



Método neutrosófico para la evaluación del maltrato infantil desde una valoración en odontología.

Neutrosophic method for the evaluation of child abuse from an assessment in dentistry.

Ina Coralí Velezmoro Muñoz¹, Neyda Carmita Chiluita Naranjo², and Albert Camaton³

¹ Universidad Autónoma de Los Andes, Santo Domingo. Ecuador. E-mail: us.inavm98@uniandes.edu.ec

² Universidad Autónoma de Los Andes, Santo Domingo. Ecuador. E-mail: us.inavm98@uniandes.edu.ec

³ Universidad Estatal de Guayaquil, Guayaquil. Ecuador. E-mail: albert_camaton@hotmail.com

Resumen. El maltrato infantil, especialmente la violencia física, es un grave problema global que afecta a muchos niños. Diferenciar entre accidente, maltrato y el castigo físico razonable que algunos padres emplean como método de enseñanza para sus hijos es un tema de urgente análisis. Las lesiones cutáneas como equimosis, hematomas, quemaduras en la zona orofacial luxaciones o avulsiones dentarias son comunes y pueden indicar la cronicidad de los episodios de maltrato. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método neutrosófico para la evaluación del maltrato infantil desde una valoración en odontología. La agresión a menores es un problema de salud pública con consecuencias físicas, psicológicas y sociales graves. Es crucial que el odontólogo esté alerta para identificar y diferenciar lesiones sospechosas de maltrato físico en los niños para intervenir oportunamente en su protección, evitando consecuencias como la muerte de un menor.

Palabras Claves: Evaluación neutrosófica, maltrato infantil, valoración, odontología.

Abstract. Child abuse, especially physical violence, is a serious global problem that affects many children. Differentiating between accidents, abuse and the reasonable physical punishment that some parents use as a teaching method for their children is a matter of urgent analysis. Skin lesions such as ecchymosis, hematomas, burns in the orofacial area, dental dislocations or avulsions are common and may indicate the chronicity of abuse episodes. The present research aims to develop a neutrosophic method for the evaluation of child abuse from a dental assessment. Aggression against minors is a public health problem with serious physical, psychological and social consequences. It is crucial that the dentist be alert to identify and differentiate injuries suspicious of physical abuse in children in order to intervene promptly in their protection, avoiding consequences such as the death of a minor.

Keywords: Neutrosophic evaluation, child abuse, assessment, dentistry.

1 Introducción

Es importante diferenciar entre un accidente como consecuencia de juegos infantiles y el maltrato y el castigo físico que algunos padres emplean como método de enseñanza para sus hijos. Sin embargo, existen criterios que pueden ayudar a distinguirlos desde una valoración odontológica: cualquier tipo de castigo que provoque equimosis o excoriaciones, se aplique mediante puntapiés o golpes con el puño cerrado provocando laceraciones en para región facial o luxaciones alveolo dentarias, utilice instrumentos contundentes, se aplique en áreas del cuerpo que no sean las nalgas, manos o piernas, resulte en numerosos golpes, se aplique a un niño menores, se realice más de tres veces al día o implique vigorosas sacudidas en niños pequeños con el potencial de causar hematomas subdurales, debe ser investigado como maltrato físico en lugar de castigo físico razonable; lo cual requiere atención médica u odontológica y una valoración adecuada [1].

La violencia física es el tipo de maltrato más prevalente, y en el 90% de los casos se observan lesiones cutáneas como equimosis, excoriaciones, hematomas, heridas, cicatrices, quemaduras [2]. El maltrato infantil fue identificado por primera vez en 1868 por el patólogo Ambrosio Tardieu, pero fue en el siglo pasado cuando el papel del odontólogo se volvió relevante en el diagnóstico del síndrome del niño maltratado. La negligencia dental es un aspecto del maltrato infantil que implica la falta de atención adecuada a la salud bucal de un niño por parte de sus padres o tutores. La Academia de Odontología Pediátrica de Estados Unidos (AAPD) la define como la omisión

por parte de los cuidadores de buscar y obtener el tratamiento necesario para problemas dentales como caries, infecciones u otras condiciones que puedan interferir con la alimentación, causar dolor crónico, retrasar el crecimiento y desarrollo del niño, o dificultar su participación en actividades cotidianas como jugar, caminar o asistir a la escuela [3].

