

## **La centralidad en las redes sociales: medición, correlación y aplicación<sup>1</sup>**

**Carlos Lozares**

Correo electrónico: carlos.lozares@uab.cat (\*)

**Pedro López-Roldán**

Correo electrónico: pedro.lopez.rolan@uab.cat (\*)

**Mireia Bolívar**

Correo electrónico: mireia.bolibar@uab.cat (\*)

**Dafne Muntanyola**

Correo electrónico: dafne.muntanyola@uab.cat (\*)

(\*) Centre d'Estudis Sociològics sobre la Vida Quotidiana i el Treball (QUIT) - Institut d'Estudis del Treball (IET), Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Sociologia. Campus UAB. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona). Tel: 93.581.2405 / 93.581.1676.

---

<sup>1</sup> Esta investigación se deriva de una investigación subvencionada por el Ministerio de Educación y Ciencia dentro del marco del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 (referencia CSO2008-01470, proyecto CASREDIN). Los autores de este artículo son investigadores de dicho proyecto.

## La centralidad en las Redes Sociales: medición, correlación y aplicación

**RESUMEN:** Este artículo trata sobre las medidas de centralidad. La centralidad, dentro de la teoría y análisis de las redes sociales, se refiere a un conjunto de conceptos que identifica las propiedades que poseen los individuos (u otras entidades) en tanto que participantes en una red de relaciones. Del conjunto de definiciones de centralidad se retoman tres conceptos claves como son la centralidad de cercanía, intermediación y grado referidas a toda la red. El objetivo del artículo consiste en examinar la correlación entre dichas medidas identificando también sus dimensiones o ejes básicos. Adicionalmente se aplican las identidades de dichos ejes a colectivos que corresponden a los atributos de variables estructurales como son los colectivos de origen y edad, ciudad, género y situación social. Este artículo tiene además un interés metodológico pues combina en el diseño métodos e indicadores de variables clásicas atributivas, habitualmente aplicadas en los análisis estadísticos de sociología, con conceptos e indicadores propios a la perspectiva reticular.

**PALABRAS CLAVE:** Redes sociales, Medidas de centralidad, Capital relacional, Interaccionismo Estructural, Atributismo Estructural.

## Centrality in Social Networks: Measures, Correlations and Applications

**ABSTRACT:** This article talks about centrality measures. Centrality, a key notion of social network theory and analysis, refers to a set of concepts that identify the properties possessed by individuals (or other entities) within a network structure. We come back to three key concepts of social networks theory such as closeness centrality, betweenness and degree as global measures of whole networks. With the aim of understanding the reality that centrality indicators express, in this paper we identify the latent dimensions or axes that explain the correlation between these measures. Moreover, we test the behavior of these axes upon certain groups shaped by the attributes of four structural variables such as original country, age, city, gender and social status. The analysis and the results have a strong methodological interest, as shown in the logic and the sense of the combination of, on one hand, methods and indicators used in classical attributive approaches for sociological statistical analysis and, on the other hand, reticular items distinctive of social networks analysis.

**KEYWORDS:** Social Networks, Centrality Measures, Relational Capital, Structural Interactionism, Structural Attributism.

**Recibido:** 26 de septiembre de 2013

**Revisado:** 21 de octubre de 2013

**Aceptado:** 18 de noviembre de 2013

## 1. Introducción

La teoría y análisis de las redes sociales (TARS) se refiere a las propiedades de las relaciones entre agentes u otras identidades (nodos) y a la estructura de la red correspondiente. Uno de los principios fundamentales de la TARS es el de centralidad dada su capacidad de describir y analizar las propiedades de la estructura de las redes. Este artículo se centra en dicho concepto. La centralidad se define, en primer lugar, para cada nodo de la red en función de la relación que mantiene con el resto de los otros nodos pero es aplicable también a toda la red; en este sentido se habla de centralidad global del conjunto de una red.

En este artículo se toman como objeto exclusivo de análisis tres centralidades básicas como son la de grado, cercanía e intermediación referidas a cada nodo y a toda la red. Otras definiciones de centralidades se derivan de estas tres si bien no se consideran en este estudio. La pregunta básica que planteamos se refiere al grado de comunalidad o diferencia que poseen las centralidades globales consideradas y a sus consecuencias con respecto al análisis de colectivos a partir de dichas propiedades.

Los datos provienen de una investigación I+D que tiene como referente la población en Cataluña a partir de encuesta de redes personales realizada en 2010 a 441 Egos en tres núcleos urbanos.

El primer objetivo consiste en examinar los vínculos que mantienen las tres centralidades globales; es decir, su comunalidad y en consecuencia su potencial explicativo para dar cuenta de la estructura social con base relacional. Las centralidades que denominaremos globales caracterizan toda la red pero su entidad conceptual es el contenido referido a cada nodo. Por consiguiente, se definen en primer lugar las centralidades en el nivel elemental de los nodos, y luego se generaliza dicho concepto a toda la red.

En un segundo objetivo se analizan los resultados de la dimensionalización de los indicadores de las centralidades globales para un conjunto de colectivos definidos por los atributos que corresponden a variables socio-demográficas con el objetivo de caracterizarlos por propiedades de las centralidades globales. Se trata pues de hacer corresponder a los colectivos dados por los atributos las propiedades de sus redes personales. Desde un marco más general consiste en vincular dos modos o procesos de interpretar los hechos o fenómenos sociales así como su tratamiento metodológico: por un lado, la estructura social propia de los colectivos sociales generados por variables atributivas, en el caso socio-demográficas y, por otro, la estructura relacional dada por las medidas de las centralidades globales. Sin embargo, dichos contenidos y procesos son complementarios desde nuestra perspectiva.

El tercer objetivo consiste en la interpretación de los colectivos estudiados desde la perspectiva del capital social en tanto que expresión de recursos relacionales de los que denominaremos Egos o unidades muestrales; dichos recursos provienen de las relaciones que mantienen con su entorno relacional que denominaremos de Alteri así como de las relaciones que los Alteri mantienen entre sí. La TARS está vinculada tradicionalmente a la teoría del capital social a partir de conceptos como los de densidad, puente, *broker*, agujeros estructurales de las redes; ídem los asimilados a

la cohesión (*bonding* o relaciones internas en un colectivo) y/o integración (*bridging* o relaciones entre colectivos diferentes). Sin embargo, los conceptos de centralidad de las redes son menos habituales de encontrarse como expresiones del capital social. En este artículo esta problemática del capital social vs. centralidades es una incursión más bien exploratoria en vistas a otras indagaciones posteriores.

El artículo se estructura de la forma siguiente. En primer lugar se presenta el marco conceptual basado en la perspectiva de la TARS. Concretamente se definen con detalle las centralidades referidas a cada nodo y seguidamente las centralidades aplicadas a toda la red o centralidades globales. En este mismo apartado se presentan someramente los dos marcos interpretativos del objetivo general de este artículo, es decir: (i) la vinculación de dos perspectivas en el tratamiento de lo social: las estructuras sociales por atributos y por las relaciones-redes; y (ii) la interpretación de los recursos correspondientes a la estructura de las centralidades desde un lectura del capital social.

En segundo lugar, se da cuenta del diseño metodológico y del análisis. El análisis y sus resultados siguen los objetivos precedentes; la dimensionalización e interpretación de los ejes de las centralidades globales; la descripción y/o explicación de los colectivos en función de dichas dimensiones o ejes latentes de cariz relacional; y la interpretación de tales resultados como recursos de capital social, con la limitación anunciada.

## **2. La estructura de los atributos, centralidades y su potencial referencia al capital social**

En un primer apartado se definen los conceptos de centralidad en la TARS expresados tanto en el nivel de nodos como en sus indicadores globales. En un segundo apartado, se expresan unas consideraciones conceptuales, primero acerca de la doble orientación complementaria en el tratamiento de la estructura social-atributo vs. relación- y, segundo, sobre la interpretación de los resultados reticulares de los colectivos como expresión del capital social.

### *2.1. Los conceptos de grado, cercanía e intermediación nodales y globales.*

#### *2.1.1. Los conceptos de grado, cercanía e intermediación nodales*

La TARS ha desarrollado un extenso elenco de conceptos y de indicadores para captar e identificar las propiedades de las estructuras de las redes. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, los conceptos de los agujeros estructurales en redes personales (Wellman, 1979; Fischer, 1982; Burt, 1992 y Campbell and Lee, 1991), o las medidas vinculadas a la densidad, las cliques, diadas y nodos aislados como generadoras de estructuras reticulares.

El centro de la atención de este artículo concierne específicamente a los conceptos y medidas de centralidad así como a su articulación, aspecto que, evidentemente, no es novedoso en la literatura de la TARS. McCarty (2002), por ejemplo, estudia esta confluencia o correlación entre indicadores globales de la centralidad. Borgatti (1995, 2005) y Borgatti i Everett (2006) analizan desde la

teoría de grafos los vínculos entre centralidades globales indagando en sus latencias para interpretar la red como estructuras de circulación de flujos de contenidos.

Una aportación e interés mayor de este artículo reside en la aplicación empírica con un elevado número y variedad aleatoria de Egos encuestados y por tanto de sus redes Ego-centradas. El número de encuestas realizadas no acostumbra a ser elevado en este tipo de investigaciones. Además, tal y como se ha anunciado, no sólo se trata del análisis de las estructuras de redes sino también de combinar sus resultados con variables clásicas de naturaleza socio-demográficas, temática menos tratada en la literatura de la TARS.

Las definiciones básicas de la centralidad nodal, tienen su origen en Freeman (1979) en el caso de las de grado, cercanía e intermediación nodales. Las centralidades ha sido objeto de múltiples estudios y análisis: redes inter-organizativas y/o de poder (Laumann y Pappi, 1976; Marsden y Laumann, 1977; Galaskiewicz, 1979; Burt, 1982,1992; Knoke y Burt, 1983; Blau, 1963 y Brass, 1984), de intercambio (Cook et al., 1983 y Marsden, 1982), oportunidades de empleo (Granovetter, 1973), adopción de la innovación (Coleman et al., 1966), los entramados corporativos (Mariolis, 1975; Mintz and Schwartz, 1985 y Mizruchi, 1982).

El grado nodal se refiere a cada nodo y se define como el número de sus nodos adyacentes. Los nodos de mayor grado son más activos en el sentido que tienen el mayor número de vínculos con otros actores de la red: *"must be the most active in the sense that they have the most ties to other actors in the network or graph"* (Wasserman y Faust, 1994: 178). El grado nodal es pues indicativo de la actividad relacional de un nodo con sus nodos contiguos, vinculados directamente al nodo en cuestión.

La centralidad de cercanía nodal se define también para cada nodo como la distancia geodésica del nodo en cuestión con respecto al resto de los nodos, sea de relación directa o mediando por otros nodos; su valor es el marginal en la matriz geodésica (Wasserman y Faust, 1994). Interpretado desde una perspectiva relacional, o del capital social, este recurso tiene que ver con la capacidad, primero, de alcanzar todos los nodos a partir de las relaciones, o en todo caso al máximo posible con el mínimo número de pasos (geodésica) sea directamente o por intermediarios.

Finalmente, la centralidad de intermediación nodal identifica la posición de un nodo en la red en términos de su capacidad de conexión entre los pares de nodos de la red. En este sentido, la red se interpreta como un tejido de conexiones y de interdependencias mutuas, en la que los nodos actúan como *brokers*. La centralidad de intermediación de cada nodo se define como la suma de la combinación de todos los pares de nodos de la red que para comunicarse entre sí por el camino más corto (el de menos pasos) han de pasar necesariamente por el nodo en cuestión; para su reducción el denominador es el valor de la combinación de todos los pares de nodos de la red que para comunicarse, pasen o no pasen necesariamente por dicho nodo.

Estos tres tipos de centralidad nodal identificados constituyen el núcleo 'duro' o básico de otras definiciones de centralidad. Los tres conceptos permiten la clasificación de los nodos en la red, según los tres contenidos enunciados y así

obtener diferentes estatus a partir de los diversos contenidos de capital socio-relacional.

### 2.1.2. *La definición de los conceptos de grado, cercanía e intermediación globales*

La pregunta inicial que se plantea en este estudio es sobre las posibles latencias compartidas entre las medidas de las centralidad a partir de redes de sociabilidad o entornos relacionales. Dado que se trata de examinar las redes que forman los Alteri para cada Ego es imprescindible caracterizar dicha estructura con indicadores que se refieran a toda la red; si bien el contenido conceptual se refiere a la centralidad nodal. Así pues los indicadores que se definen a continuación se refieren a tres formas de distribución global de cada una de las tres centralidades nodales ya definidas (Grado, Cercanía e Intermediación). La referencia será pues desde ahora toda la red de cada Ego encuestado. Concretamente, se eligen tres indicadores globales: los Valores Medio, Máximo y de Jerarquía o Centralización. Veamos pues dichas definiciones de los indicadores de centralidad global aplicadas a toda la red sobre la base conceptual de las centralidades nodales.

- (i) El Valor Medio es la media aritmética de los valores de Grado, Cercanía e Intermediación para el conjunto de todos los nodos de toda la red. De esta forma, se dispone de tres valores para cada red de los Alteri: Media de Grado (*DegreeMean* siguiendo la nomenclatura del programa Ego-net); Media de Cercanía (*ClosMean*) y Media de Intermediación (*BetweenMean*). Así pues para cada uno de los tres casos se mide la tendencia global de toda la red como expresión de su valor medio de cada concepto. Además, el valor Medio de Grado (*DegreeMean*) es proporcional a la densidad de la red.
- (ii) El Valor Máximo de los valores de Grado, Cercanía e Intermediación consiste en el valor más elevado en la distribución de los valores de las centralidades nodales para los tres conceptos de centralidad. Se dispone pues, para cada Ego, de tres valores: el valor máximo de Grado (*MaxDegValue*), el valor máximo de Cercanía (*MaxClosValue*); y el valor máximo de Intermediación (*MaxBetweenValue*). De alguna manera puede suponerse que está ligado a los valores medios, aunque posiblemente no se cumple por igual para las tres centralidades. Como indicador es revelador de los picos máximos para cada tipo de centralidad, y por tanto, de su nodo correspondiente.
- (iii) Finalmente, el Valor de la Jerarquía o Centralización de Grado, Cercanía e Intermediación de cada red se define como la suma de las diferencias entre el valor máximo de cada centralidad y el valor para cada nodo. De esta forma, para cada Ego se dispone también de tres valores globales: el valor de Jerarquía o Centralización global de Grado (*DegreeNC*); el valor Jerarquía o Centralización global de Cercanía (*ClosenessNC*); y el valor de Jerarquía o Centralización global de Intermediación (*BetweenNC*). Esta medición es de interés

pues representa el estado más o menos igualitario de la distribución de los valores de Grado, Cercanía e Intermediación par cada una de las centralidades globales. Contemplado desde el punto de vista del capital social, dicho indicador da cuenta de la mayor o menor igualdad en los recursos para el conjunto de los nodos de cada red y para cada una de las tres centralidades.

Recapitulando, obtenemos el siguiente esquema que da cuenta de las nueve centralidades globales (indicadores) que serán objeto del examen de sus dimensiones latentes.

Tabla 1.

*Resumen de los indicadores con los que medimos la centralidad de las redes*

	(a) Centralidad de Grado	(b) Centralidad de Cercanía	(c) Centralidad de Intermediación
(i) Valor Medio	<i>DegreeMean</i>	<i>ClosMean</i>	<i>BetweenMean</i>
(ii) Valor Máximo	<i>MaxDegValue</i>	<i>MaxClosValue</i>	<i>MaxBetweenValue</i>
(iii) Centralización o Jerarquía	<i>DegreeNC</i>	<i>ClosenessNC</i>	<i>BetweenNC</i>

## 2.2. *La interpretación de las centralidades desde la dualidad atributo-relación y desde el capital social*

### 2.2.1. *La dualidad atributo vs. relación*

En este artículo, tal y como se ha anunciado, se trata de conjugar dos tipos de procesos tanto desde una perspectiva conceptual como metodológica. El primero, denominado Atributismo Estructural es el hegemónico en los estudios de sociología y en general en las ciencias sociales. Los individuos se clasifican y se distribuyen en las diferentes posiciones (valores) de los atributos de una variable que es expresión del concepto objeto de estudio. Cada variable genera pues una estructura social elemental. Las bases y las consecuencias metodológicas del Atributismo Estructural conllevan también procedimientos de diseño y análisis específicos bien conocidos. El segundo corresponde a lo que se viene denominando Interaccionismo Estructural y se basa en la interacción y/o relación entre los individuos como generadores del fenómeno social y base de su pertinencia social. La unidad mínima de referencia es la relación entre dos agentes o nodos con el contenido de la interacción. La estructura de la red para un conjunto de agentes se genera a partir de dichas relaciones. Para una lectura más precisa y ampliada ver Degenne y Forsé, 2004; de Federico de la Rúa, 2009; Ferrand, 1997; Forsé y Langlois, 1995; Lemieux, 1999; Lozares, López-Roldán y Saus, 2007; Marsden y Lin, 1982; Burt, 1991; Bajoit, 1992; Pizarro, 2004; Lorrain, 1975; Lorrain y White, 1971; Lozares y López-Roldán, 2012.

