

Geografía, elecciones y predicciones electorales

El análisis de los resultados de casi cualquier proceso electoral revela la existencia de patrones geográficos en la distribución espacial de los votos. Este documento utiliza procedimientos desarrollados en la geoestadística para mostrar, a través de un ejemplo, cómo la introducción de la componente espacial puede mejorar la calidad de las predicciones electorales.

Desde que George Gallup pronosticó el triunfo de Roosevelt sobre Landon en las elecciones presidenciales de Estados Unidos de 1936, los sondeos electorales y los estudios de mercado se han convertido en una herramienta fundamental para conocer las opiniones y preferencias de los ciudadanos. Durante décadas, las encuestas han sido utilizadas por los medios y las organizaciones políticas, aunque ha sido en los últimos años cuando hemos asistido a una explosión en el número de encuestas y sondeos electorales (*Land y Benson, 1992; Pavía-Miralles, 2005*). Ello, sin embargo, no ha venido acompañado de mayores niveles de acierto. Así, por ejemplo, importantes errores pueden encontrarse en los sondeos de las elecciones de 1992 en Gran Bretaña (*Rallings y Thrasher, 1999*), en las elecciones francesas de 1997 (*Jerôme et al., 1999*) o en las primarias norteamericanas de 2008 (*El País, 2008*).

En España, donde el crecimiento de los sondeos electorales ha sido exponencial, los errores también han sido llamativos. Prácticamente no se recuerda la última vez que las encuestas acertaron en unas elecciones generales. No predijeron correctamente los resultados de las generales de 1993, ni de 1996; y lo mismo ocurrió en los años 2000 y 2004, así como en múltiples elecciones regionales (*Sanz et al., 1996; Ibáñez et al., 2000; Pavía-Miralles y Larraz-Iribas, 2008*). En 1993 se pronosticó una victoria del PP; sin embargo, el

PSOE ganó las elecciones. En 1996 las encuestas predijeron una abrumadora mayoría del PP; sin embargo, ésta sólo fue de 20 escaños. En 2000, la situación fue justo la contraria: los sondeos, incluso el mismo día de las elecciones, afirmaban que el PP no obtendría mayoría absoluta y, sin embargo, la obtuvo. En 2004, cuando los sondeos pronosticaban una victoria del PP, fue el PSOE quien ganó las elecciones. En España, no sólo han fallado los sondeos durante la campaña, sino que también lo han hecho las encuestas a pie de urna, previendo en multitud de ocasiones resultados diferentes de los reales (*Felip, Bellver y Doménech, 1996; Pavía-Miralles y Larraz-Iribas, 2008*).

Esta deficiencia de los sondeos a la hora de pronosticar durante los últimos años ha dañado seriamente su imagen, provocando una gran pérdida de confianza en ellos. En ese sentido, *Brown, Firth y Payne (1999, p. 212)* señalan: “As a result of the experience in 1992 there was a considerable scepticism in the BBC, and the media generally, about the accuracy of both opinion polls and exit polls...”. Hay que destacar, además, que la importancia de las encuestas electorales trasciende su propia relevancia intrínseca, puesto que, en general, en problemas inferenciales reales no suele ser habitual poder comparar las estimaciones con los verdaderos valores, siendo los pronósticos electorales una excepción. En ese sentido, errores sistemáticos en el acierto de los

José Manuel Pavía

Departamento de Economía Aplicada,
Universidad de Valencia

José María Montero y Beatriz Larraz

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales,
Universidad de Castilla-La Mancha

resultados electorales podrían dañar la credibilidad no sólo de este tipo de estudios sino también la de otros estudios de mercado.

En la literatura especializada han sido propuestos una gran variedad de métodos, utilizando los más variados enfoques, para resolver el problema de la predicción de los resultados finales (por ejemplo, *Campbell y Wink, 1990; Erikson y Sigelman, 1995; o, Fair, 1996*). Sin embargo, a pesar de que es evidente que los votos no se distribuyen geográficamente al azar, no ha sido hasta muy recientemente, en un original trabajo de los profesores *Pavía, Larraz y Montero (Pavía et al., 2008)*, que este hecho ha sido incorporado de una forma explícita en el problema de las predicciones electorales.

