



Representación composicional (CoDa) de la agenda-setting de los opinantes sobre política en la prensa escrita española durante las elecciones generales de 2015¹

Marc Blasco-Duatis²; Germà Coenders Gallart³; Marc Sáez Zafra⁴;

Recibido: 26 de noviembre de 2017 / Aceptado: 20 de abril de 2018

Resumen. Este artículo presenta y desarrolla un análisis composicional con representación de biplots como propuesta innovadora para un abordaje metodológico de representación de la teoría de la *agenda-setting* para la opinión sobre política en la prensa escrita. Para ello, se desarrolla un análisis de contenido de los artículos de opinión sobre política de los periódicos *El País*, *El Mundo*, *ABC*, *La Razón* y *La Vanguardia*, en el período de las Elecciones Generales españolas de 2015, para posteriormente aplicar el método composicional como procedimiento que permite representar la teoría de la *agenda-setting*, teniendo en cuenta la proporcionalidad de la presencia de los temas y superando los tradicionales métodos correlacionales. Los resultados prueban la viabilidad metodológica, a la vez que aportan una visión hasta el momento inexplorada sobre la *agenda-setting* en el caso en estudio.

Palabras clave: Agenda-setting; análisis composicional; biplot; opinión política; prensa escrita.

¹ Investigación financiada: los resultados de este trabajo forman parte del proyecto de investigación de doctorado del primer firmante, titulado *El análisis composicional (CoDa) como herramienta para el mapeo de la teoría de la agenda-setting. Estudio de caso de la opinión sobre política en el sistema mediático español, dentro del período de las Elecciones Generales de 2015*, financiado por el programa para la formación de investigadores IFUDG2015 de la Universidad de Girona y por la 'Beca Iberoamericana Santander Investigación 2016' del programa Santander Universidades, del Banco de Santander. Los autores restantes agradecen el apoyo de la Subvención del Gobierno Autónomo de Catalunya 2014SGR551 financiando el grupo de investigación consolidado 'COSDA'; la del Ministerio de Sanidad español CB06/02/1002, financiando el grupo de investigación 'CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP)'; la del Ministerio de Economía y Competitividad FEDER MTM2015-65016-C2-1-R, financiando el proyecto 'COMpositional Data Analysis and Related meThOdS (CODA-RETOS)'; y la de la Universidad de Girona MPCudG2016/069.

² Universitat de Girona (España)

E-mail: marc.blasco@udg.edu

³ CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid (España)

E-mail: germa.coenders@udg.edu

⁴ CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid (España)

E-mail: marc.saez@udg.edu

[en] Compositional representation (CoDa) of the agenda-setting of the opinion makers on politics in the Spanish written press during the 2015 General Election

Abstract. This article presents and develops a compositional analysis with representation of biplots, as an innovative proposal for a methodological approach to representation the theory of the agenda-setting about the political opinion of the opinion makers in the written press. For this purpose, a content analysis of the opinion articles on politics is carried out of the newspapers *El País*, *El Mundo*, *ABC*, *La Razón* and *La Vanguardia* in the period of the Spanish general elections of 2015, to later apply the compositional method that allows representation the agenda setting theory, taking into account proportionality of topics and surpassing the traditional correlational methods. The results prove the methodological feasibility of the model, while providing an unexplored view on the case under study and shed light on the agenda-setting theory.

Keywords: Agenda-setting; biplot; compositional data; political opinion; written press.

Sumario. 1. Introducción. 2. *Agenda-setting*, género periodístico de opinión y prensa escrita. 3. Enfoque tradicional para el análisis de categorías de contenido en los medios. 4. Método; 4.1. Análisis composicional (CoDa); 4.1.1. Datos composicionales y su análisis; 4.1.2. Biplot composicional; 4.1.3. Tratamiento de los ceros; 4.2. Análisis de contenido. 5. Resultados. 6. Conclusiones. 7. Referencias bibliográficas.

Cómo citar: Blasco-Duatis, Marc; Coenders Gallart, Germà; y Sáez Zafra, Marc (2018): "Representación composicional (CoDa) de la agenda-setting de los opinantes sobre política en la prensa escrita española durante las elecciones generales de 2015". *Estudios sobre el Mensaje Periodístico* 24 (2), 1121-1146.

1. Introducción

La investigación que se presenta toma en consideración los fundamentos teóricos establecidos en torno a la teoría de la *agenda-setting* (AS), para desarrollar y aplicar el método composicional (CoDa) de representación de la misma. Por vía de un estudio de caso desarrollado anteriormente por los mismos firmantes (Blasco-Duatis et al., 2017), centrado en la opinión sobre política publicada en cinco rotativos españoles durante el período de las Elecciones Generales españolas de 2015, presenta las propiedades de diversos tipos de biplots composicionales, algunos de los cuales ya empiezan a ser aplicados en el campo de la comunicación (Blasco-Duatis et al., 2018a, 2018b).

Hoy en día resulta difícil imaginar nuestras vidas sin estar continuamente bombardeados por informaciones sobre guerras, cambios económicos, ataques terroristas y catástrofes que ocurren dentro y fuera de nuestros países. Basándose en las informaciones (sean noticias u opiniones), la gente hace juicios y adquiere un posicionamiento sobre el mundo que condicionará un estado de opinión en el conjunto de la ciudadanía. El auge y progresiva consolidación del género periodístico de la opinión en las sociedades occidentales, por vía de formatos como las tertulias televisivas y radiofónicas o los artículos de opinión en prensa, se ha constituido como una necesidad creciente en los principales sistemas mediáticos, ofreciendo voces avaladas para participar en el debate de las ideas y creencias sociales. Los medios de comunicación no desarrollan un papel únicamente informativo, sino que debemos considerar entre sus funciones también las de

“encauzar, despertar y fomentar la formación de la opinión” (Abejón Mendoza, 2013). La sociedad, incapaz de experimentar en directo todos los eventos de forma global, requiere de explicación sobre dichos acontecimientos que a su vez configuren estados de opinión (Lippmann, 1922). Desde la academia, los fundamentos de Lippmann marcaron los inicios del estudio de una de las líneas epistemológicas más definitorias de las ciencias de la comunicación: la teoría de la AS. La correlación entre los temas seleccionados por los medios de comunicación de masas para su tratamiento mediático y las preocupaciones del público, supusieron los inicios del estudio que incidiría sobre las dinámicas empleadas por parte de los medios, visibilizando que éstos no solamente ejercen como transmisores de la información, sino que se postulan como filtros de aquellos temas que integrarán la agenda y, a su vez, definen el grado de atención que se establecerá sobre los mismos.

En este escenario la investigación se propone superar los estudios basados en frecuencias y en correlaciones de Pearson y Spearman para establecer las bases metodológicas que permitan, a la vez que representar la teoría de la AS (siguiendo la aplicación de biplots composicionales), fomentar una lectura basada en la proporcionalidad entre los emisores de información y los temas. Para ello, el trabajo toma como estudio de caso el periodo de las Elecciones Generales de España de 2015 y centra su análisis en los artículos de opinión sobre política, publicados en los periódicos de información generalista y de tirada estatal *El País*, *El Mundo*, *ABC*, *La Razón* y *La Vanguardia*.

Es por esto que el presente artículo se estructura bajo una breve contextualización teórica de la AS en el marco del género de opinión en la prensa escrita, para dar paso a una exposición del tradicional procedimiento de análisis de categorías de contenidos en los medios. Sigue una detallada exposición metodológica de los fundamentos del análisis composicional (CoDa) y los diversos CoDa-biplots, acompañada del detallado análisis de contenido que se expone como caso de estudio. Finalmente se presentan los resultados de la aplicación composicional, para dar paso a un último capítulo de principales conclusiones.

2. Agenda-setting, género periodístico de opinión y prensa escrita

Los orígenes de la teoría de la AS se remontan a los inicios del siglo XX con la publicación pionera de la investigación *Public Opinion* (1922) de Walter Lippmann, considerado el padre intelectual de la AS (McCombs, 2006: 26). La influencia de los medios sobre la gente y su relación con los hechos reales centraron las investigaciones de Lippman, constatando por un lado que los medios definen el mapa cognitivo de la sociedad sobre su experiencia con el mundo en el que viven y, por otro lado, que los medios son generadores de un “pseudo-entorno” informativo creado por las noticias e independiente de la realidad de los hechos. Estos primeros estudios empíricos encontraron en los medios masivos la capacidad de influir sobre una masa pasiva, y en ellos se afirmaba que la propaganda mediática lograba a través de la manipulación la adhesión de la ciudadanía a determinados planes políticos.

La complejidad del acontecer social sometido a una precipitación informativa permanente, ha desbordado la representación que la sociedad puede hacerse de aquello que le rodea. Ante esta insuficiencia para imponer la realidad a un control exhaustivo, los medios de comunicación de masas ejercen el cometido de establecer el vínculo entre los individuos y el mundo, ofreciendo “una realidad de segunda mano, que viene estructurada por las informaciones que dan los periodistas de esos hechos y situaciones” (McCombs, 2006: 24). En este contexto, los medios establecen una cobertura mediática que pasa por incluir u omitir determinados hechos según se les otorgue mayor o menor jerarquía, y que según Fishman (1983) “condiciona la experiencia de la gente sobre su entorno más allá de sus propias vivencias”. Asimismo, la relevancia de determinados temas en consonancia con las preocupaciones del público, pretende lograr que éste focalice en ellos su atención, pensamiento y acciones, confirmando así el primer nivel en la formación de la opinión pública, donde la gente percibe que “los acontecimientos que más cobertura reciben son los más importantes” (Igartua y Humanes, 2004: 244).

En esta línea, la teoría de la AS fundamentó –en un primer nivel– la idea que existe una fuerte correlación entre el énfasis que los medios de comunicación de masas otorgan a ciertas cuestiones y la importancia que las audiencias les atribuyen (Cohen, 1963; McCombs & Shaw, 1972). Así, las inquietudes de los teóricos de la AS se fundamentaron desde sus inicios en probar que los medios no solamente son transmisores de la información, sino que ejercen como filtro de aquellos temas que integrarán la agenda y, a su vez, definirán la atención que se establecerá sobre un tema concreto en un mismo periodo.

