



Análisis estadístico neutrosófico de la incidencia del voto facultativo de los jóvenes entre 16 y 18 años en el proceso electoral del Ecuador

Neutrosophic statistical analysis of the incidence of the optional vote of young people between 16 and 18 years old in the electoral process of Ecuador

Alexandra Dolores Molina Manzo¹, Rosa Leonor Maldonado Manzano², Blanca Esmeralda Brito Herrera³, Johanna Irene Escobar Jara⁴

¹ Docente, Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Babahoyo, Ecuador. E-mail: ub.alexandramolina@uniandes.edu.ec

² Docente, Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Babahoyo, Ecuador. E-mail: ub.rosamaldonado@uniandes.edu.ec

³ Docente, Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Babahoyo, Ecuador. E-mail: ub.blancabrito@uniandes.edu.ec

⁴ Secretaria Ejecutiva, Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas, Ecuador. E-mail: j_escobar.84@outlook.com

Resumen: La participación de jóvenes en los procesos electorales del país tiene gran impacto en la vida política ecuatoriana. Analizar la incidencia del voto facultativo y la responsabilidad que implica el uso del derecho en la democracia electoral, constituye una tarea importante para garantizar los derechos ciudadanos. Estos elementos pueden ser analizados en la literatura científica mediante estudios estadísticos. La presente investigación tiene como objetivo realizar un análisis de la incidencia del voto facultativo de los jóvenes entre 16 y 18 años en el proceso electoral del Ecuador. Para modelar la incertidumbre en el análisis propuesto se utilizan números neutrosóficos.

Palabras Claves: Análisis estadístico, voto facultativo, elecciones del Ecuador, números neutrosóficos.

Abstract: The participation of young people in the country's electoral processes has a great impact on Ecuadorian political life. Analyzing the incidence of the optional vote and the responsibility that the use of the law implies in electoral democracy constitutes an important task to guarantee citizen rights. These elements can be analyzed in the scientific literature through statistical studies. The objective of this research is to analyze the incidence of the optional vote of young people between 16 and 18 years of age in the electoral process of Ecuador. Neutral numbers are used to model the uncertainty in the proposed analysis.

Keywords: Statistical analysis, optional vote, Ecuadorian elections Neutrosophic numbers

1 Introducción

La participación de los jóvenes ecuatorianos en los procesos electorales ha tenido una evolución significativa en la participación activa en las elecciones después de la constitución del 2008 conocida como Montecristi. El nuevo marco legal situó en las manos de los jóvenes una gran herramienta de participación política lo que al principio se consideraría como una novelería para los jóvenes[1], [2].

El aumento de los Derechos políticos influye en la participación de los jóvenes de 16 años. Estos obtienen la información necesaria a través de mecanismos empleados por el Consejo Nacional Electoral (CNE) desde las instituciones educativas donde se concentran la mayoría de los jóvenes facultados por la Constitución ecuatoriana a ejercer el voto. Este es un derecho facultativo, es decir, en ellos está decidir o no su participación[3],[4].

Conocer la importancia de este ejercicio, a partir del análisis sobre la incidencia que tiene el voto facultativo de los jóvenes y la responsabilidad que implica el uso de su derecho en la democracia electoral, constituye una tarea importante para garantizar las necesidades de este sector en la sociedad.

Esta investigación tomó como referencia la realizada por el Consejo Nacional Electoral en el año 2014, sobre los electores jóvenes menores de dieciocho años, que sumaban 577.130, entre hombres y mujeres a nivel nacio-

nal. En esta y otras investigaciones se señaló la prevalencia del desconocimiento de los encuestados referente a la edad para acceder al derecho al sufragio[5], [6];

2 Preliminares

La presente sección de la investigación introduce los elementos fundamentales que sustentan el desarrollo de la propuesta planteada. Se introduce el voto facultativo en el Ecuador como elemento legal que establece las bases para el análisis propuesto. Posteriormente es presentada la estadística neutrosófica como forma de modelar la incertidumbre para el voto facultativo.