El presente trabajo tiene por objeto ilustrar, mediante un ejemplo, cómo la incorporación de información espacial puede mejorar la calidad de las predicciones electorales. En particular, utilizando técnicas desarrolladas en el campo de la geoestadística, se realizan un conjunto de predicciones sobre los porcentajes de votos obtenidos por los principales partidos en la ciudad de Madrid durante las elecciones a la Asamblea de Madrid de mayo de 2003. Las estimaciones utilizan como localizaciones básicas las mesas electorales y se realizan en un contexto de noche electoral. La idea se basa en predecir, situándose en varios momentos del escrutinio, los resultados de las mesas electorales no disponibles utilizando la información de las mesas disponibles, para luego, mediante una agregación adecuada, predecir los resultados finales. En concreto, han sido obtenidos tres conjuntos alternativos de predicciones en ocho momentos distintos de la noche electoral. El primer grupo de predicciones, basado en una técnica geoestadística denominada kriging (*Montero y Larraz, 2006*), permite obtener estimaciones

para las mesas no disponibles a partir de la distribución del voto observado en las mesas de su entorno. El segundo grupo utiliza cokriging (*Wackernagel, 2003*) para predecir las mesas no disponibles basándose en la distribución espacial de votos y en las relaciones que existen entre los votos de elecciones consecutivas a escala de mesa electoral. Por último, el tercer grupo, calculado con la intención de valorar los resultados obtenidos usando las estrategias espaciales, emplea la aproximación propuesta en *Pavía-Miralles (2005)*.

El resto del documento está organizado como sigue. La sección segunda investiga la relación entre la localización y los resultados electorales. El apartado tercero muestra cómo introducir el espacio en el problema de la predicción electoral y describe algunas cuestiones metodológicas necesarias para llevar a cabo las estimaciones que se presentan en la sección cuarta, donde se ofrecen los resultados de las estimaciones realizadas. El apartado quinto concluye y resume el artículo.

Geografía y elecciones

Es un hecho, confirmable observando la realidad y a través de cientos de estudios realizados para diferentes países y sistemas electorales, que el apoyo que reciben los partidos políticos varía en el espacio. Entre los diferentes interrogantes que este hecho ha podido provocar, la cuestión que ha acaparado el interés de los analistas durante décadas ha sido, casi exclusivamente, por qué ocurre. Encuestas a votantes y comparación en pequeñas unidades territoriales entre resultados y variables socioeconómicos han sido las herramientas utilizadas por los analistas políticos para buscar respuestas a esta pregunta. A pesar de la

compleja tarea, dada la gran variedad de factores que interactúan, los investigadores parecen haber llegado a la conclusión de que, además de características personales, otras cuestiones de interés específico del territorio y del entorno tienen una incidencia fundamental en los resultados. Ambos factores, individuales (clase social, religión, raza, ocupación, sexo, nivel educativo y cultural, etc.) y ambientales (elementos simbólicos de la comunidad, contactos con familiares, amigos y vecinos, patrones históricos, sistema electoral, diversidad social del vecindario, impactos locales de la economía y de la campaña electoral, etc.) interactúan para determinar el comportamiento de los votantes.

De ahí que, dado que: (i) las sociedades humanas no se establecen en el territorio de una manera aleatoria (por ejemplo, los procesos urbanísticos y los mercados laborales producen, en muchos casos, diferencias sociales entre áreas); (ii) que las consecuencias socioeconómicas de las políticas inciden de manera heterogénea en el territorio; y (iii) que, además, las percepciones y las opiniones parecen evolucionar a través del espacio, cabría esperar alguna estructura geográfica en los resultados electorales. El estudio de esta cuestión, no obstante, no atrajo a los investigadores hasta muy recientemente (*O'Loughlin, 2002*), a pesar de que los patrones de autocorrelación espacial de casi cualquier elección parecen evidentes observando un mapa con la distribución espacial de los votos. Así, siguiendo la tradición de *William Cleveland (1993)*, a continuación se presentan, con la idea de reforzar las ideas expresadas en las líneas anteriores, tres figuras que muestran la geografía de varios resultados electorales pertenecientes a distintos países y para niveles de agregación diferentes.