Precisamente el “aquello” sobre lo que la sociedad debe pensar y construir una opinión, en la AS cobra especial importancia y hace referencia a los temas. Su interés, como elemento central en el estudio teórico de la construcción de la AS, ha llevado a numerosos teóricos a fundamentar sus estudios en la génesis del concepto (Luhmann, 1973; Shaw et al., 1977; Lang y Lang, 1966; Dearing y Rogers, 1996; McCombs, 2006; Sábada, 2008). Como resultado, todos ellos apuntan que la importancia de la agenda se define desde la jerarquización informativa de los temas que son sometidos al interés de los medios y trasladados al público. La presencia o ausencia de un tema en la agenda marcará la prioridad de intereses y conferirá una esfera de preferencias sobre lo que es sometido al debate público. En esta línea, Wolf (1991) propone abordar esta magnitud de los temas como un procedimiento implícito en el ejercicio informativo y desde la perspectiva de la tematización, concepto fundamentado por Luhmann (1973) desde el campo de la sociología. En este ejercicio, el tema “priorizado” será incorporado en la agenda y en un contexto de notoriedad que, en palabras de Marletti (1982: 210) convertirá “una información tematizada en una noticia mediática”.

El modelo de la AS ha resultado ser el que ha explicado con más éxito los efectos producidos por los medios de comunicación de masas en sus relaciones con la opinión pública. De ahí que resulte de especial importancia constatar que, sea o no manifiesto el mecanismo por el cual se determina la construcción de la agenda, los medios de comunicación de masas son unos instrumentos extremadamente poderosos en la configuración de la mentalidad dominante de las sociedades contemporáneas.

Asimismo, las nuevas dinámicas de relación entre los medios y la audiencia, propiciadas por un mayor pluralismo en la esfera mediática, han supuesto la reconfiguración del modelo tradicional de la comunicación política en un escenario que otorga al público un mayor protagonismo, y que postula a nuevos intermediarios que se erigen como líderes de opinión (Mazzoleni, 1998). Hoy encontramos una creciente interpelación de los espacios de opinión en unos medios de comunicación que tienden cada vez más a decir a sus audiencias “sobre qué pensar y no sobre el qué pensar” (Cohen, 1963). En este orden, el mismo Van Dijk (2010) reflexionaba sobre el entramado de interrelaciones culturales, sociales, estéticas y técnicas que supone la prensa, cuando afirmaba que “los periódicos infieren en la construcción de la cultura política de los países siendo piezas en un permanente dinamismo dentro de la industria cultural”. En este sentido, hoy resulta indispensable diferenciar los géneros periodísticos entre aquellos que dan a conocer hechos que utilizan la forma expositiva, descriptiva y narrativa, de los que dan a conocer ideas, que usan fundamentalmente la forma argumentativa (Moreno Espinosa, 2003). En nuestro estudio nos concentramos en el segundo grupo, donde Martin Vivaldi (1981) proponía una definición que creemos completa, cuando se refería a las columnas de opinión en la prensa escrita como un “escrito de muy vario y amplio contenido, de varia y muy diversa forma, en el que se interpreta, valora o explica un hecho o una idea actual, de especial trascendencia, según la convicción del articulista”.

En el auge y la consolidación del género periodístico de la opinión, que se expande en múltiples medios y formatos del sistema mediático español, el opinante⁵ se ha convertido en figura indispensable para entender los medios de comunicación de masas y concretamente el desempeño de la labor periodística. Autorizados por su visión experta, por su repercusión mediática o por su pericia profesional, ocupan un terreno cada vez mayor en la prensa escrita, que ha sido, y sigue siendo, un espacio clave para “encauzar, despertar y fomentar la formación de la opinión” (Abejón Mendoza, 2013).

En definitiva, la investigación recoge los fundamentos de la teoría de la AS –así como la epistemología del género periodístico de la opinión– en aras de vehicular la representación composicional del establecimiento de la AS por parte de los principales rotativos españoles en el periodo de las Elecciones Generales de 2015. Debido a la singularidad de la propuesta, no solamente por representar la AS de la opinión sobre política de los principales rotativos españoles, sino por fundamentarlo en un marco metodológico todavía poco explorado en este campo (Blasco-Duatis et al., 2018a, 2018b), conviene tomar en especial consideración la evolución de un enfoque tradicional para el análisis de categorías de contenido en los medios –hasta el momento basado en frecuencias y correlaciones– a una propuesta composicional que prioriza las diferencias relativas entre emisores y categorías de contenido. Lo desarrollamos a continuación.

⁵ Entendemos por opinantes el conjunto de actores que participan manifestando una idea u opinión, invitados por los medios de comunicación masivos en el contexto del debate mediático (especialmente en espacios de tertulia televisiva o radiofónica, así como en el ejercicio de columnista en la prensa escrita).

3. Enfoque tradicional para el análisis de categorías de contenido en los medios

Como hemos visto hasta ahora, en la naturaleza de la teoría de la AS el análisis de los contenidos generalmente se enfoca en la importancia relativa o comparativa de algunos contenidos sobre otros. Se supone que algunos medios o actores sociales están más ocupados que otros en determinados temas, lo que lleva a un estudio general del volumen relativo de información sobre los temas, en detrimento de los volúmenes absolutos (Blasco-Duatis et al., 2018a, 2018b). En la mayoría de los casos se evidencia en la formulación de hipótesis y preguntas de investigación, expresadas en términos comparativos, relativos o competitivos.

Los ejemplos literales de preguntas de investigación que aluden claramente al enfoque comparativo –sobre el establecimiento de la agenda en distintos medios– son abundantes: “Descubrir el tratamiento informativo y *grado de importancia* que la prensa escrita española ofreció a nivel de cobertura al proceso oficial de la campaña electoral” (Del Orbe Ayala, 2013: 590) “vislumbrar la frecuencia con la que los principales matutinos del país incluyeron noticias referidas al proceso de estatización de YPF en las portadas; establecer la *jerarquía* que cada uno de los diarios le otorgó a este issue” (Koziner y Zunino, 2013: 2), “¿Cuáles son los temas *destacados* en la agenda pública, la agenda de los medios y la agenda política?” (Luo, 2014: 1293), “El incidente MH370 *dominó* rápidamente la agenda de noticias en muchos países” (Cui y Wu, 2017: 2), “analiza y *compara* la cobertura informativa otorgada por dos destacados periódicos, relativa a dos casos de corrupción ocurridos en Portugal (Caso Freeport en Diário de Notícias) y España (Caso Palma Arena en El País)” (Ferin Cunha, et al. 2015: 29), “La suposición de que los medios de comunicación *enfatan* y *resaltan* ciertos eventos” (Weimann-Saks et al., 2016: 730), “¿Cuáles fueron los atributos *más importantes* de la guerra de Irak en la cobertura periodística de Estados Unidos, China continental, Taiwán y Polonia?” (Guo et al., 2015: 349), “correspondencia entre dos de los temas más mencionados en las encuestas y dos de los temas *predominantes* obtenidos mediante el análisis de contenido” (Garza Alanis, 2013: 793), “¿Cómo funcionaron las diferencias de noticias en el agendamiento de la primera página del Sunday Times y Rapport, con respecto a sus historias *principales*?” (Naudé y Froneman, 2003: 87), “¿Cuáles fueron los temas de política *más frecuentes* (agenda de temas) discutidos por los medios con respecto a cada nación?” (Besova y Cooley, 2009: 225). La cursiva es nuestra.

La forma más simple de evaluar la similitud entre los emisores de información política según la importancia relativa de las categorías de contenido que proyectan (temas), y determinar qué categorías de contenido contribuyen a su diferencia, es comparar las frecuencias de sus contenidos principales (p.ej., Blasco-Duatis et al., 2017; Garza Alanis, 2013; Guo et al., 2015; Jungherr et al., 2016).

La *Tabla 1* muestra datos ficticios en 6 emisores (E1 a E6) y sus 3 frecuencias de contenido principales (C1 a C5). En aras de la simplicidad, evaluamos solo la similitud de E1 con todos los demás emisores. Para todos los efectos, E2 parece idéntico a E1, aunque la forma en que se presentan los datos en términos absolutos hace que sea difícil verlo a primera vista. E3 también parece idéntico a E1. En E4 y E5, las dos primeras categorías son como en E1, pero difieren en el tercer

contenido, mientras que no hay nada que indique si uno u otro son más diferentes de E1. E6 tiene los mismos tres temas principales que E1, aunque con diferentes frecuencias. Una cuestión clave que confunde la interpretación de dicha tabla es que los diferentes emisores se comparan sobre la base de un conjunto diferente de temas. En otras palabras, no conocemos las frecuencias de los temas omitidos, que pueden estar justo por debajo de la frecuencia del tercer tema, o pueden tener una frecuencia completamente insustancial.

Tabla 1. Comparación ficticia top3 de 6 emisores en las categorías de contenido C1 a C5 basadas en frecuencia absoluta. Elaboración propia.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Primero	C1-150	C1-50	C1-150	C1-150	C1-150	C1-185
Segundo	C2-90	C2-30	C2-90	C2-90	C2-90	C3-60
Tercero	C3-60	C3-20	C3-60	C5-60	C4-60	C2-55

La parte superior de la *Tabla 2* muestra la comparación de los 6 emisores según el conjunto completo de categorías de contenido que aparecen en la lista de los tres primeros de al menos un emisor. De esta forma, nos aseguramos de que las comparaciones mutuas entre los remitentes se realicen de forma común. Para facilitar la interpretación, la parte central de la tabla contiene proporciones en lugar de frecuencias absolutas. Algunos autores prefieren utilizar rangos (p.ej. Besova y Cooley, 2009; Cui y Wu, 2017; Lim, 2011; Ragas y Kioussis, 2010), como se muestra en la parte inferior de la tabla.

