

# **9º CONGRESO DE LA CIENCIA CARTOGRÁFICA**

LA CARTOGRAFÍA COMO  
HERRAMIENTA DE DECISIÓN

## **COMISIÓN ORGANIZADORA**

Presidente: Marcelo Ancarola

Vicepresidente y Apoyo Logístico: Claudia Tamayo

Secretaria Académica: Marina Miraglia

Secretaria de Difusión, Auspicios y Patrocinantes: Dolores Puente

Secretarias: Ana Paula Mittendorf - Pilar Martínez

Tesorera: Adriana Vescovo

## **COMISIÓN ACADÉMICA**

Coordinadora: Marina Miraglia

Evalúadores:

Adriana Vescovo

Cristina Massera

Julián De Vito

Leonardo Di Franco

Liliana Ramírez

Marcela Sinigaglia

María Victoria Alves de Castro

Nicolás Caloni

Osvaldo Cardozo

# **9º CONGRESO DE LA CIENCIA CARTOGRÁFICA**

## **LA CARTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DE DECISIÓN**

### **ACTAS**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina – 24 al 26 de Octubre de 2018

ISSN 2618-3765

Actas del 9º Congreso de la Ciencia Cartográfica / Coordinación general  
Marina Miraglia, Marcelo Ancarola y Jorge Machuca – 1ra Edición –  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Centro Argentino de Cartografía,  
2018.

Libro digital, PDF

Archivo digital: descarga y online

ISSN 2618-3765

# **CARTOGRAFÍA ELECTORAL. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ELECTORAL MEDIANTE EL USO DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS ESPACIAL. ÁREA METROPOLITANA DEL GRAN RESISTENCIA (CHACO, ARGENTINA). ELECCIONES A GOBERNADOR 2015**

**Norma Monzón (UNNE)**

## **ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS**

El voto es una toma de decisión que, en Geografía Electoral se entiende como comportamiento electoral. Cualquier tipo de comportamiento de un individuo es influenciado por factores externos en mayor o menor medida, específicamente el comportamiento electoral no escapa a este patrón, es por ello que, para lograr un mayor entendimiento del mismo se relacionan los resultados electorales con características socio demográficas de un lugar específico (enfoque ecológico) a los efectos de analizar el comportamiento electoral del lugar.

El estudio del comportamiento electoral es transversal a distintas ciencias sociales, siendo estudiado desde los mediados del Siglo XX, según ROCHE AGUIRRE “El análisis individual del comportamiento político tuvo una gran expansión a partir de la década del cincuenta, dando lugar a la aparición de las conocidas escuelas de Michigan y de Columbia. La primera de ellas se centró en el análisis de las actitudes políticas de los ciudadanos y la segunda en elementos de integración social como variables explicativas” (ROCHE AGUIRRE, 2008)

La Geografía Electoral (GE) es una subdisciplina de la Geografía muy cercana a la Geografía Política, ésta última se ocupa del estudio de la organización de los Estados, su composición y competencias y demás aspectos que hacen a todo Estado Nacional, mientras que la GE se encarga de estudiar el resultado de los procesos electorales haciendo hincapié en los aspectos espacializables de dicho proceso.

BOSQUE SENDRA caracteriza a la GE como “...*subdisciplina geográfica –muy minoritaria en cuanto a números de practicantes- como una de las partes de la Geografía Humana que más se aproxima a una verdadera ciencia “dura” semejante a cualquier ciencia experimental*” (BOSQUE SENDRA, 1988)

Con el advenimiento de las herramientas de análisis espacial compilados en los Sistemas de la Información Geográfica (SIG) se advirtió el crecimiento de los estudios electorales en función al análisis de patrones de distribución, reconocimiento de conglomerados territoriales con análogas o disímiles preferencias electorales, correlación entre variables demográficas y variables electorales, entre otros cálculos que intentan explicar el comportamiento electoral de los ciudadanos a la hora de votar sus autoridades gubernamentales.

