



Estudios Políticos

ISSN: 0185-1616

revistaestudiospoliticos@yahoo.com.mx

Universidad Nacional Autónoma de

México

México

Aguilar López, Jesús; Aquino López, Marco Antonio  
Modelo de predicción electoral: el caso de la elección municipal 2015 de León de los  
Aldama, Guanajuato  
Estudios Políticos, vol. 9, núm. 35, mayo-agosto, 2015, pp. 87-101  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426439556004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Modelo de predicción electoral: el caso de la elección municipal 2015 de León de los Aldama, Guanajuato\*

Jesús Aguilar López\*\*  
Marco Antonio Aquino López \*\*\*

## Resumen

El artículo analiza los cambios político electorales en León, Guanajuato, a partir de cómo se fue configurando el desplazamiento del Partido Revolucionario Institucional (PRI) por el Partido Acción Nacional (PAN) en este ayuntamiento en el año 1988, hasta el cambio de correlación de fuerzas en el año 2012. Ello da pauta para analizar los escenarios que podrían caracterizar las próximas elecciones de este año. Con este objetivo se propone un modelo estadístico para dicho estudio: el modelo de regresión Dirichlet, el cual permite considerar la naturaleza de los datos electorales.

**Palabras clave:** Cambio político, predicción electoral, Guanajuato, proceso electoral 2015, modelo de regresión Dirichlet.

## Abstract

The article analyzes the electoral changes in León, Guanajuato, based on how it was setting the displacement of the Institutional Revolutionary Party (PRI) by the National Action Party (PAN) in this council in 1988, until the change of correlation forces in 2012, which gives guidelines to analyze the scenarios that could characterize the upcoming elections this year. With this aim the authors proposed a statistical model for the study: the Dirichlet regression model, which allows to consider the nature of electoral data.

**Key words:** Political change, electoral prediction, Guanajuato, 2015 election process, Dirichlet Regression compositional model.

*Recibido: 24 noviembre 2014. Aceptado: 16 de febrero de 2015.*

Este artículo forma parte de la contribución al proyecto de investigación *Redistribución y estabilización del voto en México 1988-2015, perspectiva regional. Historia política electoral de algunas entidades de México*, de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México. Asimismo, se agradece la colaboración de la Dirección de Apoyo a la Investigación y al Posgrado de la Universidad de Guanajuato para realizar esta investigación.

Doctor en Estudios Sociales-Procesos Políticos, por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Profesor investigador en el Departamento de Estudios Políticos y de Gobierno de la Universidad de Guanajuato, campus Guanajuato. Responsable del Cuerpo Académico Democracia y Sociedad Civil. Correo electrónico: jesusaguilar@ugto.mx

Maestro en Ciencias por el Centro de Investigación en Matemáticas A.C. Consultor para la Universidad de Guanajuato, áreas de investigación: Estadística y estadística bayesiana. Correo electrónico: aquino@cimat.mx

## Introducción

**E**n la historia electoral de México, el municipio de León, Guanajuato, tiene un papel relevante; es uno de los primeros municipios de importancia demográfica y económica que conquista el Partido Acción Nacional (PAN). Representa además la antesala para que esta agrupación política ganara la gubernatura de Guanajuato en 1995 de la mano de Vicente Fox Quesada.

Desde 1988, el PAN había mantenido un dominio en cada renovación del Ayuntamiento de León, esto terminó en los comicios del 2012 cuando Bárbara Botello Santibáñez, candidata de la alianza del Partido Revolucionario Institucional (PRI) y el Partido Verde Ecologista de México (PVEM), ganó la alcaldía después de 24 años de dominio panista. Por ello resulta interesante analizar, por una parte, el proceso de arribo al poder en este municipio del PAN, es decir, entender la génesis del cambio político del PRI al PAN, y en un segundo momento, observar la alternancia política, pero ahora teniendo al PAN como el partido fuerte a vencer.

De lo anterior se abre una incertidumbre acerca de cuál partido político definirá una nueva etapa electoral en el municipio, o bien si tendrán elecciones competitidas entre dos fuerzas políticas. Lo anterior representa un área de oportunidad para proponer una nueva forma de análisis para poder explorar la nueva etapa electoral en el municipio de León. En otras palabras, se pretender explorar si estamos frente a un fenómeno de desalineamiento electoral, principio de un nuevo alineamiento que favorece al PRI, o bien una etapa de elecciones cerradas, es decir, de alta competitividad entre estos dos partidos políticos.