Tabla 2. Comparación total ficticia de 6 emisores en las categorías de contenido C1 a C5 basadas en frecuencias absolutas (arriba), frecuencias relativas (centro) y rangos (abajo). Elaboración propia.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6
C1	150	50	150	150	150	185
C2	90	30	90	90	90	55
C3	60	20	60	50	50	60
C4	45	15	10	10	60	45
C5	15	5	50	60	10	15
C1	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417	0,514
C2	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,153
C3	0,167	0,167	0,167	0,139	0,139	0,167
C4	0,125	0,125	0,028	0,028	0,167	0,125
C5	0,042	0,042	0,139	0,167	0,028	0,042
C1	1	1	1	1	1	1
C2	2	2	2	2	2	3
C3	3	3	3	4	4	2
C4	4	4	5	5	3	4
C5	5	5	4	3	5	5

De la segunda parte de la *Tabla 2* se desprende que el emisor 2 es idéntico al emisor 1. Por el contrario, el emisor 3 es marcadamente diferente. En comparación con el emisor 1, el emisor 3 tiene un aumento de tres veces en C5 ($0,139 / 0,042 =$

3,33), y en comparación con el emisor 3, el emisor 1 tiene un aumento cuádruple en C4 ($0,125 / 0,018 = 4,50$).

También resulta evidente que el emisor 4 es más diferente del emisor 1 que el emisor 5. Comparado con el emisor 1, el emisor 4 tiene un aumento cuádruple en C5 ($0,167 / 0,042 = 4,00$) y comparado con el emisor 4, el emisor 1 multiplica por cuatro en C4 ($0,125 / 0,028 = 4,50$). Con respecto al emisor 6, las diferencias con respecto al emisor 1 parecen grandes en términos absolutos, pero no tanto en términos relativos, porque ocurren en categorías de contenido que tienen altas proporciones en ambos remitentes ($0,514 / 0,417 = 1,23$ y $0,250 / 0,153 = 1,64$). Por tanto, si las preguntas de investigación se centran en la importancia relativa de los contenidos, esto debe tenerse debidamente en cuenta al analizar los datos.

Mientras que la segunda parte de la *Tabla 2* puede constituir un foco de análisis sólido y en muchos casos se usan tablas similares (p.ej. Blasco-Duatis et al., 2017; Del Orbe Ayala, 2013; Frederick et al., 2015; Luo, 2014; Min, 2004; Naudé & Froneman, 2003; Rogstad, 2016; Rubio-García, 2014), existe una falta general de preocupación sobre cómo las categorías de contenido contribuyen a generar diferencias entre los emisores, ya sean relativas o absolutas.

Tales diferencias (o similitudes) a menudo se evalúan por medio de las correlaciones por rangos de Spearman entre los emisores sobre la base de la parte inferior de la *Tabla 2* (p.ej. Conway et al., 2015; Cui y Wu, 2017; Lim, 2011; Luo, 2014; Ragas & Kioussis, 2010; Weimann-Saks et al., 2016) o por medio de otros tipos de correlación por rangos (Min, 2004). Esto es equivalente a no tener en cuenta las diferencias relativas o absolutas, sino solo el orden jerárquico y, por lo tanto, desperdiciar cualquier otra información, al tiempo que no está claro qué contenidos contribuyen a la correlación o a su ausencia. Por ejemplo, según las correlaciones de Spearman en la parte superior de la *Tabla 3*, el emisor 3 es tan similar al emisor 2 como al emisor 4. Las correlaciones de Pearson utilizadas por Besova y Cooley (2009) y Sweetser et al. (2008) en algunos aspectos empeoraron las cosas. Dichas correlaciones se centran en las diferencias absolutas en lugar de las relativas, y los temas de consenso pueden actuar como valores atípicos al inflar todas las correlaciones al alza (parte inferior de la *Tabla 3*). A veces se usan las pruebas χ^2 en tablas de contingencia para revelar la existencia de diferencias entre los remitentes, pero son incluso menos informativas, ya que no dicen nada sobre el alcance de estas diferencias (p.ej. Frederick et al., 2015; Naudé y Froneman, 2003).

Tabla 3. Correlaciones por rangos de Spearman (arriba) y correlaciones de Pearson (abajo).
Elaboración propia.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6
E1	1.000	1.000	.900	.700	.900	.900
E2	1.000	1.000	.900	.700	.900	.900
E3	.900	.900	1.000	.900	.700	.800
E4	.700	.700	.900	1.000	.600	.500
E5	.900	.900	.700	.600	1.000	.700
E6	.900	.900	.800	.500	.700	1.000
E1	1.000	1.000	0.886	0.844	0.984	0.939
E2	1.000	1.000	0.886	0.844	0.984	0.939
E3	0.886	0.886	1.000	0.991	0.807	0.847
E4	0.844	0.844	0.991	1.000	0.770	0.814
E5	0.984	0.984	0.807	0.770	1.000	0.924
E6	0.939	0.939	0.847	0.814	0.924	1.000

En la siguiente sección presentamos la herramienta CoDa-biplot que resuelve estos problemas en el estudio de las diferencias relativas, enfocándonos apropiadamente en la información aportada según sus diferencias relativas en lugar de absolutas, y lo hace de forma gráfica y visual.

4. Método

Para alcanzar la representación de la AS de la opinión sobre política en los periódicos españoles seleccionados, y dentro del periodo de las Elecciones Generales en España de 2015, empleamos una metodología mixta basada en el análisis de contenido (Berelson, 1952; Krippendorff, 1990; Wimmer et al., 2006) al servicio del análisis composicional (CoDa) y por vía de la representación de biplots. A continuación, describimos los principales extremos y propiedades de cada uno de los procedimientos.

4.1. Análisis composicional (CoDa)

La representación gráfica biplot que propone el método composicional (CoDa) está pensada para disponer de forma conjunta la proporcionalidad de dos tipos de información con la finalidad principal de reducir la complejidad en su fase interpretativa. En nuestro caso, esta información hace referencia a los temas (componentes) y a los periódicos (composiciones) que se representan.

Como hemos comentado, la importancia relativa de los contenidos, es decir sus proporciones, son nucleares en el interés del análisis, puesto que se da por sentado que periódicos o documentos más largos o emisores más activos tienen más contenidos de todo tipo. El análisis de dichas proporciones plantea importantes retos a la estadística como veremos más abajo (Aitchison, 1986; Pawlowsky-Glahn y Buccianti, 2011; Pawlowsky-Glahn, Egozcue y Tolosana-Delgado, 2015).

La solución a estos retos ha preocupado tradicionalmente a disciplinas como la geología, la química, o la biomedicina. En los análisis químicos, biológicos, y geológicos el tamaño de la muestra química, del tejido biológico o de la roca analizados son genuinamente irrelevantes para las conclusiones. Sí interesa la importancia relativa de los componentes revelados por el análisis, que se suele expresar en concentraciones, porcentajes por peso o volumen, partes por millón, etc. En estos campos se ha venido desarrollando la metodología de *análisis de*

datos composicionales para resolver dichos retos. El interés por esta metodología ha ido creciendo, coincidiendo con la aparición de los primeros libros de texto y artículos verdaderamente divulgativos (Van den Boogaart y Tolosana-Delgado, 2013; Egozcue y Pawlowsky-Glahn, 2016; Pawlowsky-Glahn, Egozcue y Tolosana-Delgado, 2015), que ofrecen un surtido de herramientas estandarizadas, de las más simples a las más complejas. Ello ha propiciado la extensión del uso de la metodología a las ciencias sociales (e.g., Batista-Foguet, Ferrer-Rosell, Serlavós, Coenders y Boyatzis, 2015; Brown, 2016; Coenders, Hlebec y Kogovsek, 2011; van Eijnatten, van der Ark y Holloway, 2015; Hlebec, Kogovšek y Coenders, 2012; Kogovšek, Coenders y Hlebec, 2013; Mateu-Figueras, Daunis-i-Estadella, Coenders, Ferrer-Rosell, Serlavós y Batista-Foguet, 2016; Vives-Mestres, Martín-Fernández y Kenett, 2016), aunque su aplicación al análisis de contenido de la comunicación aún sea poco frecuente (Blasco-Duatis et al., 2018a, 2018b), limitada a un solo tipo de biplots y sin profundizar en las propiedades estadísticas del método, limitaciones que este artículo se propone resolver.

4.1.1. Datos composicionales y su análisis

El *análisis de datos composicionales* (Aitchison, 1982; 1986) se define como el análisis de las partes de un todo cuando interesa el tamaño relativo de sus D elementos o *componentes*. Sea \mathbf{x} un vector en el ortante real positivo R_+^D :

$$\mathbf{x} = (x_1 \ x_2 \ \dots \ x_D) \in IR_+^D, \text{ con } x_j > 0, \ j = 1, 2, \dots, D, \quad (1)$$

\mathbf{z} es el mismo vector una vez ha sido *cerrado* o *clausurado* a una suma fija (normalmente igual a 1 o a 100), dividiendo por la suma original S . Esta operación se hace habitualmente, a fin de eliminar el efecto del tamaño. En adelante supondremos sin pérdida de generalidad que la clausura se hace a suma unitaria.

$$\mathbf{z} = \mathbf{C}(\mathbf{x}) = \left(\frac{x_1}{S} \ \frac{x_2}{S} \ \dots \ \frac{x_D}{S} \right) = (z_1 \ z_2 \ \dots \ z_D)$$

$$\text{con } z_j > 0, \ j = 1, 2, \dots, D; \quad S = \sum_{j=1}^D x_j, \quad \sum_{j=1}^D z_j = 1.$$

En nuestro caso, cada emisor de contenidos de comunicación política (el periódico) tendría una composición formada por los D temas identificados durante el análisis de contenido, expresados en tanto por uno. Independientemente del valor de la suma fija, o incluso independientemente de que la clausura llegue a realizarse, la información composicional es la misma, lo que se denomina principio de equivalencia composicional (Barceló-Vidal y Martín-Fernández, 2016).

\mathbf{z} reside en un subespacio acotado por la restricción de suma fija, en R_+^{D-1} , llamado *simplex*. Las amenazas de aplicar técnicas estadísticas clásicas sobre \mathbf{z} fueron ya identificadas por Pearson (1897) en forma de *correlaciones espurias* negativas: aumentar un componente sólo es posible si al menos algún otro se reduce en su lugar.