En el presente trabajo planteamos como objetivos explicar el comportamiento electoral de los ciudadanos de un determinado sector del Área Metropolitana del Gran Resistencia (AMGR) en las elecciones a Gobernador 2015 considerando los dos Partidos Políticos predominantes Vamos Chaco y Chaco Merece Más, averiguando las relaciones entre dicho comportamiento y la edad y sexo de los ciudadanos, según nivel de instrucción y condiciones de NBI, mediante el estudio de autocorrelación espacial (AE) analizando la dependencia espacial (DE) de las variables que entran en estudio, estableciendo áreas de conglomerados diferenciales para confeccionar patrones de comportamiento electoral aplicando herramientas de estadística espacial.

En otras palabras, para alcanzar el objetivo planteado se propone una metodología basada en la estadística espacial como herramienta principal para responder las siguientes preguntas: cómo es la distribución espacial de los resultados electorales de las principales fuerzas políticas que se postulan a la gobernación del Chaco en 2015 en el AMGR?, se distinguen patrones que describan esa distribución?, se reconocen asociaciones del resultado electoral con aspectos demográficos, sociales y económicos de la ciudadanía involucrada?

## **ÁREA DE ESTUDIO**

El AMGR de la Provincia del Chaco está integrada por los Municipios Resistencia – capital de la Provincia - Barranqueras, Fontana y Puerto Vilelas, se ubican en el sudeste de la provincia dentro del Departamento San Fernando. En su conjunto, este asentamiento se constituye en la más importante concentración de población lo que lo convierte en el área de mayor peso electoral de la Provincia lo cual influye directamente en los resultados de elecciones, motivo por el cual hemos seleccionado esta área para la aplicación del presente estudio de Geografía Electoral.



Tabla 1. Área Metropolitana del Gran Resistencia

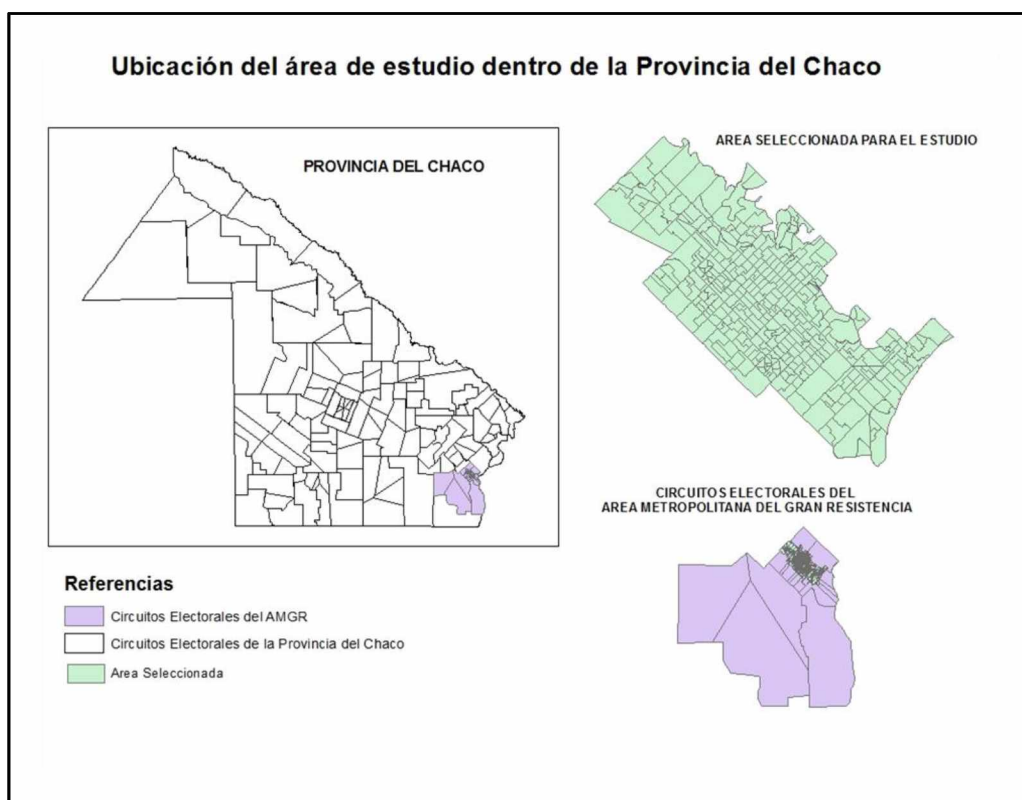
<b>Municipio</b>	<b>Total de Habitantes Año 2010</b>	<b>% habitantes Año 2010</b>	<b>Total de Electores Año 2011</b>	<b>% electores Año 2011</b>
Resistencia	290.723	27,55	209.032	27,5
Barranqueras	54.698	5,18	38.205	5,03
Fontana	32.027	3,03	23.691	3,12
Puerto Vilelas	8.278	0,78	6.997	0,92
<b>TOTAL AMGR</b>	385.726	36,55	277.925	36,57
<b>TOTAL PROVINCIAL</b>	1.055.259	100,00	759.991	100,00