La Figura 1 muestra, a nivel de región, los resultados oficiales de las elecciones presidenciales de Ucrania en 2004. Los votos se repartieron casi exclusivamente entre el entonces Primer Ministro Yanukovich y su predecesor Yushenko. Aunque Yanukovich ganó la primera vuelta con el 39,87% de los votos frente al 39,32% de su oponente, Yushenko ganó la segunda y definitiva con el 52%

frente al 44,19%. No obstante, como se observa en la figura, cada candidato recibió un apoyo mayoritario de una parte del país. De hecho, el patrón espacial es incluso mayor del que se ofrece en la figura, dado que el apoyo a Yushenko crecía tanto más cuanto más al sur y al este, mientras que el de Yanukovich aumentaba desplazándose hacia el norte y el oeste.



Figura 1. Mapa a nivel regional de las elecciones presidenciales ucranianas de 2004.

La Figura 2 muestra, a nivel de condado, los resultados registrados durante las elecciones presidenciales de EE.UU. en 2004 en el estado de Alabama, donde el republicano George W. Bush obtuvo el 62,46% de los votos y el demócrata John F. Kerry el 36,84%. A pesar de que el estado cuenta con 85 condados, el patrón espacial de los votos es evidente: los 11 condados en que Kerry obtuvo la mayoría se sitúan a este y oeste de la capital, Montgomery, siguiendo la carretera interestatal 80 (formando casi una línea horizontal).

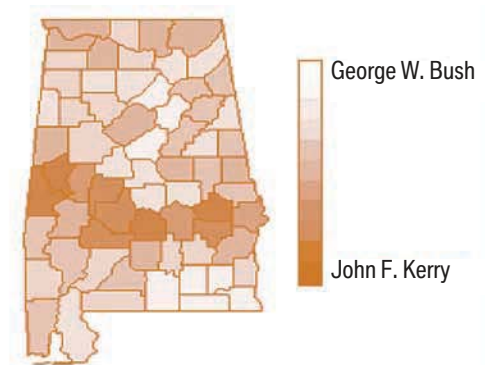


Figura 2. Mapa a nivel de condado de los resultados en Alabama en las elecciones presidenciales de EE.UU. de 2004.

La Figura 3 muestra, a nivel de mesa electoral, los votos registrados en la ciudad de Valencia en las elecciones a Corts Valencianes de mayo de 1991. En el conjunto de la provincia el ganador fue el PSOE con un 43,26% de los votos, seguido del PP, 28,16%, UV, 10,47%, e IU, 7,61%. En la ciudad de Valencia los resultados fueron, respectivamente: 36,03%, 27,08%, 19,24% y 8,21%. En la mayoría de las mesas electorales de la ciudad (719 de 730), el partido más votado fue el PSOE o el PP (en las 11 restantes lo fue UV); sin embargo, el reparto espacial de votos no fue aleatorio. La estructura espacial de los resultados es evidente observando la Figura 3. Mientras que el PP tuvo más apoyo en el centro de la ciudad, el PSOE cimentó su victoria en los barrios periféricos. Más aún, la relación en la figura entre los tamaños de los puntos y las aspás sugiere una progresiva transición entre las áreas de influencia de ambos partidos.

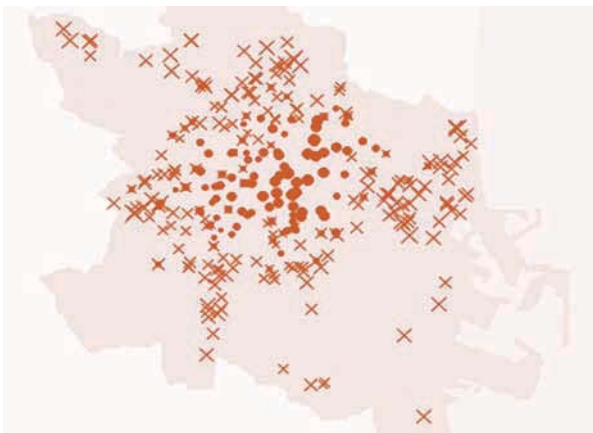


Figura 3. Mapa de resultados electorales a nivel de mesa electoral para las elecciones a Corts Valencianes de 1991 en la ciudad de Valencia. Los símbolos ● denotan mesas donde el PP obtuvo la mayoría y los símbolos X mesas donde la obtuvo el PSOE. El tamaño de los símbolos es proporcional al porcentaje de votos obtenidos por el correspondiente partido.