Más recientemente, Aitchison (1986), Barceló-Vidal y Martín-Fernández (2016), Pawlowsky-Glahn y Egozcue (2001) y Egozcue y Pawlowsky-Glahn, (2011) han puesto énfasis en el *espacio acotado* del simplex (la mayoría de los análisis estadísticos basados, por ejemplo, en distribuciones no acotadas como la normal, asumen datos susceptibles de variar entre menos infinito y más infinito), y su geometría regida por unas distancias distintas a las habituales. La distancia euclidiana, por ejemplo, supone que el paso de un componente de 0,01 a 0,02 representa la misma diferencia que el paso de 0,11 a 0,12. Más lógico sería considerarlo equivalente al paso de 0,11 a 0,22, puesto que en términos relativos se trata en ambos casos de duplicar el valor inicial.

Existen diversas soluciones a los mencionados problemas, las más sencillas de las cuales pasan por el cálculo de logaritmos de cocientes entre los componentes o entre sus medias geométricas. Dichos logaritmos de cocientes intervienen tanto en el cálculo de las relaciones entre componentes, como en la transformación del simplex en un espacio no acotado, como en la definición de distancia.

En lo que respecta a las correlaciones, se recomienda prescindir de ellas y sustituirlas por el concepto de *proporcionalidad*. Si dos partes j y k se mueven de forma proporcional, su cociente se mantiene constante y el logaritmo de su cociente tiene varianza cero.

$$\text{Var}(\ln(x_j/x_k))=0 \quad (3)$$

La matriz de correlaciones se sustituye por la llamada *matriz de variación*, que contiene dichas varianzas de logaritmos de cocientes calculadas para todas las posibles parejas de componentes $j=1,2,\dots,D$; $k=1,2,\dots,D$. Igual que la matriz de correlaciones es simétrica. El valor cero, como se ha comentado, implica asociación perfecta directa entre dos componentes. No hay, en cambio, una cota superior que indique asociación perfecta inversa. Valores altos de la varianza indican que los dos componentes no varían proporcionalmente (Egozcue y Pawlowsky-Glahn, 2011; Lovell et al., 2015).

En lo que respecta al espacio acotado, las transformaciones por logaritmos de cocientes entre componentes o sus medias geométricas, llevan a unos datos transformados que varían libremente entre menos infinito y más infinito. Otro aspecto interesante es que tanto los logaritmos, como los cocientes, como las medias geométricas, son operaciones matemáticas que ponen de relieve el tamaño relativo de las magnitudes en lugar del tamaño absoluto. Existen diversas transformaciones alternativas (Egozcue, Pawlowsky-Glahn, Mateu-Figueras y Barceló-Vidal, 2003) de las cuales, una de las más sencillas es la *transformación log-cociente centrada (clr)*:

(4)

$$clr(\mathbf{z}) = \left(\ln \left(\frac{z_1}{\sqrt[D]{z_1 z_2 \dots z_D}} \right) \quad \ln \left(\frac{z_2}{\sqrt[D]{z_1 z_2 \dots z_D}} \right) \quad \dots \quad \ln \left(\frac{z_D}{\sqrt[D]{z_1 z_2 \dots z_D}} \right) \right)$$

Cada log-cociente se interpreta como la importancia relativa de uno de los componentes, cuando se compara con la media geométrica de todos ellos.

De particular interés es la distancia entre dos composiciones \mathbf{z} y \mathbf{z}^* , llamada *distancia de Aitchison*, cuya formulación en términos de diferencias entre log-cocientes, pone de manifiesto que captura diferencias relativas y no absolutas.

(5)

$$d(\mathbf{z}, \mathbf{z}^*) = \sqrt{\sum_{j=1}^D \left(\ln \left(\frac{z_j}{\sqrt[D]{z_1 z_2 \dots z_D}} \right) - \ln \left(\frac{z_j^*}{\sqrt[D]{z_1^* z_2^* \dots z_D^*}} \right) \right)^2}$$

Aunque se hayan desarrollado técnicas y software específicos para el análisis composicional (v.g., Monti, Mateu-Figueras y Pawlowsky-Glahn, 2011; Palarea-Albaladejo y Martín-Fernández, 2015; Thió-Henestrosa y Martín-Fernández, 2005; Van den Boogaart y Tolosana-Delgado, 2013) el empleo de técnicas existentes con software estándar sobre los datos transformados por medio de log-cocientes también es habitual (Mateu-Figueras, Pawlowsky-Glahn y Egozcue, 2011) y muy atractivo para los investigadores aplicados (Ferrer-Rosell, Coenders y Martínez-García, 2015, 2016). En efecto, la distancia euclidiana calculada sobre la transformación log-cociente centrada equivale a la distancia de Aitchison (Aitchison, Barceló-Vidal, Martín-Fernández y Pawlowsky-Glahn, 2000). Así, en el *biplot composicional* que nos ocupa, el análisis puede realizarse con métodos y programas informáticos estándar después de calcular los log-cocientes centrados.

4.1.2. Biplot composicional

Igual como ocurre con el análisis estadístico clásico, el análisis de datos composicionales requiere herramientas gráficas de visualización de datos que permitan captar las características esenciales de una composición cuando ésta está formada por muchos individuos (emisores, en nuestro caso periódicos) o por muchos componentes (contenidos, en nuestro caso temas de la AS).

Una herramienta muy útil es el biplot composicional (Aitchison y Greenacre, 2002). Se trata del mismo biplot estándar resultante del *análisis en componentes principales* basado en la matriz de covarianzas de los datos transformados con log-cocientes centrados (Aitchison, 1983). El biplot de un análisis en componentes principales representa conjuntamente las variables originales (en este caso los D contenidos o temas sometidos a la transformación *clr*) y los individuos (en este caso los periódicos), sobre las dos primeras dimensiones del análisis en

componentes principales. Las variables se suelen representar como vectores con origen en el centro de coordenadas, y los individuos como puntos. El biplot constituye la mejor aproximación posible de los datos originales en dos dimensiones. La calidad de esta aproximación viene indicada por el porcentaje de varianza explicada por dichas dos primeras dimensiones.

Aunque el procedimiento de análisis en componentes principales y el trazado del biplot son estándar, no lo es su interpretación. Se prescinde de las correlaciones entre contenidos (en las que en cambio se fija el biplot clásico, que las define a partir del ángulo que forman los vectores-variable).

Existen dos tipos de biplot cuyas interpretaciones difieren y se complementan:

1. En el *biplot de covarianza* el principal elemento de interpretación son las *distancias entre los extremos de los vectores-tema*. Dicha distancia es aproximadamente proporcional a la desviación típica del logaritmo del cociente entre los dos temas implicados, en otras palabras, la raíz cuadrada de (3). Extremos de los vectores próximos entre sí indican temas que guardan una proporcionalidad aproximada, en el sentido, por ejemplo, de parejas de temas tales que si se dobla la proporción de uno en un determinado periódico, también se dobla la proporción del otro. Extremos alejados indican lo contrario, en el sentido, por ejemplo, de parejas de temas tales que si aumenta la proporción de uno en un determinado periódico, disminuye la proporción del otro.

2. En el *biplot de forma* las *distancias entre periódicos* constituyen aproximaciones de sus distancias de Aitchison. Dos periódicos próximos entre sí emiten composiciones de contenidos o temas parecidas. Un periódico con poca distancia al centro de coordenadas emite una composición de contenidos aproximadamente igual al promedio geométrico de las composiciones de todos los periódicos. Otro elemento interpretativo son las longitudes o *módulos de los vectores-tema*. A mayor longitud, mejor explicado o aproximado está el tema en el espacio de las dos primeras dimensiones del análisis en componentes principales.

Cualquiera de los dos biplots permite visualizar la importancia aproximada de cada tema para cada periódico, en términos relativos. Si *proyectamos los periódicos ortogonalmente* (los dejamos caer formando un ángulo de 90 grados sobre la dirección definida por cada vector-tema), el sentido indicado por el vector-tema señala hacia los periódicos con un mayor contenido relativo de dicho tema, identificándose así que temas contribuyen a distinguir cada periódico de los demás.

4.1.3. Tratamiento de los ceros

Cuando los datos contienen ceros (en nuestro caso, temas poco recurrentes en los rotativos u opinantes que hablan poco o nada de determinadas cuestiones) los log-cocientes no se pueden calcular, con lo que se hace necesario algún tratamiento de los ceros previo al análisis (Martín-Fernández, Palarea-Albaladejo y Olea, 2011). Un caso muy habitual son los llamados *ceros de redondeo*, *ceros de traza*, o *ceros bajo el límite de detección*. Se trata de componentes que están o podrían estar presentes, pero son demasiado pequeños para ser observados. Este caso forma parte del mismo problema estadístico que los *datos ausentes*, con el conocimiento

adicional de que son valores pequeños. La aproximación habitual es reemplazarlos de un modo u otro por un valor inferior a los valores más pequeños observados.

Un caso parecido son los llamados *ceros de recuento*, que se manifiestan cuando el vector \mathbf{x} contiene recuentos de sucesos, como en nuestro caso: recuento de veces que se encuentra un contenido (tema de la AS) dentro de un emisor (periódico). En este caso, el vector \mathbf{z} puede entenderse como la estimación de los parámetros de una *distribución multinomial*. Este planteamiento permite usar métodos bayesianos (Pierotti, Martín-Fernández y Seehausen, 2009). Diversos priores son posibles. El experimento de Monte Carlo de Martín-Fernández, Hron, Templ, Filzmoser y Palarea-Albaladejo (2015) conduce a recomendar la solución de Bayes-Laplace entre las que usan priores no informativos. Algunos métodos con priores informativos son superiores, pero requieren software especializado para su aplicación. El *reemplazamiento de Bayes y Laplace con prior no informativo* substituye los valores iguales a cero para un periódico en el tema j -ésimo $z_j=0$ por:

$$\mathbf{z}'_j = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{S} + \mathbf{D}}, \text{ para } z_j = 0, \quad (6)$$

donde S es la suma de los recuentos del periódico (en nuestro caso el número total de apariciones de todos los temas en el periódico) y D es el número de temas identificados en la AS.