### 2.2.2. *Las relaciones-redes y su estructura como expresión de capital social*

La relación social es un mecanismo dinámico del capital social en forma de recursos relacionales conllevando contenidos como por ejemplo los de confianza,

normas, cohesión, integración, solidaridad, valores compartidos o bien de naturaleza económica, política, etc. Los autores sobre el capital social se focalizan más, unos sobre una versión de contenidos como los expresados, otros en los recursos relacionales y otros en ambas orientaciones. Nuestra opción consiste en asumir que la interacción o relación es inseparable de los contenidos, configurando así el capital social: las relaciones vehiculan contenidos que, a su vez, suponen relaciones.

Precisamente son los estudiosos y expertos en la TARS los más proclives a abordar el análisis del capital social en la perspectiva relacional-reticular, aunque sin dejar de lado los contenidos. No se trata de desarrollar aquí dichas concepciones sino de rememorar algunas ideas-autores claves. Granovetter (1973, 1974) introduce y enfatiza la idea de relaciones débiles como fuente de generación de capital social, por ejemplo, en la inserción laboral. Burt (1992, 1997) ve en el capital social en los amigos, colegas y en general contactos o relaciones con oportunidades económicas o de capital humano y lo analiza en una empresa electrónica a partir de los agujeros estructurales pero también por la densidad y jerarquía de la red. Para Lin (2001) la red es un concepto pertinente para el capital social considerando tres estadios o procesos: (i) la posición del individuo en la estructural-reticular, lo que facilita o limita su capital social; (ii) los procesos de acceso, uso y movilización de los recursos en los contactos; y (iii) los efectos instrumentales y/o expresivos de capital social. Woolcock (1988) vincula la idea el capital social a resonancias relacionales como son las de *bonding*, o relaciones interna o intra los colectivos, como capital cohesivo o de unión y el 'bridging' o relaciones puente, entre o inter o vinculación de agentes en colectivos diferentes.

El concepto de cohesión expresado formalmente en lenguaje reticular como *bonding* y el de integración como *bridging* son básicos en la concepción reticular del capital social. La idea de cohesión e integración evocan los contenidos mientras que las de *bonding* y *bridging* las formas relacionales en la red. Nuestro punto de partida es que ambas opciones se superponen y generan capital social: el contenido se inscribe en un campo sea económico, cultural, informativo, etc.; y, en el otro, las interacciones, formalizadas en relaciones, generan las estructuras de capital social. Los contenidos clásicos se suelen asociar a la confianza, reciprocidad, solidaridad mutuas, normas y valores comunes, etc. (ver Lozares *et al.*, 2011; Lozares y Verd, 2011).

### 2.2.3. *La lectura de las centralidades como capital social*

En este apartado se definen los conceptos de centralidad aplicados a cada nodo de la red. A partir de dichos conceptos se definirán los de centralidades globales para toda la red.

En el caso de la centralidad de grado y extensivamente a las globales *DegreeMean*, *MaxDegValue*, y *DegreeNC*, el capital social puede interpretarse como la capacidad del nodo de disponer de relaciones directas; esto es, de la posibilidad del acceso directo, sin intermediarios, a los nodos contiguos 'en un solo paso'. El nodo pasa a ser un foco de atracción (o de repulsión) directa y se manifiesta en función de los valores de su grado nodal: es pues un signo de influencia, prominencia o prestigio y de una mayor visibilidad social por la cantidad

de las relaciones directas. Si en un colectivo todos sus miembros tienen un elevado grado nodal la densidad del colectivo aumentará y, por ende, también su cohesión. El contenido conceptual referido al Grado de un nodo es extensible a los indicadores globales *DegreeMean*, *MaxDegValue* y *DegreeNC*, tanto en los valores medios como en los máximos; el valor de la jerarquía supone desigualdad o igualdad en la distribución de dichos valores; esto es, el nivel igualitario o desigual distribución del capital social entre los nodos.

Con respecto a las centralidad de cercanía y extensivamente a las globales, *ClosMean*, *MaxClosValue* y *ClosenessNC*, su interpretación como capital social se vincula a la posibilidad de informar, apoyar, comunicarse, etc., un nodo con el máximo número posible de los nodos de la red y además por el mínimo número de ‘pasos’ para alcanzarlos. Es un capital social importante pues repercute en la capacidad de acceso a un máximo de nodos con un mínimo de dispendio de recursos si la distancia es corta o de trayecto mínimo. Es el poder de llegar a otros agentes por los caminos ‘más rápidos’. La accesibilidad a toda la red y con menor ‘distancia’ es un valioso recurso relacional o de capital social. Ídem con respecto a las medidas globales.

Con respecto a la centralidad de intermediación, y extensivamente las globales, *BetwMean*, *MaxBetweenValue* y *BetweenNC*, su connotación con el capital social puede contemplarse o interpretarse como el potencial de los nodos en tanto que paso obligado de comunicación, información, etc. entre pares de nodos que no se comunican directamente. Como capital social consiguiente la existencia de este tipo de recursos en los nodos de una red da consistencia al entretejido de la red y la hace menos vulnerable a la anulación-desaparición de algunos de sus nodos. Ídem para los indicadores globales.

### 3. El diseño y el análisis

#### 3.1. Los datos

##### 3.1.1. El origen de los datos

Los datos provienen de una encuesta de redes ego-centradas realizada entre el año 2009 y 2010 en Cataluña, a partir de una muestra aleatoria de 441 individuos seleccionados por cuotas de género, lugar de residencia (Barcelona, Sant Feliu de Llobregat y Balaguer como expresión de tres tipos de desarrollo urbano); y también del origen cruzado por la edad. La variable y cuota corresponde al cruce de origen y edad de los encuestados que genera los colectivos siguientes: los nacidos en Cataluña de padres nacidos en Cataluña de más de 55 años (NC+55pNC); en Cataluña de padres nacidos también en Cataluña, entre 25 y 55 años, (NC25-55pNC); en el resto de España mayores de 55 años, (NE+55); en el Cataluña pero de padres nacidos en el resto de España, entre 25 y 55 años, (NC25-55pNE); los de origen ecuatoriano (Ecuador); y los de origen marroquí (Marruecos). Tanto los ecuatorianos como los marroquíes no superan los 55 años. Esta variable de cuota asegura la distinción entre seis colectivos que corresponden a varios criterios: catalanes vs. extranjeros; catalanes de dos procedencias; catalanes de dos

generaciones. En dicha variable también subyacen dos diferentes modos de inserción de la población residente en Cataluña: la de origen o ‘de siempre’ y la de dos oleadas migratorias diferentes: la del resto de España de los 60 y 70 y la nueva inmigración. De manera inferida esta variable representa también las diferencias de dichos colectivos en la estructura social<sup>1</sup>.

### 3.1.2. *La naturaleza de los datos, encuestas ego-centradas y colectivos Egos elegidos.*

El cuestionario de redes, o encuestas ego-centradas, es específico dentro de la variedad que se da en las redes sociales. Desde ahora en adelante llamaremos Ego a la persona encuestada y Alteri serán las personas nominadas por el Ego que constituyen su entorno relacional. Las encuestas ego-centradas constan de cuatro módulos con los siguientes contenidos,

- las características atributivas del Ego en función del contenido y objetivos de la encuesta,
- las características atributivas de 30 Alteri con las que el Ego mantiene contacto de forma habitual y podría volver a contactar con ellos,
- la identificación de las relaciones del Ego y sus Alteri, cuyo contenido es el de conocimiento y trato recíproco; sobre tal contenido pueden superponerse otros contenidos según los objetivos de la encuesta,
- la identificación de las relaciones entre los Alteri (también de conocimiento y trato mutuo); dichas relaciones configuran la estructura de la red de los Alteri e informada por los Egos.

El tipo de redes sociales resultantes se denominan ‘ego-centradas’ pues informan de las relaciones que mantiene el Ego con sus Alteri, y de éstos entre sí. El ‘Ego’, elegido aleatoriamente, es a quien se atribuyen tanto sus datos atributivos como las relaciones con sus Alteri y las características reticulares de la red de los Alteri. Concretamente, para cada red de los Alteri se calcula cada una de las centralidades globales consideradas: *MaxDegValue*, *DegreeNC*, *ClosMean*, *MaxClosValue*, *ClosenessNC*, *BetwMean*, *MaxBetweenValue* y *BetweenNC*. Dichos valores se atribuyen al Ego. Es decir, aparte de otros datos que puedan ser de interés, se configura una matriz con Egos en líneas y los valores de dichos indicadores globales como variables en la vertical. Idem para el conjunto de los Alteri para cada Ego.

---

<sup>1</sup> La encuesta se ha diseñado con una pretensión de aleatoriedad si bien el procedimiento de muestreo y el número de encuestados no llena las condiciones habituales de representatividad en términos de errores muestrales. Se trata de un diseño de muestreo por cuotas basado en los resultados de un análisis de estratificación elaborado para la muestra estratificada de la Encuesta de Condiciones de Vida y Hábitos de la Población de Cataluña del año 2006 (López-Roldán y Lozares, 2007, 2008). En este sentido son importantes dos consideraciones. La primera, las cuotas seguidas para la elección de los encuestados como son las de Origen, Edad, Género, Lugar de residencia son criterios que reflejan perfectamente las diferencias sociales básicas de Cataluña. Estas variables han sido cotejadas en sus resultados con otras variables básicas socio-demográficas, en particular el nivel de estudios y categoría socio-profesional, así como con análisis posteriores con los datos de la citada encuestada en un estudio de clases sociales (Subirats, López-Roldán y Sánchez, 2010) que han justificado igualmente estos criterios de cuotas. Es decir, que se trata de un estudio de comparación de casos que son estructurantes y discriminantes decisivos de la estructura social de una población como la de Cataluña.

Los colectivos de las variables atributivas elegidas para el análisis son limitados pues no es cuestión en este artículo de un análisis de estructura social con el conjunto de todas las variables posibles socio-demográficas.

### 3.2. *Los análisis y los resultados*

La estrategia de análisis se basa en dos procedimientos. En primer lugar, se realiza un análisis factorial de componentes principales para identificar correlaciones, equivalencias y diferencias en el comportamiento de las medidas de centralidad clásicas (valor medio, máximo y jerarquía como indicadores globales para cada tipo de centralidad). En segundo lugar, se extrae la puntuación media de los colectivos que provienen de las variables atributivas que constituyen la muestra en función de las dimensiones que provienen del análisis factorial.

Los indicadores globales se han aplicado a cada una de las matrices de los Alteri que corresponden y son atribuibles a los Egos de los encuestados. Sus valores numéricos son susceptibles de un análisis estadístico en una matriz de las centralidades globales (9) por Egos (441); es decir, de valores medio, máximo y jerarquía para cada tipo de centralidad. Para conocer su dependencia o independencia entre dichas centralidades globales se recurre al análisis factorial de componentes principales (ACP). De esta manera se hacen emerger empíricamente las dimensiones latentes que las aglutinan y les dan sentido.

La Tabla 2 muestra la distribución de las varianzas sobre los ejes o dimensiones latentes reducidas de los nueve indicadores. Dada la capacidad explicativa de los ejes resultantes se consideran los tres primeros ejes para su interpretación. La varianza acumulada supera el 90%. Se toman como referencia los ejes rotados pues, de una parte equilibran mejor la distribución de la varianza superando el tercero el valor propio de la unidad y, de otra, porque como se verá en el cuadro 3 siguiente, uno de los indicadores de la centralidad tiene una gran proyección sobre dicho eje.

Tabla 2.

#### Varianza total explicada de las medidas globales de centralidad por ACP

Factores	Autovalores iniciales			Suma de las saturaciones extraídas al cuadrado		
	Total	% varianza	% acumulado	Total	% varianza	% acumulado
	1	4,247	47,184	47,184	4,247	47,184
2	3,260	36,219	83,403	3,260	36,219	83,403
3	0,789	8,770	92,173	0,789	8,770	92,173
4	0,439	4,880	97,053			
5	0,224	2,488	99,540			
6	0,041	0,450	99,991			
7	0,001	0,009	100,000			

### 3.3. *La interpretación de los ejes en función de las centralidades globales*

A continuación se examinan en la Tabla 3 la comunalidad e identidad de los ejes que provienen de los indicadores globales de centralidad.

El primer eje se configura a partir de las variables *MaxClos*, *ClosMean* y *ClosNC*; esto es, de las tres variables que corresponden a la centralidad global de cercanía; dicha centralidad da identidad a dicha dimensión asumiendo buena parte de la varianza del primer eje. Las tres mediciones de la cercanía tienen una gran correlación mutua y por tanto comportamientos similares en las redes de Alteri. Por otro lado, se proyectan también sobre este primer eje los indicadores globales *MaxDegValue* y la *DegreeMean*, aunque no exclusivamente sobre ellos; es decir, estos dos indicadores de grado se correlacionan entre sí y con los de cercanía.

Tabla 3.  
*Factores o componentes rotados y representación de centralidades*

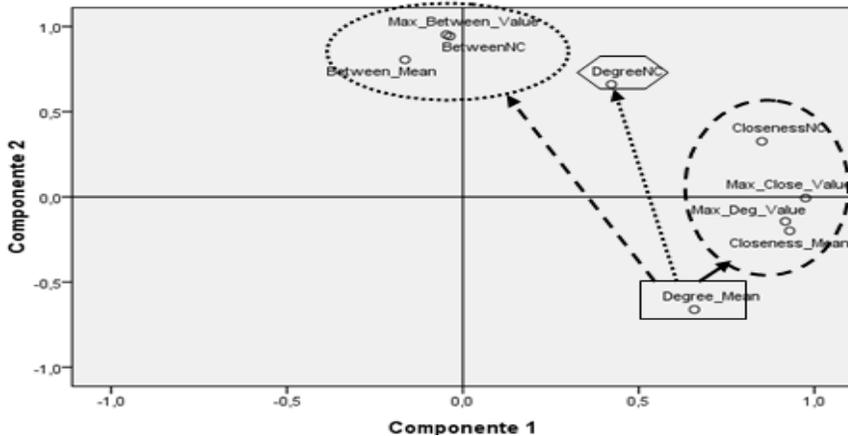
Indicadores globales de centralidad	Factores		
	1	2	3
<i>MaxCloseValue</i>	0,986	0,002	0,118
<i>ClosMean</i>	0,983	-0,128	-0,062
<i>MaxDegValue</i>	0,813	-0,297	0,414
<i>ClosenessNC</i>	0,784	0,222	0,407
<i>DegreeMean</i>	0,726	-0,563	0,259
<i>BetweenMean</i>	-0,078	0,921	-0,082
<i>MaxBetweenValue</i>	-0,064	0,919	0,276
<i>BetweenNC</i>	-0,061	0,899	0,298
<i>DegreeNC</i>	0,190	0,318	0,915

Los indicadores globales de la centralidad de intermediación se proyectan sólo en el segundo eje, y por tanto lo identifican casi en exclusiva. Así pues, el comportamiento de los indicadores *BetweenMean*, *MaxBetweenValue* y *BetweenNC*, es compacto pues están mutuamente correlacionados. Además son independientes de los otros ejes e indicadores: la lógica de las medidas globales de la centralidad de intermediación no tiene pues nada que ver con las de cercanía.

El tercer eje se acerca al 16% de la varianza y aunque sea considerablemente menor a los dos primeros ejes, se proyecta con un valor muy elevado el indicador de centralidad global, *DegreeNC*, y muy débilmente el resto de los indicadores de centralidad. Por tanto, la identidad de este eje queda muy marcada y circunscrita al indicador de la jerarquía de la centralidad de grado, *DegreeNC*; lo que dice de su gran singularidad con respecto al resto de los indicadores.

Gráfico 1.

Gráfico de componentes en espacio rotado



Leyenda:

Degree NC: expresión del tercer eje.		
Relaciones de DegreeMean (o densidad) con los ejes (e indicadores correspondientes):		
Débil negativa	Media negativa	Fuerte positiva
.....▶	- - -▶	————▶

Otro resultado importante consiste en que las medidas de centralidades de grado se distribuyen en los tres ejes. El *MaxDegValue* sobretodo en el primero y algo en el tercero, ambos positivos; el *DegreeMean* es positivo y relativamente elevado en el primero, negativo y de menor valor en el segundo y más débil aún y negativo en el tercero; y el *DegreeNC* tiene un peso muy importante en el tercero. Como se muestra el conjunto de los indicadores de centralidad de grado se distribuye entre los tres ejes. Es de interés particular el hecho de que siendo el *DegreeMean* proporcional a la densidad, dependa de los tres ejes: del primero con un valor positivo elevado, es decir, vinculación positiva a las medidas de cercanía y al valor máximo del grado, y negativa en el eje de las intermediaciones, es decir, a más intermediación menos *DegreeMean* o densidad; y negativo pero de menor valor en el tercero.

En consecuencia se observa que las medidas globales de cercanía están exclusivamente vinculadas al primer eje. Idénticamente sucede con las de Intermediación, sobre el segundo. Por tanto, los indicadores globales de cada una de las dos centralidades son independientes entre sí. Las variables de grado están más distribuidas entre el primero y segundo eje; es decir, entre las cercanías y las intermediaciones salvo la exclusividad de *DegreeNC* en el tercer eje.

#### 4. Los colectivos, los ejes de centralidades y el capital social

En este apartado se describen los colectivos de los Egos generados por los atributos de cada una de las variables en función de los factores reducidos de las centralidades globales. Más que de una simple ejemplificación descriptiva se trata de

mostrar la posibilidad de percibir la estructura social dada por colectivos desde una perspectiva reticular basada en los ejes de las centralidades; es decir, por medidas reticulares. Se trata pues de un método de conjugar las dos maneras de concebir y analizar los fenómenos sociales, que es el tercer objetivo. Para simplificar el proceso de análisis se condensan todas las tablas de las diferentes variables en una sola (ver Tabla 4). El cálculo se ha llevado a cabo por análisis de varianza. Aparecen al final de los colectivos que corresponden de cada variable la F y la significatividad.