Fuente: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 – INDEC –  
Padrón General de Electores 2011. Tribunal Electoral de la Provincia del  
Chaco

Las unidades espaciales consideradas en nuestro estudio corresponden con 358 Fracciones Censales y 28 Circuitos Electorales de un área seleccionada del AMGR en la Provincia de Chaco. Las fuentes de datos utilizados para la elaboración del presente trabajo son oficiales, tanto electorales como demográficas, en el primer caso se trata del Tribunal Electoral de la Provincia del Chaco, organismo que consultamos su página web [www.electoralchaco.gov.ar](http://www.electoralchaco.gov.ar) En cuanto a la fuente de datos sociales y demográficos, se utilizó el programa REDATAM del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC)

Cabe aclarar que, debido a que el espacio que ocupan algunos de los Circuitos Electorales poseen muy baja densidad de población, estos arrojaban ínfimos resultados en la aplicación de los índices lo cual desvirtuaba en cierto modo el estudio en su conjunto alejándonos del objetivo propuesto en el trabajo, razón por la cual, hemos seleccionado el sector del AMGR con mayor densidad de población, tal como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Ubicación del área de estudio dentro de la provincia de Chaco



Fuente: elaboración propia con cartografía del INDEC y de la Subsecretaría de Asuntos Políticos y Electorales de la Dirección Nacional de Asuntos Políticos del Ministerio del Interior – Presidencia de la Nación

## METODOLOGIA

### Enfoque ecológico

Hacia la segunda mitad del Siglo XX la revolución cuantitativa que caracterizó a gran parte los estudios geográficos incluyó a la GE. Bajo la influencia de la misma, los primeros trabajos “modernos” de los geógrafos electorales referían a la relación entre los resultados electorales y el espacio geográfico, dicha metodología es el *enfoque corológico*, es decir el análisis locacional de los hechos que se suceden en el espacio. En este contexto la GE se expresaba a través del análisis de estadísticas representadas en mapas temáticos. Con el tiempo se vio la necesidad de explicar *el porqué* de la distribución espacial del voto, las investigaciones comienzan a forjar caminos tras la búsqueda de dar explicación de las causas y consecuencias del comportamiento electoral evidenciado en la cartografía. Fue así que en los estudios de GE se retoma la idea de Andre Sigfried con el uso del *enfoque ecológico*, el cual consiste, “...en



*interrelacionar el estudio de las variables electorales observadas con la situación social, cultural, económica de los ciudadanos del lugar y época considerada” (BOSQUE SENDRA, 1988)*

En este sentido MEDUS interpreta el enfoque ecológico de las investigaciones de geógrafos electorales como resultado de la incorporación de las tendencias cuantitativas. *“El estilo cambia cuando penetran las tendencias cuantitativas y se unen y entremezclan los estudios demográficos con los electorales. Desde estas perspectivas surgen datos adecuados para aplicar técnicas cuánticas” (MEDUS, 2005)*

## **ESTADÍSTICA Y ESPACIO. GEOESTADÍSTICA ESPACIAL.**

La estadística espacial es una disciplina de la estadística general que trata del análisis descriptivo e inferencial de datos georreferenciados.

