

# DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS Y DEMOGRÁFICOS DEL VOTO POR PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA (2000) Y POR GOBERNADOR (2001) EN BAJA CALIFORNIA

J. Alberto Godínez Placencia<sup>1</sup>, Noe A. Fuentes Flores<sup>2</sup> y Rafael G. Sanabria Romo<sup>3</sup>

## RESUMEN

El objetivo es cuantificar la importancia de las características socioeconómicas y demográficas de los electores urbanos bajacalifornianos, que determinaron la probabilidad de que un determinado partido o candidato haya ganado las elecciones presidenciales de 2000 y las de gobernador de 2001. Se aplicó un modelo logístico dicotómico para cuantificar la importancia de las características socioeconómicas y demográficas, utilizando los resultados electorales del Instituto Federal Electoral (IFE, 2000) para las elecciones presidenciales de 2000, los resultados electorales del Instituto Estatal Electoral (IEE, 2001) y los datos del Censo de Población y Vivienda 2000 generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2001). Los resultados indican que el efecto marginal total de que el Partido Acción Nacional (PAN) ganara las elecciones presidenciales de 2000, fue 115 veces mayor sobre el efecto marginal total del Partido Revolucionario Institucional (PRI), mientras que en las elecciones para gobernador la relación fue de 5.2 a 1.

**Palabras claves:** elección racional y regresión logística dicotómica.

## ABSTRACT

**Key words:** rational choice, and binomial logistic regression.

---

<sup>1</sup> Profesor-Investigador de la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Baja California. Calzada Tecnológico # 14,418, Mesa de Otay, Tijuana, BC, CP 22390. Tel. 6820832 ext. 142. Correo electrónico: [albgodi@yahoo.com.mx](mailto:albgodi@yahoo.com.mx).

<sup>2</sup> Profesor-Investigador del Departamento de Estudios Económicos de El Colegio de la Frontera Norte. Km. 18.5 Carretera Escénica Tijuana-Ensenada, San Antonio del Mar, Tijuana, BC, CP 22560. Tel. (664) 6316314. Correo electrónico: [afuentes@colef.mx](mailto:afuentes@colef.mx).

<sup>3</sup> Socio de la firma UR-B consultoría en Planificación y Desarrollo Urbano. Privada el Olivar # 1, Fraccionamiento Camino Viejo, Tijuana, BC. Tel. 01 (664) 7012507. Correo electrónico: [rsanabriaromo@gmail.com](mailto:rsanabriaromo@gmail.com).

## INTRODUCCIÓN

El objetivo principal es conocer la importancia cuantitativa de los factores socioeconómico-demográficos y espacio-temporales, del elector urbano bajacaliforniano, que determinaron su decisión de asignar su voto por determinado partido o candidato en las elecciones por la presidencia de la república de 2000 y las elecciones por gobernador de 2001. Este objetivo permite cumplir un segundo objetivo que consiste en calcular la probabilidad de que una sección electoral federal urbana haya sido ganada por las alianzas encabezadas por el Partido Acción nacional (PAN) o por el Partido Revolucionario Institucional (PRI). Se aplicó un modelo de regresión logística dicotómica para determinar la probabilidad de que un determinado partido (o candidato) gane la elección, condicionada a las variables independientes dadas por las características socioeconómico-demográficas y espacio-temporales promedio de los electores de una sección electoral urbana. Para las elecciones a la presidencia, la unidad geográfica de observación es la sección electoral federal urbana cuyos resultados electorales son generados por el Instituto Federal Electora (IFE, 2000). De las 1,370 secciones electorales federales que existían en Baja California en 2000, en este estudio fueron consideradas sólo las secciones urbanas, las cuales suman 1,137 y representan 83% del total. Mientras que la unidad de observación para las elecciones a gobernador es la sección electoral local. De las 1,243 secciones electorales locales, se tiene información socioeconómica y demográfica para las 1,017 secciones locales urbanas que representan el 81.8% del total. Los resultados electorales para la elección de gobernador fueron generados por el Instituto Estatal Electoral (2001). Los datos socioeconómicos y demográficos pertenecen a los resultados del Censo General de Población y Vivienda de 2000 Generados por Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2001).

En la primera parte se exponen los postulados básicos de la teoría de la elección racional, que es la teoría política dominante recientemente, para explicar la decisión de los electores de votar por determinado partido o candidato. En la segunda parte se describe formalmente el modelo de regresión logística dicotómica y el procedimiento de transferir los datos socioeconómicos de las áreas geo-estadísticas básicas (AGEB's) urbanas, que es la unidad espacial de observación utilizada por el INEGI, a las secciones electorales federales y locales urbanas. En la tercera se analizan e interpretan los resultados. Finalmente en las conclusiones se resaltan los principales resultados.

## TEORÍA DE LA ELECCIÓN RACIONAL

Uno de los principales retos de la ciencia política ha sido identificar y cuantificar los factores que determinan la decisión de los electores a votar o no votar por determinado partido o candidato. La teoría de la elección racional, encabezada por Downs (1957)<sup>4</sup>, es actualmente la teoría dominante<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Downs, Anthony (1957). *An Economic Theory of Democracy*. New York, Harper.

<sup>5</sup> Recientemente la obra de Sinderman *et al* (1991) ha profundizado y reforzado la teoría de la elección racional. Sinderman, Paul; Richard Bordy and Philip Tetlock (1991). *Reasoning and choice: exploration in political psychology*. New York, Cambridge University Press.

El postulado básico de la teoría racional afirma que la decisión del voto se encuentra fuertemente determinada por las condiciones económicas del elector<sup>6</sup>. Es decir, el elector vota por aquel candidato o partido que represente y ejecute mejor sus intereses y mejore su función de bienestar. Esto implica que la racionalidad económica del elector es más importante que su ideología política.