#### 4.1. *Los colectivos según origen*

Los colectivos (ver Tabla 4) de más edad, de origen en Cataluña o en el resto de España, tienen un valor superior a la media en el primer factor, que es el de las cercanías globales lo que supone una menor distancia de alcance entre los Alteri de los Egos de dichos colectivos. Sus redes son pues más compactas y condensadas en cuanto a la distancia entre los Alteri. En términos de capital social las redes de los alteri para estos colectivos son más densas y con un mayor potencial de relaciones interna (intra) o de *bonding* pues en este eje se proyecta la densidad. Además, estos colectivos poseen una mayor desigualdad entre los valores de las cercanías. Por otro lado, los colectivos entre 25 y 55 años de padres de origen catalán y los ecuatorianos se encuentran en la situación opuesta, mientras que los colectivos comprendidos entre 25 y 55 años nacidos en Cataluña pero de padres residentes en Cataluña nacidos en España y los marroquíes se hallan en una situación intermedia.

Con respecto al segundo factor, que concentra las medidas globales de las intermediación, hay una tendencia algo opuesta a lo que sucede en el primer eje. Los colectivos entre 25 y 55 años de padres catalanes y ahora los marroquíes tienen valores más elevados en las medidas de centralidad de intermediación, por tanto, los recursos de intermediación son más elevados que en los otros colectivos. En cambio el colectivo de los de más edad nacidos en España pero no en Cataluña tienen valores opuestos. El resto de los colectivos se encuentran en los valores medios. El potencial de intermediación de los primeros es más elevado que el resto. En lectura de capital social la red de los Alteri de estos colectivos tienen más recursos en cuanto a ser encrucijadas de paso obligado por trayectos más cortos, entre pares de Alteri. Los segundos colectivos se encuentran en una situación intermedia; por el contrario, los mayores catalanes pero nacidos en el resto de España poseen valores o situaciones opuestas a los primeros.

El tercer factor se representa, sobre todo, por el *DegreeNC* o jerarquía de grado. En este caso son los colectivos más edad de origen en el resto de España pero residentes en Cataluña y sus hijos entre 25 y 55 son los que tienen valores positivos y superiores a la media; esto es, mayor diferencia en sus Alteri de sus valores de grado. Contemplado como capital social estos colectivos representan una mayor desigualdad en la distribución del capital social entre sus Alteri. En los colectivos de ecuatorianos y marroquíes sucede lo contrario.

En los dos primeros ejes no son significativos al 95% de confianza. Su interpretación es orientativa.

#### 4.2. *Los colectivos según la ciudad de residencia*

Con respecto a estos colectivos (ver Tabla 4) el primer factor tiene un comportamiento opuesto a los otros dos, relativamente más similares en sus tendencias. En el primer factor, medidas de cercanía, Balaguer tiene un valor superior a la media mientras que en Barcelona y Sant Feliu son inferiores; Barcelona es aún más negativa. Las redes del colectivo de Egos de Balaguer, son más accesibles o cercanas para sus Alteri, no necesitan tantos intermediarios para comunicarse; son más compactas en cuanto a las distancias. Con todo se dan mayores diferencias en cercanía entre los Alteri. La densidad y cohesión de sus redes son mayores en términos de capital social. Por el contrario, Barcelona y Sant Feliu, aunque en menor medida, se encuentran en la situación opuesta

Con respecto al segundo factor que concentra las intermediaciones, los colectivos se comportan de manera opuesta al factor de las cercanías. Barcelona y Sant Feliu tienen mayor valor medio de intermediación, o sea sus Alteri tienen mayor capacidad de ser puente de paso obligado entre pares de Alteri y en consecuencia su capital social posee más capacidad de ser puente de enlace entre los Alteri. .

En cuanto al tercer factor, particularmente representado por *DegreeNC* o jerarquía de grado, San Feliu posee valor superior a la media, Barcelona está en torno a la media, y Balaguer bajo la media. En Sant Feliu, pues, los valores medios de grado están distribuidos de modo más jerárquico; lo contrario sucede en Balaguer.

Los tres ejes son significativos.

#### 4.3. *Los colectivos de género*

En estos dos colectivos el primer y tercer eje tienen comportamientos similares diferentes al segundo que tiene los valores de la media y por tanto no establece diferencias en las medidas de intermediación (ver Tabla 4).

En el primer factor, las redes de los Alteri del colectivo de las mujeres tienen un valor positivo y los hombres, negativo; esto es, los Alteri de los colectivos Ego de mujeres son más cercanos entre sí que los de los hombres; sus redes son también más densas, cohesivas y compactas. Desde el punto de vista del capital social se trata pues de una mayor cohesión o relación, es decir de más *bonding* y posiblemente con un potencial mayor de confianza. El comportamiento de ambos colectivos es muy similar con relación al segundo eje, el de las intermediaciones, y muy próximo a sus valores nulos. En el tercer factor, que se refiere a la jerarquía o centralización de grado, los Alteri del colectivo de las mujeres tienen mayores diferencias entre los valores de grado mientras que en el colectivo de hombres se da mayor igualdad.

El segundo eje no es significativo para un nivel de confianza de 95%.

#### 4.4. *Los colectivos según la situación laboral*

En términos generales (ver Tabla 4) aparecen dos pautas diferenciadas de comportamiento y ello con respecto a los tres ejes. En el primer eje y en el tercero, aparece un fenómeno ya señalado para algunos colectivos; es decir, el de un cierto paralelismo de sus valores.

Con respecto al primer factor, que representa las cercanías y es proporcional a la densidad, los colectivos de Egos de jubilados/as, pensionistas, incapacitados/as, las personas que hacen la gestión de la casa y tareas del hogar, el trabajo doméstico y de cuidado tienen valores superiores a la media. Supone pues, menores pasos o menor distancia para comunicarse entre los Alteri para cada Ego. Son redes además más densas y por tanto desde el punto de vista del capital social tienen mayor potencial de cohesión y posiblemente de confianza. Por otro lado se dan mayores diferencias en los valores de cercanía. Por el contrario, y con respecto también a este eje, los Alteri de los colectivos Ego de personas activas que trabajan, con contrato fijo, en trabajo temporal o en paro tienen valores negativos, con mayor o menor intensidad; es decir, tienen comportamientos opuestos a los colectivos precedentes: valores con mayor distancia entre sus Alteri. En perspectiva del capital social su densidad y cohesión es menor.

En el segundo eje, caracterizado por las intermediaciones, el comportamiento de los colectivos precedentes es completamente opuesto. Son los del segundo colectivo, genéricamente personas activas, los que tienen mayor poder de intermediación en sus tres medidas globales, y, por tanto, una mayor posibilidad de que sus Alteri sean núcleos de intermediación. Por el contrario, los jubilados/as, pensionistas, incapacitados/as, las personas que hacen la gestión de la casa y tareas del hogar, el trabajo doméstico y de cuidado tienen valores negativos en dichos indicadores: menor valor de intermediación global y menor diferencia entre dichos valores. El resto de los colectivos se encuentra en situaciones en torno al cero.

En el tercer eje, que representa la jerarquía de grado, son los colectivos de no activos los que tienen valores superiores a la media. Las diferencias entre los valores de grado son elevadas. El resto se acercan a los valores medios, si bien algo negativos. Este eje no es significativo a los niveles de confianza del 95%.

Tabla 4.

*Los colectivos de los Egos*

Leyenda de la variable (y colectivos) de la Situación laboral: (1) Estudiante que no trabaja. (2) Estudiante que trabaja. (3) Jubilado/a, pensionista, incapacitado/a. (4) Trabajo de gestión del hogar/tareas de cuidado, trabajo doméstico. (5) En paro. (6) Trabajo fijo, a tiempo completo y contrato indefinido. (7) Trabajo a tiempo parcial/contrato no indefinido. (8) Otras situaciones

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
<b>ORIGEN</b>			
NC+55pNC	0,10	-0,09	0,03
NC25-55pNC	-0,21	0,14	-0,13
NC25-55pNE	0,07	-0,02	0,23
NE+55	0,20	-0,26	0,20
Ecuador	-0,17	0,04	-0,14
Marruecos	0,02	0,16	-0,17
Número Egos	441	441	441
F	1,85	1,78	2,35
Sig.	0,101	0,116	0,040
<b>LUGAR DE RESIDENCIA</b>			
Barcelona	-0,33	0,14	0,04
St. Feliu	-0,11	0,12	0,13
Balaguer	0,45	-0,27	-0,17
Número Egos	441	441	441
F	27,12	8,48	3,46
Sig.	0,000	0,000	0,032
<b>GÉNERO</b>			
Hombre	-0,12	0,02	-0,11
Mujer	0,12	-0,02	0,11
Número Egos	441	441	441
F	6,60	0,02	5,66
Sig.	0,011	0,620	0,018
<b>SITUACION LABORAL</b>			
Estudiante (1)	-0,12	-0,63	0,38
Estudiante (2)	-0,07	0,44	-0,09
Jubilado (3)	0,30	-0,20	0,10
Doméstico (4)	0,43	-0,35	0,23
En paro (5)	-0,17	0,04	-0,05
Trabajo fijo(6)	-0,04	0,10	-0,07
Trabajo temporal(7)	-0,23	0,15	0,03
Otras(8)	-0,02	-0,02	-0,07
Número Egos	441	441	441
F	2,41	1,96	0,58
Sig.	0,020	0,060	0,769

## 5. Las conclusiones generales

Las conclusiones se centran en los comportamientos globales más homogéneos de diferentes colectivos con respecto al contenido de los ejes en tanto que formas estructurales de los indicadores de centralidad. Los resultados de la aplicación empírica señalan que los conjuntos de colectivos diversos provenientes de variables atributivas de carácter socio-demográfico guardan correlatos en las características estructurales reticulares de los factores de centralidad. Es decir, se da una reestructuración de reagrupamiento de colectivos diversos. Concretamente se vislumbran dos colectivos con características similares en cuanto a los valores de las centralidades o ejes y derivadamente en la distribución del capital social.

Los colectivos de personas catalanas mayores, nacidas o no en Catalunya, los residentes en Balaguer, las mujeres, los colectivos de jubilados/as, pensionistas, incapacitado/a, las que llevan la gestión de la casa y las tareas del hogar y/o el trabajo doméstico y de cuidado tienden a tener valores positivos en el primer eje de centralidades. Ello supone un valor superior al resto de los colectivos en los valores de centralidad de cercanía entre los Alteri que corresponden a los Egos de dichos colectivos. La cercanía, y por tanto, la capacidad de los Alteri para alcanzarse es mayor que en otros colectivos. Además, las redes entre los Alteri de estos colectivos tienden a ser más densas; esto es, de mayor cohesión interna o *bonding*. Se trata pues de colectivos con Alteri más cerrados sobre sí mismos. En el segundo eje, el de las intermediaciones globales, dichos colectivos tienen sus Alteri con menor valor de intermediación; es decir, con menor capacidad de ser lugar de paso entre pares de todos los Alteri y, por tanto, con un poder menor, de ser encrucijadas o brokers entre otros Alteri. Desde la perspectiva del capital social o relacional las redes de los Alteri de dichos colectivos son más densas y por tanto poseen recursos de grupos más cohesivos y con un mayor potencial de relaciones intra-grupo. Estos recursos se vinculan más a relaciones expresivas, por ejemplo, de apoyo social, confianza, reciprocidad, comunidad de valores, etc. Por el contrario, son más 'pobres' en recursos de intermediación que habitualmente se consideran como relaciones débiles o instrumentales como por ejemplo las de información.

Los colectivos de personas nacidas en Catalunya y también sus padres, de origen ecuatoriano y en mucha menor medida los marroquíes, las personas activas con trabajo fijo, trabajo parcial o en paro o estudiantes que trabajan, hombres y habitantes en las ciudades de Barcelona y Sant Feliu tienden a tener valores menores que la media en el primer eje de medidas globales de cercanía; esto es, se han de dar más 'pasos' en la red para alcanzarse los Alteri por estar menos cercanos. Su capital social, en este sentido, es menos potente. En ello se oponen a los colectivos precedentes. Por el contrario, con respecto a la intermediación, el segundo eje, estos colectivos tienen mayor capacidad en capital social de intermediación; es decir, poseen capacidades mayores de situarse en el entramado de la red como paso obligado entre pares de Alteri. Son redes de tipo *bridging*. En redes de este tipo están más presentes las propiedades vinculadas a dichas relaciones débiles, de tipo funcional o instrumental. La densidad de la red de los Alteri son menos densas, lo que en capital social se traduce y supone relaciones menos cohesionadas o de menor

*bonding*, pero en contrapartida las relaciones son más abiertas y menos centradas en un grupo que tiende a reproducir recursos del mismo tipo.

Desde una visión teórica y metodológica más general los resultados refuerzan las propuestas hechas en los apartados 2.2., que sistemáticamente hemos recorrido a lo largo de todo el análisis. La primera se refiere a la dualidad atributo vs. relación, es decir, a la posibilidad de analizar e identificar la homologación entre determinados colectivos dados por criterios atributivos a través de los mecanismos relacionales; es decir, de una nueva lectura de la estructura social así como también la de reconstruir nuevas configuraciones de conglomerados entre atributos diferentes: como por ejemplo los que provienen de las condiciones laborales, género, edad, localidades y origen y otros varios que pudieran ser elegidos. Es decir, la posibilidad de conjugar lo que se ha denominado Atributismo Estructural o estructuración de lo social a partir de características atributivas: el dato como conjunción de “un individuo y su atributo para cada casilla” de la matriz de datos, y del otro, el Interaccionismo Estructural: el dato es “la diada entre dos individuos”. Desde nuestra posición ambas perspectivas no son antagónicas sino complementarias (Lozares y López-Roldán, 2012). Es decir, se muestra la conjunción de dos concepciones y modos de abordar el hecho social y su análisis o dos modos de entender y dar cuenta de la estructura social de una población. En consecuencia, los colectivos atributivos no son contradictorios ni funcionan de modo aleatorio con respecto a los estatus o posiciones en la estructura reticular de dichos colectivos, al menos y por ahora a partir de las medidas de centralidad.

La segunda propuesta se refiere a las relaciones-redes y su estructura como expresión de capital social. Se reafirma la validez y el poder interpretativo de las dimensiones que estructuran la centralidad de las redes a la hora de definir e identificar el capital social y relacional de los colectivos sociales.

## Bibliografía

- Bajoit, G. (1992). *Pour une sociologie relationnelle*. Paris: PUF.
- Blau, P.M. (1963). *The Dynamics of Bureaucracy: A Study of Interpersonal Relations in Two Government Agencies*. University of Chicago Press, Chicago.
- Borgatti, S.P. (1995). Centrality and AIDS. *Connections* 18 (1) 112–115.
- Borgatti, S.P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks* 27 (1) 55–71.
- Borgatti, S.P. y Everett, M.G. (2006). A Graph-theoretic perspective on centrality. *Social Networks*, 28 466–484.
- Brass, D.J. (1984). Being in the right place: a structural analysis of individual influence in an organization. *Administrative Science Quarterly*, 29 (5) 18–539.
- Burt, R.S. (1982). *Toward a Structural Theory of Action*. New York: Academic Press.
- Burt, R.S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press

- Burt, R. S. (1997). The contingent value of social capital. *Administrative Science Quarterly*, 42 339-365.
- Campbell, K. E., y Lee, B. A. (1991). Name Generators in Surveys of Personal Networks. *Social Networks*, 13: 203-221.
- Coleman, J.S.; Katz, E., and Menzel, H. (1966). *Medical Innovation: A Diffusion Study*. Indianapolis: Bobbs-Merrill.
- Cook, K. S.; Emerson, R.M.; Gillmore, M.R., and Yamagishi, T. (1983). The distribution of power in exchange networks: theory and experimental results. *American Journal of Sociology*, 89 275-305.
- De Federico de la Rúa, A. (2009). La perspectiva del Interaccionismo Estructural para el análisis de redes sociales. *REDES - Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 17 (12).
- Degenne, A. y Forsé M. (2004). *Les réseaux sociaux*. Paris: Armand Colin.
- Ferrand, A. (1997). La structure des systèmes de relations. *L'Année sociologique*, 47 (1) 31-54.
- Fischer, C. S. (1982). *To Dwell Among Friends*. Chicago: University of Chicago Press.
- Forse, M., y Langlois, S. (1995). Analyse structurelle comparée du changement social. Le cas de la France et du Québec, en M. F. y S. Langlois (Dir.), *Tendances comparées des sociétés post-industrielles*. Paris: Presses
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3): 215-239
- Galaskiewicz, J. (1991). Estimating point centrality using different network sampling techniques. *Social Networks*, 13 (4) 347-386.
- Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78 (6): 1360-1380.
- Granovetter, M. S. (1974). *Getting a Job: A Study in Contacts and Careers*. Harvard University Press, Cambridge.
- Knoke, D., y Burt, R. S. (1983). Prominence. In: Burt, R.S., Minor, M. (Eds.), *Applied Network Analysis: A Methodological Introduction*. Sage Publications, Beverly Hills.
- Laumann, E. O., y Pappi, F. U. (1976). *Networks of Collective Action*. New York: Academic Press.
- Lemieux, V. (1999). *Les réseaux d'acteurs sociaux*. Paris: PUF.
- Lin, N. (ed.) (1982). *Social Structure and Network Analysis*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Lin, N. (2001). Building a Network Theory of Social Capital, in N. Lin, K. Cook and R. S. Burt (eds) *Social Capital: Theory and Research*, New York: Aldine de Gruyter
- López-Roldán, P., y Lozares, C. (2007). Implicaciones sociológicas en la construcción de una muestra estratificada. *Empiria*, 14: 87-108.
- López-Roldán, P., y Lozares, C. (2008). La construcción de la muestra. En: *El trabajo de campo de la Encuesta de condiciones de vida y hábitos de la población de Cataluña*. (2006). Editado por el Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona, Barcelona: IERMB, 17-39.

