

Contenido

Introducción	1
1. Resultados del Proceso Electoral 2017 – 2018 en Michoacán	2
2. Construcción de las bases de datos	5
2.1 Cómputos distritales del INE	6
2.2 Cómputos distritales del IEM	6
2.3 Integración de la base electoral	7
2.4 Sistema de Estadísticas Censales a Escalas Geoelectorales (ECEG)	8
3. Correlación de variables electorales y del ECEG	9
4. Presentación de resultados	10
4.1 Correlación electoral-socioeconómica	11
4.2 Índice de lealtad partidaria	12
4.3 Relaciones interespecíficas entre partidos políticos	13
4.4 Índice de defensa del voto	14
Conclusiones	16
Bibliografía	17
Anexos	18

Introducción

El presente estudio tiene como finalidad averiguar si existe una correlación estadísticamente significativa entre los resultados por partido político y candidaturas independientes del proceso electoral 2017 – 2018 y las variables socioeconómicas del sistema de “Estadísticas Censales a Escalas Geoelectorales (ECEG)” del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Esta inquietud se deriva de la observación empírica de la gran diferenciación del voto a nivel estatal. La

¹ Maestro en Ciencias en Desarrollo Local por la Facultad de Economía “Vasco de Quiroga” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Correo electrónico: arce75@hotmail.com

pregunta de investigación general del presente estudio es ¿Cuáles factores socioeconómicos explican el comportamiento electoral en el más reciente proceso?

Cabe señalar que, en el proceso de construcción de las bases de datos, requeridas para desarrollar las pruebas estadísticas a través del paquete estadístico “*Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*”, se encontraron diversas mejoras en el formato de Excel publicado en las páginas oficiales del Instituto Nacional Electoral (INE) y especialmente del Instituto Electoral de Michoacán (IEM) respecto a procesos electorales pasados; sin embargo, también se identificaron dificultades para su elaboración, especialmente en las elecciones locales, cuyos resultados son presentados por el IEM. Asimismo, se encontraron algunas diferencias entre el número de casillas computadas para las cinco elecciones.

1. Resultados del Proceso Electoral 2017 – 2018 en Michoacán

El proceso electoral 2017 – 2018 ha sido catalogado como el más grande de la historia de México, más de 3,400 cargos a nivel local y federal estuvieron en contienda a nivel nacional. En Michoacán, se eligieron 24 diputaciones locales de mayoría relativa, 16 diputaciones locales de representación proporcional y 112 ayuntamientos en el proceso local. Asimismo, se eligieron 12 diputaciones federales y tres senadurías de mayoría relativa, así como cargos plurinominales y la elección presidencial. Ante este reto, los institutos políticos y electorales, desempeñaron sus funciones para convencer al electorado unos y para organizar el proceso otros. Este proceso arrojó resultados muy diversos a nivel estatal, donde el voto diferenciado fue el común denominador, especialmente entre las candidaturas federales y locales.

La participación fue de 58.07% en el estado, mientras que en el país fue de 63.42%. La diferencia entre el primero y segundo lugar de la elección presidencial a nivel nacional fue de 30.92 puntos porcentuales, a nivel estatal fue de 28.9. Se puede considerar que hay resultados similares en estos indicadores a escala nacional y estatal. En la figura 1 se visualizan los datos de geografía electoral básicos en el estado y los resultados de la elección presidencial a nivel distrital. Asimismo, se encuentra la primera inconsistencia en las publicaciones de casillas efectuadas por el INE, ya que en los encartes de casilla proporcionados a los partidos políticos resulta un total de 6037 casillas, mientras que en los encartes publicados se cuentan un total de 5988.

Fig. 1. Ficha técnica electoral del Estado de Michoacán y resultados electorales de la elección presidencial. Proceso electoral 2017 – 2018

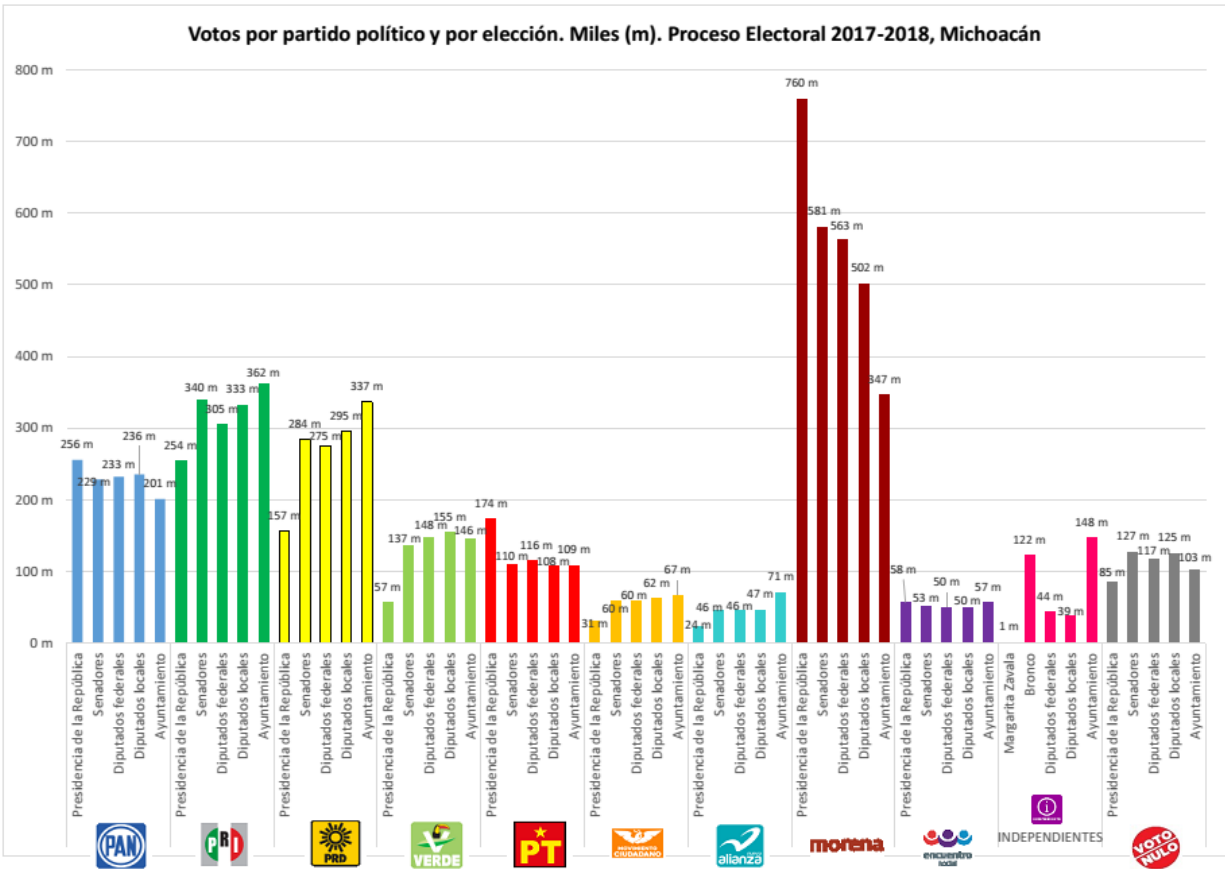
Lista nominal	3,410,755	Secciones	2,694	Casillas (encarte)	5,988	Casillas especiales (promedio)	67
Lista nominal urbana	1,863,063	Secciones urbanas	1,010	Casillas urbanas	3,196	Colonias	5,162
Lista nominal rural	1,547,692	Secciones rurales	1,684	Casillas rurales	2,841	Localidades	9,476