La teoría de la elección racional del elector tiene su origen en la teoría económica de la elección pública y, esta su vez, en la teoría microeconómica del consumidor o de la demanda. En términos económicos un consumidor asigna su ingreso por aquella canasta de bienes y servicios que maximice su utilidad o bienestar. Esta racionalidad económica del individuo como consumidor llevada a su papel de elector indica que, dado un abanico de ofertas políticas, racionalmente asignará su voto por aquel partido o candidato del cual espera obtener mayor utilidad o bienestar.

Por el lado de la oferta política, el teorema del votante mediano afirma que dado que la estructura de las preferencias políticas de los lectores es menos cambiante en el tiempo, entonces la dinámica de los partidos y sobre todo la de los candidatos es más cambiante. Por lo que la racionalidad de los candidatos y los partidos por maximizar la cantidad de votos tiende a hacer converger su oferta política hacia el elector mediano, o lo que ideológicamente se llamaría el centro político.

El concepto económico de expectativas racionales, aplicado al comportamiento del elector, lleva al concepto político de voto retrospectivo. Este concepto es definido por Beltrán (2003)<sup>7</sup> como aquel comportamiento del elector de votar a favor (en contra) del partido gobernante en la siguiente elección, si percibe que su bienestar mejoró (empeoró). Por lo que el voto retrospectivo del elector también se convierte en un voto prospectivo al premiar o castigar al partido en el gobierno al momento de las elecciones. Sin embargo, un elector adverso al riesgo tiende a votar por el partido gobernante a pesar de que perciba un desempeño económico pobre, mientras que un elector no adverso al riesgo votará en contra al percibir que se deterioró su bienestar. Beltrán (2003) sintetiza los conceptos de voto retrospectivo y voto prospectivo en la siguiente frase: “*La selección electoral se hace, pues, a partir de una serie de acciones observadas, pero el ordenamiento de las preferencias se hace sobre consecuencias esperadas*”<sup>8</sup>.

La teoría económica de juegos, en particular la relación principal-agente, afirma que los electores (principal) votan (delegan) por un candidato y/o partido (agente), para que represente y responda por sus preferencias económicas e ideológicas. Los sistemas democráticos aun no han generado instituciones y mecanismos que vigilen y evalúen el cumplimiento de las promesas de campaña, y menos aun instituciones y mecanismos que castiguen su incumplimiento<sup>9</sup>, por tanto el voto del elector es el instrumento de premio o

---

<sup>6</sup> Pacheco *et al* (2005) demuestran empíricamente que los factores económicos del electorado mexicano son los más importantes en su preferencia electoral. Para mayores detalles véase a Pacheco V., Ernesto A., Carlos J. Vilalta P. y Macario Schetino (2005). “Una Contribución a la Teoría de la Elección Racional sobre los Elementos de Evaluación, Percepción y Voto”. *Documento de Trabajo*. Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México.

<sup>7</sup> Beltrán Ulises (2003). “Venciendo la Incertidumbre: el Voto Retrospectivo en la Elección Presidencial de Julio de 2000”. En: *Política y Gobierno, Vol. X, Num. 2, Semestre II de 2003*.

<sup>8</sup> *Ibid*, pag. 331.

<sup>9</sup> Horbath, Jorge E. (2001). “Cambio Electoral, Marginación y Formas de Manipulación en México: Las Elecciones de 1994, 1997 y 2000”. *Documento de trabajo*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. FLACSO, Sede México. Pág. 31.

castigo para asegurar que los candidatos y/o partidos en el gobierno cumplan sus promesas.

Los postulados teóricos anteriores suponen que tanto los electores como los partidos y candidatos disponen de la información suficiente y necesaria para tomar las decisiones que maximicen la utilidad los primeros y los votos los segundos. El elector procura obtener mayor información de las ofertas políticas sólo de aquellos asuntos que más afecten positiva o negativamente su función de bienestar. En esta procuración de información el elector racionaliza sus expectativas futuras de bienestar evaluando el desempeño pasado y presente del partido gobernante, o de la percepción que tenga sobre la capacidad del partido opositor de mejorar su bienestar futuro en caso de ejercer el gobierno en el periodo subsiguiente. Sin embargo, tanto los electores como los candidatos y partidos poseen información incompleta y asimétrica sobre las demandas y ofertas políticas, por lo que el resultado es una sub-optimización probabilística de la utilidad o bienestar de los electores y una sub-optimización de la cantidad de votos obtenidos por los candidatos y partidos<sup>10</sup>.

Pero antes de decidir por cual candidato o partido votar, el elector tiene que decidir si vota o no vota. Buendía y Somuano (2003)<sup>11</sup> encuentran resultados empíricos para México en 2000, inmediatamente después de las elecciones presidenciales del 2 de julio, que los electores tienden a no votar conforme más perciben que los candidatos y partidos representen menos sus intereses. Lo inverso también se observó: cuando los electores perciben que los candidatos y partidos tienen la voluntad y capacidad de abanderar y realizar sus demandas de bienestar, entonces se ven motivados a votar.

## METODOLOGÍA

Los modelos de regresión de respuesta cualitativa agrupada o de proporciones son los más apropiados para representar los resultados electorales. Es la respuesta colectiva de un conjunto de  $n_i$  electores enmarcados territorialmente en la  $i$ -ésima sección electoral, todos ellos con características socioeconómico-demográficas y espacio-temporales promedio contenidas en un vector de regresores,  $x_i$ , que son constantes o dadas para los partidos y/o candidatos. La variable dependiente observada  $y_{ij}$  es la proporción  $P_{ij}$  de los  $n_i$  electores de la  $i$ -ésima sección electoral que emitieron su voto por el  $j$ -ésimo partido o candidato, para dichos electores su respuesta agrupada se define como  $y_{ij} = 1$ . El resultado electoral se expresa como  $[n_i, P_{ij}, x_i]$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$  secciones electorales.

Bajo el enfoque de la teoría racional, el elector vota por aquel partido o candidato del cual espera obtener un mayor nivel de bienestar (utilidad,  $U_{ij}$ ).

---

<sup>10</sup> Castellanos V., Luis, Emilio Costa R., Laura Galguera G. y Paz Méndez R. (2001). "La Decisión Electoral: el Voto probabilístico. Documento de Trabajo. Departamento de Economía de la Universidad de Oviedo, España.