- La centralidad en las redes sociales... Metodología de Encuestas 15, 2013, 77-97
- Lorrain, F., y White, H. (1971). Structural Equivalence of Individuals in Social Networks. *Journal of Mathematical Sociology*, 1: 49-80.
- Lorrain, F. (1975). *Réseaux sociaux et classifications sociales: essai sur l'algèbre et la géométrie des structures sociales*. Paris: Hermann.
- Lozares, C.; López-Roldán, P., y Saus, J. (2007). Del paradigma atributivo al relacionista y viceversa. V Mesa Hispana para el análisis de redes sociales. XXVII International Sunbelt Social Network Conference. Corfú, Grecia, 2 de mayo de 2007
- Lozares, C., y Verd, J. M. (2011). De la Homofilia a la Cohesión social y viceversa. *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 20 (1) (<http://revista-redes.rediris.es>)
- Lozares, C.; Verd, J. M.; López-Roldán, P.; Martí, J., y Molina, J. L. (2011), Cohesión, vinculación e integración sociales en el marco del capital social, *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 20 (1).
- Lozares, C. y López-Roldán, P. (2012). El Atributismo Estructural y el Interaccionismo Estructural en ciencias sociales: ¿concepciones alternativas, antagónicas o complementarias? *Metodología de Encuestas. Revista de la Sociedad Internacional de Profesionales de la Investigación en Encuestas*, 14 25-44.
- Mariolis, P. (1975). Interlocking directorates and control of corporations: The theory of bank control. *Social Science Quarterly*, 56 425- 439.
- Marsden, P. V y Lin, N. (ed.) (1982). *Social Structure and Network Analysis*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Marsden, P.V. (1982). Brokerage behavior in restricted exchange networks. En: Marsden, P.V. and Lin, N. (Eds.). *Social Structure and Network Analysis*. Beverly Hills: Sage Publications.
- McCarty, C. (2002). Measuring Structure in Personal Networks. *Journal of Social Structure*, 3 1.
- Mintz, B. y Schwartz, M. (1985). *The Power Structure of American Business*. Chicago: University of Chicago Press,
- Mizruchi, M. (1982). *The Structure of the American Corporate Network: 1904-1974*. Beverly Hills: Sage.
- Pizarro, N. (2004). Un nuevo enfoque sobre la equivalencia estructural: lugares y redes de lugares como herramientas para la teoría sociológica. *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 5 (2).
- Subirats, M.; López-Roldán, P. y Sánchez, C. (2010). Classes i grups socials a la Regió Metropolitana de Barcelona. *Papers. Regió Metropolitana de Barcelona* (52) 8-37.
- Wasserman, S. y Katherine, F. (1994). *Social Network Analysis Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wellman, B. (1979). The Community Question: The Intimate Networks of East Yorkers. *American Journal of Sociology*, (84) 1201-1231.
- Woolcock, M. (1998) Social Capital and Economic Development: Toward a Theoretical Synthesis and Policy Framework. *Theory and Society* 27(2) 151-208.



## **Las encuestas electorales en la prensa escrita (2008-2011). Errores, sesgos y transparencia**

**Araceli Mateos**

Universidad de Salamanca (Ciencia Política)

**Alberto Penadés**

Universidad de Salamanca (Sociología) (\*).

(\*). Correspondencia: Universidad de Salamanca, Departamento de Sociología y  
Comunicación, Edificio FES. 37007-Salamanca, España.  
Correo electrónico: penades@usal.es

Las encuestas electorales en la prensa escrita (2008-2011). Errores, sesgos y transparencia

**RESUMEN:** La confianza en las encuestas se refuerza con la transparencia de sus métodos, lo que permite la crítica científica. Así lo entienden los principales consorcios de institutos de investigación y de profesionales de la investigación por encuestas. Este artículo revisa las encuestas electorales publicadas en España durante la legislatura 2008-2011, evaluando su congruencia como grupo, sus posibles sesgos y su habilidad predictiva. En segundo lugar, se comparan los estándares de publicidad sobre la investigación que se emplearon en España durante ese periodo con los empleados en otros países que cuentan con una industria más desarrollada en la investigación de la opinión pública. Concluimos recomendando una mayor apertura y transparencia en los métodos de recogida y de análisis de datos que contribuya a mejorar la calidad técnica del conjunto.

**PALABRAS CLAVE:** Precisión de las encuestas electorales, Sesgos de las encuestas electorales, Transparencia.

Electoral polls in newspapers (2008-2011). Errors, bias and transparency

**ABSTRACT:** Trust in surveys is reinforced by disclosure of their methods, which allows for scientific critique. This is the general understanding within the main polling councils and professional associations for survey research. This paper reviews the electoral surveys published in Spain in the printed press during the period 2008-20011 (the ninth legislature), and it evaluates their consistency as a group, their possible biases and their predictive ability. Next, the standards for transparency employed by pollsters in Spain are compared with those in countries where the industry of public opinion research is more mature. We conclude by recommending greater disclosure of research methods and data to improve the quality of polls.

**KEYWORDS:** Accuracy of polls, Poll biases, Disclosure.

**Recibido:** 4 de octubre de 2013

**Revisado:** 27 de octubre de 2013

**Aceptado:** 9 de noviembre de 2013

La evaluación del rendimiento de las encuestas electorales y de opinión pública es una práctica relativamente habitual en otros países, y especialmente en aquellos lugares donde la actividad investigadora en este campo es mayor y está más desarrollada. Por ejemplo, en Estados Unidos las encuestas han sido sometidas a exhaustivas apreciaciones académicas tanto de sus métodos como de sus resultados (Voos, Gellman y King 1996, Traugott 2005, Traugott 2011). En parte como consecuencia de este escrutinio, la Asociación Americana de Investigación de la Opinión Pública lanzó su “Iniciativa por la Transparencia” en 2009 (AAPOR 2009), si bien el National Council of Public Polls, organización que une a organismos públicos y privados de investigación, exige desde antes condiciones aún más estrictas de transparencia (NPCC, sin fecha).

Las encuestas electorales españolas han sido revisadas en algunas ocasiones, pero poniendo la mayor parte de la atención en los pronósticos de escaños (Delicado y Udina 2001; Caballé, Grima y Marcos-Almagro 2013). Sin embargo, puesto que estos pronósticos difícilmente pueden hacerse tomando como única base los resultados de una encuesta, salvo, tal vez, en los casos excepcionales de macroencuestas con muchos miles de entrevistas, emplear este pronóstico como instrumento de evaluación de los sondeos, como tales, puede llevar a conclusiones no acertadas. Esto no quiere decir que sea técnicamente imposible hacer pronósticos de escaños a partir de encuestas de tamaño moderado (de hecho, funcionan tan bien como las que poseen muestras grandes), aunque esta ha sido una posición muy predicada en España. Por ejemplo, Díaz Nicolás (1996) asume que la predicción debe hacerse distrito por distrito, y concluye aritméticamente que ni siquiera muestras de tamaño colosal serían suficientes para predecir escaños con la confianza considerada como científica. Lo que sucede es que para efectuar pronósticos sobre escaños se requieren supuestos específicos añadidos (por ejemplo, suponer que el cambio medido en el conjunto de la población se distribuye uniformemente en las unidades provinciales, o de acuerdo a alguna otra regla) y, lo que es más importante, en general, se emplea información adicional ajena a la encuesta (tal como las series temporales de resultados electorales). Así, si la encuesta electoral es únicamente uno de los posibles insumos en la proyección de escaños, no es adecuado juzgar su precisión en función de los mismos, pues no sabemos cuánta imprecisión es debida a la encuesta y cuánta se debe a otras técnicas.

De hecho, como demuestran Caballé, Grima y Marcos-Almagro (2013) no existe ninguna relación entre la capacidad de acierto de los pronósticos de escaños publicados por los institutos y el tamaño de las muestras en los sondeos. Dada la modesta información que, por lo general, se difunde en España sobre el diseño y recogida de datos de encuesta, el tamaño de la muestra es el principal indicador de la calidad “técnica”, lo que lleva a considerar este contundente resultado como poco halagüeño.

De acuerdo con Granados (2005), en un provocador examen, los pronósticos de escaños publicados por los medios ofrecen una evidencia fundamental para sostener la existencia de homofilia organizativa entre los institutos de investigación en España. En lenguaje lato: los institutos producen en su conjunto un “pronóstico genérico” más o menos compartido por todos, como si se imitaran. El trabajo de Granados (2005) va más allá de las proyecciones de escaños y también encuentra

una elevada congruencia en las predicciones publicadas sobre el resultado electoral en términos del reparto de votos válidos, lo que atribuye a un mismo proceso de mimesis entre institutos<sup>1</sup>.

Sin embargo, es evidente que la congruencia entre los institutos está lejos de ser completa. Si Granados (2005) aprecia excesiva coherencia entre los distintos sondeos, Caballé, Grima y Marcos-Almagro (2013) detectan cierto sesgo acorde con la tendencia ideológica imputada a los medios de comunicación que publican las estimaciones electorales. En este trabajo se muestra, de forma cuantitativa y cualitativa, que ambas cosas son posibles.

El trabajo tiene dos partes diferenciadas. En la primera se revisan los sondeos publicados por la prensa escrita en la novena legislatura, y se concluye que es inevitable apreciar cierto sesgo en función de los medios que los publican, particularmente en los pronósticos referidos al Partido Popular, así como cierta tendencia a converger en torno a un pronóstico genérico compartido, sobre todo hacia el final de la legislatura. En la segunda parte se revisan las recomendaciones de transparencia sobre metodología y difusión de datos de las organizaciones más prestigiosas de investigación de la opinión pública, así como un panorama de su cumplimiento en el plano internacional y en el nacional. El trabajo concluye recomendando incrementar la transparencia para mejorar la calidad y reforzar la confianza en los sondeos como método de investigación electoral.

## 1. Sondeos con intención de voto en la prensa escrita

A continuación se examinan las encuestas electorales publicadas en los medios de prensa escrita entre 2008 y 2011, y se evalúa su coherencia como grupo, los posibles sesgos propios de cada medio de comunicación o instituto de investigación, y su rendimiento global en términos de calidad predictiva. Nuestro análisis se centra en las predicciones sobre la distribución del voto y su evolución en el tiempo. Como se ha mencionado anteriormente, la capacidad predictiva de las proyecciones de los votos, a diferencia de las de escaños (Delicado y Urbina 2001; Caballé, Grima y Marcos-Almagro 2013), se ha indagado poco en España o, al menos, se han publicado pocos resultados en revistas especializadas (Granados 2005). Fuera de ese ámbito se encuentran contribuciones valiosas, como Fernández i Marín (2012, 2011 y 2010), quien además analiza la evolución de este tipo de sondeos fuera del periodo electoral, es decir, durante toda la legislatura.

Para este trabajo se han recogido 151 encuestas publicadas por la prensa escrita durante la novena legislatura, incluyendo los 15 barómetros “políticos” del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), la única encuesta pública de todas ellas, y que regularmente recoge toda la prensa. Los datos citados en la tabla 1 están recopilados a partir de ARGOS, página especializada de la Generalitat Valenciana (véase <http://www.pre.gva.es/argos/>) y del *polltracker* español Electómetro (véase <http://www.electometro.es>). La mayoría de los medios de prensa escrita considerados publicaron encuestas con cierta regularidad, solo tres de ellos se limitaron a publicar una única encuesta. En algunos casos un mismo sondeo puede

---

<sup>1</sup> Agradecemos a Jesús de Miguel el poner en nuestro conocimiento esta referencia.

haber dado lugar a más de una publicación, como suele suceder cuando se realiza un “tracking”, pero en la medida en que los medios de comunicación no advierten de ello al publicarlo, se ha tomado cada proyección de resultado como un dato distinto.

Tabla 1.

*Encuestas con estimación de la intención de voto publicadas en prensa escrita durante la novena legislatura (abril 2008-noviembre 2011)*

Instituto o empresa/ Medio de comunicación	Número de encuestas con intención de voto
NC Report / La Razón	36
Metroscopia / El País	32
Obradoiro de Socioloxia / Público	23
Sigma-Dos / El Mundo	20
CIS	15
Gesop / El Periódico	10
Instituto Noxa / La Vanguardia	7
DYM / ABC	5
GETS / Temas para el debate	1
Ikerfel / Vocento	1
TábulaV/ LaGaceta	1
<b>Total</b>	<b>151</b>

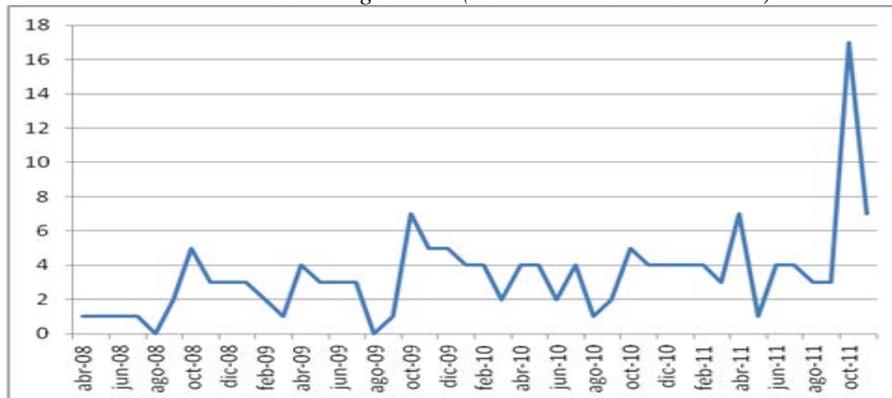
Como muestra el gráfico 1, y es de esperar, la mayor concentración de sondeos se observa en el periodo pre-electoral (entre octubre y primera mitad de noviembre de 2011). En general, muchos sondeos tienden a concentrarse, cada seis meses, en abril y octubre. A pesar de la irregularidad, es preciso notar que solo ha habido dos meses en los que no se ha publicado ningún sondeo y que casi todos los meses contamos con dos o más sondeos publicados.

En este estudio se limita la atención a los dos primeros partidos, el Partido Popular (PP) y el Partido Socialista (PSOE) pues en muchas ocasiones no se informa de la proyección de resultado, en términos de votos, para el resto de los partidos, incluso cuando sí se informa sobre la proyección de resultado en términos de escaños para algunos de ellos.

Tanto para el PP como para el PSOE se observa una convergencia en torno al pronóstico medio cuando la legislatura va terminando. En el caso del PP, esta convergencia sucede tras un periodo en el que se aprecia un claro sesgo diferencial en la estimación de su tendencia al crecimiento en los distintos medios. En el caso del PSOE, la convergencia sucede más bien tras un periodo en el que los institutos publican resultados muy variables y que parecen reflejar incertidumbre.

Gráfico 1.

*Encuestas con estimación de la intención de voto publicadas en prensa escrita durante la novena legislatura (abril 2008-noviembre 2011)*



Los gráficos 2 y 3 presentan la evolución en función del tiempo de las predicciones de voto para el PP y para el PSOE de acuerdo con los institutos de investigación cuyas estimaciones se examinan. Se ha ajustado una recta de tendencia lineal en ambos casos (mediante mínimos cuadrados), que representa el “pronóstico genérico” en torno al cual oscilan la gran mayoría de las predicciones concretas. Los casos singulares quedan fuera del intervalo de confianza del 95%, señalado mediante líneas paralelas discontinuas.

Como puede observarse, en ambos casos las predicciones confluyeron hacia una sobrevaloración del resultado de ambos partidos, siendo el “pronóstico genérico” un pronóstico excesivo. Empleando las ecuaciones de la tabla 2, puede comprobarse que la estimación puntual ajustada a partir del conjunto de los sondeos para las elecciones de noviembre es de 46,44 % para el PP y 30,25 % para el PSOE. El resultado final de las elecciones, marcado en los gráficos 2 y 3 con sendas líneas horizontales, fue de 44,62 % para el PP y 28,73 % para el PSOE (porcentajes de votos a candidaturas).

Debe notarse que la imprecisión obedece, sobre todo, a la pendiente, pues las estimaciones en el momento inicial de la legislatura no están sobrevaloradas: la estimación ajustada para el arranque de la legislatura es de 38,3 % para el PP y 43,3 % para el PSOE (tabla 2), mientras que el resultado electoral inmediatamente anterior, en marzo de 2008, había sido de 39,94 % para el PP y 43,87 % para el PSOE. A partir de ese punto, la “predicción genérica” de las encuestas asigna al PP un crecimiento de 8,3 puntos porcentuales a lo largo de toda la legislatura, mientras que para el PSOE dicha predicción desciende en -13,4 puntos porcentuales. Sin embargo, el PP creció menos (4,68 puntos) y el PSOE perdió más (-15,14 puntos). Este resultado es particularmente desafortunado para las encuestas como técnica de medición, en la medida en que, en general, las encuestas de opinión pública deben ser capaces de medir el cambio adecuadamente, aunque puedan no medir los niveles con exactitud.

