

## DISEMINACIÓN DE LA CULTURA POLÍTICA EN LA CIUDAD DE MÉXICO: UNA APROXIMACIÓN CON UN MODELO BASADO EN AGENTES

DISSEMINATION OF POLITICAL CULTURE IN MEXICO CITY: APPROXIMATION WITH A MODEL BASED ON AGENTS

Fernando Ramírez Alatríste<sup>1</sup>, Ángel José Martínez Salinas<sup>2</sup>

### RESUMEN

Desde su introducción en los años 60, el estudio de la cultura política ha sido un campo importante para las ciencias políticas, actualmente sigue siendo objeto de estudio desde enfoques politológicos y socio-antropológicos. Sin embargo, el uso de las matemáticas en este campo se limita básicamente al análisis estadístico de encuestas, por lo que es necesario plantear nuevas formas de estudio, dada la complejidad del sistema, para abonar a la comprensión de este campo. Para ello, en este trabajo se realizó un estudio exploratorio a través de un modelo basado en agentes, para obtener la evolución de la cultura política en la Ciudad de México (CDMX). El modelo usado fue el propuesto por Axelrod de diseminación de la cultura y se caracterizó la cultura política a partir de tres preguntas de la Encuesta Nacional sobre Cultura Política y Prácticas Ciudadanas (ENCUP, 2005). Se obtuvo como resultado la evolución en el tiempo de las culturas políticas. En este estudio exploratorio se hizo patente la necesidad de la investigación transdisciplinaria, apoyada en las ciencias de la complejidad, para el estudio de la evolución de la cultura política en la CDMX.

Palabras clave: Cultura política, Modelo Basado en Agentes, CDMX.

### ABSTRACT TITILE

Since its introduction in the 60s, the study of political culture has been an important field for political science, and is currently still being studied from political and socio-anthropological approaches. However, the use of mathematics in this field is basically limited to the statistical analysis of surveys, so it is necessary to propose new forms of study, given the complexity of the system, to pay for the understanding of this field. For this, in this work an exploratory study was carried out through a model based on agents, to obtain the evolution of the political culture in Mexico City (CDMX). The model used was the one proposed by Axelrod for the dissemination of culture and the political culture was characterized by three questions from the National Survey on Political Culture and Citizen Practices (ENCUP) 2005. The evolution of political cultures over time was obtained. In this exploratory study, the need for transdisciplinary research, supported by the complexity sciences, for the study of the evolution of the political culture in the CDMX became evident.

Key words: Agent Based Model, Survey, Demarcations of the CDMX.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de la Ciudad de México Plantel Del Valle del posgrado en Ciencias de la Complejidad del Colegio de Ciencias y Humanidades, [fernando.ramirez@uacm.edu.mx](mailto:fernando.ramirez@uacm.edu.mx), y [anuamtz@gmail.com](mailto:anuamtz@gmail.com).

Recibido: (día, mes, año)/ (día, mes, año).

### INTRODUCCIÓN

El estudio de la cultura política ha tenido un fuerte interés desde mitades del siglo XX y radica en el supuesto de que la cultura política de un país interviene en su estabilidad democrática (Almond y Verba, 1963), por lo que ha sido un campo de estudio importante para las ciencias políticas. En las últimas décadas han habido trabajos que han

abonado a definir este campo de estudios desde enfoques políticos y socio-antropológicos (Schneider y Avenburg, 2015) hasta enfoques psicoculturales (García Jurado, 2006). En particular, México es un país que ha sido objeto de estos estudios (Duarte Moller y Jaramillo Cardona, 2009). Sin embargo, los trabajos transdisciplinarios desde las matemáticas, se limitan al análisis estadístico de las encuestas, que además de

los problemas teóricos planteados (García Jurado, 2006), conllevan problemas relacionados con el costo y la frecuencia de aplicación. Por lo que en este trabajo se propone complementar los estudios realizados con el modelo matemático de diseminación de la cultura de Axelrod (Axelrod, 1997), contextualizado en la cultura política para la Ciudad de México (CDMX) y en particular sobre 3 temas: el diálogo de temas políticos, la satisfacción con la democracia y la organización ciudadana.

Aunque el modelo de Axelrod ha sido estudiado extensamente (1671 citas reportadas en google académico hasta la fecha), no ha habido trabajos que implemente datos de encuestas y en particular, con encuestas para la cultura política en la CDMX, por lo que este estudio aportará elementos novedosos, tanto en el estudio de la evolución de la cultura política, como en el uso de datos de campo en el modelo de Axelrod.