Votación por partidos a la Presidencia de la República. Proceso Electoral 2017-2018, distritos federales, Michoacán													
Cabecera	PAU	PRD	PSD	ESD	PT	Morena	encuentro	morena	encuentro	MARGARITA ZAVALA	BRONCO	Candidaturas no registradas	Votos nulos
Total de votos	255,853	254,411	156,915	57,469	173,986	31,037	23,974	759,516	57,652	1,176	122,469	1,097	85,400
Porcentaje	12.92%	12.84%	7.92%	2.90%	8.78%	1.57%	1.21%	38.34%	2.91%	0.06%	6.18%	0.06%	4.31%
Detalle de votos por Distrito													
Distritos													
Voto desde el Extranjero	592	161	108	32	431	70	13	3,598	200	0	116	12	82
1.Lizama Carlsenas	6,606	22,811	11,223	1,847	13,990	1,661	1,464	93,230	3,107	28	3,382	22	5,940
2.Purúandiro	18,809	28,091	23,265	8,630	22,314	3,418	3,365	50,499	5,833	276	9,719	102	8,000
3.Herica Zúñiga	13,747	23,461	26,120	5,520	19,735	2,233	1,653	62,868	5,178	63	7,223	103	9,011
4.Jiquilpan de Juárez	35,289	22,631	10,979	5,063	10,366	4,528	2,259	59,316	3,469	38	9,369	56	7,338
5.Zamora de Hidalgo	30,858	19,916	8,116	3,255	14,212	3,380	2,105	58,297	3,833	40	11,410	137	5,495
6.Ciudad Hidalgo	21,696	23,818	13,051	5,569	15,919	3,134	2,820	55,474	4,866	92	11,126	93	8,750
7.Zacapu	17,135	20,822	12,060	7,865	12,236	3,511	1,757	59,242	5,282	34	8,798	96	7,250
8.Morelia	20,325	18,522	4,782	2,867	12,186	1,963	1,116	67,116	6,708	287	16,699	133	6,195
9.Uruapan	18,701	9,802	11,397	1,590	11,485	1,290	921	55,315	3,189	78	11,211	72	4,841
10.Morelia	41,752	23,612	4,862	2,855	11,605	2,081	1,305	69,647	6,144	68	19,906	143	6,081
11.Pitzcuaro	18,654	22,048	18,461	6,594	17,408	2,230	3,435	60,791	6,938	66	8,073	66	9,828
12.Apatzingán	11,709	18,716	12,491	5,762	12,069	1,538	1,761	64,123	2,905	106	5,407	62	6,580
Total de votos	255,853	254,411	156,915	57,469	173,986	31,037	23,974	759,516	57,652	1,176	122,469	1,097	85,400

Fuente: elaboración propia con base en cómputos distritales, encartes de casilla y cartografía en formato shape del INE.

Ahora bien, derivado del resultado de la elección presidencial se esperaría, bajo el supuesto de que el electorado atiende el llamado de los candidatos al “voto parejo”, que las cuatro elecciones realizadas el mismo día de la jornada electoral de la elección de Presidente de la República tuvieran un resultado similar a esa elección. Sin embargo, en Michoacán, el voto diferenciado fue una práctica muy común en los electores. En la fig. 2 se observan empíricamente esas diferencias:

Fig. 2. Votos por partido político y por elección. Miles de votos (m). Proceso electoral 2017 – 2018, Michoacán



Fuente: elaboración propia con base en cómputos distritales del INE e IEM

La mayor diferencia la tuvo el partido Movimiento de Regeneración Nacional (MORENA) ya que, en la elección presidencial obtuvo 759,516 sufragios, mientras que en la elección de ayuntamientos obtuvo 347,197. Este fenómeno marca una diferencia de 412,319 votos. Bajo este marco electoral, la diferencia también fue notable en los ayuntamientos ganados por partido político, coalición, candidatura común y candidatura independiente, así como por bloque ideológico (Fig. 3).