La agresión a menores es un problema global de salud pública. En el mundo, 1 de cada 4 niños menores de 5 años son agredidos y viven en hogares víctimas de violencia intrafamiliar. El Código de la Niñez y de la Adolescencia del Ecuador define el delito de maltrato infantil como el descuido grave y reiterado de los padres hacia sus hijos, lo cual también puede incluir la falta de proporcionarles alimentación o cuidados médicos necesarios [4]. La violencia trae consecuencias a físicas, psicológicas y sociales a los niños de cuatro a seis años que son especialmente vulnerables. El ECU 911 (Servicio Integrado de Seguridad ECU 911) reporta 79.946 llamadas concernientes con violencia intrafamiliar.

El maltrato físico es el tipo de abuso más común y significativo, ya que puede causar desde lesiones menores hasta heridas mortales. Las lesiones en los tejidos blandos, como rasguños, cortes, hematomas en la cabeza y la cara, y lesiones en el labio superior y frenillo labial, son características en infantes y niños pequeños que sufren maltrato grave. Dependiendo de su estado de curación, estas lesiones pueden indicar la cronicidad de los episodios de maltrato.

Investigaciones consultadas muestran que al menos el 50% de los niños diagnosticados con abuso físico presentan trauma facial [5]. Para una evaluación clínica completa en casos de sospecha de agresión infantil, es fundamental realizar estudios radiológicos y, en ciertos casos, tomografías computarizadas (TAC). La Academia Americana de Pediatría recomienda un barrido óseo que incluye radiografías de cráneo, columna, tórax, extremidades y pelvis para menores con sospecha de agresión [6]. Por lo tanto, es crucial que el odontólogo esté atento para identificar lesiones sospechosas de maltrato físico y diferenciarlas de lesiones causadas por accidentes, que suelen afectar las prominencias óseas en caso de fisura o fracturas orofaciales – dentoalveolares.

Basado en el escenario descrito, la presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método neutrosófico para la evaluación del maltrato infantil desde una valoración en odontología.

2 Método neutrosófico para la evaluación del maltrato infantil desde una valoración en odontología

Para la evaluación del maltrato infantil es posible realizar una valoración desde el examen odontológico. En este sentido se propone un método que basa su funcionamiento mediante números neutrosóficos para modelar la incertidumbre. Está soportado a partir de técnicas multicriterio, donde se modelan los indicadores para la evaluación del maltrato infantil valoración en odontología. El método utiliza para la inferencia la Ponderación Lineal Neutrosófica. Está diseñado mediante una estructura de tres actividades que en su conjunto determinan el análisis de la incidencia de maltrato infantil.

Actividad 1: Identificación los criterios para la evaluación del maltrato infantil desde una revisión odontológica

Representa el conjunto de criterios que se analizan para la evaluación del maltrato infantil desde una revisión odontológica. El conjunto de criterios representan un parámetro de entrada del método propuesto, se sustenta mediante un enfoque multicriterio formalizado como:

$$C = \{c_1, \dots, c_n\}, n \geq 2, \text{ representan los criterios evaluativos.}$$

Actividad 2: Determinación los pesos de los criterios de evaluación

El proceso de determinación de los pesos, representa la actividad que determina los vectores de pesos asociados a los criterios [7]. Representa un parámetro para el proceso de inferencia. Se basa en un enfoque multiexperto de modo que:

$E = \{e_1, \dots, e_m\}$, $m \geq 2$, donde E, son los expertos que determinan los vectores de pesos asociados a los criterios de incidencia.