<sup>11</sup> Buendía, Jorge y Fernanda Somuano (2003). "Participación Electoral en Nuevas Democracias: la Elección Presidencial de 2000 en México. En *Política y Gobierno*, Vol. X, Núm. 2, II semestre de 2003, pp. 289-323.

$$(1) \quad U_{ij} = \beta'_j x_i + \varepsilon_{ij}; i = 1, 2, \dots, N \text{ secciones electorales} \\ j = 0, 1, \dots, J \text{ partidos (candidatos)}$$

Donde  $\beta'_j$  es el vector de coeficientes de regresión que son utilizados para cuantificar la importancia de las variables socioeconómico-demográficas que determinan la probabilidad de que el  $j$ -ésimo partido o candidato gane o pierda las elecciones, dependiendo de la expectativa agrupada de mejora de la función de bienestar de los electores de la  $i$ -ésima sección electoral. Sin embargo, los mismos electores tienen incertidumbre acerca del triunfo del partido o candidato de su preferencia, o incertidumbre de que efectivamente mejore su función de bienestar. Esta incertidumbre es expresada por el término error  $\varepsilon_{ij}$  en la ecuación (1), con el supuesto de que tiene una distribución de probabilidad acumulada independiente e idénticamente distribuida log-Weibull de valor extremo tipo I, cuya forma funcional es:

$$(2) \quad F(\varepsilon_{ij}) = e^{-e^{-\varepsilon_{ij}}}$$

Aplicando la primera derivada a (2) se obtiene la función de densidad de probabilidad.

$$(3) \quad f(\varepsilon_{ij}) = e^{-\varepsilon_{ij}} e^{-e^{-\varepsilon_{ij}}}$$

Se supone que las funciones de probabilidad (2) y (3) son idénticas para todas las secciones electorales urbanas ( $i$ ), pero son independientes entre el conjunto de partidos o candidatos ( $j$ ).

La  $i$ -ésima sección electoral urbana es ganada por el  $j$ -ésimo partido o candidato si la mayoría relativa de los electores consideran que votando por ese partido o candidato tendrán un mayor nivel de bienestar.

$$(4) \quad \text{Pr ob}(y_i = j/\beta, x_i) = \text{Pr ob}[U_{ij} > U_{ik}], \forall j \neq k$$

Partiendo del concepto de voto probabilístico de Castellanos *et al* (2001)<sup>12</sup>, una ecuación de regresión logística dicotómica permite cuantificar la probabilidad de que la  $i$ -ésima sección electoral sea ganada por el  $j$ -ésimo partido, dadas las características socioeconómico-demográficas y espacio-temporales medias de los electores de esa sección electoral. Desde la perspectiva del  $j$ -ésimo partido o de un candidato, las opciones sólo son sólo dos: se gana o se pierde ante los otros competidores.

A partir de un tamaño de muestra de  $n$  secciones electorales,  $(x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}), i = 1, 2, \dots, N$ , de un conjunto de  $p$  variables socioeconómico-demográficas y espacio-temporales independientes,  $X_1, X_2, \dots, X_p$ , que determinan la respuesta de la variable dependiente

<sup>12</sup> Castellanos V., Luis, *et al.* (2001). "La Decisión Electoral: ..." *op cit.*

cualitativa  $Y_{ij}$ , se requiere encontrar una combinación lineal de las variables independientes que permita estimar la probabilidad de que la  $i$ -ésima sección sea ganada,  $P_{ij}$ , por el  $j$ -ésimo partido<sup>13</sup>.

$$(5) \quad P_{ij} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

En donde  $Z_i$  es la combinación lineal de la  $i$ -ésima sección electoral dada por la siguiente ecuación de regresión lineal con  $p$  variables independientes:

$$(6) \quad Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + \varepsilon_i$$

Donde  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  son los parámetros desconocidos a ser estimados.

A la función (5) se le conoce como la función de distribución acumulada logística en donde  $Z_i$  tiene dominio  $(-\infty, \infty)$ , por lo que el contradominio de la probabilidad  $P_{ij}$  se encuentra estrictamente en  $[0,1]$ . Además,  $Z_i$  esta relacionada de un forma no lineal (logística) con  $P_{ij}$ <sup>14</sup>.

Considerando que el término error de la ecuación (6) se comporta como ruido blanco, entonces la parte determinística es la combinación lineal utilizada para calcular la probabilidad de que el  $j$ -ésimo partido gane la  $i$ -ésima sección electoral  $i = 1, 2, \dots, N$ .

$$(7) \quad P_{ij} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})}}$$

Si la probabilidad es mayor a 0.5,  $P_{ij} > 0.5$ , entonces la  $i$ -ésima sección se califica como ganada por el  $j$ -ésimo partido, de lo contrario se califica como una sección perdida,  $Q_{ij}$ .

$$(8) \quad Q_{ij} = 1 - P_{ij} = \frac{1}{1 + e^{Z_i}}$$

Por lo que la razón empírica de probabilidades de ganar y perder puede ser expresada como:

$$(9) \quad \frac{P_{ij}}{Q_{ij}} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 + e^{-Z_i}} = e^{Z_i}$$

<sup>13</sup> Ferrán A., Magdalena. 2001. SPSS para Windows: Análisis Estadístico. McGraw Hill/Interamericana de España, S.A.U., Madrid, España. pp. 231-254.

<sup>14</sup> Gujarati, Damodar N. (2004). *Econometría. Cuarta Edición*. México, DF, McGraw Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V., pp. 560-611.