### **MARCO TEÓRICO: CULTURA POLÍTICA**

El término de la cultura política fue acuñado por Almond y Verba en 1963 (Almond y Verba, 1963), y desde entonces, su definición ha sido un tema de estudio de las ciencias políticas, la socio-antropología y la psicología social (Schneider y Avenburg, 2015), de tal forma, que hasta ahora, no hay consenso sobre su definición. Sin embargo, en este trabajo, tomaremos la definición clásica de (Almond y Verba, 1963; Schneider y Avenburg, 2015).

la cultura política es el conjunto de orientaciones cognitivas (básicamente conocimientos y creencias), evaluaciones

(opiniones y juicios) y actitudes (tendencias psicológicas que permiten a los individuos hacer valoraciones) que una población manifiesta frente a diversos aspectos de la vida política y el sistema político.

En este trabajo estamos conscientes de las limitaciones de esta definición, sin embargo, para el objetivo de la investigación, mantendremos los conceptos teóricos lo más simples posibles para interpretar correctamente el modelo matemático, como una abstracción de la realidad, y por lo tanto, con limitaciones con respecto a esta.

### **CULTURA POLÍTICA EN MÉXICO**

En México se han realizados numerosos estudios sobre la cultura política (Duarte Moller y Jaramillo Cardona, 2009; Peschard, 1997), y numerosas encuestas para cuantificarla, de las más importantes se encuentran (Vianello *et. al.*, 2015), (Latinobarómetro, 2017) y la Encuesta Nacional sobre Cultura Política y Prácticas Ciudadanas (ENCUP), realizada por el INEGI (INEGI, 2005), de esta última, Duarte (Duarte Moller y Jaramillo Cardona, 2009) realiza un análisis de la ENCUP (2003) y afirma que la apatía política es una variable fundamental para entender la democracia en México, derivado de este resultado, este trabajo se enfocará a la cultura política medida por la ENCUP (2005), sobre temas que miden la apatía política en la CDMX, en específico, se analizarán las preguntas que tocan los temas del diálogo de temas políticos, la satisfacción con la democracia y la organización ciudadana. Las preguntas elegidas que

caracterizan a la cultura política, así como sus 7 posibles respuestas, que llamaremos rasgos, se presentan en la tabla 1.

### MODELO DE AXELROD

TABLA 1:

#### PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE LA ENCUP 2005, QUE CARACTERIZAN A LA CULTURA POLÍTICA

	Características		
	P1) Diálogo político	P2 ) Satisfacción con la democracia	P3) Organización ciudadana
Rasgos	Por lo general, cuando está conversando con algunas personas y estas empiezan a hablar de política, ¿Qué hace usted?	¿Qué tan satisfecho esté usted con la democracia que tenemos hoy en México?	¿Qué tan fácil o difícil cree usted que es organizarse con otros ciudadanos para trabajar en una causa común?
0	No contesta (espontáneo)	No contesta (espontáneo)	No contesta (espontáneo)
1	Deja de poner atención cuando empiezan a hablar de política	Muy satisfecho	Muy fácil
2	Usualmente escucha, pero no participa en la discusión	Satisfecho	Fácil
3	Generalmente participa en la discusión y da su opinión	Ni satisfecho, ni insatisfecho (espontáneo)	Ni fácil, ni difícil (espontáneo)
4	A veces da su opinión	Poco satisfecho	Difícil
5	Otra respuesta (espontáneo)	Nada satisfecho	Muy difícil
6	No sé (espontáneo)	No sé (espontáneo)	No sé (espontáneo)

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI (2005)

Axelrod estudió en su trabajo seminal "Diseminación de la cultura, un modelo con

convergencia local y polarización global" (Axelrod, 1997), la pregunta de por qué si las

personas tienden a parecerse entre sí, en sus creencias, actitudes y comportamientos cuando interactúan, estas diferencias eventualmente no desaparecen. A pesar de las muchas definiciones de cultura existentes, Axelrod definió la cultura en un sentido amplio, como un conjunto de atributos que están sujetos a la influencia social.

Además, tomo la propiedad de que la cultura es algo que las personas aprenden entre ellas, por lo que asumí dos premisas para la cultura, la primera, es que las personas tienden a interactuar con mayor probabilidad con aquellas que comparten muchas de sus características culturales, y la segunda, es que la interacción entre dos personas, tiende a incrementar las características culturales que comparten (Esta propiedad también es llamada la espiral del silencio en la psicología social (Noelle Neumann, 1995).