Actividad 3: Evaluación de los criterios de maltrato infantil desde una revisión odontológica

La actividad representa el procesamiento del método de inferencia para la evaluación del maltrato infantil desde una revisión odontológica. El procesamiento de los datos se realiza mediante la ponderación lineal neutrosófica, [8], [9] que constituye un método multicriterio [10-12]. La ponderación lineal neutrosófica representa una alternativa a los métodos multicriterios clásicos [13], [29]. El método consiste en calcular una puntuación global r_i para cada alternativa A_i tal como expresa la ecuación 1.

$$R_i = \sum_j W_j r_{ij} \tag{1}$$

La ponderación lineal representa un método compensatorio, se aplica posterior a una normalización previa. El método es aplicado en casos donde se posee un conjunto m de alternativas y n criterios [14], [36]. Para cada criterio j el decisor estima cada alternativa i . Se obtiene la evaluación a_{ij} de la matriz de decisión que posee una ponderación cardinal ratio [15], [16], [30]. Se asigna un peso $W_j (j = 1, n)$ también del tipo cardinal ratio para cada uno de los criterios C_j .

En el contexto de los métodos multicriterio, se introducen los números neutrosóficos con el objetivo de representar la neutralidad [17],[18],[19]. Constituye las bases de teorías matemáticas que generalizan las teorías clásicas y difusas tales como los conjuntos neutrosóficos y la lógica neutrosófica [20], [21], [31]. Un número neutrosófico (N) se representa de la siguiente forma [22], [23], [24], [33]:

Sean $N = \{(T, I, F) : T, I, F \subseteq [0, 1]\}n$, una valuación neutrosófica es un mapeo de un grupo de fórmulas proporcionales a N , esto es que por cada sentencia p se tiene [25-27]:

$$v(p) = (T, I, F) \tag{2}$$

Donde:

T: representa la dimensión del espacio que representa la verdad,

I: representa la falsedad,

F: representa la indeterminación.

Matemáticamente se puede definir un método de Ponderación Lineal Neutrosófico como una 3-tupla (R, W, r) tal como representa la ecuación 3.

$$R_{i(T,I,F)} = \sum_j W_{j(T,I,F)} r_{ij(T,I,F)} \tag{3}$$

Donde:

$R_{i(T,I,F)}$: representa la función resultante que refiere una dimensión del espacio verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

$W_{j(T,I,F)}$: representa el peso del criterio j , asociados a los criterios que refiere una dimensión del espacio verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

r_{ij} : representa la evaluación de la alternativa i respecto al criterio j que refiere una dimensión del espacio verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) .

3 Implementación del método para la evaluación del maltrato infantil desde una valoración odontológica

A continuación se realiza una descripción de la corrida por etapa del método neutrosófico multicriterio para la evaluación del maltrato infantil valoración en odontología.

Actividad 1: Identificación los criterios para la evaluación del maltrato infantil valoración en odontología

Para la presente investigación se consultaron 7 expertos a partir de los cuales se identificaron los criterios evaluativos. La tabla 1 muestra los criterios resultantes.

Tabla 1: Criterios para la evaluación del maltrato infantil desde una revisión odontológica.

| No | Criterios evaluativos |
|-------|--|
| C_1 | Identificación de signos físicos y lesiones |
| C_2 | Historial médico y consistencia en la historia |
| C_3 | Comportamiento del niño y del cuidador |
| C_4 | Condiciones de higiene oral y cuidado dental |

Actividad 2: Determinación de los pesos de los criterios

La actividad emplea un enfoque multiexperto para la determinación de los vectores de pesos asociados a los indicadores para la evaluación del maltrato infantil valoración en odontología. La actividad representa la base para el procesamiento de las inferencias. La tabla 2 muestra el resultado de los vectores de pesos atribuidos a los criterios.

Tabla 2. Pesos asociados a los criterios para la evaluación del maltrato infantil desde una revisión odontológica.

| Criterios evaluativos | Pesos neutrosófico asociados |
|-----------------------|------------------------------|
| C_1 | (0.8,0,15,0.20) |
| C_2 | (1,0,0) |
| C_3 | (0.9, 0.1, 0.1) |
| C_4 | (0.9, 0.1, 0.1) |

Actividad 3: Evaluación de los criterios sobre el comportamiento del maltrato infantil desde una revisión odontológica

Para obtener los resultados a partir de los métodos propuestos se hace uso de la Neutrosofía y en particular de la escala lingüística, $S, v_{kj} \in S$, donde; $S = \{s_1, \dots, s_g\}$, es el conjunto de término lingüísticos definidos para evaluar las características c_k utilizando los números Neutrosóficos de Valor Único (SVN), para el análisis de los términos lingüísticos resultantes. La escala de términos lingüísticos a utilizar se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Escala de términos lingüísticos.