Lo anterior nos llevó a proponer un análisis estadístico con el cual se presenta una predicción de los resultados electorales del municipio de León, para el proceso electoral del año 2015. Este análisis se realizó estudiando principalmente datos históricos de las elecciones de dicho municipio desde los años de 1997 a 2012. El análisis estadístico consideró la naturaleza de los datos, e incorpora dicha naturaleza al análisis, lo cual lleva a una metodología no estándar, la cual permite evitar hacer supuestos que otras metodológicas más convencionales necesitan para ser justificados, y que en este caso claramente no se cumplirían por la mera condición de los datos. Con este análisis se explora al municipio de León desde un punto de vista más objetivo, haciendo uso de modelos estadísticos más sofisticados de aquellos que se implementan usualmente para este tipo de análisis.

En síntesis, además de establecer una análisis electoral de los cambios en el comportamiento electoral en el municipio de León, lo que se propone es

una metodología para poder obtener escenarios electorales que nos ayuden a entender los futuros resultados electorales. Dentro de esta propuesta, no se considera el problema de las coyunturas que pueden modificar en cualquier momento un resultado, ya que los efectos de éstas llevarían a modelos más complejos y a la recopilación de información a la que por su naturaleza no se tiene acceso.

### Rastreando el origen opositor de León

Es prácticamente en la década de los cincuenta cuando Guanajuato deja atrás los escenarios de lucha violenta (cristiada) y de gran inestabilidad política: desaparición de poderes hasta en tres ocasiones, un débil sistema de partidos, lucha facciosa dentro del principal partido político y por varios motivos casi ningún gobernador termina el periodo por el que había sido electo.

¿Cuál era la salida de ese laberinto de inestabilidad político? El camino era el de convertir las elecciones en auténticas expresiones de las preferencias ciudadanas, pero el camino que había que recorrer no estaba exento de problemas. El primer paso era la consolidación de las instituciones democráticas: leyes electorales que garantizaran el respeto al voto y la equidad en la competencia electoral.

En esta tesisura, el cambio político en México se produjo primero de la periferia hacia el centro: antes de que la alternancia llegara a las gubernaturas estatales, ésta llegó a nivel municipal y distrital (composición de los congresos locales) (véase Lujambio, 2000). La derrota del partido hegemónico en municipios clave (densamente poblados y con alto desarrollo) y las capitales estatales, junto con la pérdida de mayoría en los escaños de los congresos locales, fue el camino gradual para que la alternancia en el Ejecutivo estatal y federal fuera posible.

Al final de la década de los ochenta, en la elección de 1988 sí se presentaron cambios sustanciales que fueron aceptados no sólo por el gobierno estatal, sino también por el gobierno federal. Este es el caso del municipio de León, ya que por su peso poblacional, económico y político, tiene una importancia clave para entender el cambio político. León fue escenario del surgimiento de una organización de carácter nacional (Unión Nacional Sinarquista) y una organización partidista, la Unión Cívica Leonesa, la cual fue competitiva en la elección de 1945 y cuyo desenlace violento marcó prácticamente para siempre el perfil opositor de los leoneses y en general de Guanajuato. Después, durante 30 años, las fuerzas opositoras y el gobierno llegaron a un acuerdo que permitía a la élite local controlar el gobierno (véase a Rionda, 1997).

El gobierno estatal rompió este acuerdo de convivencia política y en las elecciones para renovar ayuntamientos de 1976 provocó que nuevamente hubiera un agrupamiento de diferentes fuerzas, ahora alrededor del Partido Acción Nacional. Además, a ello se agrega el ambiente anticheverrista en la región, la influencia de la COPARMEX y el grupo Monterrey (Rionda, 1997).

El punto de quiebre en este elección fue la imposición por parte de Luis H. Ducoing, gobernador del estado, de Amador Rodríguez Leyaristi como candidato del PRI a la presidencia municipal de León. Amador Rodríguez no tenía arraigo local y se considera que su candidatura era más bien un capricho del gobernador para imponer a alguien que se le identificaba con una carrera hecha desde el centro (Mora, 2011: 103). Por su parte, el PAN designó a Juan Manuel López Sanabria, médico reconocido por la población leonesa, un candidato que sí contaba con apoyo popular, además de ser respaldo por Partido Demócrata Mexicano (PDM)<sup>1</sup> y por la Unión Nacional Sinarquista.

Con los componentes ya mencionados, la confrontación entre ambos candidatos se mantuvo presente en la campaña, además de que el proceso estuvo lleno de irregularidades. El desenlace de esta elección se sintetiza en un resultado que dio como ganador al candidato del PRI. Esto provocó una fuerte movilización de la oposición en León, pues se argumentaba que se había hecho fraude: se desconoció el triunfo del priista y se realizaron varias manifestaciones que tuvieron como consecuencia la anulación de los resultados por parte del Congreso local y se designó una Junta de Administración Civil (Valencia, 1998: 105). Esta elección demostró la capacidad que tenían los diferentes grupos sociales y económicos para poder contrarrestar la fuerza del centro político, sobre todo cuando intentaban imponer decisiones que no favorecían a los intereses locales.