Fig. 3. Ayuntamientos ganados por partido político, coalición, candidatura común y candidatura independiente, bloque ideológico y lista nominal

DISTRITO FEDERAL	DTTO LOCAL	CO PTMORENA	MORENA	PRD	PMC	CC PRDPVEM	PRI	PNA	CO PANPRPMC	PVEM	CC PANPRD	CC PANPMC	PAN	CANDIDATURA INDEPENDIENTE
1	22	1	0	1	0	0	3	0	2	0	1	0	0	0
	24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	1	0	0	0	2	2	0	3	1	0	1	0	0
	8	1	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0
3	13	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	18	0	0	0	0	1	2	0	5	2	0	0	0	0
4	4	1	0	1	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0
	9	2	0	0	0	1	0	0	3	0	0	2	0	0
5	1	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0	1	1
	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0
	12	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
7	5	1	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0
	7	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0
8 y 10	10, 11, 16 y 17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	15	1	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0
	19	1	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0
12	21	1	0	0	0	0	3	1	1	1	0	0	0	1
	23	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
TOTAL		18	1	2	1	8	21	7	37	6	3	4	1	3
BLOQUE IDEOLÓGICO		22				73				14				3
LISTA NOMINAL		1,249,204	135,098	24,349	18,452	360,130	334,889	106,820	781,975	94,456	137,031	94,014	9,492	41,712
		1,427,103				1,583,814				334,993				41,712

Fuente: elaboración propia con base en cómputos distritales del INE e IEM

Ante este panorama, surge la pregunta ¿Qué fenómeno o fenómenos explican este comportamiento tan diferenciado en el electorado michoacano? La hipótesis de este trabajo es que existen factores socioeconómicos y demográficos que explican este comportamiento, ya que la democracia es un fenómeno espacial en el que dichos factores son diferentes en el territorio por lo que su votación también lo será. Así, las variables del sistema ECEG explicarán este fenómeno a escala microrregional, en este caso, seccional.

La hipótesis nula, para nuestro estudio, es que no existe tal relación entre las variables de los cómputos distritales del INE e IEM y las variables del sistema ECEG.

2. Construcción de las bases de datos

La base de datos del presente análisis tiene una estructura matricial 2625 x 252. Es decir, 2625 en filas que representan las secciones, mientras que las 252 columnas son las 5 variables de identificación, 69 electorales y 178 del ECEG.

Conforme al avance del estudio, se ha descubierto que las principales bases de datos a escala seccional electoral en el estado de Michoacán las presentan tres organismos autónomos: a) Instituto Nacional Electoral (INE), b) Instituto Electoral de Michoacán (IEM) y c) Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Para efectos del presente estudio, el INE y el IEM proporcionan los cómputos distritales por casilla que permiten calcular los votos por partido político, candidaturas independientes, votos para candidatos no registrados y votos nulos por sección electoral. Asimismo, el INEGI, a través del sistema de ECEG “permite analizar los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 a nivel de Distrito y Sección electoral.” (INEGI, 2010)

2.1 Cómputos distritales del INE

El INE a través de su portal permite descargar una base de datos que

“está contenida en un archivo comprimido con extensión .zip, el cual incluye los siguientes documentos: presidencia.csv, senadurias.csv, diputaciones.csv, presidencia_candidaturas2018.csv, senadurias_candidaturas2018.csv, diputaciones_candidaturas2018.csv, LEEME.txt. Los siguientes archivos contienen datos por: Entidad, Distrito, Sección y Casilla de votos por partido político, candidato independiente, coalición, votos nulos y totales. Solo en el caso del archivo “presidencia .csv” existen datos a nivel Nacional presidencia.csv, senadurias.csv, diputaciones.csv. El archivo: presidencia_candidaturas2018.csv contiene la lista de Candidaturas a la Presidencia, por Partido Político y Candidatura Independiente. [El archivo] senadurias_candidaturas2018.csv contiene la lista de Candidaturas propietarias y sus respectivas suplencias a una Senaduría, por Entidad, Distrito y Partido Político o Candidatura Independiente. [El archivo] diputaciones_candidaturas2018.csv contiene la lista de Candidaturas y sus suplencias a Diputado Federal, por Entidad, Distrito y Partido Político o Candidatura Independiente. [El archivo] LEEME.txt presenta un resumen del contenido de los archivos para una referencia rápida.” (INE, 2018)

2.2 Cómputos distritales del IEM

El Instituto Electoral de Michoacán , a través de su portal, (IEM, 2018) permite descargar bases de datos independientes de los 24 distritos locales y de los 112 municipios que eligieron ayuntamiento. Este formato tiene ventajas respecto a presentaciones anteriores ya que los encabezados de las bases están en formato texto, mientras que anteriormente estaban en imagen, lo que imposibilitaba la ejecución de algunas funciones en software estadístico. Sin embargo, la presentación independiente de las bases de datos obliga a realizar una operación de integración de una sola base similar a la del INE que después nos permita correlacionarla con las variables socioeconómicas del ECEG. Dicha operación, realizada para este análisis, implicó una labor de 8 horas aproximadamente. Asimismo, y a diferencia de la plataforma federal del INE, la información electoral local no cuenta con clave de casilla, por lo que dicha clave se elaboró para el avance de investigación aquí presentado.

2.3 Integración de la base electoral

Derivado del análisis e integración de las bases de datos de los cómputos distritales del INE y del IEM, resulta una diferencia muy importante en el número de casillas computadas presentadas en los portales oficiales de ambos institutos (fig. 4). La mayor diferencia se estima entre la elección presidencial y la de ayuntamientos con 165 casillas computadas más en la elección local, siendo el distrito 03 federal, con cabecera en Zitácuaro, la que registró mayor diferencia con 74 casillas computadas. Se intuye que esas 74 casillas resultan de la apertura de paquetes electorales para realizar un conteo de votos posterior, pero no existe ninguna nota o argumento en el portal del IEM.