A continuación, los valores positivos deben reducirse para preservar la suma unitaria. Martín-Fernández, Barceló-Vidal y Pawlowsky-Glahn (2003) proponen el método que llaman *reemplazamiento multiplicativo*:

$$\mathbf{z}'_j = z_j \left(\mathbf{1} - \sum_{z_j > 0} \mathbf{z}'_j \right), \text{ para } z_j > 0. \quad (7)$$

4.2. Análisis de contenido

En relación al análisis de contenido, el estudio da continuidad a la investigación Blasco-Duatis *et. al.* (2017). Así, tomamos como punto de partida –para el posterior análisis composicional– los datos del análisis de contenido del conjunto de artículos de opinión sobre política publicados por los periódicos *El País*, *El Mundo*, *La Vanguardia*, *ABC* y *La Razón*, en el periodo del 4 noviembre de 2015 al 4 de enero de 2016 (los quince días anteriores y posteriores a las Elecciones Generales Españolas del 20-D de 2015). En esta línea, las acotaciones metodológicas que se siguieron en el desarrollo del análisis de contenido se definen por:

i) El contexto temporal de estudio se centra en el periodo Elecciones Generales en España del año 2015. Concretamente los 30 días comprendidos desde el inicio de la campaña electoral el día 4 de diciembre de 2015 hasta el 4 de enero de 2016. Es decir, los quince días anteriores y posteriores al día de las elecciones (20 de

diciembre de 2015). De este modo se obtiene un equilibrio entre el análisis de las fechas de campaña electoral y post-electoral. Descartamos del análisis la fecha de la jornada electoral, que sigue criterios de publicación distintos en los rotativos por la excepcionalidad de la fecha.

ii) El estudio se ha centrado en el análisis de las cinco cabeceras *El País*, *El Mundo*, *La Vanguardia*, *ABC* y *La Razón*. Se aborda la diagnosis de todos los artículos de opinión sobre temática política. Las cabeceras se han seleccionado siguiendo el Estudio General de Medios (octubre de 2015 a mayo de 2016⁶) y tomando como referencia aquellos cinco primeros medios impresos de información generalista y con cobertura integrada en todo el Estado español. Asimismo, se han contrastado con los datos de la plataforma O.J.D. en el período analizado (Oficina de Justificación de la Difusión) para mayor fiabilidad de la elección y con un resultado coincidente. Además, estos cinco periódicos “trazan un arco, que iría desde *El País* hasta *ABC*, que prácticamente abarca todas las opciones ideológicas con representación política en nuestro país” (López García 2004:15).

iii) Los artículos se han analizado desde su versión impresa porque resultaba más fiable poder contrastar, en su conjunto, todos los textos publicados y dirimir aquellos que se integraban en el género de la opinión política por su estructura formal y contenido. En este sentido se han recogido los artículos de opinión únicamente política que los periódicos impresos integran en las distintas secciones de sus ediciones (incluida la ‘sección opinión’). Cabe apuntar que se ha desestimado la recopilación y análisis de los editoriales de las cabeceras en estudio ya que se consideró que no podíamos equiparar la opinión versada por el director del rotativo con la de los opinantes del medio. Los editoriales “se reservan el poder de traducir el lenguaje de los hechos noticiados en el medio, ininteligibles al no especializado, en términos de general comprensibilidad” (Moreno Espinosa, 2003), y por sus características “encierran una relación de diálogo con el Estado, aunque formalmente se dirijan a la opinión pública” (Marques de Melo, 1985).

iv) En relación al método de trabajo en el análisis de contenido, éste se ha basado en la indexación del conjunto de artículos de opinión en una base de datos donde se recopilaron los campos: fecha de publicación del artículo, nombre y apellidos del articulista autor del texto, título del mismo, cabecera donde aparece publicado, página donde se ubica el artículo, temática del texto y, finalmente, la ubicación en la sección del periódico. Con todo, y para el presente artículo, toma especialmente relevancia el campo “temática”, ya que constituye la codificación necesaria para la posterior representación de la AS a través del análisis composicional. En esta línea, la codificación está realizada de forma manual, con un codificador y teniendo en cuenta el conjunto de temas que se tratan en cada pieza. La necesidad de comprender desde una perspectiva global los contenidos propuestos en cada artículo nos han llevado a desestimar otros métodos, como puede ser la minería de textos. Si bien en algunos casos se puede asociar un contenido con una(s) determinada(s) palabra(s) clave fácil de detectar por minería de textos (ej., terrorismo), en otros no es así (ej., constitución, que según el

⁶ Ranking de medios impresos período octubre 2015 – mayo 2016. Para mayor información acceder a <http://www.aimc.es>

contexto podría referirse a su cumplimiento –en el marco del proceso catalán– o a su reforma). Por ello, confeccionamos una tabla de una (mínimo) a seis (máximo) palabras clave que describen los temas tratados en cada artículo, identificando hasta un total de 264 temas asociados al conjunto de piezas analizadas. Por similitud conceptual los agrupamos en 34 grandes categorías, de las cuales seleccionamos únicamente las 17 con suficiente entidad representativa (de ahora en adelante, top17): **(1) pactos** (política de pactos entre partidos, diálogo, entendimiento, formación de gobierno, el gran pacto de coalición PP-PSOE, a favor de un pacto nacional PP-PSO-C's, pacto C's-PSOE, gobierno desde el centro, de la presidencia del Congreso,...); **(2) proceso catalán** (contra el nacionalismo/separatismo catalán, soberanía del conjunto de la nación española, a favor de la unidad de España, conservadurismo y contra el derecho a decidir de Cataluña, política cultural catalana, dificultades de formación de gobierno autonómico en Cataluña, a favor de un referéndum pactado y legal en Catalunya,...); **(3) desigualdad y violencia de género** (sobre los comentarios machistas de determinados políticos, propuestas sobre la ley de violencia de género, conciliación laboral, abusos sexuales, violencia machista,...); **(4) terrorismo** (Guerra de Siria, yihadismo, DAESH, ISIS, ETA,...); **(5) corrupción** (amnistía fiscal, imputados, fraude fiscal, aforamientos, caso Lagarde FMI,...); **(6) *politainment*** (participación de los candidatos en *talkshows*, tertulias políticas o programas de entretenimiento); **(7) economía y crisis** (economía global, economía española, austeridad, recortes, recuperación económica, rescate, riesgo de pobreza, promesas de campaña sobre el IRPF o los impuestos,...); **(8) bloqueo institucional** (ingobernabilidad, Estado post-electoral, bloqueo en la formación de gobierno, falta de acuerdo,...); **(9) educación** (reforma de ley de educación, Formación Profesional, sistema de becas, academia y ciencia,...); **(10) regeneración y cambio** (vieja política, nuevos partidos, fin del bipartidismo, partidos tradicionales, inmovilismo, fragmentación de partidos y voto,...); **(11) reforma constitucional** (transición nacional, reformulación territorial de los privilegios de las regiones españolas,...); **(12) empleo y prestaciones** (empleo, creación de empleo, reforma laboral, becarios, precariedad, temporalidad, despido libre,...); **(13) votación y proceso electoral** (inicio de campaña, voto de los indecisos, anarquía y no votar en las elecciones, el voto útil, voto por correo, jornada de reflexión, junta electoral,...); **(14) debates** (seguimiento de debates electorales en televisión); **(15) política internacional** (relaciones España-Europa, política europea, refugiados, política exterior,...); **(16) Estado del bienestar** (libertad de expresión, igualdades y desigualdades, justicia social, privatizaciones, gasto social, derechos ciudadanos, lucha de clases, plan de emergencia social,...); **(17) nuevas tecnologías** (redes sociales, Trending Topic, seguimiento de campaña por los CM, hashtag,...).

5. Resultados

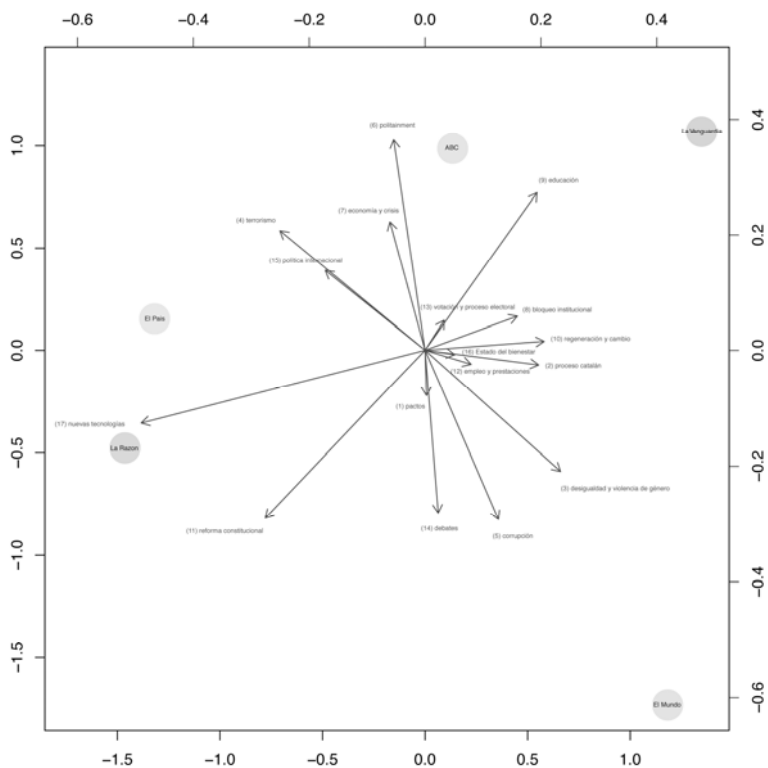
A continuación, presentamos los resultados derivados de la aplicación de la metodología CoDa sobre los datos obtenidos del análisis de contenido. En esencia, ilustramos la representación de la teoría de la AS, en el período electoral de 2015, y sobre los temas que han suscitado opinión entre los opinantes de los principales

rotativos españoles. Siguiendo este esquema, el conjunto de artículos de opinión sobre política recopilados se incorporan en sus pertinentes cabeceras, en aras de inducir la representación de la AS para el conjunto del período.

En la *Figura 1* presentamos el biplot de forma, donde las *distancias entre emisores* constituyen aproximaciones de sus distancias de Aitchison. En otras palabras, constituye la representación más aproximada para el estudio de las similitudes/diferencias entre los periódicos. Otro elemento interpretativo son las longitudes o *módulos de los vectores-variable* (los temas). A mayor longitud, mejor explicado o aproximado está el tema.