La proporción verdadera  $\pi_{ij}$  puede ser expresada como una frecuencia relativa.

$$(10) \quad \pi_{ij} \approx \hat{P}_{ij} = \frac{n_{ij}}{N_i} \quad \forall X_i$$

Un modelo logístico de respuesta agrupada tradicionalmente es estimado por el método de máxima verosimilitud (Greene, 1999)<sup>15</sup>. El método de máxima verosimilitud maximiza la siguiente función de verosimilitud:

$$(11) \quad \ln L(\beta) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=0}^J Z_{ij} \ln \text{Pr ob}(y_i = j) \text{ donde } Z_{ij} = 1 \text{ si } y_i = j, 0 \text{ de otra forma}$$

La función (11) es cóncava globalmente y los valores del vector de parámetros tienen las usuales propiedades deseadas del estimador de máxima verosimilitud<sup>16</sup>.

Para identificar los vectores de parámetros  $\beta$  para cada uno de las opciones  $J$ , se selecciona el vector de parámetros del  $j$ -ésimo partido o candidato,  $\beta_k$ , para ser transformado linealmente pero conservando la estructura de probabilidades. La tradicional transformación lineal es normalizar en base a una de las opciones (partido o candidato) con respecto al resto de las alternativas competitivas<sup>17</sup>. De esta forma se puede construir una razón logarítmica de probabilidades.

$$(12) \quad \frac{P_{ij}}{P_{ik}} = \frac{e^{\beta'_j x_i}}{e^{\beta'_k x_i}}$$

Aplicando logaritmos naturales a (12).

$$(13) \quad \ln \left( \frac{P_{ij}}{P_{ik}} \right) = \frac{\beta'_j x_i}{\beta'_k x_i}$$

Si el vector de parámetros son igualados a cero  $\beta_k = 0$ , entonces:  $e^{\beta_k x_i} = e^0 = 1$ , por tanto:

<sup>15</sup> El método de mínimos cuadrados ponderados no lineales tiene los mismos resultados que el método de máxima verosimilitud. Greene, William H. (1999). *Análisis Económico. Tercera Edición*. Madrid, España, Prentice Hall, pp. 750-815.

<sup>16</sup> Para mayores detalles del procedimiento y demostraciones de las propiedades del principio de máxima verosimilitud, véase a: Dhrymes, Phoebus J. (1974). *Econometrics: statistical foundations and applications*. New York, USA, Springer-Verlag, pp. 25-33, 84-144 y 358-381.

<sup>17</sup> En este estudio se considera al Partido Revolucionario Institucional (PRI) la alternativa de normalización.

$$(14) \quad \ln\left(\frac{P_{ij}}{P_{ik}}\right) = \frac{\beta'_j x_i}{\beta'_k x_i} = \frac{\beta'_j x_i}{1} = \beta'_j x_i$$

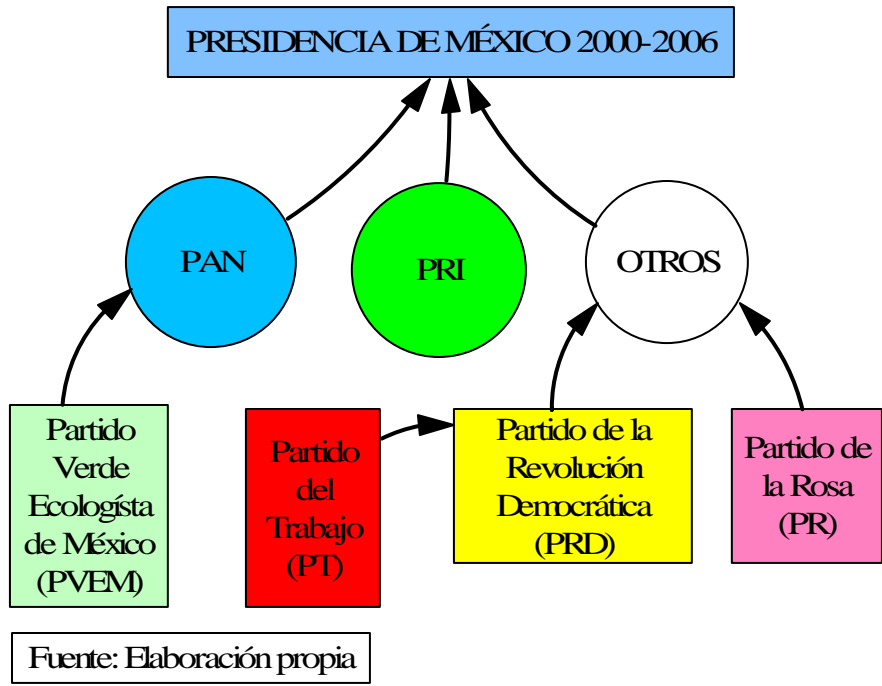
El modelo (14) es el modelo de regresión logística dicotómico.

Aplicando antilogaritmos a (14), se obtiene otra forma de expresar el modelo de regresión logística dicotómico.

$$(15) \quad \frac{P_{ij}}{P_{ik}} = e^{\beta_0} (e^{\beta_1})^{x_{i1}} (e^{\beta_2})^{x_{i2}} \dots (e^{\beta_p})^{x_{ip}}$$

Por tanto, de la expresión (15) se deduce que entre mayor sea la magnitud del coeficiente de regresión  $\beta_k$ , mayor será la contribución de esa variable  $x_k$  a la probabilidad de que la  $i$ -ésima sección electoral sea ganada por  $j$ -ésimo partido.

**Figura 1. Agrupamiento de partidos en la elección presidencial de 2000**



La magnitud del efecto (marginal) de un cambio unitario en una variable explicativa particular,  $x_k$ , sobre la probabilidad de que el  $j$ -ésimo partido gane o pierda la  $i$ -ésima sección electoral, no sólo está dado por el valor del parámetro de regresión,  $\beta_k$ , de esa variable, sino también por los valores de los parámetros de las otras variables explicativas contenidas en el vector de coeficientes de regresión  $\beta_{p-1}$ , el cual puede ser expresado cuantitativamente por la función de densidad de probabilidad logística  $f(\beta'_{p-1} x_i)$ . Por lo que el efecto marginal de un cambio en la variable  $x_k$  sobre la probabilidad de que el  $j$ -

ésimo partido gane o pierda la  $i$ -ésima sección, se estima mediante la siguiente primera derivada parcial:

$$(14) \quad \frac{\partial P_{ij}}{\partial x_k} = f(\beta'_{p-1} x_i) * \beta_k$$

Dado que el signo de la función de densidad de probabilidad es positivo,  $f(\beta'_{p-1} x_i)$ , entonces el signo del efecto marginal es determinado por el coeficiente de regresión  $\beta_k$ .