Fig. 4 Datos (e inconsistencias) de la geografía electoral en Michoacán. Proceso electoral 2017 - 2018

Distritos	Casillas Presidente de la República (cómputo distrital)	Casillas Senador (cómputo distrital)	Casillas Diputado Federal (cómputo distrital)	Casillas diputado local (cómputo distrital)	Casillas ayuntamiento (cómputo distrital)
1.Lázaro Cárdenas	474	479	479	472	508
2.Puruándiro	568	572	572	573	587
3.Heroica Zitácuaro	505	507	507	531	579
4.Jiquilpan de Juárez	561	563	563	566	561
5.Zamora de Hidalgo	526	529	529	526	526
6.Ciudad Hidalgo	501	504	504	502	517
7.Zacapu	470	486	486	546	478
8.Morelia	468	473	473	468	470
9.Uruapan	402	406	406	402	402
10.Morelia	531	538	538	564	538
11.Pátzcuaro	502	511	511	513	507
12.Apatzingán	456	458	458	456	456
Total	5,964	6,026	6,026	6,119	6,129
SECCIONES: http://cartografia.ife.org.mx/sige7/?infogeo=CGS					
VOTOS ELECCIÓN LOCAL: SUMA DE VOTOS CON MAS DE UN LOGOTIPO MARCADO EN BOLETA CON FORMULA DE DIVISION ENTRE PARTIDOS ELECTOS.					
Casillas rural y urbana: encarte de casillas 2018 (preliminar). Base de datos del INE					
Secciones urbanas y rurales Encarte de casillas 2018 (preliminar). Consulta directa en cartografía de las secciones: 415,507,553,555,556,620,663,801,935,1838,2016,2064,2072,2100,2143,2700,2701,2702.					
Casillas ayuntamiento: 74 casillas con cómputos repetidos y mínima cantidad de votos registrados en Zitácuaro.					
Casillas oficial: conteo manual de los encartes de casilla publicados por el INE.					
Colonias y localidades: http://cartografia.ife.org.mx/sige7/?infogeo=CGS					

Para efectos del presente estudio, es decir, para realizar la correlación con la prueba de Pearson, se consideraron solo aquellas casillas que sí tienen cómputos para las tres elecciones federales y las dos locales realizadas en Michoacán, asimismo, no se consideraron las casillas especiales, puesto

que el territorio seccional no tiene ninguna influencia sobre ellas. Es así que se consideraron para el estudio 5921 casillas ubicadas en 2648 secciones como válidas para realizar la correlación con variables socioeconómicas del ECEG.

2.4 Sistema de Estadísticas Censales a Escalas Geoelectorales (ECEG)

El ECEG desglosa los datos de Censo de Población y Vivienda 2010 a escala seccional, por lo que es posible correlacionar sus variables con los resultados por sección electoral elaborados para el presente estudio de las 2648 secciones válidas para dicho ejercicio.

La conformación de la base de datos del ECEG está integrada como se describe a continuación:

“La base de datos está integrada en una tabla con 190 indicadores, mismos que se generaron de acuerdo con los siguientes niveles de desagregación: a) Distrito; b) Sección. Los indicadores generados para población corresponden a: su estructura por sexo y edad, fecundidad, migración, lengua indígena, discapacidad, características educativas, derechohabencia a servicios de salud, situación conyugal y religión. En cuanto al tema de hogares información relacionada con el número de hogares y su población de acuerdo con la jefatura del hogar. En lo que respecta a vivienda: viviendas y ocupantes, material de pisos, número de cuartos, servicios de que disponen (energía eléctrica, agua entubada, sanitario, drenaje) y bienes en la vivienda.” (IFE, INEGI, 2010).

En el anexo 1 se señalan los 190 indicadores del ECEG. Cabe señalar que en el presente estudio no se incorporaron en las correlaciones de las secciones señaladas en la tabla 1 al no contar con datos del ECEG.

Tabla 1. Secciones que no cuentan con datos del sistema ECEG

No.	SECCIÓN	MUNICIPIO	TIPO	Distrito federal	Distrito local
1	0	Votos desde el extranjero	Votos desde el extranjero	0	0
2	2678	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
3	2679	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
4	2680	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
5	2681	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
6	2682	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
7	2683	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
8	2684	TARIMBARO	NO URBANA	2	8

No.	SECCIÓN	MUNICIPIO	TIPO	Distrito federal	Distrito local
9	2685	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
10	2686	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
11	2687	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
12	2688	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
13	2689	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
14	2690	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
15	2691	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
16	2692	MORELIA	NO URBANA	10	11
17	2693	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
18	2694	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
19	2695	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
20	2696	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
21	2697	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
22	2698	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
23	2699	TARIMBARO	NO URBANA	2	8
24	2703	MORELIA	NO URBANA	10	11

Fuente: elaboración propia

3. Correlación de variables electorales y del ECEG

Para realizar la correlación de Pearson se debe verificar si la distribución de las variables es normal, ya que el coeficiente de correlación de esta prueba estadística “Tiene como objetivo medir la fuerza o grado de asociación entre dos variables aleatorias cuantitativas que poseen una distribución normal bivariada conjunta” (Restrepo B. & González L., 2007). Para saber si las 252 variables de nuestro estudio tienen una distribución normal, realizamos la “Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra”. Si el nivel de significancia “Sig. asintótica (bilateral)” es mayor a 0.05 se cumple el supuesto de normalidad bivariada. En las pruebas realizadas a todas las variables de nuestro estudio se concluye que ninguna cumple este supuesto ya que la Sig. Asintótica (bilateral) es menor a 0.05 en todos los casos (Anexo 2).

De esta manera, tenemos dos caminos para realizar nuestra correlación electoral – socioeconómica y demográfica: 1) normalizar mediante porcentajes las variables y realizar la prueba Pearson para variables escalares; y/o 2) normalizar mediante porcentajes las variables y realizar la prueba de Spearman.

Al desarrollar el primer camino, es decir, normalizar por porcentaje las variables para realizar la prueba de Pearson, se vuelve a estimar que no se cumple el supuesto normalidad bivariada, ya que

la Sig. Asintótica (bilateral) de la “Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra” es menor a 0.05 en todos los casos (Anexo 3).