El conjunto de técnicas y modelos que trabajan con referencias espaciales se conoce como análisis espacial. Al decir de RAMÍREZ

*“Para Goodchild y Haining (2005) el análisis espacial (del que el análisis de los datos espaciales es solo un elemento) representa un conjunto de técnicas y modelos que utilizan explícitamente la referencia espacial de cada caso de datos. En el largo recorrido que ha transitado el análisis espacial intentó responder a ciertos interrogantes, tales como: a) distribución espacial de fenómenos; b) patrones espaciales; c) asociaciones y concentraciones; d) estimaciones o predicciones, entre otros. Otro aliado que se ha transformado en un significativo de los análisis espaciales son los Sistemas de Información Geográfica, que han capitalizado y programado la gran mayoría del conjunto de técnicas y modelos que conforman el análisis espacial y que fueron expuestos desde mediados del siglo pasado” (RAMÍREZ, 2015)*

El estudio de la estadística espacial nos remite al concepto de dependencia o autocorrelación espacial, mediante el cual se investiga el grado de dependencia que existe en los valores que adquiere una variable en sus diferentes localizaciones. Mediante los estudios de estadística espacial realizados por TOBLER (1979) surge su “primera ley de la geografía” en la que se afirma que en el análisis geográfico todo está relacionado con todo, pero las cosas cercanas están más relacionadas entre sí que las cosas lejanas. Este enunciado señala claramente la idea de Dependencia Espacial (DE), de hecho los conceptos de AE y DE están íntimamente ligados, tal como lo señala

RAMÍREZ “La dependencia espacial (DE) muchas veces usado como sinónimo de AE, que hace referencia a la situación en que “el valor de la variable dependiente en una unidad espacial es parcialmente función del valor de la misma variable en unidades vecinas” (Flint, Harrower y Edsall, 2000)”

Tal como lo menciona RAMÍREZ, se desarrollaron técnicas geoestadísticas incorporadas en la mayoría de los SIG y SADE con el objeto de delimitar clústeres o conjuntos espaciales con particularidades similares, de este conjunto de cálculos geoestadísticos surgen los Índices globales y los Índices locales. De los primeros se destaca el I Moran como uno de los más utilizados mediante el cual es posible detectar la presencia (o no) del principio de Tolber (RAMÍREZ, 2015)

## PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS

Las variables que utilizaremos en el presente estudio son las siguientes:

Tabla 2. Variables utilizadas

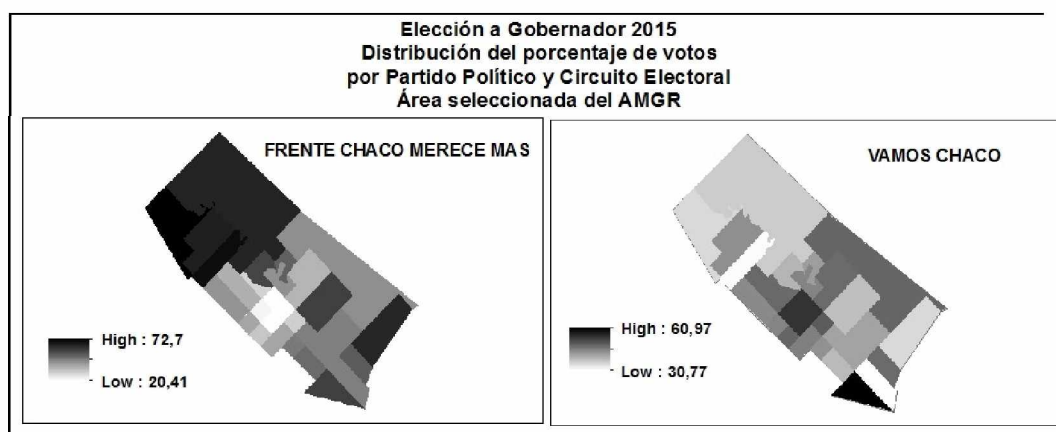
Variables electorales	AEDE	Variables socio-demográficos
Cantidad de votos a favor de la Alianza Frente de Todos (AFT)	DISTRIBUCION ESPACIAL	<b>Variables demográficas: sexo por grupos etáreos</b>
Cantidad de votos a favor del Frente Chaco Merece Más (FCHMM)	CORRELACION	Varones de 18 a 29 años
	AUTOCORRELACION	Mujeres de 18 a 29 años
		Varones 65 y más años
		Mujeres 65 y más años
		<b>Variables educativas:</b>
		Varones de 18 a 29 años que completaron la secundaria
		Varones de 65 y más años que completaron la secundaria
		Mujeres de 18 a 29 años que completaron la secundaria
		Mujeres de 65 y más años que completaron la secundaria
		Varones de 18 a 29 años que completaron la universidad
		Varones de 65 y más años que completaron la Universidad
		Mujeres de 18 a 29 años que completaron la Universidad
		Mujeres de 65 y más años que completaron la Universidad
		<b>Variables sociales:</b>

		Varones de 18 a 29 en hogares con NBI
		Varones más 65 años en hogares con NBI
		Mujeres de 18 a 29 en hogares con NBI
		Mujeres más de 65 en hogares con NBI

Fuente: elaboración propia.