Del conjunto de partidos, alianzas y/o candidatos que participaron en las elecciones presidenciales de 2000, se realiza una reagrupación de alternativas sólo en las dos principales fuerzas políticas encabezadas por el PAN y el PRI (**Figura 1**). Los partidos, alianzas y/o candidatos con las más bajas proporciones de votación se agruparon en la categoría de otros, ya que no es relevante calcular las probabilidades de eventos de baja ocurrencia. Además, tanto el modelo logístico como el modelo probit presentan baja precisión en el pronóstico de la probabilidad de eventos de baja ocurrencia.

El modelo de regresión lineal estimado es el siguiente:

$$(12) \quad Z_{it} = \beta' x_i + \varepsilon_{it} = \beta_0 + \beta_1 Z_{it-1} + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_r x_{ir} + \beta_{r+1} x_{ir+1} + \dots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_{it}$$

$\forall i = 1, 2, \dots, N$  secciones electorales

donde:  $Z_{it}$  = Resultado electoral en el momento presente  $t$  (2000 o 2001):

$1$  si el  $j$ -ésimo partido ganó la  $i$ -ésima sección  
 $0$  si el  $j$ -ésimo partido perdió la  $i$ -ésima sección

$Z_{t-1}$  = Voto retrospectivo:

$1$  si el  $j$ -ésimo partido ganó la  $i$ -ésima sección  
 $0$  si el  $j$ -ésimo partido perdió la  $i$ -ésima sección

El voto retrospectivo para las elecciones presidenciales de 2000 son los resultados electorales de las votaciones por diputados federales de 1997 (IFE, 1997), mientras que el voto retrospectivo para las elecciones para gobernador de 2001 son los resultados electorales por la presidencia de la república de 2000 (IEE, 2001).

$\beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_r x_{ir}$  = Voto espacial:

$1$  = si la  $i$ -ésima sección electoral pertenece al  $r$ -ésimo distrito (federal o local)

$0$  = si la  $i$ -ésima sección electoral no pertenece al  $r$ -ésimo distrito (federal o local).

El estado de Baja California tiene asignado 8 ( $r=8$ ) Distritos Electorales Federales y 16 ( $r=16$ ) Distritos Electorales Locales.

$\beta_{r+1} x_{ir+1} + \dots + \beta_p x_{ip}$  = Variables socioeconómicas y demográficas.

$\forall i = r+1, \dots, p$

**CUADRO 1. CONSTRUCCION DE LAS VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y DEMOGRÁFICAS PARA LAS SECCIONES ELECTORALES (FEDERALES Y LOCALES) URBANAS DE BAJA CALIFORNIA, 2000 y 2001**

VARIABLE SOCIOECONÓMICA Y DEMOGRÁFICA	MEDIA PORCENTUAL (%)	CATEGORÍAS
1.- Nacido en Baja California	53	1 = Mayor o igual a 53% 0 = menor a 53%
2.- Jóvenes entre 18 y 24 años	23	1 = Mayor o igual a 23% 0 = menor a 23%
3.- Viejos mayores de 60 años	11	1 = Mayor o igual a 11% 0 = menor a 11%
4.- Estudios medios y superiores	37	1 = Mayor o igual a 37% 0 = menor a 37%
5.- Seguro médico institucional	58	1 = Mayor o igual a 58% 0 = menor a 58%
6.- Ingreso mayor a 5 smn	28	1 = Mayor o igual a 28% 0 = menor a 28%
7.- Ingreso menor a 2 smn	21	1 = Mayor o igual a 21% 0 = menor a 21%
8.- Trabajador o empleado	82	1 = Mayor o igual a 82% 0 = menor a 82%
9.- Trabajador por cuenta propia	16	1 = Mayor o igual a 16% 0 = menor a 16%
10.- Persona dedicada al hogar	32	1 = Mayor o igual a 32% 0 = menor a 32%
Fuente: Elaboración propia		

Se procedió a clasificar a las secciones electorales en sólo dos categorías, cuya frontera numérica es el promedio porcentual (frecuencia relativa media) para cada una de las variables socioeconómico-demográficas (**Cuadro 1**). El principio general de clasificación es que todas aquellas secciones electorales que estén igual o por arriba de la media porcentual estatal se agrupan en la categoría 1, mientras las que estén por debajo, se clasifican en la categoría “0”. Por ejemplo, el promedio porcentual de la proporción de jóvenes (edad entre 18 y 24 años) de las 1,137 secciones electorales federales urbanas de Baja California es de 23%, aquellas secciones que tengan un porcentaje de jóvenes igual o mayor al promedio estatal se clasifican en la categoría “1”, mientras las que estén por debajo del promedio porcentual se clasifican en la categoría “0”.

El procedimiento para transferir los datos socioeconómicos y demográficos de la unidad espacial de observación que maneja INEGI (Área Geo-Estadística Básica: AGEB), a la unidad de observación espacial que se maneja en este estudio (sección electoral urbana), consiste de los siguientes pasos:

1.- El área real de observación se determinó comparando la cobertura de las AGEB’S y las secciones electorales. Las secciones electorales cubrieron todo el Estado

de Baja California con una total de 1,243 polígonos. Los AGEBS cubrieron las cabeceras municipales (zonas urbanas) siendo un total de 784 polígonos.

2.- Se verificó que las capas, tanto básicas (límites estatales, internacionales y trazas urbanas), como las variables de análisis estuvieran en la proyección *UTM (Universal Traslator Mercator)*, nad 27 región 11.