| Término lingüístico | Números SVN |
|---------------------------|------------------|
| Extremadamente buena (EB) | (1,0,0) |
| Muy muy buena (MMB) | (0.9, 0.1, 0.1) |
| Muy buena (MB) | (0.8,0,15,0.20) |
| Buena (B) | (0.70,0.25,0.30) |
| Medianamente buena (MDB) | (0.60,0.35,0.40) |
| Media (M) | (0.50,0.50,0.50) |
| Medianamente mala (MDM) | (0.40,0.65,0.60) |
| Mala (MA) | (0.30,0.75,0.70) |
| Muy mala (MM) | (0.20,0.85,0.80) |
| Muy muy mala (MMM) | (0.10,0.90,0.90) |
| Extremadamente mala (EM) | (0,1,1) |

Basado en los resultados obtenidos, se utiliza la neutrosofía para la evaluación del maltrato infantil. El análisis se realiza a partir de la escala de términos lingüísticos y los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Determinación de las preferencias sobre los criterios para la evaluación del maltrato infantil.

| Criterios evaluativos | Etiqueta Lingüística | Valor Neutrosófico |
|-----------------------|------------------------|--------------------|
| C_1 | Muy muy incidente | (0.9, 0.1, 0.1) |
| C_2 | Muy incidente | (0.8,0,15,0.20) |
| C_3 | Muy muy incidente | (0.9, 0.1, 0.1) |
| C_4 | Medianamente incidente | (0.60,0.35,0.40) |

A partir de la Ponderación Lineal Neutrosófica propuesta para el método, se realiza el cálculo para la evaluación del maltrato infantil valoración en odontología. La tabla 5 muestra los datos y el resultado del procesamiento a partir del cálculo de la ecuación 3.

Tabla 5. Resultados del procesamiento.

| Criterios evaluativos | Valor neutrosófico de preferencia | Vector de peso neutrosófico | Cálculo |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------|
| C_1 | (0.9, 0.1, 0.1) | (0.8,0,15,0.20) | (0.85,0,15,0.20) |
| C_2 | (0.9, 0.1, 0.1) | (1,0,0) | (0.95, 0.1, 0.1) |
| C_3 | (0.8,0,15,0.20) | (0.9, 0.1, 0.1) | (0.85,0.25,0.25) |

| Criterios evaluativos | Valor neutrosófico de preferencia | Vector de peso neutrosófico | Cálculo |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------|
| C_4 | (0.9, 0.1, 0.1) | (0.9, 0.1, 0.1) | (0.9, 0.1, 0.1) |
| Inferencia | | | (0.88,0.25,0.25) |

A partir de la inferencia obtenida se concluye que la evaluación neutrosófica para la evaluación del maltrato infantil desde una valoración odontológica para el caso de estudio propuesto se encuentra valorada como muy incidente.

4. Resultados y discusión

La distinción entre el castigo físico razonable y el maltrato infantil es de vital importancia en la protección de los derechos y el bienestar de los niños. La línea entre disciplina y abuso puede ser difusa, pero es esencial establecer criterios claros para identificar el maltrato y tomar medidas adecuadas para proteger a los menores.

Se ha revelado que aproximadamente el 50% de los casos de maltrato físico involucran traumatismos en la cabeza y la cara, siendo los labios el sitio más común de las lesiones. El trauma craneoencefálico es la principal causa de mortalidad en niños. Se estima que el 95% de las lesiones intracraneales graves y el 64% de todas las lesiones craneoencefálicas en menores de un año son resultado de algún tipo de maltrato infantil.

Pinkham observó que el 80% de las muertes por trauma craneoencefálico en menores de dos años son causadas por lesiones no accidentales, traumatismo dental, el cual se ha convertido en la segunda causa más común de atención en odontopediatría, justo después de la caries dental, esto significa que cada vez más niños y adolescentes están experimentando lesiones en los dientes debido al maltrato [28], [32]. Estas lesiones pueden incluir fracturas, avulsiones dentarias (dientes completamente sacados de su lugar) o luxaciones (desplazamiento de los dientes de su posición original).