Se aplicó la correlación espacial entre todas las variables sociodemográficas con las dos variables electorales de manera independiente, así el Frente Chaco Merece Más con cada una de las dieciséis variables sociodemográficas y lo mismo para Vamos Chaco, nuevamente con cada una de las dieciséis sociodemográficas, en total treinta y dos correlaciones. Hemos cartografiado la distribución de la preferencia electoral hacia el Frente Chaco Merece Más y Vamos Chaco independientemente, por Circuito Electoral, según se observa en la siguiente figura.<sup>9</sup>

Figura 2. Elección a gobernador. Distribución por porcentaje de votos por partido político y circuito electoral. Área seleccionada del AMGR



Fuente: elaboración propia con datos del Tribunal Electoral de la Provincia del Chaco.

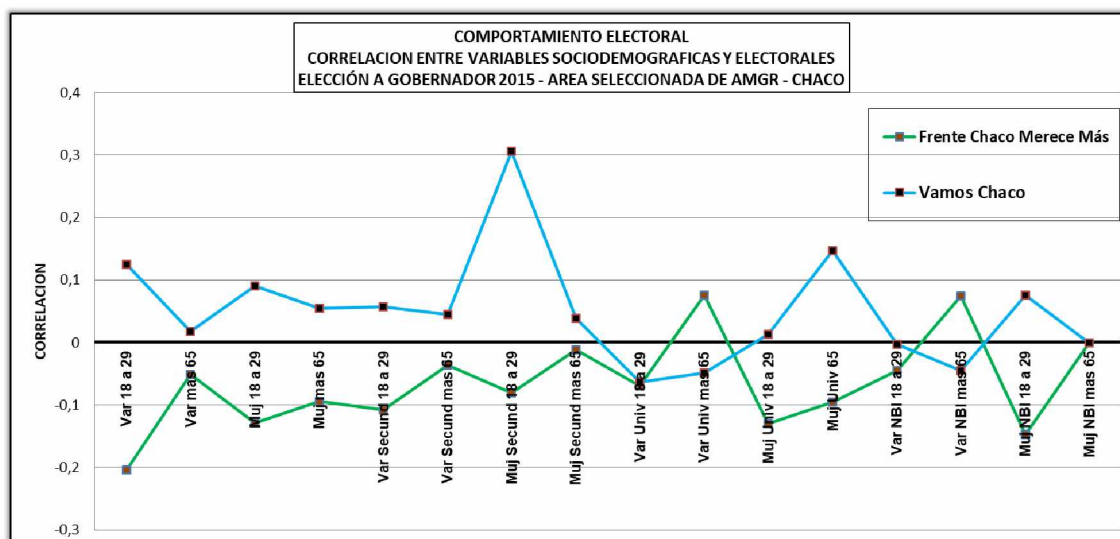
<sup>9</sup>Cabe aclarar que hemos realizado un ajuste espacial a la capa con la información de Circuitos Electorales para hacer coincidir con el espacio de los Radios y Fracciones Censales seleccionados, este procedimiento modifica la topología del polígono no así la información que contiene el mismo

Como puede apreciarse, el Frente Chaco Merece Más obtuvo mayor caudal de votos hacia su candidato a Gobernador en el área seleccionada para el presente estudio en el año 2015. Los porcentajes fueron entre el 20,41% al 72,70%; los máximos valores se presentan en el Municipio de Fontana, Circuitos Electorales 22 A, 22 B y 23; en tanto que valores medios se registraron en algunos Circuitos Electorales del norte de Resistencia, observándose hacia el Este del territorio y el municipio de Barranqueras los valores son medios y altos, en tanto que en los cuatro Circuitos Electorales del centro de Resistencia se registró la menor preferencia electoral hacia el Frente Chaco Merece Mas – alrededor del 20%.