2.1 Voto facultativo en el Ecuador

El voto facultativo en el Ecuador es el resultado de varias propuestas de los diferentes sectores de la sociedad, que se hicieron presentes en la redacción de la Constitución en Montecristi [7], [8]. Las propuestas del voto facultativo fueron desarrolladas y debatidas en la mesa No. 1, encargada de los “Derechos Fundamentales y Garantías Constitucionales”, en donde el derecho de sufragio evolucionó hacia una universalización, con una marcada ampliación de los electores y su integración en las decisiones de interés general como factor importante para mejorar la vida sustancial de la democracia del Estado[9], [10].

El derecho de sufragio es facultativo para los adolescentes, desde los dieciséis años de edad y hasta antes de cumplir dieciocho años[11], [12]. Sobre este punto la inclusión de los adolescentes en el sufragio activo, es el reconocimiento pleno de la ciudadanía, garantías y derechos que el Estado acogido desde la Constitución del año 1998, posteriormente en el año 2003 se elaboró el Código de la Niñez y Adolescencia mediante el cual se desarrolló los derechos de participación de los niños, niñas y adolescentes. En el año 2008 los adolescentes pasaron a formar parte del derecho de sufragio activo y gozan de los derechos políticos contemplados en la Constitución y las leyes[13], [14].

2.2 Estadística neutrosófica para el voto facultativo

Con el propósito facilitar la aplicación práctica a problemas de la toma de decisiones y de la ingeniería se realizó la propuesta de los conjuntos neutrosóficos de valor único (SVNS por sus siglas en inglés)[15],[16], [17], [9] los cuales permiten el empleo de variables lingüísticas lo que aumenta la interpretabilidad en los modelos de recomendación y el empleo de la indeterminación[18],[19], [20].

Los conjuntos Neutrosóficos son una generalización de un conjunto borroso (especialmente de un conjunto intuicionístico borroso). Deja ser U , un universo de discurso, y M un conjunto incluido en U . Un elemento x de U es notado en respeto del conjunto M como $x(T, I, F)$ y pertenece a M en el modo siguiente: Es $t\%$ verdad en el conjunto, $i\%$ indeterminante (desconocido si sea) en el conjunto, y $f\%$ falso, donde t varía en T , i varía en I , f varía en F [6], [9], [21].

Estadísticamente T, I, F son subconjuntos, pero dinámicamente T, I, F son funciones u operaciones dependientes de muchos parámetros desconocidos o conocidos[16], [22].

Sea X un universo de discurso. Un SVNSA sobre X es un objeto de la forma.

$$A = \{x, u_A(x), r_A(x), v_A(x) : x \in X\} \quad (1)$$

donde $u_A(x) : X \rightarrow [0,1]$, $r_A(x) : X \rightarrow [0,1]$ y $v_A(x) : X \rightarrow [0,1]$ con $0 \leq u_A(x) + r_A(x) + v_A(x) \leq 3$ para todo $x \in X$. El intervalo $u_A(x), r_A(x)$ y $v_A(x)$ denotan las memberships verdadero, indeterminado y falso de x en A , respectivamente. Por cuestiones de conveniencia un número SVN será expresado como $A = (a, b, c)$, donde $a, b, c \in [0,1]$, $a + b + c \leq 3$.

Para el trabajo con los números neutrosóficos se ha definido también la estadística neutrosófica. El intervalo de confianza representa un dominio de aplicación de la estadística neutrosófica aplicada[23], [24], [25]. El intervalo de confianza neutrosófica de muestra de la población se puede definir de la misma manera que el intervalo de confianza clásico de muestra grande para la proporción de población π [26], [27], [28]:

$$p \pm (\text{Valor crítico } Z) \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad (1)$$

para el caso cuando $\min\{np\} \geq 5$ y $\min\{n(1-p)\} \geq 5$,

Donde:

p: proporción de muestra, cantidad de individuos de la muestra que poseen la propiedad de interés dividida por el tamaño de la muestra;

n: tamaño de la muestra,

π : proporción poblacional = $\frac{\text{cantidad de individuos de la población que poseen la propiedad de interés}}{\text{total de individuos de interés}}$,

Con la distinción de las estadísticas clásicas de que en las estadísticas neutrosóficas los parámetros p y n pueden establecerse en lugar de números nítidos z, y el valor crítico también puede ser un conjunto (por ejemplo, puede ser el nivel de confianza[29], [30], [31]).