Es así que la prueba que debemos ejecutar es la de Rho de Spearman. Este coeficiente no paramétrico tiene dos ventajas que permitirán realizar la correlación deseada en nuestro estudio:

1. Al ser Spearman una técnica no paramétrica es libre de distribución probabilística.
2. Los supuestos son menos estrictos. Es robusto a la presencia de outliers (es decir permite ciertos desvíos del patrón normal). La manifestación de una relación causa-efecto es posible sólo a través de la comprensión de la relación natural que existe entre las variables y no debe manifestarse sólo por la existencia de una fuerte correlación. (Restrepo B. & González L., 2007).

4. Presentación de resultados

La prueba Rho de Spearman nos arroja los coeficientes de correlación en una escala de -1 a 1 para las 60 variables de los cómputos distritales federales y locales del proceso electoral 2017 – 2018 y las 178 variables del sistema ECEG del INEGI. En el anexo 4 presentamos todas las correlaciones, resaltando en color rojo el mayor coeficiente por filas, es decir por partido y tipo de elección; asimismo, en color azul se resaltan los coeficientes negativos más significativos. Para establecer si un coeficiente de correlación es estadísticamente significativo, el estudio se apoya de la interpretación del coeficiente de Pearson presentado por Hernández Sampieri (Hernández Sampieri, et al., 2010) presentado en la tabla 2:

Tabla 2. Interpretación de coeficientes de correlación

Coeficiente de correlación	Interpretación
-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.9	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.5	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.1	Correlación negativa muy débil

Coeficiente de correlación	Interpretación
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
+0.1	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.5	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.9	Correlación positiva muy fuerte
1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández et al, 2010. Pag. 312

4.1 Correlación electoral-socioeconómica

Una vez realizado este análisis, es decir, de correlacionar 10,680 posibles combinaciones entre las 60 variables de los cómputos distritales y 178 variables ECEG, sólo encontramos 14 ejercicios que pueden considerarse estadísticamente significativos. A continuación, presentamos las correlaciones, directas e indirectas, más sobresalientes (Tablas 3 y 4):

Tabla 3. Correlaciones directas más altas entre variables del ECEG y cómputos distritales federales y locales 2018

Tipo de elección	Correlación máxima	Variable ECEG	Interpretación
PAN (Presidencia de la República)	0.509	Viviendas Particulares Habitadas con tres y más cuartos	Correlación positiva media
PRD (Presidencia de la República)	0.6	Promedio de hijos nacidos vivos	Correlación positiva media
Bronco	0.735	Grado promedio de escolaridad femenina	Correlación positiva media
Votos nulos (Presidencia de la República)	0.529	Población de 15 y más años analfabeta	Correlación positiva media
PES (Diputados locales)	0.517	Grado promedio de escolaridad	Correlación positiva media
Candidaturas independientes (Diputado local)	0.516	Viviendas particulares habitadas que tienen al menos una línea de celular	Correlación positiva media
Candidaturas independientes (Ayuntamiento)	0.533	Grado promedio de escolaridad femenina	Correlación positiva media

Fuente: elaboración propia con base en datos del ECEG, INEGI 2010 y resultados electorales federales y locales del proceso electoral 2017 – 2018 en Michoacán

Tabla 4. Correlaciones indirectas más altas entre variables del ECEG y cómputos distritales federales y locales 2018

Tipo de elección	Correlación mínima	Variable ECEG	Interpretación
PAN (Presidencia de la República)	-0.502	Promedio de ocupantes por cuarto	Correlación negativa media
PRD (Presidencia de la República)	-0.62	Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	Correlación negativa media
Bronco	-0.759	Población de 15 años y más analfabeta	Correlación negativa considerable
Votos nulos (Presidencia de la República)	-0.557	Población masculina de 18 años y más con educación pos-básica	Correlación negativa media
PES (Senadores)	-0.509	Población masculina de 15 años y más sin escolaridad	Correlación negativa media
PES (Diputado local)	-0.567	Población masculina de 15 años y más sin escolaridad	Correlación negativa media
Candidaturas independientes (Ayuntamiento)	-0.54	Población de 15 años y más sin escolaridad	Correlación negativa media

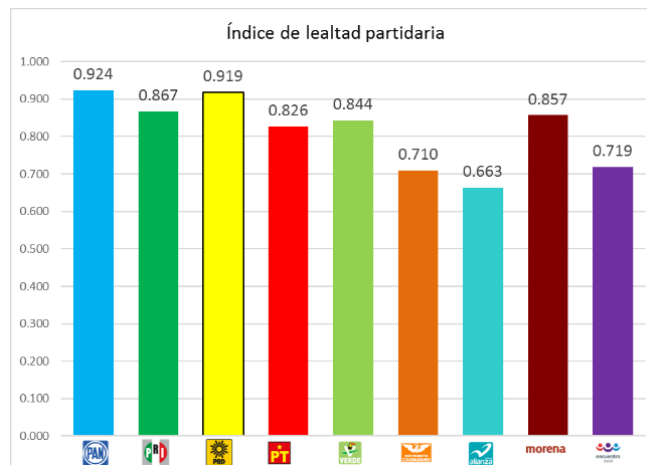
Fuente: elaboración propia con base en datos del ECEG, INEGI 2010 y resultados electorales federales y locales del proceso electoral 2017 – 2018 en Michoacán

4.2 Índice de lealtad partidaria

Ante la baja correlación encontrada, en general, entre variables socioeconómicas y electorales a nivel estatal, se busca en este mismo estudio encontrar explicaciones del comportamiento electoral de la ciudadanía michoacana. Ahora, se busca entre variables político – electorales. En el anexo 5 se encuentran las correlaciones entre las variables de cómputos distritales (votos por partido político, candidatos independientes, votos nulos y candidatos no registrados) y variables de estructura electoral (porcentaje del total de posiciones de representación ante mesas directivas de casilla ocupadas por los partidos políticos y candidatos independientes).

