



Método Neutrosófico multicriterio para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas en UNIANDES

Neutrosophic multicriteria method to evaluate the level of knowledge in dentistry of students attending pregnant patients at UNIANDES

Jonathan Rafael Ortiz Villacis¹, Gabriela Liseth Vaca Altamirano², Carmen Salinas Goodier³, and Wilson Hernán Aldaz Calapiña⁴

¹ Centro de Salud Tipo A Sarayacu, Ambato. Ecuador. jonyvrtz@gmail.com

² Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. ua.gabrielavaca@uniandes.edu.ec

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. ua.carmensalinas@uniandes.edu.ec

⁴ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador. wilsonhac72@uniandes.edu.ec

Resumen. En la práctica odontológica diaria, los profesionales enfrentan el desafío de atender a pacientes con diversos estados sistémicos, lo que hace fundamental contar con un conocimiento adecuado para garantizar un manejo integral y seguro. Esta investigación tiene como objetivo desarrollar un Método Neutrosófico multicriterio para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas en UNIANDES. A lo largo del periodo de octubre de 2022 a marzo de 2023, se analizó el conocimiento de los estudiantes de odontología de los últimos niveles sobre el manejo de mujeres embarazadas que asisten a consultas de rutina. Los hallazgos revelaron que el nivel de conocimiento de estos estudiantes fue mayoritariamente calificado como regular y bajo. Esto sugiere la necesidad urgente de mejorar la formación y la educación en este ámbito específico, ya que la atención adecuada a pacientes embarazadas es esencial no solo para la salud de la madre, sino también para el bienestar del feto. Desarrollar un método que permita evaluar con precisión el conocimiento de los futuros odontólogos será crucial para identificar áreas de mejora en su formación, así como para implementar estrategias educativas que fortalezcan sus competencias en el manejo de situaciones que involucran a este grupo de pacientes. La investigación busca, por lo tanto, contribuir a una mejor preparación de los estudiantes en el contexto de la atención odontológica durante el embarazo.

Palabras Claves: método neutrosófico multicriterios, embarazo, nivel de conocimiento, periodo gestacional, semestres.

Abstract. In daily dental practice, professionals face the challenge of caring for patients with various systemic conditions, making it essential to have adequate knowledge to ensure comprehensive and safe management. This research aims to develop a multi-criteria Neutrosophic Method to assess the level of knowledge in dentistry of students who care for pregnant patients at UNIANDES. Throughout the period from October 2022 to March 2023, the knowledge of dentistry students in the last levels on the management of pregnant women who attend routine consultations was analyzed. The findings revealed that the level of knowledge of these students was mostly rated as regular and low. This suggests the urgent need to improve training and education in this specific area, since adequate care for pregnant patients is essential not only for the health of the mother, but also for the well-being of the fetus. Developing a method to accurately assess the knowledge of future dentists will be crucial to identify areas for improvement in their training, as well as to implement educational strategies that strengthen their skills in managing situations involving this group of patients. The research therefore seeks to contribute to better preparing students in the context of dental care during pregnancy.

Keywords. multicriteria neutrosophic method, pregnancy, level of knowledge, gestational period, semesters

1 Introducción

Las mujeres gestantes por su condición requieren especial atención en temas de salud, con la finalidad de prevenir la presencia de enfermedades que afecten tanto a la madre como al niño, sin embargo, la salud oral de esta población se la aborda de manera fragmentada, no obstante, se observa una alta prevalencia de enfermedades bucales durante este período [1]. La presencia de caries, es un factor que se presenta de manera prevalente, esto es resultado de los repetidos ataques de ácidos sobre el esmalte dentario, este esmalte está compuesto de cristales de hidroxiapatita, que responden a los cambios bioquímicos del embarazo [2].

El embarazo produce varios cambios hormonales como es la elevación de progesterona y estrógenos, esto influye de manera significativa sobre el sistema inmune contribuyendo desde el punto de vista etiológico y patogénesis al desarrollo de la gingivitis durante el embarazo. Los cambios patológicos del tejido gingival, se relaciona con la presencia de la biopelícula, el cálculo dental y nivel deficiente de higiene bucal, lo que, genera una respuesta a los irritantes locales [3].