Según el biplot de forma, los temas representados de manera más fiable sobre las dos primeras dimensiones del análisis en componentes principales son: (17) *nuevas tecnologías*, (11) *reforma constitucional*, (6) *politainment*, (4) *terrorismo*, (9) *educación* y (5) *corrupción*; mientras que los representados de manera menos fiable son (16) *Estado del bienestar*, (12) *empleo y prestaciones*, (13) *votación y proceso electoral* y (1) *pactos*. En conjunto la fiabilidad es aceptable, puesto que la proporción de varianza explicada por las dos primeras dimensiones del análisis en componentes principales es del 72%. En consecuencia, la posición de cada emisor (periódico) respecto a los temas que conforman su entorno más próximo también es fiable.

Figura 1. Biplot de forma de los temas top17 en los cinco rotativos. Elaboración propia



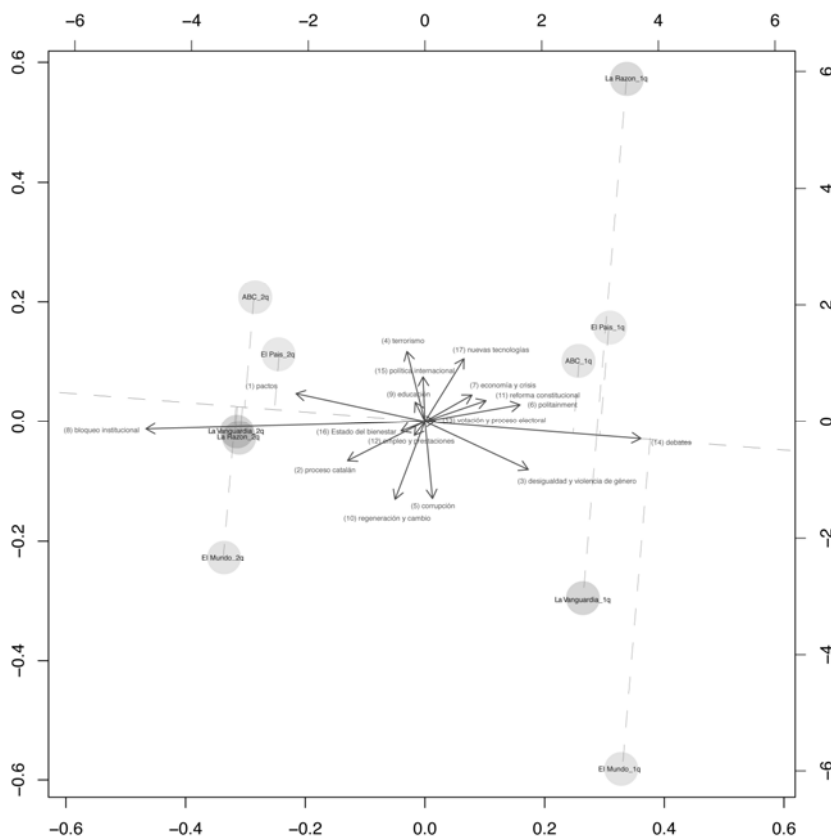
En el biplot de forma se intuyen periódicos con un comportamiento parecido en lo que respecta a su composición de contenidos emitidos (los temas que han centrado las opiniones sobre política de los opinantes). Por ejemplo, los periódicos *El País* y *La Razón* emiten composiciones de contenidos parecidas. En cambio, las emiten muy distintas que los periódicos *La Vanguardia* y *El Mundo* que, entre ellos, también se diferencian. Otros grupos de periódicos parecidos son *ABC* y *La Vanguardia*, que a su vez se diferencian sustancialmente con *El Mundo*. En este sentido, *La Razón*, *El País*, *ABC* y *La Vanguardia* conforman un arco de temas que en comparación con *El Mundo* aparecen considerablemente opuestos. Asimismo, cabe apuntar que, si bien decíamos anteriormente que estos cinco periódicos abarcan todas las opciones ideológicas en nuestro país (López García 2004:15), hay que tener presente que las similitudes o diferencias que se presentan en esta fase corresponden a los temas que han suscitado interés a los opinantes de los periódicos y no a los fundamentos ideológicos de los mismos. Es decir, si bien es cierto que el tema (7) *economía y crisis* define una dirección sobre la cual tanto *El País* como el *ABC* (ideológicamente opuestos) tendrían proyecciones destacadas, ello no implica que los opinantes de ambos periódicos compartan una misma visión sobre el tema, únicamente indica que los opinantes sobre política de estos periódicos han llevado el tema a la AS (pudiendo criticar la crisis por las acciones de gobierno o, por el contrario, minimizar sus efectos por el buen hacer del mismo ejecutivo).

En otro nivel, resulta de especial interés la información que proporciona este método de visualización para interpretar el nivel de *proporcionalidad en el establecimiento de los temas* de cada emisor (periódico) en relación al grupo de temas top17 que conforman la AS. Si tomamos como paradigma de la proporcionalidad el centro del gráfico (es decir, este punto correspondería a aquellos periódicos que abordan el conjunto de temas top17 con la misma proporción que el global de la prensa), y miramos la distancia de cada periódico a dicho centro, podemos configurar una ordenación de los periódicos que, de más a menos, siguen esta simetría en el tratamiento del conjunto de temas analizados; resultando que *ABC* es el periódico que guarda una mayor proximidad a la proporción global, seguido de *El País*, *La Razón*, *La Vanguardia* y, finalmente, *El Mundo*. Por ello, el conjunto de estos datos indica que del periódico *ABC* a *El Mundo* encontramos una escalada desigual en los temas que se establecen en la agenda de cada periódico. En otras palabras, dicha escalada corresponde al hecho que un periódico hable poco de muchos temas (el caso de *ABC* y *El País*) o mucho de pocos temas (donde encontramos los casos de *La Vanguardia* y *El Mundo*).

Por su parte, la *Figura 2* presenta el *biplot de covarianza*, donde el principal elemento de interpretación son las *distancias entre los extremos de los vectores-componente* (los temas). En este sentido, extremos de dos vectores próximos entre sí indican temas que guardan una alta proporcionalidad y extremos alejados indican lo contrario. Por ejemplo, corrupción (5) y regeneración y cambio (10) tienden a estar de forma conjunta relativamente muy presentes en algunos rotativos (*El mundo*) y de forma conjunta relativamente poco presentes en otros (*ABC*); en cambio, politainment (6) tiende a estar muy presente cuando el bloqueo institucional (8) lo está poco.

Para el estudio de la AS, la representación adquiere un grado más de atractivo cuando disponemos la metodología composicional al servicio de dos períodos comparados bajo los mismos temas y emisores. En nuestro caso, la *Figura 2* presenta los periódicos y los temas top17 diferenciados por el espacio de campaña electoral (1q) y post-electoral (2q) lo que representa la posibilidad de desarrollar un análisis inter-temporal.

Figura 2. Biplot de covarianza de los temas top17, por quincenas (1=primera quincena y 2=segunda), en los cinco rotativos y con ejemplo de proyección ortogonal. Elaboración propia.



El biplot de covarianza también permite visualizar la importancia aproximada de cada tema para cada periódico. Si *proyectamos los periódicos ortogonalmente* (los dejamos caer formando un ángulo de 90 grados sobre la dirección definida por cada vector-tema), el sentido indicado por el vector, señala hacia los puntos con un mayor contenido relativo de dicho tema. En este sentido, y sirva como ejemplo, si proyectamos ortogonalmente los periódicos sobre la dirección del contenido (14) *debates* (el vector prolongado con la línea discontinua horizontal), vemos que los periódicos en los cuales el contenido tiene una mayor presencia varían según la quincena. En el primer período (1q) son los opinantes de *El Mundo*, con diferencia,

los que más tratan el tema, seguidos de *El País*, *La Razón*, *La Vanguardia* y finalmente *ABC*. Diferente del segundo período (2q), donde pasa a ser claramente *El País* quien domina el tema, seguido de *ABC*, *La Razón*, *La Vanguardia* y *El Mundo*, muy cercanos entre ellos.

Podemos así identificar aquellos temas que aparecen asociados para cada periódico, así como para cada espacio de tiempo analizado. Consecuentemente, el estudio dinámico entre dos períodos de tiempo nos permite visualizar que aquellos temas top17 que marcaron la AS de la opinión sobre política en el periodo de campaña electoral en los cinco rotativos (politainment -6-, debates -14- y desigualdad y violencia de género -3-, pasaron a ser relegados por otro grupo de temas en el espacio post-electoral, en especial los pactos (1), el bloqueo institucional (8) y el proceso catalán (2).

6. Conclusiones

Este estudio ha constatado la viabilidad de representar de manera intuitiva la teoría de la AS por vía del análisis composicional (CoDa) y con representaciones mediante dos tipos de gráficos biplot. Con este desarrollo empírico acompañado de la discusión de sus fundamentos estadísticos se propone consolidar la incipiente línea metodológica en el estudio de la AS que principalmente pone en valor la importancia relativa entre los emisores y los temas que construyen la AS. Un abordaje que resulta ser especialmente revelador en su propuesta de superar los métodos tradicionales, para establecer un contexto metodológico que, a su vez, reduce la complejidad interpretativa en su fase de representación.

En relación a la visualización de la AS de los artículos de opinión sobre política en el conjunto de los cinco periódicos analizados, se alcanzan dos conclusiones especialmente destacables. Por un lado, los periódicos con composiciones de contenidos parecidas, pero con posiciones ideológicamente opuestas (como serían los casos de *El País* con *La Razón* o *ABC* con *La Vanguardia*) indican que, si bien los opinantes de ambos rotativos llevan contenidos muy parecidos al debate mediático, estos lo hacen desde posiciones ideológicamente opuestas y, en consecuencia, ejercen de contraste en el ágora del debate público. Un escenario que deriva significativamente a la representación de lo que en la teoría de la AS se conoce con el concepto de encuadramiento. En un segundo orden, el biplot de la AS es altamente trascendente en lo relativo a los niveles de proporcionalidad en la selección de los temas por parte de los opinantes (o, por ende, los periódicos), ya que la posición relativa de cada periódico en relación al centro del gráfico establece aquellos emisores que tratan pocos temas, pero con mucha frecuencia, de aquellos que abordan un mayor número de temas, pero con menor frecuencia.