Por su parte, la preferencia electoral de la ciudadanía hacia Vamos Chaco, la segunda fuerza política de la Provincia, fue diametralmente opuesta a lo expresado a favor del Frente Chaco Merece Más. En este sentido se observa que en el Municipio de Fontana los valores son los mínimos en cuanto a votos a su favor, en el Circuito Electoral 22 A se ubica el porcentaje más bajo, en tanto que en los cuatro Circuitos Electorales del centro de Resistencia se presentan los mayores caudales de votos para Vamos Chaco, alrededor del 30%.

Una vez representada la distribución espacial de los resultados electorales, analizamos el comportamiento electoral mediante correlación espacial con las variables sociodemográficas. Aplicamos el Índice de correlación de variables, el cual va de -1 a 1 cuyos resultados nos indica que, cuanto más se aproxima al 1 la relación es más fuerte y cuanto más se acerca al -1 la relación es menor, una correlación de cero significa que las dos capas son independientes entre sí. Con el resultado de las correlaciones elaboramos el siguiente gráfico 1:

Gráfico 1. Comportamiento electoral. Correlación entre variables sociodemográficas y electorales. Elección a gobernador 2015. Área seleccionada de AMGR



Fuente: elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 – INDEC – y del Padrón General de Electores 2011.  
Tribunal Electoral de la Provincia del Chaco

Analizando la curva de cada una de las fuerzas políticas se observa un claro comportamiento electoral diametralmente opuesto en cuanto a preferencias hacia una u otra fuerza electoral. Para el caso de los ciudadanos que votaron a favor de Vamos Chaco se destaca el perfil del elector mujer entre 18 a 29 años con estudios secundarios completos y las mujeres de 65 y más años con universitario completo. Por su parte, el perfil del ciudadano que preferentemente votó a favor del Frente Chaco Merece Más son varones de más de 65 años universitarios y también un grupo con condiciones de NBI.

Se deduce que las condiciones de grupos de edad, nivel de educación alcanzado y condición de NBI de los ciudadanos en este sector del AMGR son las variables sociodemográficas más significativas para definir el perfil de ciudadano que vota hacia uno u otro partido político.

Con el objeto de conocer la DE de estas variables que consideramos significativas a raíz de los resultados del estudio mediante correlación de variables, trabajamos con las mismas la autocorrelación espacial calculando el Índice de Moran Global. El cálculo del mismo se realiza en base a entidades y considerando un atributo y ayuda a determinar si el patrón observado está agrupado, disperso o es aleatorio, esto se explica considerando la hipótesis nula la cual afirma la aleatoriedad total del atributo analizado en el espacio.

La AE calcula el I de Moran global, una puntuación z y un valor p. En la interpretación del resultado se considera que, si la puntuación z alcanza valores  $<-2.5$  o  $>+2.5$  es muy poco probable que la aleatoriedad explique la distribución espacial del patrón observado. Por su parte, el valor p es un valor de probabilidad, por lo cual, si ese valor es pequeño se deduce que es mínima la probabilidad de el patrón espacial observado sea producto de la aleatoriedad. Normalmente se rechaza la hipótesis nula cuando el valor de p es inferior a 0,1 (RAMIREZ, 2015)

En la siguiente gráfica se muestran los resultados del I de Moran global para las cuatro variables que en el paso anterior identificamos como significativas para el entendimiento del comportamiento electoral.

- Mujeres entre 18 a 29 años con estudios secundarios completos
- Mujeres de 65 y más años con estudios universitarios completos
- Varones de 65 y más años con estudios universitarios completos
- Varones de 65 y más años con condiciones de NBI

Gráfico 2.