Además, la elevación de progesterona y estrógenos incide en el cambio de la microflora subgingival, lo que altera la presencia de microrganismos y el incremento de la razón de anaerobios y aerobios, estos se incrementan durante el segundo trimestre del embarazo. En base a lo expuesto, se concluye que uno de los problemas frecuentes, resultado de los diferentes cambios bucales durante el embarazo es la gingivitis gestacional, así como también, enfermedad periodontal, *épulis gravidarum* y movilidad dentaria [4,21].

Debido a lo mencionado, el odontólogo juega un papel importante tanto en los cuidados preventivos, así como, en los tratamientos de salud oral, en las pacientes embarazadas, con la finalidad de mantener una boca sana libre de gingivitis y caries, entre otros problemas que pueden presentarse, en el periodo gestacional. Es evidente, que la mayor parte de mujeres durante el periodo de embarazo, no buscan tratamientos dentales, a menos, que se produzcan afecciones orales; sin embargo, se debe tomar en cuenta que si estas no son tratadas a tiempo ocasionará complicaciones que afecten a la salud general de la gestante y al mismo tiempo, de su futuro hijo [5].

En base a estudios en genética bacteriana, se ha demostrado que la madre es la principal donante de transmisión de caries, en ella se aprecia una asociación de genotipos entre madres e hijos en al menos un 70% de casos; las bacterias cariogénicas se transmiten de madre a hijo, a través de hábitos en donde interviene de manera directa la saliva. Por esta razón, se ratifica la importancia del estado de salud oral de la madre.

De ahí, la necesidad de la revisión odontológica periódica, rompiendo creencias de algunas mujeres embarazadas en donde por falta de conocimiento, asumen que la ejecución de un procedimiento dental puede causar daño al bebé en formación. Sin embargo, existen procedimientos denominados de mínima invasión que pueden ser realizados en el período gestacional específicamente en el segundo trimestre de embarazo, pues, la organogénesis se encuentra completa para entonces [6,22].

Las mujeres en estado de gestación son consideradas pacientes en estado vulnerable y se presentan con gran frecuencia en la consulta dental, allí radica la gran importancia que tiene que el profesional de odontología, conozca a cabalidad todos los criterios y protocolos para tratar odontológicamente a la paciente sin atentar con la salud del feto en crecimiento. Este profesional, se forma en la teoría y práctica, en las aulas universitarias, por lo que es fundamental los conocimientos y conciencia que los estudiantes deben tener sobre el manejo odontológico en cada trimestre del embarazo, ya que una mala decisión durante el tratamiento dental puede tener efectos teratogénicos o aberrantes en el desarrollo del feto [7].

En este sentido es importante evaluar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes de odontología sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno de posibles patologías bucales, que podría generarse durante el embarazo, podría contribuir a prevenir posibles enfermedades en el feto y generar ambientes bucales saludables, tanto para la gestante, como para el feto. En la presente investigación, se propone un Método Neutrosófico Multicriterio para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas en la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ambato, Ecuador.

2 Materiales y métodos

La presente sección describe el funcionamiento del método neutrosófico multicriterio para estimar el shock séptico de origen pulmonar por *streptococcus pneumoniae*. El método basa su funcionamiento a partir de la lógica neutrosófica para representar la incertidumbre mediante la utilización de operadores para la agregación de información. La figura 1 muestra un esquema general del método propuesto.

Método Neutrosófico multicriterio para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas en UNIANDES