Para identificar la mayor y menor volatilidad (diferenciación del voto) intrapartidaria, se desarrolla el “Índice de lealtad partidaria” que resulta del promedio de las correlaciones Rho de Spearman entre las cinco elecciones de manera intrapartidaria. En la figura 5 se puede observar que el mayor índice de lealtad lo tiene el PAN, seguido muy de cerca por el PRD. Asimismo, la mayor volatilidad del voto es padecida por el PANAL.

Fig. 5. Índice de lealtad partidaria. Proceso Electoral 2017 - 2018



Fuente: elaboración propia

4.3 Relaciones interespecíficas entre partidos políticos

En las ciencias biológicas, las relaciones interespecíficas se definen como la interacción que tiene lugar entre dos o más individuos de especies diferentes en los ecosistemas. En este apartado, se realiza un ensayo comparando de forma análoga esas relaciones interespecíficas con la contienda electoral del proceso electoral 2017 – 2018 en Michoacán. En la figura 6 se pueden observar los promedios de las correlaciones interpartidarias utilizando la prueba Rho de Spearman. La dirección de las flechas indica el tipo de relación interespecífica en términos biológicos, mientras que los colores resaltan las correlaciones entre partidos que conformaron una de las tres coaliciones en la elección presidencial.

Se puede observar que la mayor relación de “depredación” ocurre entre los partidos de la Revolución Democrática y Acción Nacional, los cuales participaron en coalición para las tres elecciones federales; sin embargo, en el ámbito local, contendieron bajo esta figura en 16 de los 24 distritos locales y en 69 de 112 ayuntamientos. Aunado a ello, el PRD y MC también tienen una relación de “depredación”. Esto quiere decir que las secciones favorecidas por un partido o candidato tienen muy poca simpatía con su aliado y las posibilidades de votar por otra opción incrementan de manera estadísticamente significativa en cualquiera de las elecciones. Cabe señalar que la tercer mayor correlación indirecta o de “depredación” es entre MORENA y PRI.

Por otra parte, la coalición Juntos Haremos Historia tiene una relación de “comensalismo” (en un nivel bajo) entre los tres partidos aliados. Es decir, estos partidos tienden a “rescatar” electores indecisos (p.e. si un ciudadano quisiera votar por **el cambio de partido gobernante**, votaba indistintamente por MORENA, PT o PES).

Fig. 6. Relaciones interespecíficas entre partidos políticos, candidatos independientes, candidatos no registrados y votos nulos. Proceso electoral 2017 – 2018, Michoacán



Fuente: elaboración propia

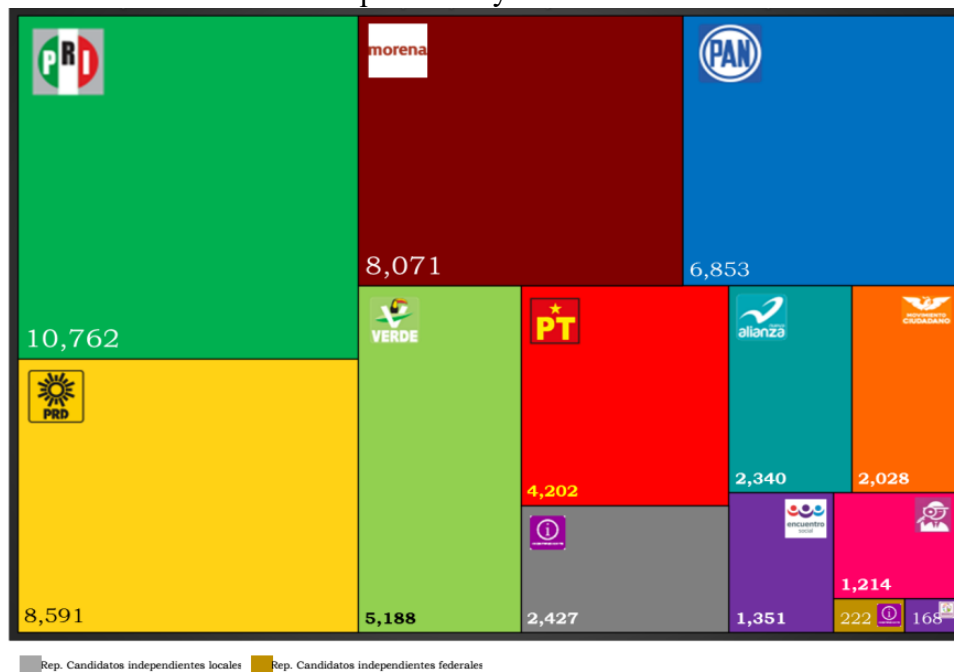
Por último, la coalición “Todos por México” integrada por el PRI, Partido Verde Ecologista de México y Nueva Alianza sólo compitió de dicha manera en la elección presidencial. Así, resultó una relación interespecífica de “competencia por espacio”. Es decir, no rescataban “indecisos”, más bien, los disputaban entre ellos (p.e. si un ciudadano quería votar por **José Antonio Meade**, pero no por el PRI, votaba indistintamente por alguno de sus aliados).

4.4 Índice de defensa del voto

Como análisis final de este trabajo, se revisa la estructura electoral como posible explicación de la diferenciación del voto en Michoacán. En la figura 7 se observa que el Partido Revolucionario

Institucional logró el primer lugar en posiciones ocupadas en la representación de casillas, seguido del Partido de la Revolución Democrática y del Movimiento de Regeneración Nacional.

