

# Modelo logístico para calcular la volatilidad de las elecciones presidenciales en América Latina

Norberto Eduardo Bustos Nájera <sup>3</sup>, José A. Carrera Barroso <sup>13</sup>, Jesús Pérez Tagle <sup>13</sup>, Daniela Castillo <sup>23</sup>, Otto René Cáceres <sup>13</sup>, Luis F. Ordaz <sup>13</sup>, Paola Dávila Fisman <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco

<sup>3</sup>Laboratorio de Análisis Social Estratégico A.C.

---

## Síntesis

Las encuestas electorales en México y el mundo han fallado en sus predicciones. Bajo los supuestos de que la opinión para decidir por un candidato es cambiante en el tiempo y de que la ciudadanía elige efectivamente a sus candidatos, parten de ahí las encuestas su relevancia. Tradicionalmente, los estudios politológicos se han centrado en el análisis y explicación de los eventos electorales. En una menor proporción tales estudios se han dedicado a la predicción. En este sentido, sería conveniente preguntarse si es posible realizar un pronóstico confiable sobre las elecciones presidenciales. En caso afirmativo, encontraremos tres métodos de predecir estos resultados: adivinatorio, informal y formal.

A partir del modelo logístico expuesto por Robert May que explica el comportamiento de diversos organismos descritos por ecuaciones de primer orden ello no significa que no puedan evolucionar a dinámicas más complejas. En este sentido, este tipo de sistemas pueden pasar de dinámicas estables pasando por las bifurcaciones cíclicas y posteriormente a fluctuaciones aparentemente azarosas. Esta fórmula describe la variación de la dinámica de un sistema (una población) cuando cambia sensiblemente una variable como se observa en el gráfico 2. Así, cuando  $R$  equivale a 1 o 2, describe una *dinámica estable* o puntual la cual es explicada por un atractor estable, descrito por Lorenz que no produce oscilaciones manteniendo así escenarios de equilibrio, por ejemplo, el número de nacimientos y muertes sean iguales y por lo tanto el aumento de la población sea cero. En cambio, cuando  $R$  se encuentra entre 3 y 3.5 se registran oscilaciones periódicas que indican ciclos relativamente predecibles por sus tiempos de repetición. Sin embargo cuando  $R$  registra entre 3.5 y 4 unidades entonces se identifican *oscilaciones no periódicas* denominadas también *caóticas*, las cuales presentan oscilaciones similares a las aleatorias en cuanto al comportamiento de las variables que les hace no predecibles dado que puede ocurrir cualquier estado probable. De ahí la afirmación del caos determinista.

A partir del modelo logístico realizamos una serie de análisis electorales en 10 países de América latina desde la década de 1930 hasta el 2016, para descubrir los tipos y momentos de volatilidad de las contiendas electorales. Se analizaron las correlaciones entre el tipo de plataforma del candidato basada en su trayectoria política, empresarial o social así como los resultados electorales que se asocian a dicha plataforma. Los hallazgos más interesantes revelan que algunos países muestran que algunos países describen una dinámica estable como Cuba y Costa Rica, en cambio otros describen ciclos relativamente predecibles como México y Chile, pero otros tantos se han mantenido en oscilaciones no periódicas como Brasil, Argentina, Colombia, Perú y Guatemala.

En consecuencia, la volatilidad de las elecciones presidenciales en cada país no puede ser considerado dentro de un contexto de aleatoriedad como en las encuestas de opinión, ni de determinismo lineal como en los pronósticos no formales. En cambio, sugerimos considerar el grado de volatilidad de cada país en diferentes momentos para realizar pronósticos utilizando el modelo logístico.