La estadística de muestra neutrosófica p, para $\min\{n\}$ suficientemente grande, tiene una distribución de muestreo neutrosófica, curva normal que se aproxima a la media de la población π y su desviación estándar.

$$\sqrt{\frac{\pi(1-\pi)}{n}} \quad (2)$$

3 Resultados y discusiones

Para el análisis estadístico se utilizaron los datos de la Comisión Nacional Electoral del período correspondiente entre 2009 y 2017. Se utilizó el estadígrafo SPSS para facilitar el cálculo y análisis de los datos.

La participación electoral de jóvenes entre 16 y 18 años en las elecciones presidenciales de los años 2009-2013 y 2017 se evidencia un incremento de participantes en las elecciones presidenciales para elegir al presidente de la República del Ecuador en el 2019, muchos pueden ser los factores que incidieron en los jóvenes, el lugar donde viven, nivel educativo, la no obligatoriedad.

La capacitación que desarrolla uno de los máximos organismo de las funciones del estado como lo es la función electoral que a través del Consejo Nacional Electoral organiza de acuerdo a la planificación conjuntamente con instituciones adscritas como el Instituto de la Democracia.

Las instituciones antes mencionadas llevaron a los planteles educativos la información necesaria para conocimiento de los jóvenes y la motivación de ejercer su derecho facultativo. Así como la importancia para elegir a quien representaría y gobernaría el estado ecuatoriano.

La captación de jóvenes por parte de las Organizaciones Políticas quienes consideran interesante esta población electoral desarrolla diferentes actividades e inclusive escuelas de formación política.

La no obligatoriedad del voto de los menores de 18 años no ha sido impedimento alguno para la expresión democrática así se indica que la participación del voto facultativo en el año 2017 fue del 71.70% de una población electoral facultativa de 676.401 votantes en relación al año 2009 donde el 64.80% corresponde de una población electoral facultativa de 453.882. La figura 1 muestra una gráfica con el comportamiento del período correspondiente entre 2009 y 2017.

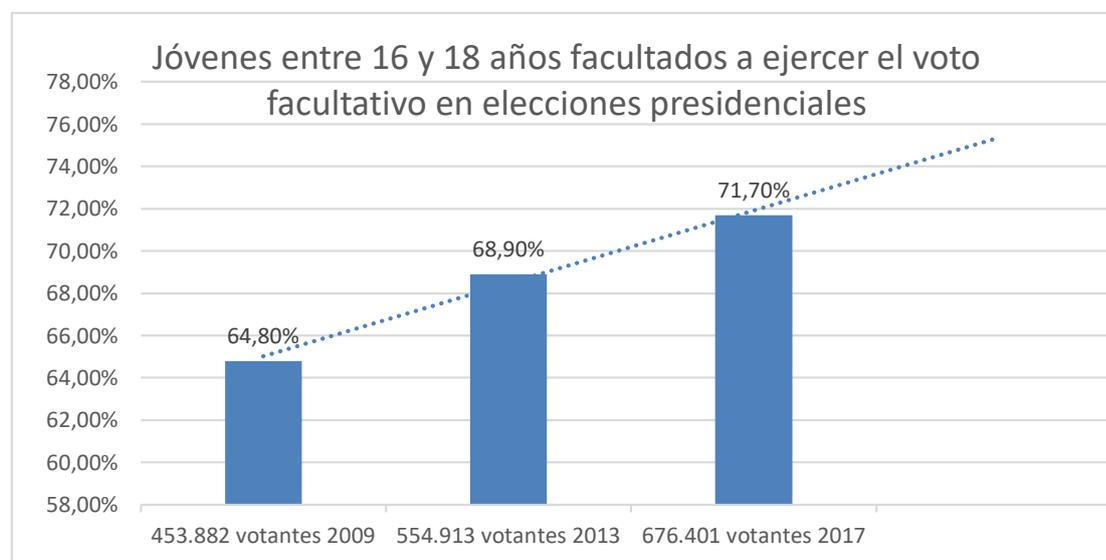


Figura 1: Esquema del comportamiento del voto facultativo entre 2009 y 2017.