Metodología

La cuestión a resolver, tal y como ha sido planteada en la introducción, consistirá en: (i) obtener estimaciones, \hat{x}_{KJ} , para las mesas no disponibles, a partir de los resultados conocidos en las mesas en las que ha finalizado el recuento en un

momento t del escrutinio; y, (ii) agregar todas las proporciones (observadas y predichas) a fin de lograr una predicción de los resultados finales. Para el primer propósito se utilizarán kriging, cokriging y PM, respectivamente. Kriging y cokriging se basan en la idea de considerar a cualquier variable observada en un territorio como una realización de un proceso estocástico, X , sobre el espacio. De este modo, observando el conjunto de mesas electorales como un grupo de puntos en el mapa, la proporción de votos que cada partido político obtiene podría ser contemplada como un proceso estocástico espacial. Estas técnicas, importadas de la geoestadística, permiten interpolar los resultados en las mesas no disponibles a partir de los ya observados incorporando la componente espacial del voto. Kriging es un procedimiento univariante, mientras cokriging permite manejar varias variables a la vez. Kriging interpola los valores de la variable objetivo utilizando exclusivamente observaciones de la misma variable, mientras que cokriging estima los valores desconocidos empleando información adicional de otras variables y las estructuras de correlación espacial multivariante. Ambos métodos permiten obtener el estimador lineal insesgado óptimo incorporando en el proceso de estimación la estructura de correlación espacial de los datos a través de las funciones de covarianza espaciales.

En nuestro caso, kriging proporcionaría como estimación de la proporción de votos obtenidos por el partido de interés en la j_0 -ésima mesa (localización \mathbf{s}_{j_0}), una media ponderada de la proporción de votos obtenidos por dicho partido en las mesas electorales disponibles (localizaciones \mathbf{s}_j):

$$\hat{x}_{k_{j_0}} = \hat{X}_k(\mathbf{s}_{j_0}) = \sum_{j=1}^{m(t)} \lambda_j X_k(\mathbf{s}_j) = \sum_{j=1}^{m(t)} \lambda_j x_k \quad (2)$$

siendo $m(t)$ el número de mesas en las que ha finalizado el recuento en el instante t ; las ponderaciones, λ_j , de la ecuación (2) han sido obtenidas mediante el procedimiento de kriging ordinario, imponiendo las clásicas condiciones de insesgadez y mínima varianza (Montero y Larraz, 2006, pp. 207-209). Por otro lado, la obtención de las

estimaciones mediante cokriging se han realizado utilizando como único proceso auxiliar las proporciones de votos obtenidas por el mismo partido en las elecciones previas, Y_k , de manera que en el instante t del escrutinio están disponibles los valores de las proporciones de voto en las mesas escrutadas así como los resultados alcanzados por tal partido en todas las mesas en las elecciones previas, tal y como indica la expresión (3):

$$\hat{X}_{k|t} = \hat{X}_k(\mathbf{s}_t) = \sum_{j=1}^{m(t)} \lambda_{xj} X_k(\mathbf{s}_j) + \sum_{j=1}^m \lambda_{yj} Y_k(\mathbf{s}_j) = \sum_{j=1}^{m(t)} \lambda_{xj} X_{kj} + \sum_{j=1}^m \lambda_{yj} Y_k \quad (3)$$

siendo m el número total de mesas electorales. En este caso, los pesos λ_{xj} y λ_{yj} han sido calculados mediante cokriging ordinario, resolviendo un sistema de ecuaciones (Pavía et al., 2008) que garantiza un estimador óptimo y que incorpora las estructuras de autocorrelaciones espaciales de los procesos X_k e Y_k y la función de correlación espacial cruzada.

La metodología descrita en Pavía-Miralles (2005) es utilizada para obtener un tercer grupo de estimaciones que pueda servir para evaluar la calidad de las estimaciones obtenidas utilizando los procedimientos espaciales. Basada en la gran consistencia que muestran los resultados registrados a nivel de mesa electoral entre elecciones y en que los swings o trasvases de votos entre partidos se reparten por el territorio, PM sugiere regresar los valores actuales a partir de los valores observados previamente. En concreto, propone una relación lineal con correlaciones constantes entre partidos e independencia condicional entre mesas electorales. De tal forma que si $\hat{\beta}(t)$ representa la estimación del vector paramétrico de regresión multivariante en el momento t , los estimadores lineales insesgados óptimos para las mesas no disponibles se obtendrían mediante:

$$\hat{\mathbf{x}}_k(t) = \hat{\beta}'(t) \mathbf{Y}(t) \quad (4)$$

donde $\mathbf{x}_k(t)$ es un vector de tamaño $m-m(t)$ e $\mathbf{Y}(t)$ es una matriz $m(t) \times p \times 2p$ bloque diagonal que contiene las proporciones registradas en las elecciones previas.