En relación a los temas concretos que contribuyen a distinguir los periódicos, el análisis de las proyecciones ortogonales de cada periódico (punto) sobre cada tema (vector), representado en el conjunto de la AS del periodo, nos lleva a poder afirmar cuáles son los temas más (o menos) tratados por cada periódico

Cabe destacar una limitación comúnmente mencionada de CoDa, ya que no es un método apropiado para tablas de datos con predominio de ceros (Martín-Fernández et al., 2015). Con todo, cabe apuntar que podemos minimizar esta

limitación desarrollando estudios de la AS con un volumen de datos más elevado, cubriendo un mayor número de artículos periodísticos. También podemos minimizarla con un proceso bietápico de codificación/categorización de los temas, que permita la inclusión de varios subtemas dentro de un mismo tema más amplio (categoría), lo que en la terminología CoDa se conoce como amalgama.

Para concluir, la investigación permite proponer la apertura de una herramienta metodológica innovadora sobre el estudio de la AS y revela un modelo a seguir para representar una de las principales teorías de las ciencias de la comunicación. Asimismo, consideramos que el estudio de caso realizado aporta luz al encuadre mediático de los cinco periódicos en el contexto de las Elecciones Generales españolas del año 2015, y contribuye a completar la mirada sobre la construcción mediática de la opinión sobre política en el tratamiento de los periodos electorales.

7. Referencias bibliográficas

- Abejón Mendoza, Paloma (2013): "Estado del periodismo de opinión en España: polarización, género y emolumentos". *ZER – Revista de Estudios de Comunicación*, Vol.18, 34, 93-109. País Vasco, Universidad del País Vasco.
- Aitchison, John (1982): "The statistical analysis of compositional data". *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 44, 139–177.
- Aitchison, John (1983): "Principal component analysis of compositional data". *Biometrika*, 70, 57–65.
- Aitchison, John (1986): *The Statistical Analysis of Compositional Data. Monographs on Statistics and Applied Probability*. London, Chapman and Hall.
- Aitchison, John; Barceló-Vidal, Carles; Martín-Fernández, José Antonio; y Pawlowsky-Glahn, Vera (2000): "Logratio analysis and compositional distances". *Mathematical Geology*, 32, 271-275.
- Aitchison, John & Greenacre, Michael (2002): "Biplots of compositional data". *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 51, 375-392.
- Barceló-Vidal, Carles y Martín-Fernández, José Antonio (2016): "The mathematics of compositional analysis". *Austrian Journal of Statistics*, 45, 57-71.
- Batista-Foguet, Joan Manuel; Ferrer-Rosell, Berta; Serlavós, Ricard; Coenders, Germà; y Boyatzis, Richard Eleftherios (2015): "An alternative approach to analyze ipsative data. Revisiting Experiential Learning Theory". *Frontiers in Psychology*, 6, November, Article 1742.
- Berelson, Bernard (1952): *Content analysis in communication research*. New York, Hafner.
- Besova, Asya A. & Cooley, Skye Chance (2009): "Foreign News and Public Opinion: Attribute Agenda-Setting Theory Revisited". *Ecquid Novi: African Journalism Studies*, 30, 2, 219-242. Doi: 10.1080/02560054.2009.9653403
- Blasco-Duatis, Marc; García Fernández, Nuria; y Cunha, Isabel (2017): "Political opinion in the Spanish newspapers. Analysis of the period General Elections campaign in Spain, 2015". *Revista Latina de Comunicación Social*, 72, 349-373.
- Blasco-Duatis, Marc; Coenders, Germà y Saez, Marc (2018a): "Compositional visualization of intermedia agenda setting by the main media groups and political parties in the Spanish 2015 General Elections". *Revista Latina de Comunicación Social*, 73, 264-292.

- Blasco-Duatis, Marc; Sáez Zafra, Marc; y García Fernández, Nuria (2018b): "Compositional representation (CoDa) of the agenda-setting of the opinion makers on politics in the main Spanish media groups in the 2015 General Elections". *Communication & Society*, 31, 2, 1-28.
- Brown, Anna (2016): "Thurstonian scaling of compositional questionnaire data". *Multivariate Behavioral Research*, 51, 345-356.
- Coenders, Germà; Hlebec, Valentina y Kogovšek, Tina (2011): "Measurement quality in indicators of compositions. A compositional multitrait-multimethod approach". *Survey Research Methods*, 5, 63-74.
- Cohen, Bernard Cecil (1963): *The press and foreign policy*. New York, Princeton University Press.
- Conway, Bethany A.; Kenski, Kate; and Wang, Di (2015): "The rise of Twitter in the political campaign: Searching for intermedia agenda-setting effects in the presidential primary". *Journal of Computer-Mediated Communication*, 20, 4, 363-380.
- Cui, Di & Wu, Fang (2017): "Inter-media agenda setting in global news production: examining agenda attributes in newspaper coverage of the MH370 incident in the U.S., China, and Hong Kong". *Asian Journal of Communication*. Doi: 10.1080/01292986.2017.1305426
- Dearing, James W. & Rogers, Everett M. (1996): *Agenda Setting*. Thousand Oak, CA, Sage Publications.
- Del Orbe Ayala, Kenia (2013): "Tratamiento informativo en la prensa española durante la campaña electoral de las Elecciones Generales de 2011". *Razón y Palabra*, 84, 584-601.
- Egozcue, Juan José y Pawlowsky-Glahn, Vera (2011): "Basic concepts and procedures". En Pawlowsky-Glahn, Vera & Buccianti, Antonella (Eds.): *Compositional Data Analysis. Theory and Applications*: 13-28. Nueva York, Wiley.
- Egozcue, Juan José & Pawlowsky-Glahn, Vera (2016): "What are compositional data and how should they be analyzed?" *Boletín de Estadística e Investigación Operativa*, 32, 5-29.
- Egozcue, Juan José; Pawlowsky-Glahn, Vera; Mateu-Figueras, Gloria; y Barceló-Vidal, Carles (2003): "Isometric logratio transformations for compositional data analysis". *Mathematical Geology*, 35, 279-300.
- van Eijnatten, Frans M.; van der Ark, L. Andries; and Holloway, Sjaña S. (2015): "Ipsative measurement and the analysis of organizational values: an alternative approach for data analysis". *Quality & Quantity*, 49, 559-579.
- Ferin Cunha, Isabel; Cabrera, Ana; y Méndez Muros, Sandra (2015): "La corrupción política como noticia en Portugal y España. Análisis comparado de casos "Freeport" y "Palma Arena"". *Anduli: Revista andaluza de Ciencias Sociales*, 14, 29-44.
- Ferrer-Rosell, Berta; Coenders, Germà; y Martínez-García, Esther (2015): "Determinants in tourist expenditure composition- the role of airline types". *Tourism Economics*, 21, 9-32.
- Ferrer-Rosell, Berta; Coenders, Germà; y Martínez-García, Esther (2016): "Segmentation by tourist expenditure composition. An approach with compositional data analysis and latent classes". *Tourism Analysis*, 21, 589-602.
- Fishman, Mark (1983): *La fabricación de la noticia*. Buenos Aires, Tres Tiempos.
- Frederick, Evan L.; Burch, Laure M.; y Blaszk, Matthew (2013): "A shift in set: examining the presence of agenda setting on twitter during the 2012 London Olympics". *Communication & Sport*, 3,3, 312-333.

- Garza Alanis, Emma C. (2013): "Analizando la elección presidencial del 2012 desde la perspectiva de la agenda setting en la prensa de Monterrey". *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 19, 793-801.
- Guo, Lei; Chen, Yi-Ning Kaherine; Vu, Hong; Wang, Qian; Aksamit, Radoslaw; Guzek, Damian; Jachimowski, Marek; y McCombs, Maxwell (2015): "Coverage of the Iraq War in the United States, Mainland China, Taiwan and Poland". *Journalism Studies*, 16, 3, 343-362. Doi: 10.1080/1461670X.2014.885198
- Hlebec, Valentina; Kogovšek, Tina; and Coenders, Germà (2012): "The measurement quality of social support survey measurement instruments". *Metodološki Zvezki*, 9, 1-24.
- Igartua, Juan José y Humanes, María Luisa (eds., 2004): *Teoría e investigación en comunicación social*. Madrid, Síntesis.
- Jungherr, Andreas; Schoen, Harald; and Jürgens, Pascal (2016): "The mediation of politics through Twitter: An analysis of messages posted during the campaign for the German federal election 2013". *Journal of Computer-Mediated Communication*, 21, 1, 50-68.
- Kogovšek, Tina; Coenders, Germà; and Hlebec, Valentina (2013): "Predictors and outcomes of social network compositions. A compositional structural equation modeling approach". *Social Networks*, 35, 1, 1-10.
- Koziner, Nadia y Zunino, Esteban (2013): "La cobertura mediática de la estatización de YPF en la prensa argentina: un análisis comparativo entre los principales diarios del país". *Global Media Journal México*, 10, 19, 1-25.
- Krippendorff, Klaus (1990): *Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica*. Barcelona, Paidós.
- Lang, Kurt & Lang, Gladis E. (1966): "The Mass Media and Voting", en Berelson, B. y Janowitz, M. (eds.): *Reader in Public Opinion and Communication*. New York, Free Press, pp. 455-472.
- Lim, Jeongsub (2011): "First-level and second-level intermedia agenda-setting among major news websites". *Asian Journal of Communication*, 21, 2, 167-185. Doi: 10.1080/01292986.2010.539300
- Lippmann, Walter (1922): *Public Opinion*. New York, Macmillan.
- López García, Guillermo (2004): *Comunicación electoral y formación de la opinión pública: las elecciones generales de 2000 en la prensa española*. Valencia, Servei de Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Lovell, David.; Pawlowsky-Glahn, Vera.; Egozcue, Juan José; Marguerat, Samuel; and Bähler, Jürg (2015): "Proportionality: a valid alternative to correlation for relative data". *PLoS Computational Biology*, 11, e1004075.
- Luhmann, Niklas (1973): *Ilustración sociológica y otros ensayos*. Buenos Aires, Editorial Sur.
- Luo, Yunjuan (2014): "The Internet and agenda setting in China: The influence of online public opinion on media coverage and government policy". *International Journal of Communication*, 8, 1289-1312.
- Marques de Melo, José (1985): *A opinião no jornalismo brasileiro*. Petrópolis, Vozes.
- Marletti, Carl (1982): "L'informazione tematizzata. Nuove tecnologie della comunicazione e trasformazione dei modelli giornalistici". *Angeli*, Milan, 163-225.
- Martín-Fernández, José Antonio; Barceló-Vidal, Carles; and Pawlowsky-Glahn, Vera (2003): "Dealing with zeros and missing values in compositional data sets using non-parametric imputation". *Mathematical Geology*, 35, 253-278.