La organización Iberoamericana de la Juventud (OIJ) establece que son jóvenes todas las personas que posean entre 15 y 29 años[32]. Legalmente en Ecuador se considera jóvenes a las personas cuyas edades son de 18 a 29 años, se plantea reformar a través de la Asamblea Nacional al Código de la Democracia ecuatoriano la participación de los jóvenes en la política.

Se incorporarán una cuota de jóvenes no inferior al veinticinco por ciento (25%) en cada lista a inscribirse de las candidaturas a elecciones pluripersonales, esto es un indicador del avance que ha tenido la participación de los jóvenes menores de 18 años ya que se demuestra un interés de quienes administraran al país y de la planificación de buenas políticas pública sean la que lo jóvenes viven enterados de la realidad nacional y dejaron de ser ingenuos.

La participación organizativa debe ser mediante la participación juvenil donde se promueva la participación plena de los jóvenes en el campo cívico, social, económico, cultural, artístico y político donde se cree confianza y de valor a la democracia.

La Tabla 1 muestra el resultado del test aplicado mediante SPSS para el análisis estadístico de la muestra tomada para el voto facultativo de los procesos correspondientes entre el 2009 y 2017.

Tabla 1: Estadística para una muestra.

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------|---|-----------------|----------------|-----------------|
| Votos | 3 | 561732,00 00 | 111416,11379 | 64326,12329 |

La Tabla 2 muestra el resultado de la prueba aplicada mediante SPSS para el análisis estadístico de la muestra tomada para el voto facultativo de los procesos correspondientes entre 2009 y 2017.

Tabla2: Prueba para una muestra

| Test Value = 0 | | | | | | |
|----------------|-------|----|-----------------|-----------------|---|-------------|
| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| Votos | 8,733 | 2 | ,013 | 561732,00000 | 284959,0300 | 838504,9700 |

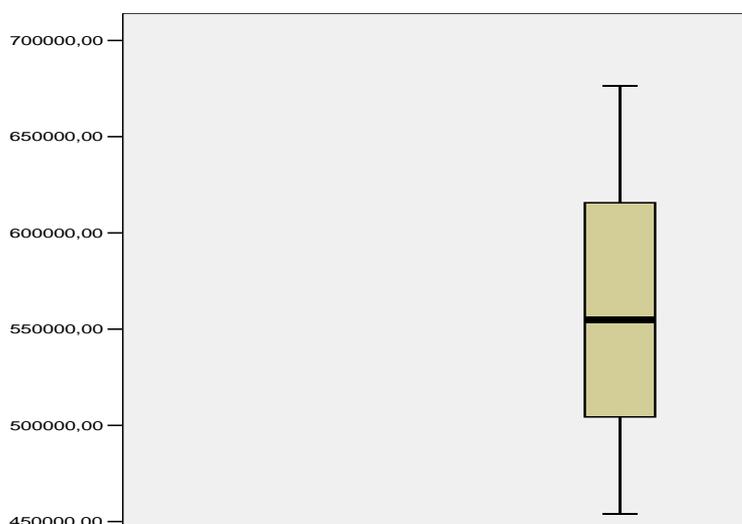


Figura 2: Gráfica del comportamiento de la muestra.

Conclusiones

La participación de los jóvenes ecuatorianos en la vida democrática es fundamental ya que se produce un efecto positivo en las relaciones humanas con el fortalecimiento de la integración social. Esta participación de los jóvenes que es facultativa para ejercer el derecho de elegir produce efectos positivos sobre la sociedad.