Fig. 7. Posiciones de representación ante mesa directiva de casilla ocupadas por partido político y candidatura independiente y observadores electorales

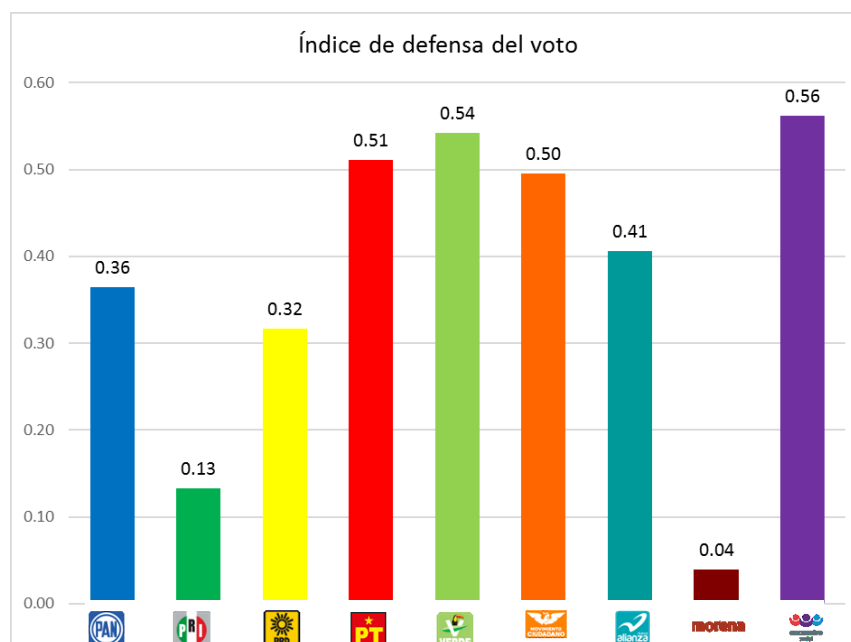


Fuente: elaboración propia

Acorde a las prácticas territoriales de los partidos políticos, muy conocidas pero muy poco estudiadas, la representación en casillas es fundamental ya que permite no solo vigilar y cuidar los intereses del partido y candidato, sino que también permite seguir de cerca el cumplimiento del trabajo operativo de campo. Es así que, empíricamente, se podría afirmar que la representación iba acompañada de sufragios. Sin embargo, acorde al “Índice de defensa del voto”, este pensamiento empírico falla, o bien, no fue un factor determinante por sí solo ó simplemente funcionó para unos partidos y para otros. Sin duda, el PRI y MORENA fracasaron en esta tarea, mientras que el PES, el Partido Verde, el Partido del Trabajo y Movimiento Ciudadano vigilaron bien sus intereses en la Jornada Electoral (Figura 8).

Este índice es el promedio de las correlaciones Rho de Spearman entre el porcentaje de posiciones ocupadas en la representación de casillas y la votación de las cinco elecciones por partido político.

Fig. 8. Índice de defensa del voto. Proceso Electoral 2017 – 2018, Michoacán



Fuente: elaboración propia

Conclusiones

Derivado de este primer análisis podemos concluir que no existe, en general, correlación entre variables sociodemográficas y el comportamiento electoral de la ciudadanía a nivel estatal. Asimismo, podríamos afirmar que, a excepción de la correlación indirecta considerable entre las secciones con mayor grado de analfabetismo y los votos de “El Bronco”, la geografía y el territorio no tienen mayor relevancia sobre el voto a nivel estatal.

Sin embargo, como ya se mencionó, este es un primer análisis. Se pueden (y deben) realizar otros ejercicios estadísticos para normalizar las variables y ejecutar la prueba Rho de Spearman. La prueba Pearson queda descartada para intentar realizar las correlaciones ya que ninguna de las 252 variables cumple el supuesto de normalidad bivariada para indicadores escalares.

Ahora bien, la geografía y el territorio son heterogéneos acorde a las teorías del desarrollo local. Es así que, las correlaciones deben realizarse a escala distrital federal, local y municipal. Asimismo, distinguir entre secciones urbanas y rurales. Aunado a esa distinción geográfica, debemos

correlacionar variables estrictamente electorales, ya que la diferenciación nos permite descartar el supuesto clásico del voto parejo. Es decir, puede darse el caso de que el aumento de votos por un partido en dada elección, esté estrechamente correlacionada con los sufragios de un partido distinto en otra elección. Así, debemos correlacionar participación y abstencionismo, resultados entre partidos y elecciones, estructura electoral y tantas variables cualitativas a escala seccional como sea posible.

La relevancia para el proyecto de nación de estas correlaciones es muy importante, ya que permitirán conocer el perfil político de las secciones electorales e implementar estrategias acorde a ello para mejorar la aceptación de los programas incorporados en el proyecto de nación.

Bibliografía

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P., 2010. *Metodología de la Investigación*. Quinta ed. s.l.:Mc Graw Hill.

IEM, 2018. *Resultados de Cómputos Distritales y Municipales*. [En línea]

Available at: <http://iem.org.mx/index.php/procesos-electorales/proceso-electoral-2017-2018/computos-distritales-y-municipales>

IFE, INEGI, 2010. *Estadísticas Censales a Escalas Geoelectorales*. [En línea]

Available at: http://gaia.inegi.org.mx/geoelectoral/doctos/FD_SECC_IFE.pdf
[Último acceso: 15 Diciembre 2018].

INE, 2018. *Cómputos Distritales 2018*. [En línea]

Available at: <https://computos2018.ine.mx/#/descargaBase>

INEGI, 2010. *Estadísticas censales a escalas geoelectorales*. [En línea]

Available at: <http://gaia.inegi.org.mx/geoelectoral/viewer.html>

Restrepo B., L. F. & González L., J., 2007. De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), pp. 183-192.