Diez años después de lo ocurrido en León, la élite estatal volvió a tener problemas en el proceso electoral de 1986. Particularmente en la elección para el ayuntamiento de la capital del estado, Guanajuato. El gobernador Enrique Velasco Ibarra<sup>2</sup> reconoció el triunfo del Partido Demócrata Mexicano frente al candidato del PRI.<sup>3</sup> Este reconocimiento del gobernador a la pluralidad dentro del estado no agrado a su propio partido, lo que provocó que desde el centro se le presionará (señalando supuestos malos manejos en las finanzas públicas) para que finalmente renunciara. Su renuncia (provocada) produjo un hecho inédito en el Congreso local, pues los diputados del PAN

<sup>1</sup> El PDM era el nuevo brazo político del sinarquismo. Tuvo éxito en varias incursiones electorales en los municipios de la entidad.

<sup>2</sup> Este gobernador era carismático y había tenido gran aceptación entre la opinión pública guanajuatense.

<sup>3</sup> El PDM ya había ganado en la capital del Estado en 1982.

lo apoyaron, ya que sabían del agravio e intromisión del gobierno federal en los asuntos locales.

Finalmente, las comicios de 1988 representaron las elecciones más complicadas para el llamado partido oficial en el municipio de León. Un importante elemento para entender el triunfo del neopanista Carlos Medina Plascencia en ese municipio es el hecho de que las elecciones no eran concurrentes como ahora. Primero se celebró la elección federal, donde el resultado para Presidente de la República arrojó un resultado inédito y generó la sensación de que el sistema político mexicano había llegado a un nivel de agotamiento: las elecciones ya no tenían esa función de legitimar al grupo en el poder. Las dos principales fuerzas opositoras lograron expandir la idea de que las elecciones no habían sido limpias, que el fraude electoral había arrebatado el triunfo al candidato del Frente Democrático Nacional (FDN), Cuauhtémoc Cárdenas, y junto con él, el carismático candidato del PAN, el empresario regiomontano Manuel de Jesús Clouthier del Rincón, encabezaron manifestaciones en todo el país.

En particular, Clouthier logró motivar en Guanajuato que empresarios alejados del activismo político empezaran a involucrarse en los asuntos públicos: Carlos Medina Plascencia y Vicente Fox Quesada son los dos casos más emblemáticos. En esa elección de 1988, Vicente Fox se incorporó a la Cámara de Diputados y Carlos Medina tomó el reto de competir por la alcaldía que es, dentro de Guanajuato, la de mayor importancia económica y electoral.<sup>4</sup>

El triunfo del PAN en León es consecuencia de una larga historia de oposición de los leoneses hacia las imposiciones de la élite estatal e incluso nacional. Es una cultura política que se puede encontrar en lo general en la mayor parte de los municipios de Guanajuato: ha sido notoria la actitud de defensa de sus valores e intereses frente a influencias e imposiciones exteriores (véase Rionda, 1997 y Revueltas, 2014).

De acuerdo con los resultados electorales de 1988, el PAN ganó únicamente el municipio de León,<sup>5</sup> pero lo hizo de manera contundente: con más de 26 mil votos de diferencia respecto al PRI. Un dato a destacar es que la participación electoral fue de tan sólo 33.9% de los empadronados. Pero esto no era exclusivo del municipio, ni de esa elección. Esta tendencia de

<sup>4</sup> Es conocida la rivalidad que tiene el municipio de León con otros municipios del interior de Guanajuato, particularmente con el municipio capital, Guanajuato. No se puede afirmar que León es también más importante en la dimensión política, pues al tener Guanajuato aún la sede de los poderes locales, le permite hacer un fuerte contrapeso al municipio de León que en más de una ocasión ha buscado también atraer la mencionada sede de poderes.

<sup>5</sup> Un antecedente más de la presencia del PAN en León es el triunfo que obtuvo en el segundo distrito federal en 1964. Pero es el triunfo de 1988 el que representa un auténtico parteaguas en la historia política del municipio y en el estado.

baja participación se superará en las siguientes elecciones cuando el PAN empieza a ser aún más competitivo en otras elecciones y municipios.<sup>6</sup>

Ahora bien, el triunfo electoral en León alimentó la idea de que el PAN podía ganar no sólo otros municipios, sino la gubernatura en los próximos comicios de 1991. El PAN logró encontrar una combinación “moderada” entre la oposición sinarquista y capitalizó el carácter político propio de los guanajuatenses: defensa de los intereses localistas por encima de las imposiciones centralistas, un partido que no es confesional pero en el que los católicos se sienten cómodos y representó un vehículo prácticamente ideal para que actores a los que se les había vedado el campo de la política pudieran hacerlo.