Una vez obtenidas las estimaciones de la proporción de voto en las mesas no disponibles en un instante t del escrutinio, se ha llevado a cabo la agregación de todas las proporciones (observadas y predichas) a fin de lograr una predicción de los resultados finales. En este sentido, ha sido utilizado el predictor insesgado de los resultados finales del k -ésimo partido, sugerido en Pavía-Miralles y Larraz-Iribas (2008), dado por la ecuación (1):

$$\hat{z}_k = \frac{\sum_{j=1}^{m(t)} \pi_j \omega_j X_{kj} + \sum_{j=m(t)+1}^m \hat{\pi}_j \omega_j \hat{X}_{kj}}{\sum_{j=1}^{m(t)} \pi_j \omega_j + \sum_{j=m(t)+1}^m \hat{\pi}_j \omega_j} \quad (1)$$

donde z_k denota la proporción de votos recibidos por el partido k en el conjunto de la población; $\omega_j = N_j/N$ es el peso relativo de la mesa j ; $\pi_j = n_j/N_j$ constituye la tasa de participación de la j -ésima mesa; y, $\hat{\pi}_j$ es una aproximación de la tasa de participación, π_j , para las mesas no disponibles en t .

Las tasas de participación en las mesas no disponibles han sido obtenidas aplicando, respectivamente, kriging, cokriging y mínimos cuadrados ordinarios, con las tasas de participación actuales como proceso principal y las previas como proceso auxiliar.

Ejemplo: prediciendo los resultados en la ciudad de Madrid en las elecciones de mayo de 2003.

El 25 de mayo de 2003 los ciudadanos de Madrid votaron para renovar su parlamento regional. Los cambios introducidos respecto a las elecciones previas (Ruiz-Gallardón no se presentaba a la reelección y el incremento del número de escaños de 101 a 111) hicieron prever a analistas y encuestas una elección muy disputada. ¿Podría el PSOE, con la ayuda de IU, recuperar el poder perdido ocho años antes, o renovária el PP su mayoría absoluta con una nueva líder? Los primeros resultados presagiaban una fácil victoria del PSOE, pero a medida que el escrutinio avanzaba las diferencias entre el PSOE más IU y el PP se

estrechaban. De hecho, finalmente, PSOE+IU sólo obtuvieron un 1% más de votos que el PP y ganaron la elección por un único escaño. En la ciudad de Madrid, aunque el PP ganó, su pérdida de apoyos respecto a las elecciones de 1999 fue mayor que en el conjunto de la región (9,62 puntos frente a 8,13).

La Tabla 1 muestra las predicciones que se podrían haber obtenido si kriging, PM y cokriging hubiesen sido utilizadas en la noche electoral en la ciudad de Madrid (2.348.226 votantes divididos en 3.217 mesas). El análisis de los resultados revela que las estrategias espaciales mejoran considerablemente los resultados provisionales,

TABLA 1

Predicciones para la ciudad de Madrid de las elecciones de mayo 2003 a la Asamblea de Madrid.