3.- Se realizó un análisis entre la cartografía de los polígonos de las secciones electorales federales (1,370) y la cartografía de los polígonos de las secciones locales (1,243), encontrándose que son coincidentes espacialmente y que solo hay casos en las que un polígono estatal está conformado por dos o tres polígonos federales.

4.- Se determinó que la manera más rápida y efectiva para integrar la información socioeconómica y demográfica a las secciones electorales locales, consistía en utilizar las bases de datos con las que se hizo el análisis de las elecciones electorales federales de 2000. Se integró una columna adicional en la que se asignó el número de la sección electoral local que corresponde a la sección electoral federal. Como hay más secciones electorales federales, hubo casos en los que dos o más secciones electorales federales tenían el mismo número de la sección electoral local.

5.- Se procedió a sumar los datos utilizando la herramienta denominada “*summarize*” del software ARC-VIEW 8.3 con lo que se logró integrar la información socioeconómica y demográfica de las secciones electorales federales a las secciones electorales locales.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### *Elecciones para Presidente de la República, 2000*

En el **Cuadro 2** se muestran los resultados de regresión de los modelos logísticos dicotómicos del Partido Acción Nacional (PAN) y del Partido Revolucionario Institucional (PRI) para las elecciones presidenciales de 2000.

Las R-cuadradas de McFadden son, respectivamente para el modelo del PAN y del PRI, de 0.4630 y 0.4533, que indican que son modelos aceptables en términos estadísticos. La capacidad de pronóstico de los modelos es de 90.1% y 90.5% de los casos correctos, respectivamente, considerándose una capacidad de pronóstico relativamente alta. El valor de probabilidad del estadístico de la razón de probabilidad es 0.0000 para ambos modelos, por lo que se rechaza la hipótesis nula conjunta de que todos los coeficientes de regresión son cero. Por tanto, los modelos son adecuados, de acuerdo a estos tres criterios, para realizar inferencias estadísticas confiables.

De las once variables que tienen poder explicativo, ocho contribuyeron positivamente a la probabilidad de que el PAN ganara las elecciones, de las cuales sobre salen: el voto retrospectivo (representado por la variable votos por diputados del PAN en 1997) y los Distritos Federales 7, 3, 5 y 2; es decir, todas ellas son variables espacio-temporales. En orden de importancia siguen tres variables socioeconómico-demográficas como son: las personas mayores de 19 años con estudios medios o superiores, viejos mayores de 60 años y personas con acceso a seguro médico institucional. Tres variables contribuyeron negativamente a la probabilidad de que ganara el PAN: jóvenes entre 18 y 24 años, ingreso menor a 2 salarios mínimos y el Distrito Federal 4.

**CUADRO 2. EFECTO MARGINAL\* PROMEDIO DE LAS VARIABLES SOCIOECONÓMICO-DEMOGRÁFICAS Y ESPACIO-TEMPORALES SOBRE LA PROBABILIDAD DE GANAR EN LAS ELECCIONES PRESIDENCIALES DE 2000 EN BAJA CALIFORNIA.**

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL (PAN)		PARTIDO REVOLUCIONARIO INSTITUCIONAL (PRI)	
<i>R<sup>2</sup> de McFadden = 0.4630</i> <i>Probabilidad LR = 0.0000</i> <i>Predicción correcta (0.5) total = 90.1</i>		<i>R<sup>2</sup> de McFadden = 0.4533</i> <i>Probabilidad LR = 0.0000</i> <i>Predicción correcta (0.5) total = 90.5</i>	
VARIABLE	EFECTO MARGINAL	VARIABLE	EFECTO MARGINAL
<b>Efecto marginal total</b>	<b>1.5853</b>	<b>Efecto marginal total</b>	<b>0.0138</b>
<b>Variables con efecto positivo</b>	<b>2.1108</b>	<b>Variables con efecto positivo</b>	<b>1.3502</b>
1.- Votación por diputados federales del PAN en 1997	0.6384	1.- Votación por diputados federales del PRI en 1997	0.7272
2.- Distrito Federal 7	0.3704	2.- Distrito Federal 4	0.2542
3.- Distrito Federal 3	0.2607	3.- Ingreso menor a 2 smn	0.1857
4.- Distrito Federal 5	0.2297	4.- Jóvenes entre 18 y 24 años	0.1831
5.- Distrito Federal 2	0.1906	<b>Variables con efecto negativo</b>	<b>-1.3364</b>
6.- Estudios medios y superiores	0.1592	5.- Seguro médico institucional	-0.1424
7.- Viejos mayores de 60 años	0.1319	7.- Distrito Federal 2	-0.2373
8.- Seguro médico institucional	0.1299	6.- Estudios medios y superiores	-0.2390
<b>Variables con efecto negativo</b>	<b>-0.5255</b>	8.- Distrito Federal 5	-0.3101
9.- Jóvenes entre 18 y 24 años	-0.1287	9.- Distrito Federal 7	-0.4076
10.- Ingreso menor a 2 smn	-0.1564	<b>Variables sin poder explicativo</b>	
11.- Distrito Federal 4	-0.2404	Distrito Federal 1, Distrito Federal 3, Distrito Federal 6 y Distrito Federal 8, No nacido en BC, Ingreso mayor a 5 smn, Viejos mayores de 60 años, Ocupación Trabajador, Ocupación por cuenta propia y PEI hogar.	
<b>Variables sin poder explicativo</b>			
Distrito Federal 1, Distrito Federal 6 y Distrito Federal 8, No nacido en BC, Ingreso mayor a 5 smn, Ocupación por cuenta propia y PEI hogar.			
<i>* Nivel de confianza de 90% (valores críticos de la distribución normal estandarizada, z).</i>			
Fuente: Elaboración propia.			

De las nueve variables que resultaron significativas en la capacidad de explicar la probabilidad de éxito del PRI, sólo cuatro contribuyeron positivamente, en donde el voto retrospectivo (votación por los candidatos del PRI a diputados federales en 1997) resultó la variable más importante, continuando en importancia el Distrito federal 4, ingreso menor a 2 salarios mínimos y jóvenes de 18 a 24 años. En este modelo las variables espacio-temporales también resultan tener mayor importancia que las variables socioeconómico-demográficas. Las otras cinco variables significativas, pero con signo negativo, fueron: seguro médico institucional, Distrito Federal 2, personas mayores de 18 años con estudios medios o superiores, Distrito Federal 5, y Distrito Federal 7.