Gráfico 2.

*Predicción de la intención de votar al Partido Popular en las encuestas publicadas en la prensa escrita durante la novena legislatura (abril 2008-noviembre 2011). Ajuste de mínimos cuadrados e intervalo de confianza al 95%. Línea de referencia horizontal para el resultado final*

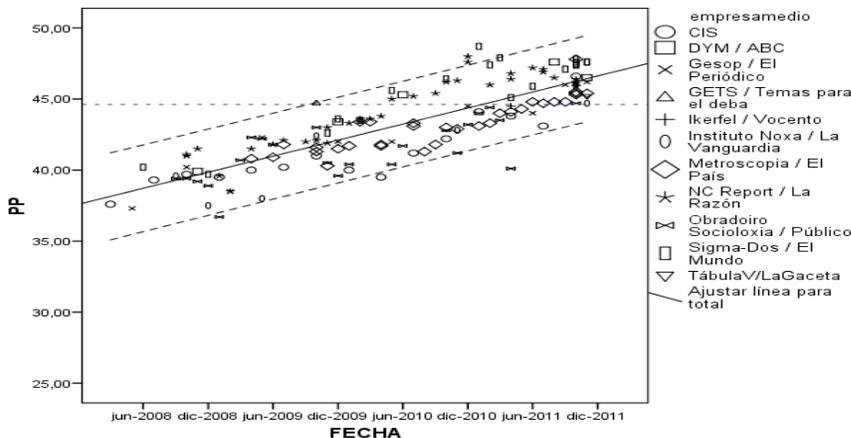


Gráfico 3.

*Predicción de la intención de votar al Partido Socialista en las encuestas publicadas en la prensa escrita durante la novena legislatura (abril 2008-noviembre 2011). Ajuste de mínimos cuadrados e intervalo de confianza al 95%. Línea de referencia horizontal para el resultado final*

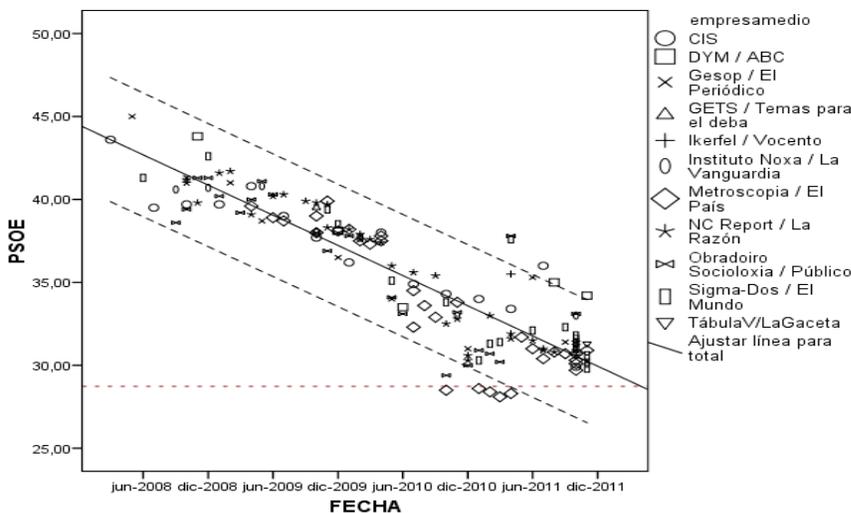


Tabla 2.

*Evolución de la tendencia de voto del PP y del PSOE en los sondeos publicados en prensa escrita durante la novena legislatura (abril 2008-noviembre 2011)*

	Voto PP	Error típico	Voto PSOE	Error típico
Constante (t <sub>0</sub> )	38,3	(0,29)	43,3	(0,35)
Pendiente (t=meses)	0,19	(0,01)	-0,30	(0,01)
N=151	R <sup>2</sup>	0,70	0,80	

La simple inspección visual permite observar algunos datos atípicos que se encuentran más allá del nivel de confianza del 95 %. NCRReport y Sigma 2 tendieron, a veces, a realizar estimaciones singularmente altas para el PP, mientras que el CIS y el Obradoiro de Soziología publicaron algunas estimaciones singularmente bajas (con respecto a la tendencia) para este partido. En todo caso, las voces discordantes aparecieron solo cuando las elecciones estaban todavía alejadas (sobre todo a comienzos del último año de legislatura), pues, en los meses finales, o más próximos a la contienda electoral, las proyecciones de todos los institutos tienden a agruparse, con una concentración de predicciones visualmente notable.

¿Es posible detectar algún sesgo sistemático en los medios? En el caso del PP, aunque todos los sondeos contribuyen a una predicción genérica bastante concordante, cada uno lo hace con su acento propio.

El CIS y los sondeos aparecidos en diarios normalmente considerados de izquierda (Público y el País) proyectaron una tendencia de crecimiento del PP relativamente baja (0,16 puntos, en promedio, cada mes), mientras que los sondeos aparecidos en medios de comunicación considerados normalmente como conservadores (La Razón, El Mundo y ABC) pronosticaron un crecimiento mayor (0,2 puntos por mes, en promedio). Solo los medios catalanes (El Periódico y La Vanguardia) resultaron representativos del pronóstico medio, aunque no resultó ser el más acertado, ya que lo era el más bajo.

Tabla 3.

*Crecimiento de la intención de voto al Partido Popular estimado por tres grupos de institutos durante el conjunto de la legislatura (abril 2008-noviembre 2011)*

	CIS/Obradoiro/Metroscopia	Gesop/Noxa	NCRReport/Sigma2/DYM
Constante (t <sub>0</sub> )	38,2	37,7	39,3
	(0,33)	(0,55)	(0,33)
Pendiente (t=meses)	0,16	0,19	0,20
	(0,01)	(0,02)	(0,01)
R <sup>2</sup>	0,72	0,84	0,85
N	69	16	60

Errores típicos entre paréntesis

Debe notarse que, si bien las pendientes de la tabla 3 apenas son estadísticamente diferentes, el contraste es mucho más pronunciado si atendemos solo a los dos tercios iniciales de la legislatura. Hasta finales de 2010, las diferencias entre los medios en cuanto a su pronóstico para el PP eran muy marcadas. La predicción

media del CIS, Obradoiro y Metroscopia era de un crecimiento del 0,12 puntos por mes, mientras que para NCRReport, Sigma 2 y DYM, el crecimiento del PP podía estimarse en 0,26 puntos por mes, en promedio, es decir, más del doble (Tabla 4). De nuevo, los medios catalanes se emplazaban en la media.

Tabla 4.

*Crecimiento de la intención de voto al Partido Popular estimado por tres grupos de institutos, solo hasta diciembre de 2010*

	CIS/Obradoiro/Metroscopia	Gesop/Noxa	NCRReport/Sigma2/DYM
Constante	38,7	37,6	38,2
(t <sub>0</sub> )	(0,40)	(0,75)	(0,36)
Pendiente	0,12	0,19	0,26
(t=meses)	(0,02)	(0,04)	(0,01)
R <sup>2</sup>	0,48	0,65	0,87
N	46	11	33

Errores típicos entre paréntesis

Esta fluctuación en el sesgo ofrece una prueba de congruencia en el sentido de “homofilia organizativa” (Granados 2005). Nótese que la predicción a la baja era la mejor encaminada, y no por eso dejó de converger hacia la media cuando se acercaron las elecciones. Si el CIS hubiera simplemente reflejado en su predicción de octubre de 2011 (la última que publicó) la tendencia del “voto directo” de su serie temporal, sumando o restando dicha tendencia a su propia predicción del trimestre anterior (+1,2 para el PP y -8 para el PSOE), habría realizado un pronóstico extraordinariamente acertado, tanto para el PP como para el PSOE (44,3% y 28% respectivamente). Pero el modelo de estimación del CIS aplicado hizo que la intención de voto estimada al PP incrementara más de cuanto subía el indicador de voto directo de su propia encuesta (y bajaba menos al PSOE de cuanto bajaba su voto directo). Pueden existir muchas razones perfectamente legítimas detrás de esa elección de modelo de estimación, pero no cabe duda que contribuyó a un pronóstico más consensuado (y en este caso menos ajustado al resultado final). Lo mismo sucede, aunque en sentido contrario, con los institutos que durante casi toda la legislatura pronosticaron un incremento más rápido del PP. Estos centros se moderaron al final de la legislatura y convergieron hacia la media (en este caso mejorando algo su precisión).

En el caso del PSOE no se detecta ningún sesgo sistemático, pero sí convergencia después de un periodo de aparente disenso entre los medios. Si se agrupan los medios con el mismo criterio que se ha empleado para las estimaciones sobre el voto al PP, no hay diferencias en sus predicciones medias. Para toda la legislatura, la pendiente estimada es la misma para el grupo formado por CIS, Obradoiro y Metroscopia, como para el grupo formado por NCRReport, Sigma 2 y DYM (-0,31). Los dos medios catalanes dieron con una pendiente marginalmente menor (-0,29), pero indistinguible como dato. Si tomamos solo el tramo de legislatura que alcanza hasta diciembre de 2010 se observa que en el grupo “de izquierdas” la tendencia media mensual estimada para el PSOE es -0,33 (error típico 0,03) y para el grupo “de derechas” es -0,36 (0,03). Una levísima diferencia del tamaño del error típico.

Lo que sí resulta visible en el caso del PSOE es la fluctuación de las predicciones, especialmente durante los últimos doce meses de legislatura (gráfico 3). El CIS, DYM, Sigma 2 y el Obradoiro de Soxiología produjeron pronósticos atípicos por lo elevado; pero el Obradoiro también publicó un pronóstico atípico en sentido contrario, junto con Metroscopia, que durante algunos trimestres predijo los resultados más bajos para el PSOE, pero también los más próximos a lo que resultaría ser el comportamiento final de los votantes. Sin embargo, en los meses finales Metroscopia se incorpora a la tendencia central de las predicciones, perdiendo precisión en su predicción, pues tuvo a su alcance la estimación correcta del resultado del PSOE.

### *1.2. La campaña: precisión y convergencia en los sondeos pre-electorales*

A continuación se examina con detalle algunos de los sondeos publicados por la prensa escrita en el periodo electoral o en un momento inmediatamente anterior. Se recoge un único estudio por instituto, el último publicado, y se mide su grado de precisión. El principal objetivo no es dirimir qué estimaciones fueron más precisas, aunque no es un dato inútil, sino hacer notar que las estimaciones fueron más congruentes entre sí que precisas.

El National Council of Public Polls emplea dos medidas de precisión de los sondeos, propuestas por Mitofsky (1998) como revisión de las medidas clásicas de Mosteller (Mosteller et al. 1948) y que se suelen denominar Mosteller 3 y 5, o “error de candidatos” y “error del margen”. La primera es el promedio de la diferencia absoluta entre porcentaje predicho y realizado por los dos primeros candidatos (en EEUU, partidos en nuestro caso); la segunda es la diferencia absoluta entre el margen predicho por la encuesta y el margen logrado por el primer candidato (o partido) con respecto al segundo. Ninguna de las medidas lleva signo que señale la dirección del error. Aunque estas medidas de precisión tienen obvias limitaciones, son las mejor respaldadas por el uso y sirven al propósito de este trabajo. Las denominamos  $P_3$  y  $P_5$ , y, como ha quedado mencionado, se calculan como

$$P_{3i} = |A_i - A| + |B_i - B|$$

y

$$P_{5i} = |(A_i - B_i) - (A - B)|,$$

donde A y B son los resultados de los dos partidos de referencia, y  $A_i$  y  $B_i$  son las predicciones del instituto  $i$  para esos partidos.

Tabla 5.

*Precisión de los sondeos pre-electorales publicados en la prensa escrita*

Nombre	Fecha	PP	PSOE	$P_3$	Rango	$P_5$	Rango
CIS	23-oct	46,6	29,91	1,58	5	0,8	2
Obradoiro Sociología / Público	24-oct	44,7	33,1	2,23	8	4,29	8
NC Report / La Razón	31-oct	45,9	31,4	1,98	6	1,39	4
DYM / ABC	13-nov	46,5	34,2	3,68	9	3,59	7
Gesop / El Periódico	13-nov	46,2	30,2	1,53	3	0,11	1
Instituto Noxa / La Vanguardia	13-nov	44,7	30,1	0,73	1	1,29	3
Metroscopia / El País	13-nov	45,4	30,9	1,48	2	1,39	4
Sigma-Dos / El Mundo	13-nov	47,6	29,8	2,03	7	1,91	5
TábulaV/ LaGaceta	13-nov	45,2	31,3	1,58	4	1,99	6
Media de precisión				1,86		1,86	

Parámetro: PP=44,62; PSOE=28,73.  $P_3$  es el error medio para los dos primeros partidos, en valor absoluto;  $P_5$  es el error en el margen de victoria del primer partido, en valor absoluto.

Como medidas de congruencia entre los sondeos, adaptamos  $P_3$  y  $P_5$  tomando como medida de referencia no el resultado real sino la estimación por el conjunto de los institutos, excluido el instituto que se considera en cada caso. De este modo, calculamos  $C_3$  como la discrepancia media de un determinado pronóstico con respecto al pronóstico medio del resto de los institutos para cada uno de los dos mayores partidos. Asimismo, calculamos  $C_5$  como la discrepancia en la estimación del margen de victoria de un instituto con respecto a la estimación media del resto.

La tabla 5 recoge el resultado de la evaluación de la precisión. Los dos diarios de Barcelona tuvieron, en conjunto, mayor éxito predictivo que el resto, si bien cada uno acertó más desde uno de los ángulos (el error medio y el error de margen). La predicción genérica ajustada<sup>2</sup> hecha a partir del conjunto de 151 sondeos obtiene una precisión de  $P_3=1,86$  y  $P_5=1,24$ , lo que representa un resultado bastante mediocre. (No se incluye en la tabla: sería 7º puesto en la primera medida y 4º en la segunda). Dicho de otra forma, bastantes sondeos mejoran ese resultado, aunque algunos claramente quedan por debajo.

<sup>2</sup> Estimación puntual realizada a partir de los modelos de la tabla 2 representados en los gráficos 1 y 2.

Tabla 6.

*Congruencia de los sondeos pre-electorales publicados en la prensa escrita*

	Fecha	C <sub>3</sub>	C <sub>5</sub>
CIS	23-oct	1,15	2,29
Obradoiro Socioloxia / Público	24-oct	1,72	3,44
NC Report / La Razón	31-oct	0,12	0,17
DYM / ABC	13-nov	2,04	2,65
Gesop / El Periódico	13-nov	0,76	1,51
Instituto Noxa / La Vanguardia	13-nov	1,28	0,06
Metroscope / El País	13-nov	0,44	0,17
Sigma-Dos / El Mundo	13-nov	1,77	3,54
TábulaV/LaGaceta	13-nov	0,42	0,85
Media de congruencia		1,08	1,63

Nota: aritméticamente, C<sub>5</sub> es el doble de C<sub>3</sub> siempre que el sondeo de referencia se desvíe de la media del resto en una dirección opuesta en cada partido.

La tabla 6 recoge la evaluación de la congruencia entre los sondeos. Nótese que, en cuanto al error medio ( $P_3$  y  $C_3$ ), todos los sondeos, menos el de Gesop –el más acertado en esta medida– están más cerca del promedio del resto de los institutos que del parámetro. En cuanto al error de margen, los sondeos parecen condicionarse menos unos a otros pero, aun así, seis de los nueve estiman un margen de victoria que se parece más al estimado por la media de los demás que al margen efectivamente registrado. Comparando las tablas 4 y 5 se observa que la media de congruencia de los nueve sondeos es mayor que la de precisión, tanto si hablamos de discrepancia media ( $P_3$  y  $C_3$ ) como de margen de victoria ( $P_5$  y  $C_5$ ).

Es posible que todos los institutos recojan datos más “congruentes” entre sí que próximos al parámetro, pero entonces también hemos de suponer que los analizan de una forma parecida, pese a existir, evidentemente, un gran abanico de técnicas y supuestos para trasladar los resultados brutos, que pocas veces se publican, a un pronóstico electoral.

## 2. Un panorama sobre transparencia

### 2.1. Recomendaciones internacionales

Los principales institutos de investigación que realizan encuestas de opinión pública, tanto en EEUU como en Gran Bretaña, están asociados en sendos consejos reguladores, de afiliación voluntaria: el National Council of Public Polls (NCP) y el British Polling Council (BPC). Estas asociaciones mantienen los estándares de calidad profesional y de alta transparencia del sector. Sirven, además, para mediar en los posibles conflictos con los medios de comunicación o entre las empresas. Por su parte, la asociación europea ESOMAR (European Society for Opinion and Marketing Research) y la asociación internacional WAPOR (World Association for Public Opinion Research) cifran estándares de calidad generalmente reconocidos para la investigación en opinión pública, pero sus recomendaciones de transparencia

son bastante más limitadas (ESOMAR/WAPOR 2009)<sup>3</sup>. La “Iniciativa por la Transparencia” lanzada por la americana AAPOR (American Association for Public Opinion Research) en 2009 intenta cerrar parte de esta brecha (AAPOR 2009).