	Escrutado ^b	Mesas ^c	Participación ^d	Porcentajes ^a			
				PSOE	PP	IU	Error ^e
Resultados 1999	100,00	3047	62,37	33,93	54,09	6,99	-
Resultados Mayo-2003	100,00	3217	72,75	37,90	48,66	7,21	-
Resultados provisionales	1,00	31	72,02	41,90	45,35	7,51	7,61
Kriging predicciones			73,33	38,60	47,34	7,26	2,07
PM predicciones			72,20	37,89	47,97	7,05	0,86
Cokriging predicciones			72,32	37,92	48,08	6,81	1,01
Resultados provisionales	2,00	68	71,99	44,64	41,44	8,17	14,93
Kriging predicciones			73,16	38,28	46,93	7,19	2,15
PM predicciones			72,50	38,09	47,37	7,45	1,72
Cokriging predicciones			72,49	37,95	47,52	7,27	1,25
Resultados provisionales	2,51	83	71,65	43,36	43,08	7,93	11,77
Kriging predicciones			72,65	38,27	46,93	7,19	2,13
PM predicciones			72,46	37,88	47,85	7,33	0,95
Cokriging predicciones			72,38	37,90	47,90	7,15	0,82
Resultados provisionales	5,02	165	71,56	42,98	43,22	7,75	11,06
Kriging predicciones			72,82	38,61	47,34	7,25	2,07
PM predicciones			72,62	38,34	47,41	7,25	1,73
Cokriging predicciones			72,68	38,21	47,63	7,05	1,50
Resultados provisionales	7,51	246	71,57	43,38	42,84	7,87	11,96
Kriging predicciones			72,93	38,52	47,43	7,24	1,89
PM predicciones			72,63	38,45	47,43	7,23	1,81
Cokriging predicciones			73,15	38,28	47,70	7,08	1,49
Resultados provisionales	10,00	325	71,12	44,08	42,06	7,98	13,56
Kriging predicciones			72,41	38,55	47,40	7,25	1,95
PM predicciones			72,32	38,44	47,46	7,33	1,86
Cokriging predicciones			72,89	38,24	47,76	7,23	1,26
Resultados provisionales	14,99	485	71,16	43,59	42,57	7,97	12,54
Kriging predicciones			72,36	38,31	47,63	7,24	1,48
PM predicciones			72,34	38,28	47,63	7,30	1,50
Cokriging predicciones			72,35	38,06	47,83	7,20	1,01
Resultados provisionales	25,00	806	71,10	43,56	42,42	8,11	12,81
Kriging predicciones			72,30	37,98	47,57	7,18	1,21
PM predicciones			72,38	38,23	47,40	7,26	1,64
Cokriging predicciones			72,35	38,04	47,84	7,20	0,98

Fuente: Elaboración propia usando datos de ICM (1999, 2003).

a. Las filas de resultados muestran las proporciones de votos válidos que cada partido estaba recibiendo en ese momento del escrutinio. Como el orden de llegada de las mesas no estaba disponible, se simuló un orden que reflejase lo que ocurrió esa noche. Las filas de predicciones reflejan las estimaciones finales que se habrían obtenido en cada momento aplicando cada una de las estrategias.

b. El censo escrutado en cada momento aparece en las filas de resultados de esta columna.

c. El número de mesas escrutadas en cada momento aparece en las filas de resultados de esta columna.

d. Las filas de resultados muestran las tasas de participación en cada momento y las filas de predicciones las estimaciones para las tasas de participación finales tras aplicar la correspondiente estrategia.

e. Esta columna muestra la suma de las diferencias en valor absoluto entre los resultados finales y los provisionales (observados o predichos).

si bien cokriging obtiene sistemáticamente mejores predicciones que kriging. La comparación con la estrategia no espacial, por su parte, muestra que ambos, kriging y PM, producen estimaciones de similar calidad, si bien cokriging es sistemáticamente mejor que PM a partir del 2% escrutado, creciendo la brecha entre ambos a medida que se incrementan las mesas disponibles.

Conclusiones

Un análisis de la distribución geográfica de los datos de casi cualquier proceso electoral revela que los resultados muestran dependencia espacial. Este hecho ha sido aprovechado en un artículo reciente (*Pavía et al., 2008*) para proponer, por primera vez en la literatura, estrategias de estimación que incorporen los patrones espaciales. Este documento muestra, a través de un

ejemplo, cómo la introducción del factor geográfico puede afectar positivamente a la calidad de las predicciones electorales.

A la vista de los resultados obtenidos, los analistas deberían plantearse la posibilidad de incorporar el componente espacial en sus predicciones electorales (bien utilizando alguno de los métodos empleados en este trabajo, bien usando otras técnicas como los modelos de regresión espacio-temporal o los modelos de fragmentación espacial) e investigar cómo tal factor afectaría a la calidad de las estimaciones. La inclusión del elemento espacial en las estimaciones basadas en conteos rápidos o en encuestas a pie de urna no plantearía ninguna dificultad, mientras que para introducir este aspecto en las encuestas de opinión sería preciso diseñarlas con nuevos planes de muestro o plantear algunas modificaciones en los cuestionarios actuales. ●

Referencias Bibliográficas

BROWN, P. FIRTH, D., Y PAYNE, C. D., "Forecasting On British Election Night 1997," *Journal Of The Royal Statistical Society, Ser. A*, 1999, 162, Pp. 211-226.