En los últimos años la participación de los jóvenes en el Ecuador se ha desarrollado de manera cuantitativa lo que representa una visión diferente donde se crea cultura política para que en el futuro puedan tener una representación activa.

El análisis estadístico del comportamiento de variables relacionadas con el voto facultativo constituye un elemento importante para garantizar las demandas de todos los sectores y en este sentido se enmarca la presente investigación. A partir del desarrollo de la investigación, se obtuvo un análisis sobre el comportamiento del voto facultativo en los jóvenes entre 16 y 18 años del Ecuador.

El análisis estadístico reflejó que en el proceso del 2013 existió un incremento respecto al 2009 y que a su vez el 2017 incrementó respecto al 2013 lo que demuestra el incremento de la participación de los jóvenes. La modelación estadística mediante números neutrosóficos permitió determinar a partir de las pruebas estadísticas de intervalo de confianza el comportamiento del voto facultativo.

Referencias

- [1] S. Pramanik, R. Mallick, and A. Dasgupta, *Contributions of selected indian researchers to multi attribute decision making in neutrosophic environment: an overview*: Infinite Study, 2018.
- [2] P. Costa, J. P. Santos, and M. M. da Silva, "Evaluation criteria for cloud services." pp. 598-605.
- [3] A. Morales, M. Isabel, M. Conty, and J. Luis, "Las TIC en la enfermería docente," *Ene*, vol. 11, no. 2, pp. 0-0, 2017.
- [4] S. Weeden, and T. Valiente, "Cloud computing: Every silver lining has a cloud," *Citi Research*, pp. 1-116, 2012.
- [5] A. Molina, *El derecho al voto y sus instrumentos según la carta política del 2008 y sus diferencias respecto a la constitución de 1998.*, Univerisas Católica Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/5933>, Guayaquil - Ecuador, 2014.
- [6] F. Smarandache, "A unifying field in Logics: Neutrosophic Logic," *Philosophy*, pp. 1-141: American Research Press, 1999.
- [7] N. Bryson, A. Mobolurin, and A. Joseph, "Generating consensus fuzzy cognitive maps." pp. 231-235.
- [8] F. Mata, L. Martínez, and E. Herrera-Viedma, "An adaptive consensus support model for group decision-making problems in a multigranular fuzzy linguistic context," *IEEE Transactions on fuzzy Systems*, vol. 17, no. 2, pp. 279-290, 2009.
- [9] F. Smarandache, and S. Pramanik, *New trends in neutrosophic theory and applications*: Infinite Study, 2016.
- [10] F. Smarandache, *A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability: Neutrosophic Logic. Neutrosophy, Neutrosophic Set, Neutrosophic Probability*: Infinite Study, 2005.
- [11] P. Biswas, S. Pramanik, and B. C. Giri, "TOPSIS method for multi-attribute group decision-making under single-valued neutrosophic environment," *Neural computing and Applications*, vol. 27, no. 3, pp. 727-737, 2016.
- [12] M. V. Alava, S. P. D. Figueroa, H. M. B. Alcivar, and M. L. Vázquez, "Single Valued Neutrosophic Numbers and Analytic Hierarchy Process for Project Selection," *Neutrosophic Sets & Systems*, vol. 21, 2018.
- [13] C. F. M. DELGADO, P. J. M. VERA, and M. Nory Analidhia PINELA MORAN, *Las habilidades del marketing como determinantes que sustentaran la competitividad de la Industria del arroz en el cantón Yaguachi*: Infinite Study, 2016.
- [14] J. Dumani Ramirez, "EL VOTO FACULTATIVO EN LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, UNA PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA LAS TENSIONES ENTRE LA AUTONOMÍA INDIVIDUAL Y LA AUTORIDAD LEGÍTIMA DEL ESTADO," 2013.
- [15] H. Wang, F. Smarandache, Y. Zhang, and R. Sunderraman, "Single valued neutrosophic sets," *Review of the Air Force Academy*, no. 1, pp. 10, 2010.
- [16] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosophia: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre*: Infinite Study, 2018.
- [17] F. Smarandache, and M. Leyva-Vázquez, *Fundamentos de la lógica y los conjuntos neutrosóficos y su papel en la inteligencia artificial*: Infinite Study, 2018.
- [18] M. Y. L. Vázquez, K. Y. P. Teurel, A. F. Estrada, and J. G. González, "Modelo para el análisis de escenarios basados en mapas cognitivos difusos: estudio de caso en software biomédico," *Ingeniería y Universidad: Engineering for Development*, vol. 17, no. 2, pp. 375-390, 2013.
- [19] O. Mar, I. Santana, and J. Gulín, "Algoritmo para determinar y eliminar nodos neutros en el Mapa Neutrosófico Cognitivo," *Neutrosophic Computing and Machine Learning*, vol. 8, pp. 4-11, 2019.
- [20] F. Smarandache, and T. Paroiu, *Neutrosophia ca reflectarea a realității neconvenționale*: Infinite Study, 2012.