El trauma dentoalveolar comprende diversas lesiones como fracturas, luxaciones, subluxaciones y avulsiones dentales, así como necrosis pulpar. Estas lesiones pueden afectar tanto a los tejidos duros como a los tejidos blandos de la cavidad oral. Entre las lesiones más comunes se encuentran las fracturas dentales de la corona, fracturas radiculares, luxaciones, subluxaciones, intrusiones, extrusiones y avulsiones, las cuales pueden ocasionar fracturas en la tabla ósea. [34], [35]

Se concluye que los criterios mencionados en el texto, como el tipo de lesiones causadas, la frecuencia y la severidad del castigo, son útiles para distinguir entre accidente, castigo físico aceptable y el maltrato, es fundamental reconocer que cualquier forma de castigo que cause daño físico o emocional significativo a un niño no debe ser tolerada. Además, es importante destacar que el maltrato infantil puede manifestarse de diversas formas, no solo a través de la violencia física, sino también mediante la negligencia o el abandono. La falta de acceso a atención médica y odontológica, por ejemplo, puede ser un signo de abuso o negligencia por parte de los cuidadores. [31], [32]

En el contexto de la consulta odontológica, los profesionales de la salud tienen un papel crucial en la detección temprana y la intervención en casos de maltrato infantil. La observación minuciosa de las lesiones orales y faciales, así como la evaluación de los antecedentes del paciente, pueden proporcionar pistas importantes sobre posibles situaciones de abuso.

Es esencial que los odontólogos estén capacitados para identificar signos de maltrato infantil y sepan cómo abordar adecuadamente estos casos. Esto incluye la documentación precisa de los hallazgos, la comunicación con otros profesionales de la salud y la notificación a las autoridades competentes.

Es de responsabilidad ética y legal del odontólogo denunciar cualquier sospecha de maltrato infantil para proteger a los niños y garantizar su bienestar. Esta acción puede ayudar a iniciar investigaciones y proporcionar el apoyo necesario a los niños que pueden estar en riesgo.

Los profesionales de la salud, incluidos los odontólogos, desempeñan un papel crucial en la detección, intervención y prevención del maltrato infantil, lo que contribuye a garantizar un entorno seguro y saludable para todos los niños.

Conclusión

A partir del desarrollo del método propuesto fue posible la evaluación neutrosófica del maltrato infantil desde una valoración odontológica. El maltrato infantil es un problema social de gran impacto que afecta significativamente la salud física y emocional de los niños. El odontólogo desempeña un papel crucial en la detección precoz de este síndrome, ya que aproximadamente la mitad de las lesiones se producen en la cara y la boca.

Se deben considerar sospechosas las lesiones inexplicables o en diferentes etapas de curación en tejidos blandos, como hematomas, excoriaciones, laceraciones en la cabeza y la cara, lesiones en los labios y el frenillo labial superior, así como fracturas óseas consolidadas no documentadas, fracturas dentales y cambios de color en los

dientes. La caries de la infancia temprana con complicaciones pulpares y periodontales es indicativa de maltrato por negligencia.

Las manifestaciones de enfermedades de transmisión sexual en la boca de un menor son signos evidentes de abuso sexual, lo que requiere la toma de muestras de la zona afectada. El diagnóstico de maltrato infantil debe ser realizado por un equipo multidisciplinario, y el odontólogo tiene la responsabilidad legal y ética de reportar los casos con una sospecha razonable de maltrato infantil después de documentar su historia clínica. Para esto, existen guías de manejo y formularios correspondientes que proporcionan información esencial para actuar de manera efectiva y comunicar los casos a las autoridades competentes.

Una vez identificado el maltrato en la consulta odontológica, se debe poner a conocimiento en la Dirección Nacional de Policía Especializada para niños, niñas y adolescentes Policía especializada en la niñez, (DINAPEN) quien recepta el hecho como tal y comprobar el maltrato debe poner a conocimiento al fiscal para dictar medidas de protección a favor del menor para ser este derivado a una casa asistencial o cuidado de un familiar, trabajador social, psicólogo; si este hecho se convierte en un delito que se genere lesiones graves el fiscal de la (DINAPEN) será el encargado de perseguir el echo si se constituye punitivo el cual buscara iniciar un proceso para una sentencia por los agravios en el menor.