Es claro entonces que fuera precisamente en un municipio con una economía basada en las empresas y los negocios como León, en donde el PAN anclara su fuerza política: por 24 años Acción Nacional se mantuvo prácticamente como un partido hegemónico hasta las elecciones de 2012 (véase Mora, 2011).

Si se observa la gráfica 1, se aprecia el cambio radical que tuvieron las tendencias electorales en 1988 y cómo se ha mantenido esta tendencia a lo largo de poco más de dos décadas hasta llegar nuevamente al cambio en el 2012, donde el PRI (con una alianza con el PVEM) regresa al poder en este municipio y con la candidatura de una mujer, Bárbara Botello. También se debe mencionar que el PAN eligió un candidato, Miguel Ángel Salim Alle,<sup>7</sup> con una trayectoria muy cuestionada y con una estrategia de campaña que no logró posicionarlo: los desatinos de su campaña llegaron a tal grado, que en la última etapa de la campaña la estrategia panista fue denostar a la candidata priista por su condición de mujer.<sup>8</sup>

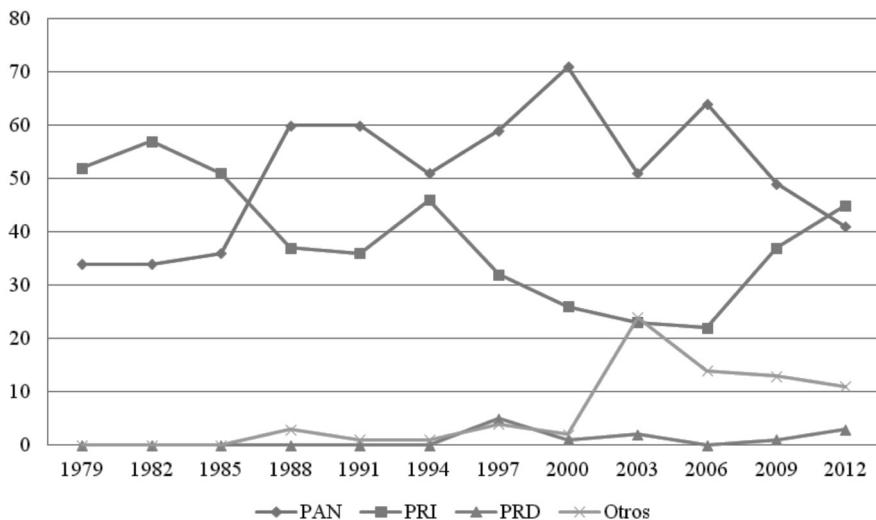
Por otro lado, y como se desprende de la gráfica 1, el sistema de partidos en León es bipartidista. No hay una tercera fuerza política que logre disputar el poder.

<sup>6</sup> Valencia (1998) destaca tres etapas de los procesos electorales en Guanajuato: el primero sin competencia (1946 a 1982), y dos competitivos (segunda etapa, 1985-1982; tercera etapa, 1991-1995).

<sup>7</sup> Actualmente inhabilitado para ocupar cargos públicos por encontrarse irregularidades en su gestión frente al Instituto del Seguro Social del Estado de Guanajuato.

<sup>8</sup> El PAN lanzó una campaña por medio de anuncios espectaculares de carácter sexista donde se podía leer: “Las Barbies son para jugar...no para gobernar”, o “Las Barbies son para jugar, tu seguridad, no” (Espinosa, 2012).

**GRÁFICA 1**  
Elecciones en León, 1979-2012



Fuente: Elaboración propia con base en datos del CEDE y el IEEG.

### **Uso de la regresión Dirichlet para analizar el comportamiento electoral en León**

Una vez analizando los antecedentes de los cambios político electorales en el municipio de León, donde se destacó el papel que jugaron varias instituciones y actores para que la alternancia política se concretara y se consolidará el PAN como la primera fuerza política, se procede ahora a realizar un análisis estadístico para entender el periodo de elecciones que va de 1997 a 2012. Cabe hacer la mención que dentro de la disciplina de la ciencia política en México es poco común encontrar este tipo de análisis, una situación que incentiva a los autores de este trabajo a proponer una forma de realizar el análisis de manera objetiva, utilizando una herramienta como la regresión Dirichlet presentada en Rafiq y Jernigan (2007).

Toda vez que se está analizando un fenómeno político que deja huella palpable, cuantificable, es decir, los votos de los ciudadanos en cada una de las elecciones; y toda vez que se tiene este insumo de la estadística electoral, nos propusimos realizar una estimación de los resultados electorales para el proceso 2015 en el municipio de León. Entre las diferentes metodologías

que existen para realizar este tipo de estudios se consideró, a partir de la naturaleza del fenómeno político estudiado, la regresión Dirichlet como una herramienta útil para encontrar una vía de exploración de eventos futuros. A continuación se exponen los elementos que conforman este modelo de predicción.