Las condiciones de transparencia del NCPP (National Council of Public Polls 2006) son las más completas y están codificadas en tres niveles. Las del BPC siguen el modelo de la NCPP, aunque no incluyen ninguna referencia al máximo nivel de transparencia recomendado por ella: la difusión de los microdatos (British Polling Council, sin fecha). Los tres niveles de transparencia codificados por el NCPP, como se detalla en la tabla 7, son los siguientes: el primero se refiere a la información que debe aparecer en los medios de comunicación que publican el sondeo realizado por el instituto afiliado; el segundo a la información sobre los métodos de investigación y de estimación que el instituto debe hacer pública para quien esté interesado; y el tercero es una recomendación de publicidad total de los datos.

Este código requiere que se haga explícito uno de los mecanismos esenciales en el proceso de inferencia y, por lo tanto, de estimación de la intención de voto de la mayoría de los estudios electorales: las ponderaciones que se aplican a los datos. Además, aconseja la difusión de los microdatos, lo que permite la replicación de los métodos de estimación y, por tanto, permite la discusión científica de los resultados obtenidos.

En comparación con las exigencias de estos consejos reguladores, el código conjunto de ESOMAR y WAPOR para la publicidad de las encuestas de opinión es menos exigente (ESOMAR/WAPOR 2009)<sup>4</sup>. El artículo 4 de su código especifica unos requisitos de información metodológica que deberían aparecer en los medios de comunicación que son equivalentes a requerir las escuetas “fichas técnicas” con información sobre el diseño de investigación (aunque también se incluye la tasa de respuesta para el caso de muestras aleatorias). Por lo demás, los requisitos de publicidad son poco precisos o contienen salvedades que impiden recomendaciones no ambiguas.

Por lo que se refiere a la transparencia de la estimación de la intención de voto, su articulado esencial tan solo recomienda que se diferencie claramente entre los datos obtenidos y la estimación, pero no se obliga estrictamente a ello. En particular, el artículo 5 indica que el porcentaje de los no sabe (NS) o no contesta (NC), así como de aquellos que no tienen intención de votar, debe ser publicado “cuando es probable que afecte de forma significativa la interpretación de los resultados”, lo que deja al arbitrio del emisor la publicación de un dato básico para poder interpretar o evaluar el modelo de estimación utilizado. El artículo 6 prescribe que debe informarse claramente si los porcentajes de voto publicados incluyen a individuos que respondieron que no sabían qué iban a votar, es decir, si se han asignado indecisos; sin embargo, los medios de comunicación pueden cubrir este requisito afirmando simplemente que se trata de estimaciones. Por lo demás, el artículo 7

---

<sup>3</sup> Se trata de asociaciones que se nutren sobre todo de profesionales individuales, no es una asociación de corporaciones, por lo que no es evidente en qué medida comprometen a las compañías del sector.

<sup>4</sup> El primer Código para la Práctica de la Investigación Social y de Mercados fue publicado por ESOMAR en 1948, posteriormente siguieron otros elaborados conjuntamente con la Cámara de Comercio Internacional, por eso el Código, de carácter internacional, es conocido como ICC/ESOMAR (Alvira, 2011).

indica de forma vaga que debe facilitarse “información técnica” a quien la solicite, pero no se especifica cuál o cuánta.

Tabla 7.  
*Niveles de transparencia del NCPP*

---

<p>Nivel 1. Las organizaciones intentarán que los medios de comunicación den cuenta de lo siguiente: Entidad patrocinadora, fechas del trabajo de campo, tipo de muestreo, población del estudio, tamaño de la muestra, submuestra relevante para el informe, método de administración del cuestionario, transcripción literal y ordenada de las preguntas sobre las que se informa, distribución de frecuencias de los datos de los que se informa.</p>
--

---

<p>Nivel 2. Las organizaciones pondrán esta información a disposición de quien la solicite: Cobertura estimada de la población, método de selección final de los entrevistados, número de intentos por respuesta, texto de la introducción del cuestionario, transcripción del cuestionario en cualquier idioma en el que se haya administrado, tamaño ponderado y no ponderado de cualquier subgrupo citado en el informe del estudio, número mínimo de respuestas para considerar la entrevista como una entrevista completada, si los entrevistadores fueron o no remunerados, incentivos para la respuesta, ponderaciones que se hayan utilizado para generalizar los resultados de la muestra a la población, información adecuada para el cómputo de los contactos y las tasas de cooperación y de respuesta.</p>
---

---

<p>Nivel 3. Se recomienda muy fuertemente a las organizaciones lo siguiente: Distribuir la matriz de datos anonimizados (en formato ASCII, CSV o similar) de cualquier sondeo que se publique. Exponer en una página Web por un mínimo de dos semanas la relación completa de las preguntas y los marginales de respuesta. Dar publicidad a la adhesión a las reglas del APC.</p>
---

---

## *2.2. Los institutos de opinión internacionales, metodología y difusión*

En la mayoría de los países existen “poll trackers” que recopilan la información sobre los sondeos con intención de voto publicados en los medios de comunicación. Para establecer un panorama de las encuestas privadas, se ha empleado como guía inicial la información recogida en los “trackers” de algunos países seleccionados (tabla 8).

Tabla 8.

*Poll trackers de algunos países*

País	Dirección de Internet "poll tracker"
Alemania	<a href="http://www.wahlrecht.de">http://www.wahlrecht.de</a>
EEUU	<a href="http://pollingreport.com">http://pollingreport.com</a>
España	<a href="http://electrometro.es">http://electrometro.es</a>
Francia	<a href="http://sondages-en-france.fr">http://sondages-en-france.fr</a>
Gran Bretaña	<a href="http://ukpollingreport.co.uk">http://ukpollingreport.co.uk</a>

Fuente. Elaboración propia.

Como muestra la tabla 9, existe una gran variedad entre países y entre empresas en cuanto a la información de que se dispone. La tabla simplemente da cuenta de la documentación que se ha podido obtener a través de Internet; cabe suponer que las instituciones ofrecen más información a los suscriptores de sus medios o cuando sean contactadas por escrito. En la tabla se señala si es posible conocer de forma razonable las características del diseño, si se difunden los marginales de la encuesta (aunque hay variación en el nivel de transparencia en este punto, pues no todos publican los resultados sin estimación) si se explica el método de estimación, y si los datos son públicos.

Las principales organizaciones que realizan encuestas en EEUU cumplen, por lo regular, con los requisitos del NPPC de forma holgada, incluido el del depósito de datos, cosa que las encuestas privadas hacen en los archivos de opinión pública del Roper Center, en Universidad de Connecticut (<http://www.ropercenter.uconn.edu>). La transparencia se cumple también en cuanto a los métodos de ponderación, pues los institutos de encuesta más prestigiosos explican con gran nivel de detalle el procedimiento completo de su estimación electoral, lo que por lo general conlleva más decisiones que simplemente dar cuenta de los criterios de ponderación (el mínimo exigido). Es más, los grandes institutos, especialmente Gallup, pero también PEW, publican abundante documentación metodológica en la que se discuten y revisan sus técnicas, realizan experimentos cuyos resultados dan a conocer y, en general, están tan expuestos a la crítica como una organización científica. Las encuestas de NBC y de CBS distribuyen una información menos prolija, aunque abundante en términos de comparación internacionales.

Fuera de Estados Unidos, la única encuesta con intención de voto que se ha localizado con un nivel equivalente de publicidad es el Politbarometer que realiza el Forschungsgruppe Wahlen para la cadena ZDF desde 1977. Este barómetro se deposita, además, en el GESIS<sup>5</sup> y está sometido a condiciones de publicidad científicas. De hecho, al igual que las encuestas privadas de los grandes institutos de Estados Unidos, sus datos se emplean regularmente por los académicos que estudian el comportamiento electoral.

<sup>5</sup> GESIS es el instituto integrado de datos socioeconómicos en Alemania, algo parecido, salvando las distancias, a la suma del INE y del CIS en España.

Tabla 9

*Resumen de la información proporcionada a través de internet por distintos institutos de opinión pública que realizan encuestas de intención de voto*

País	Instituto	Medio normalmente asociado	Diseño	Marginales	Método estimación	Microdatos
ALEM	Forschungsgruppe Whalen	ZDF	x	x	x	x
ALEM	Infratest-Dimap	ARD	x	x		
ALEM	Institut für Demoskopie Allenbach	Frankfurter Allgemeine				
ALEM	Enmind	Bild				
ALEM	Forsa	Stern				
EEUU	Gallup	USA today	x	x	x	x
EEUU	PEW	Non profit	x	x	x	x
EEUU	NBC-Wall Str. Journal	NBC-NEws-WsJ	x	x	x	x
EEUU	CBS-New Cork Times	CBS newa-NYT	x	x	x	x
EEUU	ABC-Washington	ABC news-WP	x	x	x	x
FRA	IFOP	Paris Match	x	x		
FRA	TNS-Sofres	France TV	x	x		
FRA	IPSOS	SFR-Le Point	x	x		
FRA	BVA	L'Express	x	x		
FRA	LH2	20 minutes	x	x		
FRA	CSA-CISCO	Le Parisien	x	x		
GB	ICM	The Guardian	x	x	x	
GB	ComRes	The Independent	x	x	x	
GB	Populus	The times	x	x	x	
GB	Pisos Mori	Evening Standard	x	x	x	
GB	YouGov	The sun	x	x	x	

Fuente: Elaboración propia.

En Alemania, la empresa Infratest-Dimap (que se ha encargado de ejecutar el German Electoral Study) también realiza desde 1997 un barómetro mensual para la corporación ARD (radiotelevisión alemana). La página web de la empresa ofrece información básica sobre su elaboración. Se menciona que se realizan ponderaciones, pero no se explican con claridad. Tampoco se publican datos de intención directa de voto, solo el pronóstico o estimación de resultado, aunque se reconoce y se defiende la decisión. Otras encuestas periódicas importantes, que pueden seguirse en el traker de Wahlrecht.de son la que realiza el Institut für Demoskopie Allenbach, el decano de la opinión pública en Alemania, para el diario Frankfurter Allgemeine, la que realiza Enmind para el tabloide Bild y la que realiza Forsa para la revista Stern. La información sobre el método de elaboración de estas encuestas no se encuentra en el dominio público.

En Gran Bretaña también se observa que los principales institutos de investigación obedecen las reglas de transparencia del BPC (aunque son más

escuetos en la explicación del diseño de investigación). Todos los institutos indagados ofrecen información relevante pero, en particular, las tres organizaciones que hacen encuestas electorales para los tres grandes diarios son especialmente claras a la hora de explicar sus métodos de estimación: ICM, ComRes y Populus<sup>6</sup>. Otras organizaciones dan menos explicaciones en el dominio público, pero es posible que las ofrezcan bajo solicitud.

En Francia, por último, todos los institutos publican informes de las encuestas paralelos a su publicación en prensa y, presumiblemente, más completos que la misma, aunque la información metodológica se reduce a la “ficha técnica”. Con todo, se diría que los institutos al menos interpretan estrictamente las normas de ESOMAR, pues en la documentación de los estudios se informa sobre los porcentajes de respuesta; específicamente, se informa de quiénes están indecisos y quiénes responden que no tienen intención de votar.

### *2.3. Los institutos de opinión en España, metodología y difusión*

Las encuestas electorales elaboradas para los medios de comunicación en España son, con pocas excepciones, bastante opacas. Se ha buscado información sobre institutos que han publicado estimaciones de voto nacionales o autonómicas en los últimos dos años, tiempo en el que la situación está cambiando para mejor. Para poder hacer una mínima distinción por el grado de transparencia es preciso descartar que, al menos, algunos institutos publican la distribución de frecuencias de la pregunta de intención de voto, el llamado “voto directo”, aunque la información no siempre sea clara con respecto a si la base excluye a los abstencionistas. Algunos institutos, sobre todo en esta legislatura, han comenzado a distribuir información técnica antes poco difundida y, en al menos un caso, los microdatos. De otra parte, la ficha técnica que acompaña algunos estudios es particularmente poco informativa, como en el caso de los estudios publicados por La Razón y El Mundo, elaborados NC-Report y de Sigma 2, en los que apenas se cumplen los requisitos mínimos.

Además de las encuestas del CIS, en España existen cinco encuestas regulares, de ámbito autonómico, llevadas a cabo desde instituciones públicas y que investigan la intención de voto de la población. Salvo el barómetro del CEO, que es trimestral, el resto son encuestas anuales.

---

<sup>6</sup> Tras las elecciones de 2005 produjeron cierta cantidad de documentos de trabajo que al menos cinco años después se alojaban en la página web del BPC explicando los procedimientos seguidos para la estimación en esa ocasión. En 2010 dichos métodos se han explicado de antemano a la hora de publicar los resultados.

Tabla 10.  
*Encuestas electorales privadas en España\**

Instituto	Medio normalmente Asociado	Diseño (ficha técnica)	Voto Directo	Marginales Estudio	Publica Método Estimación	Publica Estimación	Microdatos
GAD3	Cadena	x	x	x	x	x	
	Copa/Antena3						
GESOP	El Periódico	x	x	x		x	x
GETS	Revista Temas	x					
+Intercampo							
Instituto	ABC/Zoom	x	x			x	
DYM	News						
Instituto	La	x				x	
Noxa	Vanguardia						
INVYMARK	La Sexta	x					
Metroscopia	El País	x	x			x	
MyWorld	Cadena Ser	x	x	x		x	
NC Report	La Razón/La Tribuna	x				x	
Obradoiro de Sociología	Diario Público	x	x			x	
Sigma 2	El Mundo	x	x				
TNS	Antena 3/Onda Cero	x					

Fuente: Elaboración propia.

(\*) Se trata de una recopilación orientativa de habituales; en algunas publicaciones concretas la información puede ser mayor o menor que la aquí recogida.

Si bien la apertura completa de las encuestas y la difusión de los microdatos son, en el ámbito privado, prácticas opcionales, asociadas a la excelencia profesional, en las encuestas realizadas por instituciones públicas académicas esto podría juzgarse como un requisito obligado, pues tal es la norma general de las que realizan universidades e instituciones públicas del mundo. Las dos encuestas catalanas y el CIS, pionero en España, difunden sus microdatos. En esto se aproximan a la práctica de los institutos científicos internacionales, aunque todavía se alejen mucho de los grandes estudios electorales en ambición científica y en documentación técnica. El Euskobarometro realiza una proyección del voto, al igual que el CIS, pero no ofrece detalles sobre el método de estimación. A diferencia de este último, no hace públicos sus datos individuales, por lo que tampoco es posible la replicación. El ICPS, el IESA y el Sociómetro vasco se abstienen de hacer proyecciones de resultados electorales. El Sociómetro vasco regularmente pondera todas sus frecuencias por recuerdo de voto, todas menos la intención de voto, que es el único resultado que se publica sin ninguna modificación.

Tabla 11.

*Encuestas electorales de instituciones públicas en España*

Instituto	Institución	Diseño (ficha técnica)	Marginales Estudio	Publica Estimación	Microdatos
CEO	Generalitat de Catalunya	x	x	x	x
ICPS	U. Autónoma de Barcelona	x	x		x
Gabinete Prospección Sociológica	Gobierno Vasco	x	x		
Eusko- barómetro	Universidad del País Vasco	x	x	x	
IESA	CSIC	x	x		
CIS	Ministerio de la Presidencia	x	x	x	x

De los institutos que publican sondeos electorales con estimaciones de voto, el CIS y el CEO, entre las instituciones públicas y, más recientemente, GESOP, entre los institutos privados, son los centros que más claramente siguen prácticas asociadas a la publicidad y transparencia de los estudios electorales: publican sus fichas técnicas y la información sobre el diseño de la investigación, publican la estimación, y ponen a disposición de los usuarios los marginales y los microdatos, que permiten replicar sus análisis o probar con diferentes modelos de estimación. Con todo, apenas se dan explicaciones sobre los métodos empleados para realizar una proyección electoral concreta: ponderación de submuestras, asignación de indecisos, filtrado de respuestas... La discusión pública de este tipo de cuestiones es todavía un asunto pendiente en la investigación electoral mediante encuestas en España.

### 3. Conclusión

El nivel de difusión de datos y metodología de los institutos de opinión pública españoles es moderado, aunque sin duda creciente. No se producen ejercicios públicos regulares de examen y autocrítica, como son habituales en otros países, notablemente en EEUU y Gran Bretaña. Existen indicios empíricos para pensar que los sondeos pueden presentar algunos sesgos, asociados a la tendencia ideológica imputada a los medios de comunicación que publican las estimaciones electorales. Pero también hay indicios para considerar que los institutos pueden buscar, en ocasiones, la seguridad del grupo, especialmente cuando los pronósticos son inciertos, o a medida que se aproxima el proceso electoral. Este fenómeno podría ser aún más pronunciado cuando el tipo de información y análisis se focaliza en los pronósticos de escaños y no en el porcentaje de votos.

La falta de información detallada a la hora de difundir las predicciones, así como los sesgos derivados de las mismas, pueden llevar a una disminución de la confianza pública en las encuestas. Como afirma Mark Blumenthal (2010) los sondeos más

transparentes suelen ser los que mejor aciertan en sus pronósticos. La razón es clara, y es que la apertura obliga al auto-examen a la vez que favorece la crítica externa, lo que en ambos casos redundaría en una mejora de la calidad. En España hay razones para pensar que también sucede así. Pero incluso si los efectos en la precisión no se hicieran sentir de forma inmediata, la transparencia siempre atrae confianza, y no hay que decir que la confianza del público es una premisa de la investigación social. En este sentido, una completa información sobre las fichas técnicas de los estudios publicados, el acceso a algunos datos cruciales como la intención directa de voto, o algún tipo de información sobre el método de estimación, suponen elementos que contribuirían a comprobar posibles sesgos en la precisión o la congruencia de los institutos de opinión pública en España, así como garantizar una mayor credibilidad entre la ciudadanía.