Alexandra Dolores Molina Manzo; Rosa Leonor Maldonado Manzano; Blanca Esmeralda Brito Herrera; Johanna Irene Escobar Jara. Análisis estadístico neutrosófico de la incidencia del voto facultativo de los jóvenes entre 16 y 18 años en el proceso electoral del Ecuador

- [21] O. Mar, I. Santana, and J. Gulín, "Competency assessment model for a virtual laboratory system and distance using fuzzy cognitive map," *Revista Investigación Operacional* vol. 38, no. 2, pp. 170-178, 2017.
- [22] J. González, and O. Mar. "Algoritmo de clasificación genética para la generación de reglas de clasificación," No.1, Vol.8; https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo983540-algoritmo-clasificacion-genetica-generacion-reglas-clasificacion.
- [23] F. Smarandache, "Operators on Single-Valued Neutrosophic Oversets, Neutrosophic Undersets, and Neutrosophic Offsets," *Bulletin of Pure & Applied Sciences-Mathematics and Statistics*, vol. 35, no. 2, pp. 53-60, 2016.
- [24] F. Smarandache, *Neutrosophic Over-, Neutrosophic Under-, and Neutrosophic Offset. Similarly for Neutrosophic Over-/Under-/Off-Logic, Probability, and Statistics: Infinite Study*, 2016.
- [25] F. Smarandache, "Neutrosophic Over-, Neutrosophic Under-, and Neutrosophic Offset. Florentin Smarandache Similarly for Neutrosophic Over-/Under-/Off-Logic, Probability, and Statistics," 2017.
- [26] R. G. Ewcombe, and C. M. Soto, "Intervalos de confianza para las estimaciones de proporciones y las diferencias entre ellas," *Interdisciplinaria*, vol. 23, no. 2, pp. 141-154, 2006.
- [27] R. D. Mason, D. A. Lind, W. G. Marchal, and M. C. H. Lozano, *Estadística para administración y economía: Alfaomega ^ eMéxico DF México DF*, 1998.
- [28] E. Olivo Suárez, "Significado de los intervalos de confianza para los estudiantes de ingeniería en México," 2008.
- [29] E. Olivo, and C. Batanero, "Un estudio exploratorio de dificultades de comprensión del intervalo de confianza," *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, no. 12, pp. 37-51, 2007.
- [30] E. Olivo, C. Batanero, and C. Díaz, "Dificultades de comprensión del intervalo de confianza en estudiantes universitarios," *Educación matemática*, vol. 20, no. 3, pp. 5-32, 2008.
- [31] N. d. Coppo, J. Coppo, and M. Lazarte, "Intervalos de confianza para colesterol ligado a lipoproteínas de alta y baja densidad en suero de bovinos, equinos, porcinos y caninos," *Revista Veterinaria*, vol. 14, no. 1, pp. 3-10, 2016.
- [32] O. L. Muñoz, *Participacion politica de jovenes guerrerenses*, Mexico D.F, Mexico: Ediciones verbolibre,S.A.de C.V, 2017.

Received: noviembre 17, 2019. Accepted: Enero 07, 2020