El modelo se implementó en una maya, donde los agentes no pueden moverse y sólo pueden interactuar con sus vecinos espaciales, los pasos para la dinámica de diseminación de la cultura son:

1. Al azar, escoge un sitio para estar activo y al azar escoge a uno de sus vecinos.
2. Con probabilidad igual a su similitud cultural (Se define esta similitud como el número de rasgos que tienen en común, dividido por el total de sus características), estos dos sitios interactúan. Una interacción consiste en seleccionar una característica al azar, para la cual el sitio activo y su vecino difieren (si es que existiera), y cambiar el rasgo del sitio

activo de esta característica por el rasgo del vecino de esta misma característica.

El resultado principal del modelo de Axelrod es la formación de regiones estables (polarización global), a partir de convergencias locales en la cultura de los individuos. Axelrod encontró en sus simulaciones que el número de regiones estables, decrece con el número de características, incrementa con el número de rasgos por característica, decrece con el radio de interacción y decrece cuando el territorio crece a partir de cierto umbral.

### MODELO DE AXELROD EXTENDIDO

Con el modelo de Axelrod como base, proponemos extenderlo y contextualizarlo para la diseminación de la cultura política de la CDMX, para ello proponemos

1. Poner a los agentes en un mapa georeferenciado de la CDMX, respetando la densidad poblacional de cada delegación (la ENCUP 2005 no tiene datos para 2 delegaciones de la CDMX), como lo muestra la figura 1 lo que implica que la vecindad de cada agente, en general, será diferente, a diferencia del modelo original, donde el número de vecinos es constante.
2. Las condiciones iniciales del modelo se obtendrán a partir de la caracterización de la cultura política que se discutió anteriormente, respetando las proporciones de los rasgos obtenidos de la ENCUP, mostrados en la tabla 2, a diferencia del modelo original, donde se tomaban condiciones iniciales aleatorias.

**FIGURA 1:**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS AGENTES EN EL MAPA DE LA CDMX Y UN ACERCAMIENTO A UNA ZONA,**



Fuente: elaboración propia.

**TABLA 1:**  
**PROPORCIONES DE RASGOS**

Rasgos	Proporción de entrevistados		
	P1	P2	P3
0	0	0	0.02
1	0.21	0.03	0.11
2	0.4	0.24	0.24
3	0.36	0.22	0.18
4	0.03	0.35	0.41
5	0	0.14	0.03
6	0	0.03	0.02

Fuente: elaboración propia en base a INEGI (2005)

Con esto, cada entrevista realizada en la ENCUP, la podemos mapear a una tríada ordenada que representa la cultura política del individuo entrevistado, por ejemplo, la cultura [2 3 5], es la cultura política del individuo que contestó en la entrevista la P1 con el inciso 2, la P2 con el inciso 3 y la P3 con el inciso 5. Como cada característica (pregunta), tiene 7 posibles respuestas (rasgos), también

podemos ver este arreglo como un número en base 7, es decir, la cultura política [2 3 5] es el número 4 124 en base 7 (El número  $124 = 2 \times 7^2 + 3 \times 7^1 + 5 \times 7^0$ ).

## METODOLOGÍA

La metodología del trabajo fue la siguiente:

1. Con base a la ENCUP 2005, se caracterizó las culturas políticas de los ciudadanos de la

CDMX como una triada ordenada y se utilizó para implementar las condiciones iniciales del modelo de Axelrod extendido.

2. Se simuló el modelo de Axelrod extendido descrito en 2.3 en NetLogo (Wilensky, 1999), con una población de 105 agentes, con un radio de interacción de 1 parche, equivalente a 0.6km y por un tiempo de 15,000 pasos de tiempo, que aproximadamente son 41.09 años.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la interpretación de la cultura política de la sección 2.1.1, se obtuvo la distribución de culturas políticas de la ENCUP 2005 que se muestra en la figura 2, y en la tabla 3 se muestra el top 5 de las culturas políticas, medidas en la ENCUP 2005. Debido a la notación usada para caracterizar a la cultura política, queda patente que dos culturas son dominantes en la ENCUP 2005,

la cultura [2 4 4] y la cultura [3 4 4], que basados en la tabla 1, nos dice que en las preguntas 2 y 3, tienen la misma respuesta, esto es, que están pocos satisfechos con la democracia en México y que perciben que es muy difícil la organización ciudadana, y en la primera pregunta, la respuesta que gana es que el ciudadano escucha, pero no participa en la discusión de temas políticos, contra la respuesta de que participa y da su opinión, es decir, la interpretación que dimos a la ENCUP 2005, coincide con (Duarte Moller y Jaramillo Cardona, 2009), en que la apatía política impera en la cultura política en México.