### *¿Por qué la regresión Dirichlet?*

El fenómeno del voto se puede ver como un juego en el que  $n$  individuos (los votantes) deciden entre  $m$  categorías (partidos políticos/candidatos). Este juego puede ser modelado usando teoría de probabilidad con una variable aleatoria multinomial, la cual nos permite entender el comportamiento de dicho juego. El comportamiento de dicha variable aleatoria está regido por  $m - 1$  parámetros, dichos parámetros rigen el comportamiento de la variable aleatoria y por consecuencia el comportamiento del juego, por lo que si se desea entender la naturaleza de las votaciones asumiendo que éstas se comportan como una distribución multinomial, se vuelve indispensable estimar los parámetros de la distribución.

### *Densidad de variable multinomial*

$$f(\alpha_1, \dots, \alpha_m | x_1, \dots, x_m) = \frac{n!}{x_1! \dots x_m!} \alpha_1^{x_1} \dots \alpha_m^{x_m}$$

Debido a que los parámetros  $(\alpha_1, \dots, \alpha_m)$  rigen el comportamiento de la distribución multinomial, éstos son los parámetros de interés del estudio, por lo que encontrar el comportamiento de estos parámetros se convierte en el problema principal. En la estadística bayesiana es común usar la distribución Dirichlet, como distribución *a priori* de estos parámetros, ya que ésta toma en cuenta que la suma de  $(\alpha_1, \dots, \alpha_m)$  debe ser igual a 1, lo cual se debe considerar para el análisis, ya que éstas son probabilidad de ocurrencia de los eventos; o en términos de las votaciones, son las probabilidades de que un individuo vote por un partido político “ $x$ ”, de igual forma se puede interpretar como la proporción de individuos que votaron por el partido en cuestión. Con esto en mente, se puede asumir que la proporción,  $\hat{\alpha}_i = x_i/n_i$ , de las votaciones en años pasados son observaciones de una distribución Dirichlet, y para facilitar los cálculos se toma la parametrización  $\beta_i \mu_i$ , la cual es denotada en Maier (2014) como la parametrización alternativa de la distribución Dirichlet.

El uso de esta parametrización es justificado, puesto que  $\alpha_i = E(\hat{\alpha}_i)$ , lo cual hace que esta parametrización sea más intuitiva.

### *Densidad de variable Dirichlet*

$$f(\hat{\alpha}_1, \dots, \hat{\alpha}_m | \mu_1, \dots, \mu_m, \beta_1, \dots, \beta_m) = \frac{\Gamma(\sum \mu_i \beta_i)}{\prod \Gamma(\mu_i \beta_i)} \hat{\alpha}_1^{\mu_1 \beta_1 - 1} \dots \hat{\alpha}_m^{\mu_m \beta_m - 1}$$

### *Regresión Dirichlet*

El problema que se desea resolver relaciona la proporción de votos obtenidos por partido político para estudiar cómo tendencias que se consideran en los estudios sobre comportamiento político afectan al fenómeno electoral. Para ello la metodología de regresión es una herramienta útil. Debido a que se determinó que la naturaleza de los datos puede ser descrita por la distribución Dirichlet, el uso de la regresión Dirichlet presentada en el texto de Rafiq y Jernigan (2007) se justifica y considera adecuada para alcanzar los objetivos deseados.

Es importante mencionar que el uso de la regresión Dirichlet conlleva métodos numéricos para encontrar los máximos de verosimilitud del modelo de regresión Dirichlet, lo cual complica el problema de estimación de los parámetros, por lo que se utilizó la paquetería estadística implementada en R por Maier (2014).

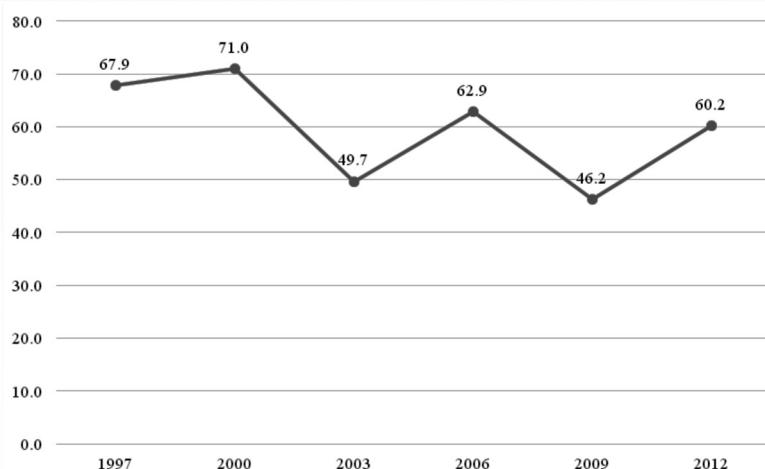
### *Selección de variables*

Una vez que se selecciona el modelo, es importante tomar en cuenta el fenómeno cíclico de aumento y baja de participación electoral el cual se incorporó al modelo. El fenómeno cíclico de participación electoral se refiere al hecho de que los ciudadanos votan más cuando a la par de las elecciones locales también se llevan a cabo las elecciones federales en la misma fecha (elecciones concurrentes) y se detecta una disminución de la participación electoral cuando las elecciones son sólo para autoridades locales y diputados federales. En esta tesis, el modelo de regresión no sólo toma en cuenta el factor lineal y cuadrático, sino también un factor cíclico sobre el tiempo. Es decir, que el parámetro donde los términos de seno y conseno permiten al modelo tener el ciclo que se desea.