Referencias

- [1] M. Á. Balsells Bailón, "Familias en situación de alto riesgo social: ¿Cómo se educa en el seno del maltrato infantil?," *Familia, cultura y educación*, pp. 59-69, 2000.
- [2] Z. R. M. Chávez, J. L. Ruiz, A. R. F. Espinoza, A. M. E. Espino, J. E. S. Ruiz, and Y. M. Quintanilla, "Violencia Familiar E Inteligencia Emocional: Un Enfoque Sistémico," 2023.
- [3] M. L. Basso, "Sobre técnicas y estrategias para el manejo y guía de la conducta en odontología pediátrica. Análisis de la literatura," *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*, vol. 109, no. 2, pp. 124-136, 2021.
- [4] U. M. Urbina, "Odontología Pediátrica en Latinoamérica: Celebrando Logros y Desafiando Estereotipos," *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, vol. 14, 2024.
- [5] A. R. Díaz, M. H. Osorio, I. C. Jiménez, and A. M. P. González, "Menores fallecidos en episodios recurrentes de maltrato infantil intrafamiliar. Serie de casos," 2024.
- [6] R. Vezzetti, J. Carlson, and D. Pennington, *Radiología pediátrica en urgencias*: Elsevier Health Sciences, 2022.
- [7] B. B. Fonseca, O. M. Cornelio, and I. P. Pupo, "Sistema de recomendaciones sobre la evaluación de proyectos de desarrollo de software," *Revista Cubana de Informática Médica*, vol. 13, no. 2, 2021.
- [8] L. A. P. Florez, and Y. L. Rodríguez-Rojas, "Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores Basado en el Proceso de Análisis Jerárquico y en un Modelo de Programación Lineal Entera Mixta," *Ingeniería*, vol. 23, no. 3, pp. 230-251, 2018.
- [9] E. M. García Nové, "Nuevos problemas de agregación de rankings: Modelos y algoritmos," 2018.
- [10] I. A. González, A. J. R. Fernández, and J. E. Ricardo, "Violación del derecho a la salud: caso Albán Comejo Vs Ecuador," *Universidad Y Sociedad*, vol. 13, no. S2, pp. 60-65, 2021.
- [11] G. Á. Gómez, J. V. Moya, J. E. Ricardo, and C. V. Sánchez, "La formación continua de los docentes de la educación superior como sustento del modelo pedagógico," *Revista Conrado*, vol. 17, no. S1, pp. 431-439, 2021.
- [12] S. D. Álvarez Gómez, A. J. Romero Fernández, J. Estupiñán Ricardo, and D. V. Ponce Ruiz, "Selección del docente tutor basado en la calidad de la docencia en metodología de la investigación," *Conrado*, vol. 17, no. 80, pp. 88-94, 2021.
- [13] F. Morey Cortès, "El sistema alimentario global: ponderación cuantitativa de las variables del modelo en el entorno de Cataluña," *Universitat Politècnica de Catalunya*, 2019.
- [14] O. Mar Cornelio, Y. Zulueta Véliz, and M. Leyva Vázquez, "Sistema de apoyo a la toma de decisiones para la evaluación del desempeño en la Universidad de las Ciencias Informáticas," 2014.
- [15] R. G. Ortega, M. Rodríguez, M. L. Vázquez, and J. E. Ricardo, "Pestel analysis based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers for the sinos river basin management," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 26, no. 1, pp. 16, 2019.
- [16] O. Mar, I. Santana, YunweiChen, and G. Jorge, "Model for decision-making on access control to remote laboratory practices based on fuzzy cognitive maps," *Revista Investigación Operacional*, vol. 45, no. 3, pp. 369-380, 2024.
- [17] F. Smarandache, "A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic," *Philosophy*, pp. 1-141, 1999.
- [18] J. E. Ricardo, M. Y. L. Vázquez, A. J. P. Palacios, and Y. E. A. Ojeda, "Inteligencia artificial y propiedad intelectual," *Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. S3, pp. 362-368, 2021.
- [19] F. Smarandache, J. E. Ricardo, E. G. Caballero, M. Y. L. Vasquez, and N. B. Hernández, "Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment," *Neutrosophic Sets and Systems*, pp. 204, 2020.
- [20] M. Leyva-Vázquez, and F. Smarandache, *Computación neutrosófica mediante Sympy*: Infinite Study, 2018.
- [21] M. Leyva-Vázquez, F. Smarandache, and J. E. Ricardo, "Artificial intelligence: challenges, perspectives and neutrosophy role.(Master Conference)," *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valore*, vol. 6, no. Special, 2018.
- [22] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre*: Infinite Study, 2018.
- [23] J. González, and O. Mar, "Algoritmo de clasificación genética para la generación de reglas de clasificación," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 8, no. 1, pp. 1-14, 2015.