CAMPBELL, J. E., Y WINK, K. A., "Trial-Heat Forecasts Of Presidential Vote," *American Politics Quarterly*, 1990, 18, Pp. 251-269.

CLEVELAND, W., *Visualizing Data*. Summit, 1993, Nj: Hobart Press.

EL PAÍS, "Obama Arrasa En Las Encuestas En New Hampshire Tras Su Victoria En Iowa", 7 De Enero 2008.
Erikson, R. S., Y Sigelman, L., "Poll-Based Forecasts Of Midterm Congressional Election Outcomes: Do The Pollsters Get It Right?," *Public Opinion Quarterly*, 1995, 59, Pp. 589-606.

FAIR, R. C., "Econometrics And Presidential Elections," *The Journal Of Economic Perspectives*, 1996, 3, Pp. 89-102.
Felip, J. M., Bellver, R., Y Domenech, E., "Sondeos Y Resultados Electorales: Las Elecciones A Cortes Valencianas De 1995," *Revista Valenciana D'estudis Autonòmics*, 1996, 15, Pp. 311-328.

ICM, *Elecciones A La Asamblea De La Comunidad De Madrid*, 1999, Madrid: Informática Y Comunicaciones De La Comunidad De Madrid.

ICM, *Elecciones A La Asamblea De La Comunidad De Madrid*, 2003, Madrid: Informática Y Comunicaciones De La Comunidad De Madrid.

IBÁÑEZ, J., MARTÍNEZ, A., WERT, J. I., PRAT, J. C., ORTÍ, A., CORRAL, A., Y SANTAMARÍA, J., "Debate Abierto: Elecciones Generales 12m/2000," *Investigación Y Marketing*, 2000, 66, Pp. 55-72.

JÉRÔME, B., JÉRÔME, V., Y LEWIS-BECK, M. S., "Polls Fail In France: Forecasts Of The 1997 Legislative Election," *International Journal Of Forecasting*, 1999, 15, Pp. 163-174.

LADD, E. C., Y BENSON, J., "The Growth Of New Polls In American Politics," In *Media Polls In American Politics*, 1992, Eds. Thomas E. Mann And Gary R. Orren, Pp. 19-31, Washington.

MONTERO, J. M., Y LARRAZ, B., "Estimación Espacial Del Precio De La Vivienda Mediante Métodos De Krigeado," *Revista Estadística Española*, 2006, 48, Pp. 62-108.

O'LOUGHLIN, J., "The Electoral Geography Of Weimar Germany: Exploratory Spatial Data Analysis (Esda) Of Protestant Support For The Nazi Party." *Political Analysis*, 2002, 10, Pp. 217-243.

PAVÍA-MIRALLES, J. M., "Forecasts From Non-Random Samples: The Election Night Case," *Journal Of The American Statistical Association*, 2005, 100, Pp. 1113-1122.

PAVÍA-MIRALLES, J.M., Y LARRAZ-IRIBAS, B., "Quick-Counts From Non-Selected Polling Stations", *Journal Of Applied Statistics*, 2008, 35 (4), En Prensa.

PAVÍA, J.M., LARRAZ, B., Y MONTERO, J.M., "Election Forecasts Using Spatiotemporal Models", *Journal Of The American Statistical Association*, 2008, En Prensa.

SANZ, S., DÍAZ, B., RICA, C., Y QUESADA, A., "Edición Especial Elecciones Generales," *España Hoy: Noticias*, 4 Marzo 1996, P. 93.

RALLINGS, C., Y THRASHER, M., "Local Voters, National Forecasts Using Local Government By-Elections In Britain To Estimate Party Support," *International Journal Of Forecasting*, 1999, 15, 153-162.

WACKERNAGEL, H., *Multivariate Geostatistics: An Introduction With Applications*, 3rd Ed., 2003, Berlin: Springer-Verlag.