Como primera aproximación, vamos a suponer, que una interacción cultural, se da en un día, por lo que 15,000 pasos de tiempo, equivaldrían a 15,000 días, es decir a 41.09 años.

TABLA 3:

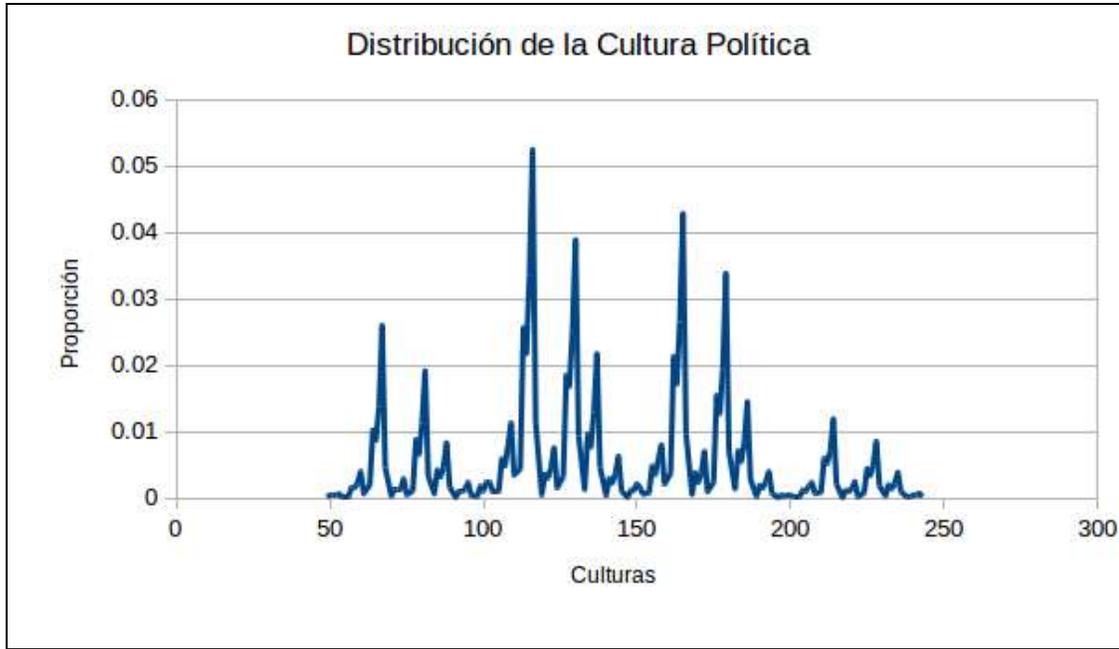
#### TOP 5 DE LAS CULTURAS POLÍTICAS

Ranking	Cultura	Cultura base 7	Proporción
1	[2 4 4]	130	0.062
2	[3 4 4]	179	0.06
3	[2 2 4]	116	0.036
4	[3 2 4]	165	0.033
5	[2 3 4]	123	0.032

Fuente: elaboración propia con base en la ENCUP 2005

FIGURA 2:

**DISTRIBUCIÓN DE LA CULTURA POLÍTICA EN LA CDMX DESPUÉS DE 15,000 PASOS DE TIEMPO, EL EJE X ES LA TRIADA ORDENADA EN BASE 7 Y EN EL EJE Y ES LA PROPORCIÓN DE ESTAS CULTURAS,**