El efecto marginal total de las once variables con poder explicativo de la probabilidad de éxito del PAN es de 1.5853, que contrasta con el efecto marginal total del PRI que es sólo

de 0.0138. Lo anterior implica que si las variables explicativas cambian en, digamos un 10%, entonces la probabilidad de éxito del PAN aumentaría en 15.8%; mientras que la probabilidad de éxito del PRI aumentaría sólo un 0.1%. De esta forma, la razón de probabilidad del PAN de ganar la presidencia de la república de 2000 sobre la probabilidad de éxito del PRI fue de 115 a 1.

### ***Elecciones para Gobernador de Baja California, 2001***

En el **Cuadro 3** se presentan los resultados de los modelos logísticos del PAN y del PRI para el caso de las elecciones para gobernador realizadas en Baja California en 2001.

Los resultados del modelo logístico para el PAN, indican que de las 27 variables explicativas, 14 resultaron con signo positivo, dos con signo negativo y once no fueron estadísticamente significativas para determinar la probabilidad electoral.

Las variables espacio-temporales resultaron otra vez las más importantes, de las que sobresalen el Distrito Electoral Local # 6, las votaciones por los candidatos del PAN a las presidencias municipales en 2001, los Distritos Electorales Locales 13, 4, 15, 3 y 14, y las votaciones por el candidato del PAN a la presidencia de la república; continúan en importancia tres variables socioeconómico-demográficas como son los trabajadores por cuenta propia, trabajadores u empleados y personas mayores de 19 años con estudios medios o superiores; las variables con signo positivo con menor efecto marginal fueron los Distritos Electorales Locales 16 y 1 y las personas mayores de 61 años. Sólo dos variables contribuyeron negativamente: jóvenes entre 19 y 25 años y Población Económicamente Inactiva dedicada al hogar.

Las votaciones por los candidatos del PRI a las presidencias municipales en 2001, fue la variable más importante que contribuyó positivamente a la probabilidad de que el PRI ganara las elecciones para gobernador; continúan cinco variables espacio-temporales como fueron los Distritos locales 7, 11, las votaciones por el candidato del PRI a la presidencia de la república de 2000 y los Distritos Locales 2 y 12 y; finalmente, la variable socioeconómico-demográfica, personas con ingresos menores a dos salarios mínimos, fue la menos importante. Por el otro lado, las variables que más contribuyeron negativamente a la probabilidad de que el PRI ganara la gobernatura fueron: Distrito Local 6, trabajador por cuenta propia, trabajador o empleado, Distrito Local 13, ingreso mayor a 5 smn y viejos mayores de 61 años.

El efecto marginal total de las variables que determinaron la probabilidad de éxito del PAN fue de 7.1894, mientras que la del PRI fue de 1.3859; por lo que la razón de probabilidades fue de 5.2 a 1. Esta razón de probabilidades resultó mucho menor que la razón obtenida para las elecciones presidenciales de 2000. Dado que las características socioeconómico-demográficas de los electores urbanos prácticamente no cambian de un año a otro, la explicación a esta gran diferencia en la razón de probabilidades, es más factible encontrarla por el lado de las variables que determinan las características de las ofertas políticas de partidos y candidatos. Una evidencia que apoya la afirmación anterior es que las votaciones (simultáneas) por los candidatos a las presidencias municipales, fue una de las variables más importantes que contribuyó positivamente a la probabilidad de ganar las elecciones para gobernador, tanto para el candidato del PAN como para el candidato del PRI.

**CUADRO 3. EFECTO MARGINAL\* PROMEDIO DE LAS VARIABLES SOCIOECONÓMICO-DEMOGRÁFICAS Y ESPACIO-TEMPORALES SOBRE LA PROBABILIDAD DE GANAR EN LAS ELECCIONES PARA GOBERNADOR DE 2001 EN BAJA CALIFORNIA.**

PARTIDO ACCIÓN NACIONAL (PAN)		PARTIDO REVOLUCIONARIO INSTITUCIONAL (PRI)	
$R^2$ de McFadden = 0.7293 Probabilidad LR = 0.0000 Predicción correcta (0.5) total = 92.94		$R^2$ de McFadden = 0.7041 Probabilidad LR = 0.0000 Predicción correcta (0.5) total = 92.60	
VARIABLE	EFECTO MARGINAL	VARIABLE	EFECTO MARGINAL
<b>Efecto marginal total</b>	<b>7.1894</b>	<b>Efecto marginal total</b>	<b>1.3859</b>
<b>Variables con efecto positivo</b>	<b>7.5006</b>	<b>Variables con efecto positivo</b>	<b>3.9559</b>
1.- Distrito Local 6	1.3248	1.- Votación por el PRI a las alcaldías en 001.	1.0941
2.- Votación por el PAN a las alcaldías en 001.	0.9903	2.- Distrito Local 7	0.7182
3.- Distrito Local 13	0.7348	3.- Distrito Local 11	0.5729
4.- Distrito Local 4	0.6055	4.- Votación por el PRI a la presidencia en 2000	0.5549
5.- Distrito Local 15	0.5306	5.- Distrito Local 2	0.4524
6.- Distrito Local 3	0.5175	6.- Distrito Local 12	0.3812
7.- Distrito Local 14	0.5077	7.- Ingreso menor a 2 smn	0.1822
8.- Votación por el PAN a la presidencia en 2000	0.4281	<b>Variables con efecto negativo</b>	<b>-2.5700</b>
9.- Trabajador por cuenta propia	0.4088	8.- Población mayor de 61 años	-0.2484
10.- Trabajador o empleado	0.3513	9.- Ingreso mayor a 5 smn	-0.3270
11.- Personas mayores de 19 años con estudios medios o superiores	0.3212	10.- Distrito Local 13	-0.4125
12.- Distrito Local 16	0.2905	11.- Trabajador o empleado	-0.4192
13.- Distrito Local 1	0.2881	12.- Trabajador por cuenta propia	-0.4335
14.- Población mayor de 61 años	0.2014	13.- Distrito Local 6	-0.9029
<b>Variables con efecto negativo</b>	<b>-0.3112</b>	<b>Variables sin poder explicativo</b>	
15.- PEI dedicadas al hogar	-0.1245	Distritos locales 1, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14, 15 y 16, no nacido en BC, jóvenes entre 19 y 25 años, personas mayores de 19 años con estudios medios o superiores, personas dedicadas al hogar, y población con seguro médico institucional.	
16.- Jóvenes entre 19 y 25 años	-0.1867		
<b>Variables sin poder explicativo</b>			
Distritos locales 2, 5, 7, 8, 9 y 10, no nacido en BC, ingreso menor a 2 smn, ingreso mayor a 5 smn, población de 19 años y más con estudios medios o superiores y población con seguro médico institucional.			
* Nivel de confianza de 90% (valores críticos de la distribución normal estandarizada, z).			
Fuente: Elaboración propia.			