- Martín-Fernández, José Antonio; Palarea-Albaladejo, Javier; and Olea, Ricardo A. (2011): "Dealing with zeros". En Pawlowsky-Glahn, Vera & Buccianti, Antonella (Eds.): *Compositional Data Analysis. Theory and Applications*. Nueva York: Wiley, pp. 47-62.
- Martín-Fernández, José Antonio; Hron, Karel; Templ, Matthias; Filzmoser, Peter; and Palarea-Albaladejo, Javier (2015): "Bayesian-multiplicative treatment of count zeros in compositional data sets". *Statistical Modelling*, 15, 134-158.
- Martin Vivaldi, Gonzalo (1981): *Géneros periodísticos*. Madrid, Paraninfo (Tercera edición).
- Mateu-Figueras, Gloria; Daunis-i-Estadella, Josep; Coenders, Germà; Ferrer-Rosell, Berta; Serlavós, Ricard; y Batista-Foguet, Joan Manuel (2016): "Exploring the relationship between two compositions using canonical correlation analysis". *Metodološki Zvezki*, 13, 131-150.
- Mateu-Figueras, Gloria; Pawlowsky-Glahn, Vera; y Egozcue, Juan José (2011): "The principle of working on coordinates". En Pawlowsky-Glahn, Vera & Buccianti, Antonella (Eds.), *Compositional Data Analysis. Theory and Applications*: 31-42. Nueva York, Wiley.
- Mazzoleni, Gianpietro (1998): *La comunicazione politica*. Bolonia, Il Mulino.
- McCombs, Maxwell E. & Shaw, Donald L. (1972): "The agenda-setting function of mass media". *Public Opinion Quarterly*, 36 (2), 176-187.
- McCombs, Maxwell E. (2006): *Estableciendo la agenda*. Barcelona, Paidós Comunicación.
- Min, Young (2004): "Campaign agenda formation: The news media in the Korean congressional election of 2000". *Asian Journal of Communication*, 14, 2, 192-204. Doi:10.1080/0129298042000256767
- Monti, Gianna S.; Mateu-Figueras, Gloria; and Pawlowsky-Glahn, Vera (2011): "Notes on the scaled Dirichlet distribution". En Pawlowsky-Glahn, Vera y Buccianti, Antonella (Eds.): *Compositional Data Analysis. Theory and Applications*. Nueva York, Wiley, pp. 128-138.
- Moreno Espinosa, Pastora (2003): "Géneros para la persuasión en prensa: los editoriales del Diario El País". *Revista Ámbitos*, vol. 9-10, 225-238, 2º Semestre.
- Naudé, Annelie M.E. y Froneman, Johannes D. (2003): "Trends in news agenda setting by the Sunday Times and Rapport in 2000". *Ecquid Novi: African Journalism Studies*, 24, 1, 84-98. Doi: 10.1080/02560054.2003.9653262
- Palarea-Albaladejo, Javier y Martín-Fernández, José Antonio (2015): "zCompositions—R package for multivariate imputation of left-censored data under a compositional approach". *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*, 143, 85-96.
- Pawlowsky-Glahn, Vera & Buccianti, Antonella (2011): *Compositional Data Analysis. Theory and Applications*. New York, Wiley.
- Pawlowsky-Glahn, Vera & Egozcue, Juan José (2001): "Geometric approach to statistical analysis on the simplex". *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 15, 384-398.
- Pawlowsky-Glahn, Vera; Egozcue, Juan José; and Tolosana-Delgado, Raimon (2015): *Modeling and Analysis of Compositional Data*. Chichester, Wiley.
- Pearson, Karl (1897): "Mathematical contributions to the theory of evolution. On a form of spurious correlations which may arise when indices are used in the measurements of organs". *Proceedings of the Royal Society*, 60, 489-498.

- Pierotti, Michele E.R.; Martín-Fernández José Antonio; and Seehausen, Ole (2009): "Mapping individual variation in male mating preference space: multiple choice in a colour polymorphic cichlid fish". *Evolution*, 63, 2372-2388.
- Ragas, Matthew W. & Kiousis, Spiro (2010): "Intermedia agenda-setting and political activism: MoveOn.org and the 2008 presidential election". *Mass Communication and Society*, 13, 5, 560-583. Doi: 10.1080/15205436.2010.515372
- Rogstad, Ingrid (2016): "Is Twitter just rehashing? Intermedia agenda setting between Twitter and mainstream media". *Journal of Information Technology & Politics*, 13, 2, 142-158. Doi: 10.1080/19331681.2016.1160263
- Rubio-García, Raquel (2014): "Twitter y la teoría de la Agenda-Setting: mensajes de la opinión pública digital". *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 20, 1, 249-265.
- Sádaba, Teresa (2008): *Framing: el encuadre de las noticias. El binomio terrorismo-medios*. Buenos Aires, La Crujía Ediciones.
- Shaw, Donald L. & McCombs, Maxwell F. (eds., 1977): *The emergence of American political issues. The agenda setting function of the press*. St. Paul, MN, West Publishing Company.
- Sweetser, Kaye D.; Golan, Guy J.; and Wanta, Wayne (2008): "Intermedia Agenda Setting in Television, Advertising, and Blogs During the 2004 Election". *Mass Communication and Society*, 11, 2, 197-216. Doi: 10.1080/15205430701590267
- Thió-Henestrosa, Santiago & Martín-Fernández, José Antonio (2005): "Dealing with compositional data: The freeware CoDaPack". *Mathematical Geology*, 37, 773-793.
- Van den Boogaart, Karl Gerald & Tolosana-Delgado, Raimon (2013): *Analyzing Compositional Data with R*. Berlin, Springer.
- Van Dijk, Teun A. (2010): "Discurso, conocimiento, poder y política". *Revista de Investigación Lingüística*, 13, 167-215. Murcia, Universidad de Murcia.
- Vives-Mestres, Marina; Martín-Fernández, José Antonio; and Kenett, Olwing R. (2016): "Compositional data methods in customer survey analysis". *Quality and Reliability Engineering International*, 32, 2115-2125.
- Weimann-Saks, Dana; Ariel, Yaron; Malka, Vered; and Avidar, Ruth (2016): "Trends in public and media agenda-setting during the 2015 Israeli elections". *Israel Affairs*, 22, 3-4, 727-742. Doi: 10.1080/13537121.2016.1174386
- Wimmer, Roger D. & Dominick, Joseph R. (2006): *Mass Media Research: an introduction*. USA, Thomson Wadsworth.
- Wolf, Mauro (1991): *La investigación de la comunicación de masas*. Buenos Aires, Paidós.

Marc Blasco-Duatis es Graduado en Publicidad y RR.PP. por la Universitat de Girona (UdG) y en Ciencias de la Comunicación por la Unversitat Oberta de Catalunya (UOC). Máster en Comunicación y Periodismo por la Universidade de Coimbra (Portugal). Investigador en Formación (IF-UdG) y doctorando en comunicación política del grupo de investigación GRECS de la UdG. Investigador de la línea "Novas Tecnologías e usos sociais" coordinada por la Prof^a. Dra. Isabel Ferin Cunha del "Centro de Investigação Media e Jornalismo" (Universidade Nova de Lisboa, Portugal) y de la beca "Santander Iberoamérica de Investigación 2016". Sus líneas de investigación se centran en el estudio de la comunicación política, el transmedia, el impacto de las nuevas tecnologías en el entorno educativo y el análisis de los opinadores en los espacios de debate político en los medios de comunicación. Pertenece al Grupo de Investigación en Estadística, Econometría y Salud (GRECS).

Germà Coenders Gallart es doctor en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Ramon Llull (1996) y catedrático de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa en el Departamento de Economía de la Universidad de Girona. Dentro de esta universidad pertenece al Grupo de Investigación en Estadística, Econometría y Salud (GRECS), el grupo de investigación consolidado de la Generalitat de Cataluña Compositional and Spatial Data Analysis -COSDA- (2014SGR551), en el Campus de Alimentación y Gastronomía, y en el Instituto de Investigación de Calidad de Vida. Sus áreas de especialización son la metodología de encuestas, los modelos con variables latentes que se usan para el tratamiento de los errores de medida y el análisis de datos composicionales (es miembro fundador de la European Survey Research Association y de la Association for Compositional Data). Sobre estos tres temas lleva publicados 3 libros y más de 50 artículos en revistas indexadas. Imparte o ha impartido asignaturas de estadística, econometría, metodología de encuestas y métodos de investigación en diversos grados, másteres y doctorados de las facultades de económicas, de derecho y de turismo de la Universidad de Girona, de ESADE (Universidad Ramon Llull) y de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Ljubljana.

Marc Sáez Zafra es doctor en Ciencias Económicas por la Universidad de Barcelona. Actualmente es catedrático de Estadística y Econometría en la Universidad de Girona. Fue director del Departamento de Economía de la Universidad de Girona (2000-2002) y desde 1998 es el Investigador Principal del Grupo de Investigación en Estadística, Economía Aplicada y Salud (GRIEGOS) de la Universidad de Girona. Ha publicado unos setenta artículos científicos tanto en revistas internacionales como nacionales sobre Econometría de la Salud, Bioestadística y Estadística y Epidemiología Ambiental y algunos libros docentes y científicos sobre Estadística y Econometría. Ha dirigido y dirige varios proyectos competitivos de investigación y es el coordinador en España de algunos proyectos europeos del quinto programa marco, destacando los estudios EMECAM y EMECAS ('Estudio multicéntrico de los Efectos a Corto Plazo de la contaminación atmosférica en la salud'), PHEWE ('Assessment and prevention of acute health effects of weather conditions in Europe') y APHEIS ('Air pollution and Health: A European Information System').