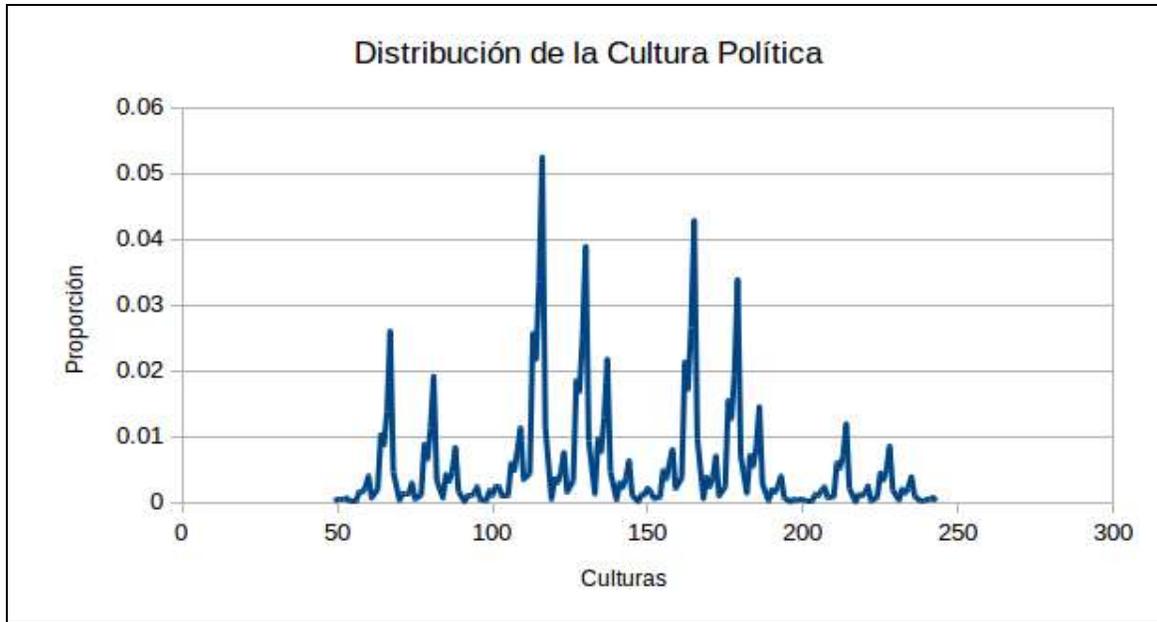
Fuente: elaboración propia.

**TABLA 2:**  
**TOP 5 DE LAS CULTURAS POLÍTICAS DESPUÉS DE 15,000 PASOS DE TIEMPO**

Ranking	Cultura	Cultura base 7	Proporción
1	[2 2 4]	116	0.052
2	[3 2 4]	165	0.043
3	[2 4 4]	130	0.039
4	[3 4 4]	179	0.034
5	[2 3 3]	115	0.034

Fuente: Elaboración propia.

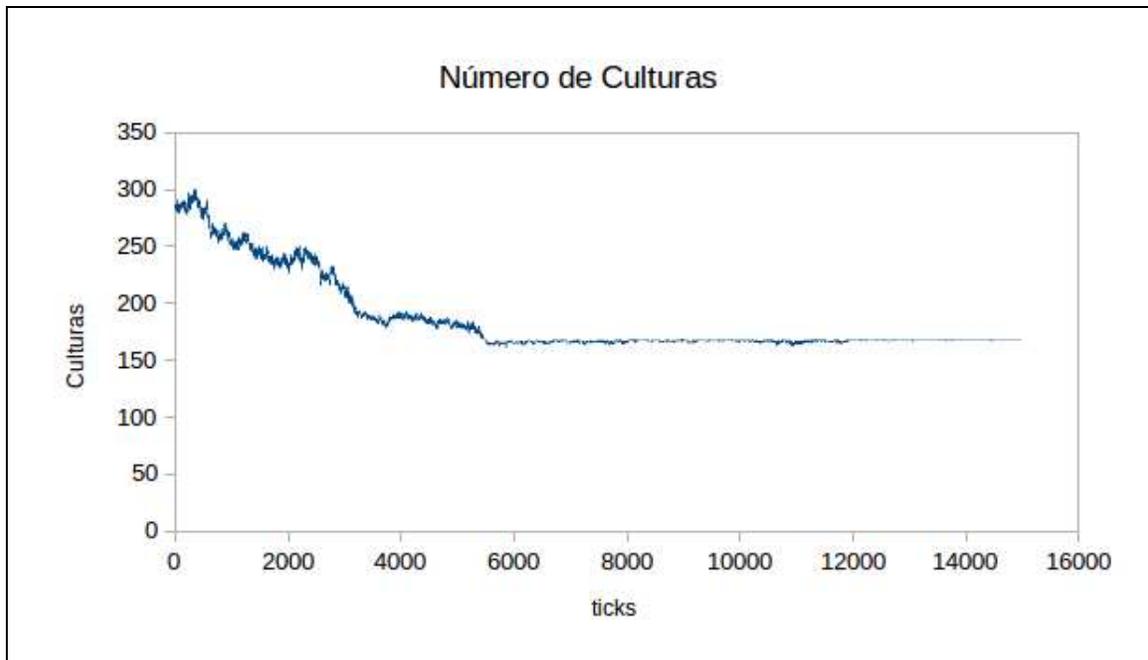
**FIGURA 3:**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA CULTURA POLÍTICA EN LA CDMX A PARTIR DE LA ENCUP 2005, EL EJE X ES LA TRIADA ORDENADA EN BASE 7 Y EN EL EJE Y ES LA PROPORCIÓN DE ESTAS CULTURAS.**



Fuente: elaboración propia.