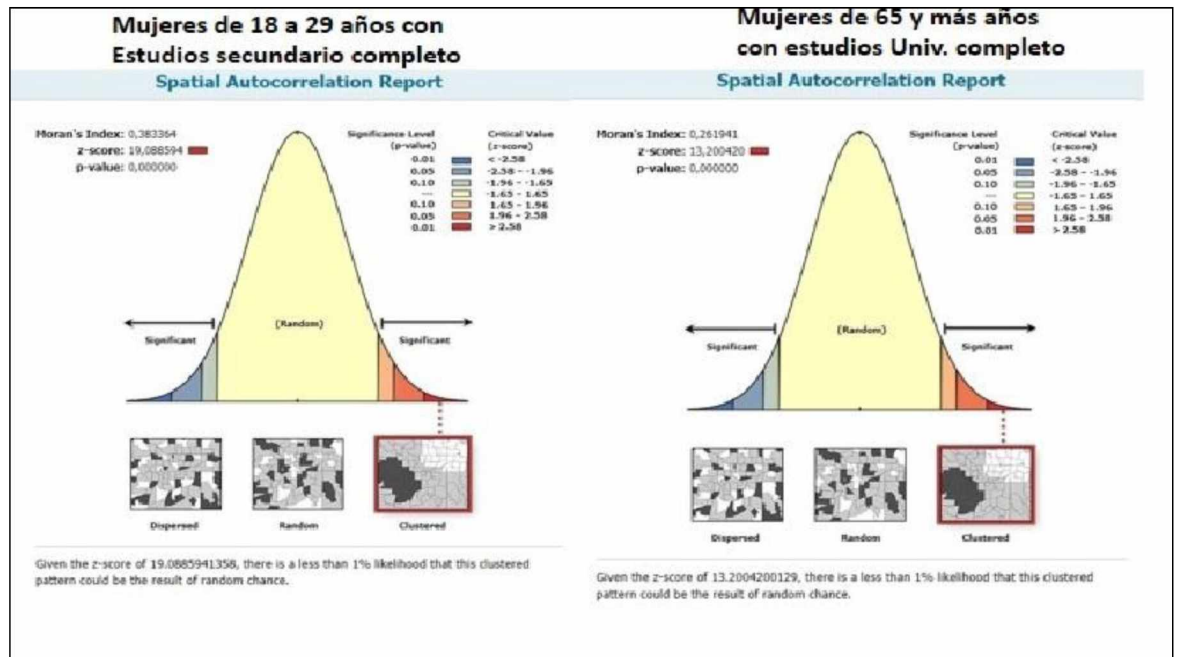


Gráfico 3.