$$\mu_j(t_i) = t_i \gamma_{1,j} + \cos(\delta t_i) \gamma_{2,j} + \sin(\delta t_i) \gamma_{3,j}$$

En la gráfica 2 se expone este aumento y disminución de la participación electoral en el municipio de León, coincidiendo estas variaciones con el tipo de elección que se mencionaron arriba y justificando el uso de los términos cílicos en el modelo.

**GRÁFICA 2**  
Participación electoral en León, 1997-2012



Fuente: Elaboración propia con datos del IEEG.

#### *Para entender el comportamiento leonés en una era electoral*

Como se ha mencionado en este artículo, la predicción en el área de la ciencia política y en otras áreas de las ciencias sociales es poco utilizada por los analistas políticos. Esto es explicable en buena parte por la naturaleza del objeto de estudio de las ciencias sociales, el ser humano, lo que hace complicado tener certeza de qué comportamiento tendrá en determinados escenarios, y más si estamos frente a un fenómeno electoral. En buena medida, el grueso del análisis de comportamiento electoral se basa en el análisis de los procesos electorales cuando ya ocurrieron y, claro, se parte de este análisis para entender lo que puede pasar en el futuro.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> En este sentido, las tres escuelas, ya clásicas, del comportamiento electoral (sociológico, psicológica y elección racional) aportan valiosas aportaciones para entender los fenómenos electorales. En este estudio, como se ha señalado, se quiso realizar una estimación general del resultado electoral en el 2015 con base en los resultados electorales de las últimas seis elecciones.

En todo caso, la predicción se ha dejado casi exclusivamente para que los especialistas en mercadotecnia política, publicistas electorales o encuestadores, puedan anticipar algún resultado utilizando diferentes estrategias. En esta tesisura, el objetivo de este análisis es ofrecer una herramienta científica, para que dejando de lado cualquier interés particular, se pueda establecer un escenario probable tomando en cuenta un comportamiento registrado en la estadística electoral oficial (datos agregados). Es decir, se hace el análisis y predicción de un resultado que se tendrá hasta las primeras semanas de junio de 2015.<sup>10</sup> Asimismo, se deja a un lado el tomar en cuenta fenómenos coyunturales que pueden volver más complicado el establecer un primer modelo de medición. Se insiste en que se toma en cuenta el dato histórico de las preferencias electorales de los leoneses desde 1997 hasta la última elección de 2012.

Lo que se ofrece a continuación es un modelo que se alimenta no de datos surgidos de encuestas, sondeos o previendo alguna estrategia de campaña por parte de algunos de los partidos políticos que competirán en León, sino que se hace exclusivamente empleando los resultados de las elecciones para el ayuntamiento de León de 1997 al 2012. Esto representa información objetiva (estadística electoral) de seis elecciones.<sup>11</sup>

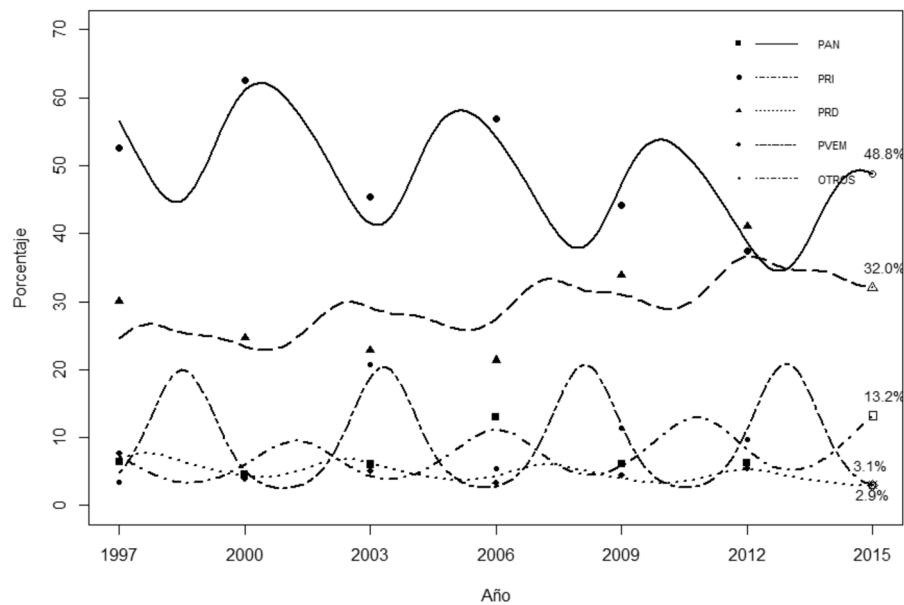
Utilizando la metodología mencionada se obtienen los resultados que se reflejan tanto en el gráfica 3 como en el cuadro 1. De acuerdo a las estimaciones (valor medio), el Partidos Acción Nacional obtendría el primer lugar en la elección con el 48.53% frente a un 31.89% de su principal contendiente, el Partido Revolucionario Institucional; una diferencia de 16.55 puntos porcentuales.