## Bibliografía

- Alvira, F. (2011). *La encuesta: una perspectiva general metodológica* (2ª edición). Madrid: CIS.
- American Association for Public Opinion Research. (2009). Transparency Initiative. [http://www.aapor.org/AAPOR\\_Transparency\\_Initiative\\_Rewarding\\_Survey\\_Methodology\\_Disclosure.htm](http://www.aapor.org/AAPOR_Transparency_Initiative_Rewarding_Survey_Methodology_Disclosure.htm).
- Blumenthal, M. (2010). Does Transparency increase Accuracy? *The National Journal* 21 de junio de 2010. <http://www.nationaljournal.com/njonline/does-transparency-increase-accuracy-20100621>.
- British Polling Council (BCP). Sin fecha. Statement of Disclosure. <http://www.britishpollingcouncil.org>.
- Caballé, A.; Pere, G. y Almagro, L. M. (2013). ¿Acertan los sondeos electorales? Análisis sobre la bondad de predicción de los sondeos electorales publicados en la prensa. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 141 25-46.
- Delicado, P. y Udina, F. (2001). ¿Cómo y cuánto fallan los sondeos electorales? *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 96: 123-150.
- Díaz, J. (1996). Predicción de escaños electorales mediante encuestas” *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 74: 259-296.
- ESOMAR/WAPOR. (2009). Guide to Opinion Polls and Published Surveys. <http://www.esomar.org>.
- Granados, F. J. (2005). Intertwined Cultural and Relational Environments of Organizations. *Social Forces*, 83: 883-918.
- Fernández, X. (2012). *Eleccions al Parlament de Catalunya*. (2012). <http://xavier-fim.net/eleccions/cat2012/>
- . (2011) Eleccions al Congrés dels Diputats. <http://xavier-fim.net/eleccions/cd2011/>.
- . (2010) *Eleccions al Parlament de Catalunya 2010*. <http://xavier-fim.net/eleccions/cat2010/>.
- Mitofsky, W. J. (1998). The Polls-Review: Was 1996 a Worse Year for Polls than 1948? *Public Opinion Quarterly*, 62: 230-49.

- Mosteller, F.; Hyman, H.; McCarthy, P. J.; Marks E. S. y Truman, D.B. (1949). *The Pre-Election Polls of 1948: Report to the Committee on Analysis of Preelection Polls and Forecasts*. New York: The Social Science Research Council.
- Traugott, M. (2011). The Accuracy of Opinion Polling and its Relation to its Future. En *The Oxford Handbook of American Public Opinion and the Media*, editado George, C.; Lawrence, E.; Jacobs, R. y Shapiro, R. Oxford: Oxford University Press. (DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199545636.001.0001).
- . (2005) The Accuracy of the National Preelection Polls in the 2004 Presidential Election. *Public Opinion Quarterly*, 69: 642–54.
- National Council of Public Polls (NCPP). Sin fecha. Principles of Disclosure. <http://www.ncpp.org/?q=node/19>.
- Voss, S. D.; Gelman, A. y King, G. (1995). Pre-Election Survey Methodology: Details From Nine Polling Organizations, 1988 and 1992. *Public Opinion Quarterly*, 59: 98–132. Disponible en <http://j.mp/jclJ6I>.



## Comentarios a productos



Cea, M<sup>a</sup>. A. (2012). *Fundamentos y aplicaciones en metodología cuantitativa*. Madrid: Síntesis.

La crisis actual, que está afectando seriamente el sector editorial en nuestro país, no ha impedido –afortunadamente– la edición de excelentes libros como el que comentamos en estas páginas. Se trata de un texto de 409 páginas, de las que 19 son referencias bibliográficas, dividido en ocho capítulos donde se aborda, de forma rigurosa y exhaustiva, diversas técnicas cuantitativas; algunas no muy habituales en la investigación social actual.

En el primer capítulo se lleva a cabo una contextualización de la metodología cuantitativa en la historia del pensamiento social desde el siglo XVII. A continuación se procede con las diferencias entre la metodología cuantitativa y cualitativa, donde se recoge todo el debate desarrollado durante el siglo pasado. Fiel al espíritu y la práctica investigadora de la autora (ya reflejado en otros textos como Cea D’Ancona 1992 y 2005; Cea D’Ancona y Valles, 2009 y 2013), el siguiente epígrafe se dedica a la articulación metodológica entre ambos métodos, siguiendo así una de las corrientes investigadoras –a mi juicio– con mayor proyección futura. En el penúltimo apartado se exponen los componentes esenciales del método científico, resaltando sus diferencias con el proyecto de investigación, para finalizar con una breve referencia a la calidad de la investigación social.

El segundo capítulo, referido a la medición de la realidad social, supone una de las mejores aportaciones sobre la materia desde que en 1986 Pedro González Blasco publicara su capítulo “Medir en Ciencias Sociales” en el compendio editado por García Ferrando, Ibáñez y Alvira (1986). Desde entonces no he leído una referencia tan exhaustiva a los problemas de la medición en ciencias sociales, el proceso de los conceptos teóricos a los indicadores empíricos, medición de actitudes, fiabilidad y validez; estos dos últimos ilustrados con un gran número de ejemplos extraídos de investigaciones reales. Son de resaltar, en este capítulo, los tres ejemplos de operacionalización de un concepto teórico aplicados a “vinculación social”, “calidad de vida” e “integración social”, así como los ejemplos de cálculo de índices realizado entre las páginas 74 y 88.

Superada la medición es el momento de presentar la lógica experimental en la investigación social (capítulo 3), uno de los aspectos menos abordados en otros textos por el escaso conocimiento y poca utilización de la experimentación en sociología. Es resaltable, de nuevo, la pormenorizada exposición de ejemplos basados en investigaciones reales.

El siguiente capítulo, titulado siguiendo el pionero trabajo de Webb y sus colaboradores “Unobtrusive measures”, está dedicado a la investigación secundaria. El que suscribe está de acuerdo con la autora cuando considera que nos encontramos en un momento excelente para realizar análisis de datos secundarios, fundamentalmente por la gran cantidad de datos a disposición de los investigadores, que superan ampliamente la información disponible hace tan sólo unos años (González Rodríguez, 2000). Más todavía cuando se tiene en cuenta que en los últimos años han proliferado banco de datos –con acceso rápido a través de la web– donde los investigadores pueden acceder rápidamente a los datos individuales (microdatos) de grandes investigaciones supranacionales (Encuesta Social Europea,

Encuesta Mundial de Valores, etc.). Tras realizar una exhaustiva enumeración de fuentes disponibles, en el capítulo se explican técnicas de análisis como el meta-análisis y el análisis de contenido cuantitativo, concluyendo con las ventajas e inconvenientes de la investigación a partir de datos secundarios.

El resto del libro, del quinto al octavo capítulo, está dedicado a la técnica de la encuesta, un ámbito donde la autora ha demostrado sobradamente su conocimiento (Cea D'Ancona, 1996, 2002 y 2005). Los primeros epígrafes del quinto capítulo están dedicados al análisis histórico de la encuesta por muestreo, una detallada exposición que no envidia en nada otros textos monográficos sobre el tema (Converse, 1987; Frantilla, 2010). Este desarrollo histórico concluye con el desarrollo de la investigación mediante encuesta en España. En el resto del capítulo se expone la articulación de la encuesta con otras estrategias de investigación y los errores en la investigación con encuesta. Éste finaliza presentando las características (ventajas e inconvenientes) de las diversas modalidades de administración de la encuesta, sin duda uno de los aspectos más controvertidos y donde se centra actualmente la mayor parte de la investigación internacional sobre el tema (Sedransk y Tourangeau, 2013).

Constituye un tremendo acierto dejar un capítulo específico para abordar de forma monográfica el diseño y la evaluación del cuestionario, sin duda el protagonista de la investigación mediante encuesta. Durante 40 páginas se exponen de forma pormenorizada un gran número de recomendaciones a considerar durante la elaboración del cuestionario, que continúan con una serie de estrategias para comprobar que el cuestionario “mide realmente lo que pretendía el investigador”. El segundo protagonista de la encuesta como estrategia de investigación es el muestreo, aspecto que se trata en el capítulo 7. El capítulo sobre muestreo concluye presentando diversas estrategias para reducir el error de no respuesta, sin duda una de las grandes “amenazas” del futuro de la encuesta (Sedransk y Tourangeau, 2013). El texto termina con un capítulo sobre el análisis de datos y exposición de resultados.

Comentadas las excelencias y debilidades del texto, finalizaremos con una apreciación sobre el público para el que se ha escrito el texto; algo difícil si se tiene en cuenta la profundidad de los temas tratados. A la vista de sus otros textos sobre la materia (Cea D'Ancona, 1996 y 2005) creo que el comentado aquí está dirigido –por un lado– a investigadores con algún conocimiento en la materia y que se dirigen a éste para ampliar conocimientos (p.e. estudiantes de postgrado o doctorado) y, por otro lado, a personas con experiencia en la materia y que buscan “profundizar” en la historia de los aspectos que conocen. El autor de esta reseña, con una experiencia de más de 20 años en investigación cuantitativa, subraya que ha disfrutado enormemente con el texto y, de hecho, es justo reconocer que en ningún otro trabajo han encontrado tanta información histórica sobre la aparición de las diferentes técnicas.

Uno de los grandes aciertos del libro, desde mi punto de vista, es la gran utilización de ejemplos expuestos entre las explicaciones teóricas, ejemplos que son realmente “trozos de investigaciones reales” de la autora o de otros autores. La explicación del efecto mayo, que la autora explica entre las páginas 132 y 136, es una auténtica delicia.

## Referencias

- Cea D'Ancona, M.A. (1992). *La justicia de menores en España*. Madrid: CIS/Siglo XXI.
- Cea D'Ancona, M.A. (1996). *Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación Social*. Madrid: Síntesis.
- Cea D'Ancona, M.A. (2002). *Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social*. Madrid: Síntesis.
- Cea D'Ancona, M.A. (2004). *La activación de la xenofobia en España. ¿Qué miden las encuestas?* Madrid: CIS.
- Cea D'Ancona, M.A. (2005). *Métodos de encuesta. Teoría y práctica, errores y mejora*. Madrid: Síntesis.
- Cea D'Ancona, M.A. y Valles, M. (2008). *Evolución del racismo y la xenofobia en España: informe 2008*. Madrid: Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- Cea D'Ancona, M.A. y Valles, M. (2010). *Xenofobia y xenofilias en clave biográfica: relatos entrelazados de autóctonos y foráneos*. Madrid: Siglo XXI.
- Cea D'Ancona, M.A. y Valles, M. (2013). *Evolución del racismo y la xenofobia en España: informe 2012*. Madrid: Ministerio de Empleo y Seguridad Social.
- Converse, J.M. (1987). *Survey Research in the United States: Roots and Emergence*. Berkeley: Universidad de California.
- Frantilla, A. (2010). *Social Science in the Public Interest: a Fiftieth-Year History of the Institute for Social Research*. Ann Arbor (Michigan): Benteley Historical Library, Universidad de Michigan.
- González, P. (2000). Medir en Ciencias Sociales, en Ferrando, M. G.; Ibáñez, J. y Alvira, F. (eds.), *El Análisis de la Realidad Social*. Madrid: Alianza, 3ª ed., 343-407. (Edición original 1986).
- González, B. (2000). Nuevas perspectivas en la explotación y de los datos secundarios, en Ferrando, M. G.; Ibáñez, J. y Alvira, F. (eds.), *El Análisis de la Realidad Social*. Madrid: Alianza, 3ª ed., 300-341. (Edición original 1986).
- Sedransk, J. y Tourangeau, R. (2013). A Statement from the Editors, *Journal of Survey Statistics and Methodology*, 1, 1-5.
- Webb, E.; Campbell, D.; Schwartz, R. y Sechrest, L. (2000): *Unobtrusive measures*. Thousand Oaks, California: Sage. (Edición original 1966).

Vidal Díaz de Rada  
Departamento de Sociología  
Universidad Pública de Navarra  
31006 Pamplona  
[vidal@unavarra.es](mailto:vidal@unavarra.es)

Elosua Oliden, Paula y Juan Etxeberria Murgiondo (2012). *R Commander. Gestión y Análisis de Datos*. Madrid: La Muralla.

Bouso Freijo, Jesús (2013). *El paquete estadístico R*. Madrid: CIS.

Rodrigues-Silveira, Rodrigo (2013). *Representación espacial y mapas*. Madrid: CIS.

Lejos están los tiempos en que para realizar complejas operaciones estadísticas había que recurrir a una calculadora, cuando no a realizar manualmente los múltiples recuentos y cálculos que se requieren para obtener medias, desviaciones típicas o correlaciones, por no mencionar la ejecución de complejas regresiones logísticas, sofisticados modelos de ecuaciones estructurales o, incluso, simples tabulaciones de las respuestas en las encuestas. Tanto los profesionales de las encuestas, como los científicos de la estadística, como los estudiantes de múltiples disciplinas donde las técnicas de análisis de datos son esenciales encontraron en los paquetes estadísticos una inevitable herramienta para el trabajo. En concreto, en los años 70 se habían asentado tres grandes sistemas estadísticos con los que trabajaban los científicos sociales y de la salud: SAS, BMDP y SPSS. Los años 80 supusieron, como todos sabemos, una gran revolución en la informática con el nacimiento de los ordenadores personales. Con estas nuevas máquinas fuimos capaces de realizar complejos cálculos en nuestros despachos del lugar de trabajo, primero; en los de nuestras casas, a continuación, y en cualquier lugar, finalmente. Por ello, los originales sistemas estadísticos tuvieron que adaptarse a las nuevas máquinas, al tiempo que surgían otros nuevos conjuntos de programas estadísticos comerciales de alcance amplio como Stata, StatGraphics, Systat, SPAD, o de alcance más restringido como HLM, LIMDEP, UCINET, etc.

Por otro lado, los lenguajes con los que nos enfrentamos a las máquinas también sufrieron una gran transformación. Desde los clásicos Basic, Cobol y Fortran, la evolución llevó a herramientas más evolucionadas como Visual Basic, C++, Pascal, Java, ... Asimismo, surgieron potentes lenguajes de programación especializados en cálculos matriciales. Sintomáticamente, en el mismo año 1984 nacieron Matlab y Gauss. Sin embargo, no será hasta el año 2000 en el que nace la versión 1.0 de R. Pero ¿qué es R? Como se define sus impulsores y divulgadores (<http://www.r-project.org>) R es un "lenguaje y un entorno para el cálculo estadístico y para los gráficos". Se genera además como un proyecto GNU, basado en la filosofía del software libre, cuya idea básica es que el programa está abierto a cualquier modificación del usuario y puede distribuirse gratuitamente, sin restricción comercial alguna. Trece años más tarde, en la actualidad, ya ha visto una versión 3.0.2 en la se han incorporado más de 5.000 diferentes paquetes accesibles gratuitamente desde su propia página (<http://cran.r-project.org/web/packages/>). Ahora bien, como no es fácil el uso de esta herramienta, también se han creado otras herramientas de código abierto y gratuitas que nos permiten manejarlo con mayor facilidad. Entre ellas, destacan R commander y R-Studio. La primera de ellas permite trabajar con R a través de menús, mientras que la segunda nos permite un uso más amigable de R, al ser un entorno de desarrollo interactivo, que permite a los programadores crear sus programas con mucha más facilidad, que si tuviera que hacerlo empleando directamente el lenguaje de programación con sus propios recursos memorísticos.

Siendo este el panorama, no es extraño que ya estén apareciendo en el mercado bibliográfico español textos que nos ayuden a aprender esta herramienta tan potente y desarrollada que, al mismo tiempo, es gratuita. En consecuencia, vamos a comentar tres libros que han salido al mercado editorial<sup>1</sup> en los últimos dos años en dos de las colecciones más prestigiosas de títulos de carácter instrumental y técnico para la investigación científica: la de Cuadernos de Estadística, con 40 títulos en su haber y la de Cuadernos Metodológicos, que recientemente alcanzó su quincuagésimo número.

El libro publicado por la editorial La Muralla, escrito por una profesora del área de Psicometría y un profesor del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, tiene como objetivo presentar a usuarios con escasos conocimientos de Estadística a elaborar e interpretar la estadística básica, haciendo uso de R commander. Para ello emplea algo menos de 200 páginas repletas de recortes de ventanas de menú o de resultados, así como una quincena de fórmulas de complejidad media del análisis estadístico.

El índice de *R Commander. Gestión y Análisis de Datos* se presenta dividido en dos partes: La primera, a su vez, consta de dos grandes apartados. El primero, compuesto en total por cinco capítulos, está dedicado a R y enseña a instalar este entorno estadístico, nos presenta algunos paquetes básicos del sistema y nos instruye acerca de cómo instalarlos, y termina centrándose en los primeros pasos para instalar y configurar el paquete R commander. El segundo apartado versa sobre la preparación de las bases de datos con R commander. Primero, se explica la introducción de datos desde los formatos más habituales, esto es, SPSS, ASCII, Excel,... Después, se aborda la modificación del fichero, centrándose solo en el filtrado y borrado de casos. A continuación, se dice cómo crear o modificar variables, incluyendo las transformaciones más importantes: tipificación, segmentación y conversión de variables numéricas en factores. Esta primera parte finaliza con dos extensiones útiles de R commander. Por un lado, Export, para transformar los resultados en ficheros LaTeX o HTML; por el otro, TeachingDemos, que contiene herramientas útiles para la enseñanza y el aprendizaje.