Anexos

Anexo 1

Población	Población de 12 a 14 años	Población femenina de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005	Población femenina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población de 18 años y más con educación pos-básica	Población con otras religiones diferentes a las anteriores	Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje
Población total	Población masculina de 12 a 14 años	Población indígena	Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	Población masculina de 18 años y más con educación pos-básica	Población sin religión	Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje
Población masculina	Población femenina de 12 a 14 años	Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	Población masculina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	Población femenina de 18 años y más con educación pos-básica	Hogares censales	Viviendas particulares habitadas sin ningún bien
Población femenina	Población de 15 a 17 años	Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	Población femenina de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	Grado promedio de escolaridad	Total de hogares censales	Viviendas particulares habitadas que disponen de radio
Población de 0 a 2 años	Población masculina de 15 a 17 años	Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela	Grado promedio de escolaridad de la Población masculina	Hogares censales con jefatura masculina	Viviendas particulares habitadas que disponen de televisor
Población masculina de 0 a 2 años	Población femenina de 15 a 17 años	Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	Población masculina de 15 a 17 años que asiste a la escuela	Grado promedio de escolaridad de la Población femenina	Hogares censales con jefatura femenina	Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador
Población femenina de 0 a 2 años	Población de 18 a 24 años	Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	Población femenina de 15 a 17 años que asiste a la escuela	Características económicas	Población en hogares censales	Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora
Población de 3 años y más	Población masculina de 18 a 24 años	Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	Población económicamente activa	Población en hogares censales con jefatura masculina	Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta
Población masculina de 3 años y más	Población femenina de 18 a 24 años	Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	Población masculina de 18 a 24 años que asiste a la escuela	Población masculina económicamente activa	Población en hogares censales con jefatura femenina	Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora
Población femenina de 3 años y más	Población femenina de 15 a 49 años	Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	Población femenina de 18 a 24 años que asiste a la escuela	Población femenina económicamente activa	Viviendas	Viviendas particulares habitadas que disponen de línea telefónica fija
Población de 5 años y más	Población de 60 años y más	Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	Población no económicamente activa	Total de viviendas	Viviendas particulares habitadas que disponen de teléfono celular
Población masculina de 5 años y más	Población masculina de 60 años y más	Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena	Población masculina de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	Población masculina no económicamente activa	Total de viviendas habitadas	Viviendas particulares habitadas que disponen de internet
Población femenina de 5 años y más	Población femenina de 60 años y más	Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español	Población femenina de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	Población femenina no económicamente activa	Total de viviendas particulares	
Población de 12 años y más	Relación hombres-mujeres	Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	Población de 15 años y más analfabeta	Población ocupada	Viviendas particulares habitadas	
Población masculina de 12 años y más	Población de cero a 14 años	Población en hogares censales indígenas	Población masculina de 15 años y más analfabeta	Población masculina ocupada	Total de viviendas particulares habitadas	
Población femenina de 12 años y más	Población de 15 a 64 años	Discapacidad	Población femenina de 15 años y más analfabeta	Población femenina ocupada	Viviendas particulares deshabitadas	
Población de 15 años y más	Población de 65 años y más	Población con limitación en la actividad	Población de 15 años y más sin escolaridad	Población desocupada	Viviendas particulares de uso temporal	
Población masculina de 15 años y más	Fecundidad	Población con limitación para caminar o moverse, subir o bajar	Población masculina de 15 años y más sin escolaridad	Población masculina desocupada	Occupantes en viviendas particulares habitadas	
Población femenina de 15 años y más	Promedio de hijos nacidos vivos	Población con limitación para ver, oír, usar los sentidos	Población femenina de 15 años y más sin escolaridad	Población femenina desocupada	Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	
Población de 18 años y más	Migración	Población con limitación para hablar, comunicarse o conversar	Población de 15 años y más con primaria incompleta	Servicios de salud	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	
Población masculina de 18 años y más	Población nacida en la entidad	Población con limitación para escuchar	Población masculina de 15 años y más con primaria incompleta	Población sin derechohabencia a servicios de salud	Viviendas particulares habitadas con piso de material diferente de tierra	
Población femenina de 18 años y más	Población masculina nacida en la entidad	Población con limitación para vestirse, bañarse o comer	Población de 15 años y más con primaria incompleta	Población derechohabiente a servicios de salud	Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	
Población de 3 a 5 años	Población femenina nacida en la entidad	Población con limitación para poner atención o aprender cosas sencillas	Población de 15 años y más con primaria completa	Población derechohabiente del IMSS	Viviendas particulares habitadas con un dormitorio	
Población masculina de 3 a 5 años	Población nacida en otra entidad	Población con limitación mental	Población masculina de 15 años y más con primaria completa	Población derechohabiente del ISSSTE estatal	Viviendas particulares habitadas con dos dormitorios y más	
Población femenina de 3 a 5 años	Población masculina nacida en otra entidad	Población sin limitación en la actividad	Población femenina de 15 años y más con primaria completa	Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	Viviendas particulares habitadas con un solo cuarto	
Población de 6 a 11 años	Población femenina nacida en otra entidad	Características educativas	Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Situación conyugal	Viviendas particulares habitadas con tres cuartos y más	
Población masculina de 6 a 11 años	Población de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005	Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	Población masculina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población soltera o nunca unida de 12 años y más	Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	
Población femenina de 6 a 11 años	Población masculina de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005	Población masculina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	Población femenina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población casada o unida de 12 años y más	Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	
Población de 8 a 14 años	Población femenina de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005	Población femenina de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población que estuvo casada o unida de 12 años y más	Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	
Población masculina de 8 a 14 años	Población de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005	Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población masculina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Religión	Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	
Población femenina de 8 a 14 años	Población masculina de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005	Población masculina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población femenina de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	Población con religión católica	Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	
				Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas	Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	

Anexo 2

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra																		Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Parámetros normales ^a		Media	0.44	44.23	73.95	127.53	80.78	12.70	10.54	38.27	37.41	22.13	18.73	18.73	18.73	83.36	0.89	47	72.96	147	136.57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Anexo 3

[illegible]

Anexo 4

The image displays a 100x100 grid of small, colorful squares. The squares are arranged in a complex, repeating pattern that resembles a digital art or data visualization. The colors used are primarily red, blue, green, yellow, and black, set against a white background. The pattern is dense and intricate, with various shapes and colors intermingled to create a visually rich and textured appearance. The overall effect is that of a large-scale digital artwork or a complex data visualization.

Anexo 5. Correlación entre votación de partidos y estructura electoral

[illegible]