Sin embargo, se calcularon para cada partido su límite superior e inferior, es decir, el valor máximo y mínimo que pudieran alcanzar. De aquí se pueden señalar dos escenarios más: el primero en el que el PRI alcanza su límite superior, 35.27%; y el PAN, su límite inferior, 43.19%; a su vez, se puede plantear a la inversa: el PRI se va al límite inferior calculado en 26.43%; y el PAN al máximo, 50.56%. En el primer escenario, la diferencia entre los dos partidos políticos es de 7.92 puntos porcentuales a favor del PAN, y representa el mayor acercamiento que tendría el PRI. En el segundo escenario estaríamos observando la mayor distancia: 24.13 puntos porcentuales.

<sup>10</sup> La jornada electoral se llevará a cabo el domingo 7 de junio de 2015, en la noche de esa fecha se tendrá un resultado preliminar, y un resultado oficial el miércoles 10 cuando se realicen los cómputos distritales, claro que siempre existe la posibilidad de la impugnación por algunas de las partes que participan en el proceso.

<sup>11</sup> Toda vez que los resultados electorales y las bases se fueron depurando cada vez más a partir de la creación del Instituto Electoral del Estado de Guanajuato (IEEG), se decidió tomar sólo las elecciones en las que este órgano electoral empezó a operar. Cabe mencionar que el IEEG entró en funciones en 1995.

**GRÁFICA 3**  
**Descripción del ajuste del modelo de regresión Dirichlet junto con los datos históricos. Predicción 2015**



Fuente. Elaboración propia usando datos electorales de 1997 al 2012 en León.

**CUADRO 1**  
**Predicción con intervalos de confianza al 95% usando regresión Dirichlet, León 2015**

Partido	Cota inferior	Estimación	Cota Superior
PAN	43.19	48.53	50.56
PRI	26.43	31.89	35.27
PVEM	1.75	2.91	4.44
PRD	2.16	3.52	3.74
Otros	26.47	13.15	5.99

Fuente: Elaboración propia con datos electorales de 1997-2012.

## Conclusión

Los procesos electorales en México se encuentran en una nueva etapa, la lógica del análisis ya no se centra, como pasaba en los años noventa, en observar los problemas de la alternancia política, básicamente en entender los cambios en diferentes entidades de gobierno de un partido político a otro. En este momento existe cierta normalidad democrática en el que las elecciones pueden ser ganadas prácticamente por cualquier partido político.

Para el caso de León, el análisis realizado en este artículo llevó a considerar el cambio político en dos sentidos; primero, el arribo del PAN a un ayuntamiento clave dentro del sistema político guanajuatense; y en un segundo sentido, la derrota del PAN en las elecciones del 2012 frente a la alianza PRI-PVEM. ¿Qué etapa sigue? Esta es la gran pregunta a responder. En este artículo se propuso un primer escenario a partir de la utilización de un sofisticado modelo matemático, lo cual permite alejarse de supuestos subjetivos y dar opiniones más objetivas sobre el tema de los nuevos escenarios electorales.

Es importante subrayar que los resultados de este análisis no son concluyentes, ya que el insumo del modelo no consideró las alianzas entre partidos políticos para dar homogeneidad a los datos con los que se contaban, por lo que los resultados obtenidos a pesar de que reflejan un escenario positivo para el PAN, no evidencian la naturaleza de las próximas elecciones, ya que en éstas habrá al menos una alianza entre tres partidos: PRI, PVEM y PANAL. No se consideraron alianzas en el modelo, ya que al momento de hacer el análisis no había certeza de que éstas fueran a existir en la próxima elección. Esta situación refleja los problemas que existen al momento de ajustar modelos de predicción para este tipo de fenómenos políticos.