La segunda parte del número 40 de Cuadernos de Estadística muestra cómo obtener los más usuales procedimientos estadísticos que se enseñan en las aulas universitarias de ciencias sociales y biomédicas. También en esta segunda parte, se pueden distinguir dos partes diferenciadas. En la primera, se empieza con las tablas de frecuencias y los estadísticos básicos, desde la media a la correlación; posteriormente se consideran los test estadísticos y se finaliza con análisis multivariantes, incluyendo someramente análisis de escalas, factoriales, conglomerados, análisis de varianza y regresiones múltiples. En la segunda, se enseña a trabajar con gráficos, con distribuciones, así como distintos ejercicios para

---

<sup>1</sup> En inglés podemos reseñar que las principales editoriales como Springer, Sage y Wiley ya han sacado al mercado importantes títulos didácticos de R. Como ejemplo, citamos los textos de Crawley (2005), Field, Miles y Field (2012) y Shumacker, Randall y Tomek (2013), sin olvidarnos de otros ya clásicos como Ihaka, R., and Gentleman, R. (1996); Fox, J. (2002), y Venables, Smith y the R Development Core Team (2009).

demostrar en la práctica conceptos tan complejos como los intervalos de confianza, la potencia de las pruebas, la correlación o el límite central.

Se trata, pues, de un libro que pretende abarcar todos los conocimientos estadísticos de un estudiante de grado en carreras humanísticas o biomédicas. Obviamente, no se profundiza mucho en los temas, pero tiene el mérito de hacer una presentación muy didáctica de uno de las herramientas más temidas no sólo entre las alumnas y alumnos de letras, sino también entre sus profesores. Empezar desde el principio, antes de la instalación; emplear exclusivamente el paquete R commander, reduciendo todo el uso de R a la existencia de cuadros de diálogo de esta herramienta y centrándose en la versión en castellano de esta herramienta puede ser un comienzo excelente para poder sustituir los programas comerciales de estadística con precios exorbitados por esta prestigiosa herramienta de coste gratuito.

El segundo libro de esta reseña es el que ha aparecido en la colección de Cuadernos Metodológicos con el título de *El paquete estadístico R*. El mencionado volumen está centrado principalmente en el análisis de datos de encuestas y también tiene como cometido introducir a un inexperto usuario en las artes de la programación estadística. Ahora bien, su modo de proceder es distinto al de la obra anterior, pues en lugar de centrarse en R commander lo hace en el lenguaje y sintaxis propios de R, si bien en cada capítulo comunica al lector cómo podría hacer fácilmente con menús del mencionado paquete todo aquello que explicó previamente.

El contenido de este segundo texto es muy similar al del primero, aunque más reducido en operaciones estadísticas. Sin embargo, profundiza en el lenguaje de R, en lugar de centrarse exclusivamente en los menús de este. Por ello, el número de capturas de pantalla es muchísimo menor que en el libro anterior; pero a cambio, ofrece múltiples ilustraciones de la consola de R, así como de las órdenes propias de R. A pesar de que incluye muchas de ellas, el libro no es un manual típico de R, que va de orden en orden explicando sus múltiples opciones, sino que las va haciendo aparecer a medida que se van necesitando para cumplir las funciones que el analista de encuesta necesita para cumplir su cometido de tratar las respuestas de los entrevistados.

La primera parte de este Cuaderno Metodológico trata de la preparación de la información. El primer capítulo enseña cómo instalar R y como llevar a cabo una primera sesión con este entorno de programación. A tal efecto, nos introduce en los vectores, las matrices, los operadores elementales, las hojas de datos (*data frame*) y los tipos de objetos que en ella se pueden incluir (lógicos, factores, numéricos, y textuales). El capítulo acaba con la presentación de R commander y con las instrucciones para su instalación. Es esta una constante en este libro, pues casi todos sus capítulos terminan con el mismo contenido de su comienzo, empleando este paquete que, como hemos visto en la anterior obra, facilita en gran medida el empleo de R. Los otros dos capítulos de esta primera parte versan sobre la construcción del conjunto de datos de trabajo a partir de fichero ASCII, Excel o SPSS, y sobre cómo modificar esa base de datos, creando variables, modificándolas, depurando datos y unificando bases de origen distinto.

La segunda parte se centra en el análisis y se divide en cinco capítulos. El primero se dedica a la estadística básica. Sin embargo, comienza con dos operaciones

elementales de R: la conversión de variables numéricas a factores y el empleo de bucles para realizar operaciones repetitivas de modo simple. A continuación, pues, relata cómo obtener medidas de tendencia central, posición, dispersión y forma. Seguidamente, se detiene en las distribuciones de frecuencia y continúa con las tablas de contingencia. Lo que no se entiende muy bien es por qué ha optado por realizarlas con variables numéricas, en lugar de con factores, ya que tal como las explica, se pierden las etiquetas. El capítulo 5, segundo de la segunda parte, está dedicado a las pruebas de hipótesis abarcando tanto contrastes sobre medias dependientes e independientes, como proporciones y varianzas. Asimismo, contempla pruebas paramétricas y no paramétricas, como Wilcoxon y Kruskal-Wallis. El siguiente capítulo, el sexto, se concentra sobre los gráficos. De todos son sabidas las grandes posibilidades gráficas de R. Sin embargo, como es propio de un libro introductorio, Bouso, su autor, se centra en los histogramas, los gráficos de barras y de sectores, los de caja, para terminar con la representación gráfica de serie temporales, puesto que las nubes de puntos o diagramas de dispersión son tratados con criterio en el capítulo de la regresión.

Posiblemente, el capítulo de esta obra que menos satisfacción genere sea el de las técnicas de muestreo. Básicamente, porque el analista de encuesta se enfrenta más a menudo con la tarea de tener que ponderar su muestra, que con la de realizar una muestra u otorgar los pesos. Sin embargo, el autor dedica 10 páginas a estas últimas y tan solo media a la ponderación. Tan poca es la importancia que le otorga que solo habla de medias ponderadas, cuando lo importante en las encuestas es más bien el análisis de los porcentajes. Termina la obra con un capítulo que incluye tanto la regresión múltiple como la logística, lo que confirma que es un libro más bien pensado para enseñar R, sea con código, sea con los menús de R commander, a estudiantes o profesionales que están dando sus primeros pasos en estadística, más bien que a aquellos que ya conocen un programa estadístico y quieren pasarse a otro.

No quisiera terminar de hablar de estos dos libros sin recordar que R, aunque sea calificado como un paquete estadístico, es sobre todo un lenguaje y un entorno de programación, compuesto por muchos paquetes. A este respecto en las dos obras reseñadas hasta el momento, parecen que lo tratan como tal, como un sustituto de SPSS, SAS, Stata o cualquier otro paquete. Pero en realidad R es otra cosa y quizá el lector de ambos libros se queda con una idea equivocada de lo que pueda ser R, pues en ninguno de ellos se explica bien lo que es una función o un objeto, aspectos elementales del producto, si se quiere hacer un productivo uso de él.

Finalmente, se incluye en esta reseña el último número de la colección de Cuadernos Metodológicos, el 50, que versa sobre representación espacial a través de mapas y ha tenido como acierto, emplear como plataforma para el aprendizaje el lenguaje R. Por ello, se añade a esta revisión bibliográfica.

*Representación Espacial y Mapas* contiene cuatro apartados. El primero se constituye con los conceptos generales para la representación visual. En el segundo se habla de las fuentes y de la preparación de los datos. El tercero enseña cómo se confeccionan los mapas y cómo se representan en estos los datos. En el cuarto, se presentan distintos tipos de mapas temáticos, como la coropletas, el de densidad, los de símbolos, los isopléticos, los anamórficos y los de flujos. Finalmente, el cuaderno

expone las bases conceptuales y metodológicas útiles para análisis e interpretación de los fenómenos sociales con dimensión espacial.

Ahora bien, lo que destaca en el cuaderno es que todas las preparaciones de las bases de datos, los mapas y análisis que realiza están expuesto en código R. Y, para el lector que desconoce este entorno, se ofrece en el apéndice una guía de introducción a R y a otro de los auxiliares que permiten un entorno más amigable que el que proporciona este entorno de programación. Se llama R-Studio y es altamente recomendado para aquellas personas familiarizadas con Stata, pues le proporciona una interfaz muy similar para trabajar con los paquetes y funciones de R.

De las tres obras que aquí se han comentado, es esta la más especializada y, por ello, la que está menos al alcance de estudiantes de grado. Sólo se recomienda su empleo a quienes quieran hacer mapas o análisis espaciales y no tenga recursos para adquirir un software comercial de alto precio. Quien desee aprender a realizar estas tareas, lo que sí requerirá es tiempo para familiarizarse con unos nuevos conceptos; pero sobre todo para emplear correctamente el código necesario para realizar las operaciones deseadas. Quizá no hubiera sido mala idea, al hilo de esta publicación, haber creado nuevas funciones que hubieran facilitado la realización de mapas al usuario menos proclive a escribir instrucciones de sintaxis completa, repleta de opciones o argumentos.

En definitiva, parece que R se está asentando en la academia. Cada vez son más los artículos de revistas de prestigio que han sido confeccionados empleando esta herramienta. En el área de las ciencias sociales aún estamos algo rezagados. Pero la aparición de estos tres libros en el mercado editorial español no orientado a economistas, matemáticos o científicos de la salud, presagia que no tardaremos en transmitir su conocimiento y uso a las nuevas generaciones de científicos sociales.

## Referencias

- Crawley, M. J. (2005). *An Introduction to R*. Chichester: Wiley
- Field, A.; Miles, J., and Field, Z. (2012). *Statistics using R*. London: Sage.
- Fox, J. (2002). *An R and S-Plus Companion to Applied Regression*. London: Sage.
- Ihaha, R., and Gentleman R. (1996). R: A Language for Data Analysis and Graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 5, 299-314.
- Muechen, R. A., and Hilbe, J.M. (2010). *R for Stata Users*. New York: Springer.
- Muechen, R. A. (2011). *R for SAS and SPSS Users*. New York: Springer
- Schumacker, R., and Tomek, S. (2013). *Understanding Statistics Using R*. New York: Springer.
- Venables, W.N.; Smith, D.M., and the R Development Core Team (2009). *An Introduction to R*. Bristol: Network Theory.

Modesto Escobar Mercado  
Universidad de Salamanca

## Normas para autores



## Normas para los autores

Los trabajos enviados deben ser inéditos y no haber sido remitidos ni estar siendo sometidos a un proceso de revisión por otra publicación. Se asume que todas las personas que aparecen como firmantes han dado su conformidad para la publicación del trabajo en la revista.

El envío del trabajo implica que el autor acepta las normas para la publicación de los trabajos en la revista.

El autor enviará el original por medio de la aplicación OPS donde reside la revista en la dirección: <http://casus.usal.es/pkp/index.php/MdE>.

Los trabajos deberán ser enviados primero en formato electrónico en Word. La versión final del trabajo será enviada también en Word.

Los trabajos tendrán una extensión máxima de 9000 palabras (incluyendo título, resumen, referencias, figuras, tablas, apéndices e ilustraciones) y estarán escritos a espacio simple con márgenes de 3 cm.

La primera página del manuscrito deberá contener el título del trabajo, el nombre y apellidos del autor o autores (incluyendo su filiación), un título breve en la esquina superior derecha (máximo 5 palabras que describan el contenido general del artículo) y la dirección completa del autor con el que se deban mantener la correspondencia (incluyendo e-mail, dirección postal, fax y teléfono). La segunda página deberá incluir en español e inglés: un resumen (no más de 200 palabras) precedido del título del trabajo y una relación de hasta 5 palabras clave. El resumen deberá reflejar el objetivo del estudio, el método y los principales resultados y conclusiones. A partir de la tercera página se presentará el contenido en sí del trabajo con todas las páginas numeradas a pie de página y el título breve en la esquina superior derecha como encabezado.

Respecto a la estructura del artículo, y teniendo en cuenta que se trata de una revista interdisciplinar, se *recomienda* la estructura “clásica” de *introducción*, *método*, *resultados* y *conclusiones*. Téngase en cuenta que se trata –tan sólo– de una *sugerencia*, y nunca una condición para aceptar o rechazar artículos.

Las figuras y tablas deberán ser compuestas por los autores del modo definitivo como deseen que aparezcan. Deben ser en blanco y negro (sin colores), y estarán colocadas en el lugar que corresponda dentro del texto. Su tamaño tendrá una base de 7 o 14 cm y deberán ser legibles las letras y signos que en ellas aparezcan, evitando espacios vacíos y aprovechando al máximo el espacio ocupado.

En la preparación de los manuscritos deben considerarse las normas de publicación de la *American Psychological Association*, de la *American Sociological Association*, o las propias en las revistas de la *American Statistical Association*. A continuación se recuerdan algunos de estos requisitos y se dan otros adicionales.

Las citas bibliográficas en el texto se harán con el apellido del autor y años de publicación (ambos entre paréntesis y separados por una coma). En caso de indicar la página concreta de la cita, se añadirán dos puntos y el número de página (Ejemplo: Beltrán, 2005: 15). Si el autor forma parte de la narración se pone entre paréntesis sólo el año. Si se trata de dos autores siempre se citan ambos. Cuando el

trabajo tiene más de dos y menos de seis autores, se citan todos la primera vez, en las siguientes citas se pone sólo el apellido del primero seguido de "et al." y el año, excepto que haya otro apellido igual y del mismo año, en cuyo caso se pondrá la cita completa. Para más de seis autores se cita el primero seguido de "et al." y en caso de confusión se añaden los autores subsiguientes hasta que resulten bien identificados. En todo caso, la referencia en el listado bibliográfico situada al final del documento debe ser completa. Cuando se citan distintos autores dentro del mismo paréntesis, se ordenan alfabéticamente. Para citar trabajos del mismo autor o autores, de la misma fecha, se añaden al año las letras a, b, c, hasta donde sea necesario, repitiendo el año.

## **Recepción, revisión y aceptación de trabajos.**

Con el fin de garantizar la calidad de los trabajos publicados todos los originales recibidos siguen un proceso de selección por pares, manteniendo siempre el anonimato de los autores y de los evaluadores. A continuación se detalla la dinámica del proceso:

1. Los originales recibidos son valorados por –al menos– tres miembros del Consejo de Redacción con el fin de comprobar que se trata de trabajos originales, con calidad científica, y que se ajustan a la línea editorial de la revista.

2. Posteriormente se enviará una comunicación al primer autor informándole de la aceptación (o rechazo) para el proceso de revisión de Metodología de Encuestas (ME).

3. Los originales seleccionados, tras ser anonimizados, se envían a dos especialistas de reconocido prestigio en el tema, ajenos a la redacción de la revista, para que procedan con su evaluación. Los revisores serán seleccionados entre los especialistas de la disciplina y contenido específico del trabajo; y su elección debe ser tomada de forma unánime por el Consejo de Redacción.

Los revisores no conocen a los autores de los trabajos, ni los autores saben quiénes han revisado sus trabajos (“doble anónimo doble ciego”).

4. Las evaluaciones externas serán consideradas por un miembro del Consejo de Redacción, aquel encargado de su seguimiento, que propondrá modificaciones a los autores cuando sea preciso. Tras realizar estas modificaciones el artículo volverá ser analizado por el revisor externo.

Cuando ambos evaluadores informen negativamente sobre la publicación del artículo el informe pasará directamente al Consejo de Redacción. De igual modo se procede cuando no sea necesario realizar modificaciones.

5. En base a los informes de los evaluadores el Consejo de Redacción (al menos por tres de sus miembros) tomará la decisión final.

En el plazo máximo de cuatro meses (a contar desde el inicio del proceso de revisión) el autor recibirá información de la aceptación, revisión o rechazo de la publicación del trabajo. En esa comunicación se indicará –cuando proceda– el volumen y año en el que será publicado el trabajo. Los trabajos desestimados para su publicación no serán devueltos.

Si se acepta un trabajo para su publicación los derechos de impresión y de reproducción por cualquier forma y medio pertenecen a la revista Metodología de Encuestas. Asimismo, se entiende que las opiniones expresadas en los artículos son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen la opinión y política científica de la revista. Igualmente, las actividades descritas en los trabajos publicados estarán de acuerdo con los criterios generalmente aceptados de ética, tanto por lo que se refiere a experimentación animal como humana, así como en todo lo relativo a la deontología profesional. Es responsabilidad de los autores poder proporcionar a los lectores interesados copias de los datos en bruto, manuales de procedimiento, puntuaciones y, en general, material experimental relevante.

## **Indicaciones para las referencias bibliográficas**

Las referencias bibliográficas irán alfabéticamente ordenadas al final. Algunos ejemplos de referencias son:

### *Libros:*

Adams, R. C. (1989). *Social Survey Methods for Mass Media Research*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Alberdi, J.; Lorente, S. y Moreno, E. (1969). *Metodología de investigación por muestreo*. Madrid: Suramérica.

### *Artículos:*

Calvo, C.; Ayestarán, M.; Prado, C. y Pérez, Y. (2000). Creación de objetos simbólicos a partir de encuestas almacenadas en bases de datos relacionales. *Metodología de Encuestas*, 2 (2) 239-260.