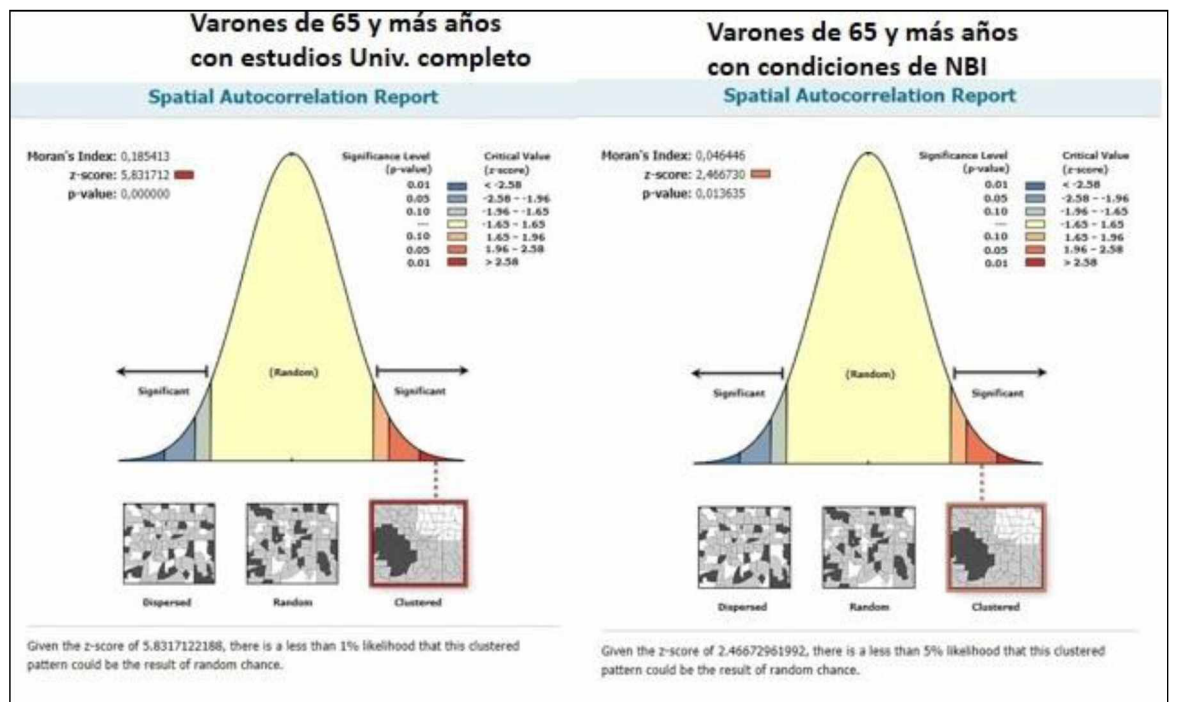




Tabla 3.

<i>VARIABLE</i>	<i>PUNTUACION Z</i>	<i>VALOR P</i>	<i>% DE PROBABILIDAD DE ALEATORIEDAD</i>
<b>MUJERES ENTRE 18 A 29 AÑOS CON ESTUDIOS SECUNDARIOS COMPLETOS</b>	19,088594	0,000000	1 %
<b>MUJERES DE 65 Y MÁS AÑOS CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS COMPLETOS</b>	13,200420	0,000000	1 %
<b>VARONES DE 65 Y MÁS AÑOS CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS COMPLETOS</b>	5,831712	0,000000	1 %
<b>MUJERES DE 65 Y MÁS AÑOS CON CONDICIONES DE NBI</b>	2,466730	0,013665	5%

Se deduce que en las variables significativas que estamos estudiando es muy poco probable que exista aleatoriedad espacial, esto es menor aún al considerar las condiciones de nivel de enseñanza alcanzada, en tanto que al considerar una variable sociodemográfica como las condiciones de NBI se incrementa levemente el porcentaje de dicha probabilidad.

## CONSIDERACIONES FINALES

Los mapas de distribución espacial del comportamiento electoral muestran un comportamiento diametralmente opuesto entre los votantes que optaron hacia una u otra fuerza electoral. La correlación espacial en combinación con el enfoque ecológico propio de los estudios de GE arroja resultados útiles para la investigación de dicho comportamiento.

Tras el estudio de las condiciones de grupos de edad, nivel de educación alcanzado y condición de NBI de los ciudadanos en este sector del AMGR logramos definir los perfiles de los votantes para cada una de las fuerzas políticas que estudiamos: el ciudadano que voto a favor del candidato por Frente Chaco Merece Más (ganador en la contienda a Gobernador de la Provincia del Chaco 2015) preferentemente son varones de más de 65 años con estudios universitarios completos, y varones de igual grupo etario con condiciones de NBI. Por su parte, los ciudadanos que mostraron preferencia por el candidato de Vamos Chaco muestran el perfil de ser elector mujer entre 18 a 29

años con estudios secundarios completos y las mujeres de 65 y más años con universitario completo.

Así mismo, mediante la aplicación del I de Moran global en las variables que entraron en este estudio, se deduce que es muy poco probable que exista aleatoriedad espacial. Se destaca la importancia de la utilización de las herramientas SIG en los estudios con enfoque ecológico desde la GE para el entendimiento del comportamiento electoral.

## **BIBLIOGRAFIA**

BOSQUE SENDRA, J. (1988) *Geografía Electoral*. Colección Geografía de España. Editorial Síntesis. Madrid, España

GÓMEZ TAGLE, S. Y VALDÉS, M. E. (2000) *La Geografía del poder y las elecciones en México*. Plaza y Valdez. México

MARTORI, J.C., HOBERG, K. (2008) *Nuevas técnicas de estadística espacial para la detección de clusters residenciales de población inmigrante*. Scripta Nova Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Nueva serie de Geo Crítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana Universidad de Barcelona.

MEDUS, N. (2005) *Los estudios electorales en la Geografía*. Editorial UNLP. La Pampa

RAMÍREZ, L (2015) *Autocorrelación espacial: analogías y diferencias entre el índice de Moran y el índice Getis y ord*. V Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas, Neuquén

ROCHE AGUIRRE, M. L. (2008). Modelos de comportamiento electoral y político. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/modelos-de-comportamiento-electoral-y-politico/>