- [24] H. Wang, F. Smarandache, R. Sunderraman, and Y. Q. Zhang, *Interval Neutrosophic Sets and Logic: Theory and Applications in Computing: Theory and Applications in Computing*: Hexis, 2005.
- [25] J. E. Ricardo, V. M. V. Rosado, J. P. Fernández, and S. M. Martínez, "Importancia de la investigación jurídica para la formación de los profesionales del Derecho en Ecuador," *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2020.
- [26] J. E. Ricardo, J. J. D. Menéndez, and R. L. M. Manzano, "Integración universitaria, reto actual en el siglo XXI," *Revista Conrado*, vol. 16, no. S 1, pp. 51-58, 2020.
- [27] J. E. Ricardo, N. B. Hernández, R. J. T. Vargas, A. V. T. Suntaxi, and F. N. O. Castro, "La perspectiva ambiental en el desarrollo local," *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2017.
- [28] J. Pinkham, "Importancia práctica de la odontología pediátrica," *Odontología pediátrica. 2da edición. México, DF: McGraw-Hill*, 1994.
- [29] Vázquez, ML, Estupiñán, J., & Smarandache, F. "Neutrosophía en Latinoamérica, avances y perspectivas Neutrosophics in Latin America, advances and perspectives". Collected Papers. Volumen X: Sobre Neutrosophía, Plitogenia, Conjunto Hipersuave, Hipergrafos y otros temas, 238, 2022.
- [30] von Feigenblatt, O. F., & Ricardo, J. E. "The challenge of sustainability in developing countries: the case of Thailand". *Universidad y Sociedad*, Vol 15 núm 4, pp 394-402, 2023.
- [31] Estupiñán Ricardo, J., Domínguez Menéndez, JJ, Barcos Arias, IF, Macías Bermúdez, JM, & Moreno Lemus, N. "K-medias neutrosóficas para el análisis de datos de terremotos en Ecuador". *Conjuntos y sistemas neutrosóficos* , vol 44 núm 1, pp 29, 2021.
- [32] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Banderas, F. J. C., & Montenegro, B. D. N. "Aplicación de las ciencias neutrosóficas a la enseñanza del derecho". *Infinite Study*, 2022.
- [33] Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., Hernández, N. B., Casanova, R. S., & Smarandache, F. "Análisis neutrosófico de las actitudes hacia la máquina de experiencia de Nozick". *Investigación Operacional*, vol 45 núm (4), 2024.
- [34] Esparza-Pijal, F. I., Sandoval-Loyo, J. A., Zuñiga-Anilema, L. H., & Estupiñán-Ricardo, J. "Incidencia del consumo de sustancias sujetas a fiscalización en el rendimiento académico de los adolescentes". *CIENCIAMATRIA*, vol 10 núm (1), pp 795-805, 2024.
- [35] Zavala, J. J. A., Arguelles, J. J. I., Partidas, N. J. R., & Ricardo, J. E. "Integración migratoria y desarrollo de un currículo problematizador para una Educación Inclusiva y de calidad en Iberoamérica". *Revista Conrado*, vol 19 núm (S2), pp 482-490, 2023.
- [36] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Hernández, N. B., & Albán, T. D. B. "Análisis del rendimiento académico estudiantil en función de la calidad del proceso de enseñanza y la experiencia de clase". *Revista Conrado*, vol 19 núm (93), pp 304-313, 2023.

Recibido: mayo 20, 2024. **Aceptado:** junio 10, 2024