FIGURA 4:

**NÚMERO DE CULTURAS POLÍTICAS EN LA CDMX DESPUÉS DE 15,000 PASOS DE TIEMPO, EL EJE X SON LOS PASOS DE TIEMPO Y EN EL EJE Y ES EL NÚMERO DE CULTURAS PRESENTES EN LA CIUDAD,**



Fuente: elaboración propia.

En la figura se muestra la distribución de las culturas políticas, para una simulación de 15,000 pasos de tiempo, se puede observar

que empiezan a despuntar otras culturas. En la tabla se muestra el top 5 de las culturas políticas después de 15,000 pasos de tiempo,

podemos observar que los primeros lugares cambiaron básicamente en la pregunta 2, y que básicamente ahora, están satisfechos con la democracia, resultado no esperado y muy importante, ya que estas culturas son causa sólo de las interacciones sociales entre los individuos descritas.

En la figura 4, se presenta el número de culturas en la CDMX como función del paso de tiempo, es decir, como va evolucionando la convergencia de culturas en el tiempo, podemos observar que más o menos en 5,000 pasos de tiempo, equivalente a 13.7 años, el número de culturas básicamente se mantiene constante, esto es, que en este tiempo, la cultura política dominante se moverá más hacia la satisfacción en la democracia.

### CONCLUSIONES

La investigación que se llevó a cabo es exploratoria, por lo que para obtener resultados generales, es necesario realizar un análisis estadístico con varias corridas del modelo. Sin embargo, se mostró en este trabajo que la investigación transdisciplinaria, desde las ciencias de la complejidad, en particular del modelado basado en agentes, es necesaria para contribuir al entendimiento de la evolución de la cultura política.

Pudimos corroborar que la interpretación de la ENCUP 2005 coincide con la del trabajo de Duarte Moller y Jaramillo Cardona (2009), en el sentido de que la apatía política es dominante en México y que internalizar una cultura política es proceso lento, que en nuestras simulaciones tomó 5,000 pasos de tiempo, que aproximadamente son 13 años.

Como resultado inesperado, las simulaciones sugieren que la evolución de la cultura política dominante, modelada a través de interacciones sociales entre individuos, se moverá hacia la satisfacción de la democracia, pero se mantendrá la apatía política. Estas conclusiones, como ya se mencionó, son preliminares y tendrán que ser revisadas a la luz de análisis estadísticos de las simulaciones, ya que en este trabajo, sólo se mostró los resultados de una corrida del modelo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Almond, G. A. y Verba, S. (1963). *The civic culture: Political attitudes and democracy in five nations*. Princeton University Press.
- Axelrod, R. (1997). The dissemination of culture: A model with local convergence and global polarization. *Journal of conflict resolution*, 41(2):203–226.
- Duarte Moller, A. y Jaramillo Cardona, M. C. (2009). Cultura política, participación ciudadana y consolidación democrática en México. *Espiral (Guadalajara)*, 16(46):137–171.
- García Jurado, R. (2006). Crítica de la teoría de la cultura política. *Política y cultura*, (26):133 – 155.
- INEGI, S. (2005). Encuesta nacional sobre cultura política y prácticas ciudadanas.
- Latinobarómetro, C. (2017). Informe latinobarómetro 2017. Santiago de Chile. [www.latinobarometro.org](http://www.latinobarometro.org).(11/2017).
- Noelle-Neumann, E. (1995). *La espiral del silencio*. Paidós Barcelona.
- Peschard, J. (1997). *La cultura política democrática*. Instituto Federal Electoral.
- Schneider, C. y Avenburg, K. (2015). Cultura política: un concepto atravesado por los enfoques. *Postdata*, 20(1):109–131.
- Vianello, L. C., Dávila, J. I. F., Alejandre, O. E., y del Mercado, S. V. (2015). *El déficit de la democracia en México: Encuesta Nacional de Cultura Política*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Wilensky, U. (1999). <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>, center for connected learning and computer-based modeling, northwestern institute on complex systems, northwestern university.