## CONCLUSIONES

1.- Las tres variables que más contribuyeron positivamente a la probabilidad de que el candidato del PAN ganara las elecciones presidenciales de 2000 en Baja California fueron: el voto retrospectivo representado por la variable de las votaciones por los candidatos de diputados federales en 1997, el Distrito Federal 7 y el Distrito Federal 3. Las que más contribuyeron positivamente a ganar la gobernatura fueron: el Distrito Electoral Local 6, las votaciones por los candidatos del PAN a las presidencias municipales en 2001 y el Distrito Electoral Locales 13. Mientras que las contribuyeron negativamente fueron jóvenes entre 18 y 24 años, ingreso menor a 2 salarios mínimos y el Distrito Federal 4, para las elecciones a la presidencia de la república, y, los jóvenes entre 19 y 25 años y la población económicamente inactiva dedicada al hogar, para las elecciones para gobernador.

2.- Las variables: votación por diputados federales del PRI en 1997, Distrito Federal 4, personas con ingreso menor a 2 salarios mínimos y jóvenes entre 18 y 24 años, fueron las que más contribuyeron a la probabilidad de que el PRI ganara las elecciones presidenciales de 2000; mientras las que restaron esa probabilidad fueron: personas con acceso a seguro médico institucional, el Distrito Federal 2 y personas mayores de 18 años con estudios medios y/o superiores. La votación por los candidatos del PRI a las presidencias municipales en 2001, el Distrito Electoral Local 7 y el Distrito Electoral Local 11, fueron las variables que más contribuyeron positivamente a la probabilidad de que el PRI ganara las elecciones para gobernador en 2001; mientras que las tres variables que más contribuyeron negativamente fueron: personas mayores de 61 años, personas con ingresos mayores a 5 salarios mínimos y el Distrito Electoral Local 13.

3.- Las características socioeconómico-demográficas y espacio-temporales de los electores de las secciones electorales urbanas de Baja California, favorecieron considerablemente más al Partido Acción Nacional (PAN) para ganar las elecciones presidenciales de 2000 y las de gobernador en 2001 en comparación con el Partido Revolucionario Institucional. En las elecciones presidenciales de 2000, la razón de probabilidades de que el PAN ganará sobre la probabilidad del PRI, fue de 115 sobre 1; mientras que en las elecciones a gobernador de 2001, fue de 5.2 a 1.

4.- Esta diferencia entre las razones de probabilidad se registró bajo condiciones socioeconómico-demográficas y espacio-temporales de los electores muy semejantes de un año otro, por lo que se puede intuir que las decisiones agregadas de los electores también fueron determinadas por las características de las ofertas políticas locales de partidos y candidatos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Beltrán, Ulises (2003). “Venciendo la Incertidumbre: el Voto Retrospectivo en la Elección Presidencial de Julio de 2000”. En: *Política y Gobierno, Vol. X, Num. 2, Semestre II de 2003*.
- Buendía, Jorge y Fernanda Somuano, 2003. “Participación Electoral en Nuevas Democracias: la Elección Presidencial de 2000 en México. En *Política y Gobierno, Vol. X, Núm. 2, II semestre de 2003, pp. 289-323*.
- Castellanos V., Luis, Emilio Costa R., Laura Galguera G. y Paz Méndez R. 2001. “La Decisión Electoral: el Voto probabilístico. Documento de Trabajo, Departamento de Economía de la Universidad de Oviedo, España.
- Dhrymes, Phoebus J. 1974. *Econometrics: statistical foundations and applications*. Springer-Verlag, New York, USA, pp. 25-33, 84-144 y 358-381.
- Downs, Anthony. 1957. *An Economic Theory of Democracy*. New York Harper.
- Ferrán A., Magdalena. 2001. *SPSS para Windows: Análisis Estadístico*. McGraw Hill/Interamericana de España, S.A.U., Madrid, España. pp. 231-254.
- Horbath, Jorge E. 2001. “Cambio Electoral, Marginación y Formas de Manipulación en México: Las Elecciones de 1994, 1997 y 2000”. Documento de trabajo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. FLACSO, Sede México. Pág. 31.
- Greene, William H. 1999. *Análisis Econométrico. Tercera Edición*. Prentice Hall, Madrid, España. pp. 750-815.
- Gujarati, Damodar N. 2004. *Econometría. Cuarta Edición*. McGraw Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V., México, DF. pp. 560-611.
- Pacheco V., Ernesto A., Carlos J. Vilalta P. y Macario Schetino. 2005. “Una Contribución a la Teoría de la Elección Racional sobre los Elementos de Evaluación, Percepción y Voto”. Documento de Trabajo. Instituto Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México.
- Sinderman, Paul; Richard Bordy and Philip Tetlock. 1991. *Reasoning and choice: exploration in political psychology*. New York, Cambridge University Press.