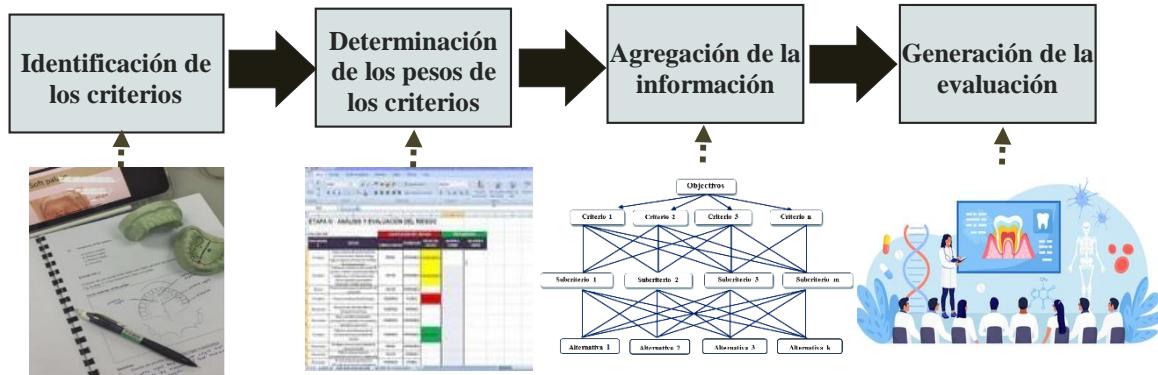


Figura 1: Esquema general del método propuesto.

El método propuesto está diseñado para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas en UNIANDES. Emplea un enfoque multicriterio multiexperto donde a partir de indicadores evaluativos se definen la base sobre la cual se realiza la inferencia. Posee una etapa de procesamiento que realiza el análisis matemático de la solución y por último se generan las evaluaciones, como parámetro de salida del método. El proceso está formado por cuatro actividades básicas, tal como se describe a continuación:

Actividad 1 definición de los criterios evaluativos:

La actividad de determinación de los criterios evaluativos, utiliza un enfoque multicriterio multiexperto. Consiste en obtener los criterios para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas. Se recomienda convocar y reunir entre 5 y 11 expertos como parte de un equipo multidisciplinario que participen en el proceso.

Actividad 2 determinación de los pesos asociados a los criterios:

A partir de los criterios obtenidos en la actividad anterior, se procede a realizar la valoración de estos para determinar los pesos asociados a cada vector. Se emplea la utilización de los expertos en el proceso como parte del desarrollo de la actividad propuesta.

Actividad 3 agregación de la información:

La agregación de información es la actividad más importante del método, representa un mecanismo utilizado en los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, para la evaluación o decisión, consiste en la transformación de un conjunto de datos (conjunto difuso) en un único elemento [8, 9, 23].

Definición 1: Operador T-norma: Un operador $T: [0,1] * [0,1] \rightarrow [0,1]$ es un operador T-norma si cumple las siguientes propiedades:

1. Commutativa $T(x,y) = T(y,x)$.
2. Asociativa $T(x, T(y, z)) = T(T(x, y), z)$.
3. Monótono creciente $T(x, y) > T(x, y')$ si $x \geq x' \cap y \geq y'$.
4. Elemento neutro $T(x, 1) = x$.

Los operadores de agregación de información Suma Ponderada Ordenada (OWA) permiten la agregación de información de acuerdo a parámetros predefinidos, obteniéndose un valor representativo. Un decisor puede agregar la información en función del grado de optimismo o pesimismo deseado [10, 11].

Definición 2: Operador OWA: Una función $F: R^n \rightarrow R$, es un operador OWA de dimensión n si tiene un vector asociado W de dimensión n tal que sus componentes satisfagan [12]:

- 1) $W_j \in [0,1]$,
 - 2) $\sum_{j=1}^n W_j = 1$,
 - 3) $F(a_1, a_2, \dots, a_n) = \sum_{j=1}^n W_j b_j$
- Donde b_j es el J -ésimo más grande de los a_j .

Se puede expresar el operador agregación mediante una notación vectorial tal como se representa en la ecuación 1:

$$F(a_1, a_2, \dots, a_n) = W^t B \quad (1)$$

Donde:

W: es el vector OWA de peso asociado con la agregación.

B: es el vector agregado ordenado, donde el j-ésimo más grande componente de B es b_j siendo este el j-ésimo más grande de los a_i .

Los números neutrosóficos se pueden expresar en la lógica neutrosófica como se muestra en [13, 14]:

Definición 3: Sean $N = \{(T, I, F) : T, I, F \subseteq [0, 1]\}^n$,

Un valor neutrosófico es un mapeo de un grupo de fórmulas proporcionales a N , a partir de cada sentencia p se tiene [15-17]:

$$\nu(p) = (T, I, F) \quad (2)$$

Donde:

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

I: representa la falsedad,

F: representa la indeterminación.