La cuestión electoral, así como la mayoría de fenómenos sociales, son una materia difícil de modelar desde un punto de vista estadístico-matemático. Por esta razón, los análisis de estos fenómenos no se recomienda que sean abordados con metodologías estándar, a menos de que los supuestos de estas metodologías sean verificados con anterioridad. Una forma más honesta de tratar estas bases de datos, es un estudio detallado del fenómeno y por consecuencia una metodología que se ajuste a la naturaleza del fenómeno y por consiguiente a la naturaleza de los datos, como es el caso de este estudio.

## Bibliografía

- Aguilar Rivera, José Antonio (2010), *Las elecciones y el gobierno representativo en México (1810-1910)*, México, Fondo de Cultura Económica, Consejo Nacional para las Culturas y las Artes, Instituto Federal Electoral y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Blanco, Mónica, Alma Parra y Ethelia Ruiz Medrano (2010), *Historia Breve. Guanajuato*, México, El Colegio de México y Fondo de Cultura Económica.
- Camarillo Ramírez, Luis Ernesto (2004), *El papel de la élite económica en la política de León, Guanajuato (1985-1991)*, Universidad de Guanajuato, Tesis de Licenciatura.
- Collazo Pérez, José Ramón (2014), *La integración de las élites políticas en el municipio de León, Guanajuato, a partir de la primera alternancia política de 1988 a 2012: sus repercusiones en la administración pública municipal*, Universidad de Guanajuato, Tesis de Doctorado.
- Espinosa, Verónica (2012), “Comparan con Barbie a candidata del PRI-PVEM en León y se arma protesta”, México, *Proceso*, 26 de junio de 2012, URL: <http://www.proceso.com.mx/?p=312303>. Última consulta: mayo de 2013.
- Hijazi, R. H., & R. W. Jernigan (2009), “Modelling compositional data using Dirichlet regression models”, *Journal of Applied Probability & Statistics*, núm. 4, pp. 77-91.
- López Levi, Liliana (2002), “Los polos de consolidación electoral: el caso del PAN en Guanajuato”, en *Investigaciones geográficas. Boletín del Instituto de Geografía*, México, UNAM, núm. 48, pp. 116-132.
- Maier, M. J. (2014). DirichletReg: Dirichlet Regression in R. R package version 0.5-2. <http://dirichletreg.r-forge.r-project.org/>.
- Mora Alva, Arturo (2011), *Permanencia del PAN como gobierno municipal de León, Guanajuato 1988-2006. Rasgos de la hegemonía del poder local*, Universidad Iberoamericana, Tesis de Doctorado.
- R. Core Team (2014), *A language and environment for statistical computing*, Vienna, Austria, Foundation for Statistical Computing. URL: <http://www.r-project.org/>.
- Revueltas Peralta, Andrea (2004), “El papel de la cultura política en el proceso de cambio regional: el caso Guanajuato”, en Rigoberto Ramírez López, Andrea Revueltas Peralta y Mario Alejandro Carrillo Luvianos (coordinadores), *La construcción de ciudadanía en los municipios de Guanajuato y Morelos: una tarea pendiente*, México, UAM-X, CSH, Departamento de Política y Cultura.
- Reyes del Campillo, Juan (1993), “Guanajuato: Geografía electoral”, en Gustavo Ernesto Emmerich (coord.), *Votos y mapas. Estudios de geografía electoral en México*, Toluca, Universidad Autónoma del Estado de México.

- Rionda Ramírez, Luis Miguel (1997), "Cultura política y elecciones en Guanajuato", Latin American Studies Association, [<http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/lasa97/rionda.pdf>].
- Rionda Ramírez, Luis Miguel (1997), "Guanajuato", en Silvia Gómez-Tagle (coordinadora), 1994: *las elecciones en los estados* (volumen I), México, UNAM/Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, La Jornada Ediciones.
- Serrano Álvarez, Pablo (1992), *La batalla del espíritu. El movimiento sinarquista en el Bajío (1932-1951)*, tomo 1, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Serrano Álvarez, Pablo (1992), *La batalla del espíritu. El movimiento sinarquista en el Bajío (1932-1951)*, tomo II, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Valencia García, Guadalupe (1994), "Las elecciones locales de 1991 en Guanajuato", en Jorge Alonso y Jorge Tamayo, *Elecciones con alternancia. Algunas experiencias en la República Mexicana*, México, UNAM/Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, La Jornada Ediciones.
- Valencia García, Guadalupe (1998), *Guanajuato: sociedad, economía, política y cultura*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vargas Gómez, Gabriela (2001), "El realineamiento electoral en México: el caso de Guanajuato", en Carlos Sirvent (coord.), *Alternancia y distribución del voto en México. Estudio de 7 casos*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Gernika.
- Woldenberg, José (2012), *La transición democrática en México*, México, El Colegio de México.
- Zermeño Padilla, Guillermo y Rubén Aguilar Valenzuela (1988), *Hacia una reinterpretación del sinarquismo actual*, México, Universidad Iberoamericana/Departamento de Historia.