Matemáticamente se puede definir un operador OWA Neutrosófico como una 2-tupla (W,B) tal como representa la ecuación 3.

$$F(a_1, a_2, \dots, a_n) = W_{(T, I, F)}^t B_{(T, I, F)} \quad (3)$$

Donde:

W: es el vector OWA de peso asociado con la agregación que posee un espacio de verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F).

B: es el vector agregado ordenado, donde el j-ésimo más grande componente de B es b_j siendo este el j-ésimo más grande de los a_i , que posee un espacio de verdad, falsedad e indeterminación (T, I, F) [18-20]

El método propuesto basa el proceso de agregación mediante el operador OWA para números neutrosóficos [13, 14].

Actividad 4 generación de las evaluaciones:

Una vez agregada la información, se obtiene como resultado las evaluaciones derivadas del proceso, representan las informaciones la salida del método que evalúa el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas.

3 Resultados y discusión

La implementación del Método Neutrosófico multicriterio busca evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes de UNIANDES que atienden mujeres embarazadas. Para esta investigación, se seleccionó una muestra de 40 estudiantes, dividida equitativamente entre aquellos en séptimo, octavo, noveno y décimo semestre, con 10 participantes en cada grupo. Los criterios de inclusión para formar parte de este estudio contemplaron la experiencia previa en la atención de pacientes embarazadas, especificando que los estudiantes debían haber atendido al menos a tres mujeres embarazadas durante el periodo comprendido entre octubre de 2022 y marzo de 2023. Esta cuantificación busca asegurar que los participantes tengan una interpretación clara y práctica sobre las implicancias del manejo odontológico en este grupo poblacional. Cada estudiante fue incluido no solo por la cantidad de pacientes atendidos, sino también por la frecuencia de estas consultas, fomentando un análisis más preciso de su nivel de conocimiento. A continuación se describen los principales elementos del método implementado

Actividad 1: definición de los indicadores evaluativos.

Para determinar los criterios evaluativos del Método Neutrosófico multicriterio para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas en UNIANDES, se convocó a un equipo multidisciplinario de 11 expertos. El panel de expertos que participó en la identificación de los criterios de evaluación está compuesto por profesionales con diversas especialidades relacionadas con la odontología y la salud materno-infantil. Este enfoque multidisciplinario incluye a un odontólogo especialista en odontopediatría, quien aporta su experiencia en el tratamiento de pacientes jóvenes y embarazadas, y es clave para comprender las particularidades de la atención dental en este grupo. Junto a él, participa un ginecólogo con formación en salud reproductiva, quien contribuye con su conocimiento sobre las implicaciones que tienen las condiciones de salud dental en el embarazo y el bienestar fetal. Además, se incluye a un farmacólogo que evalúa la seguridad de los medicamentos y anestésicos en este contexto. Se contactó a un educador en salud aporta una perspectiva pedagógica importante, asegurando que los criterios seleccionados también faciliten una adecuada transmisión de conocimientos, y otros 7 especialistas en odontología con más de 15 años de experiencia. Esta diversidad en el panel permite una evaluación exhaustiva y equilibrada del nivel de conocimiento necesario para brindar una atención adecuada a las pacientes embarazadas. La Tabla 1 muestra los criterios obtenidos.

Tabla 1: Criterios evaluativos.

Criterios	Descripción
C ₁	Conocimiento sobre contraindicación de tratamientos: Evaluar la comprensión de los tratamientos odontológicos que son seguros o peligrosos durante el embarazo.
C ₂	Manejo de complicaciones durante la atención: Analizar la capacidad de los estudiantes para reconocer y gestionar complicaciones específicas que puedan surgir al tratar a una paciente embarazada.
C ₃	Conocimiento sobre farmacología y anestesia: Medir la familiaridad de los estudiantes con el uso de medicamentos y anestésicos permitidos en pacientes embarazadas, para asegurar prácticas seguras.
C ₄	Prácticas de prevención y cuidados: Evaluar el nivel de conocimiento sobre protocolos de prevención de enfermedades bucodentales en mujeres embarazadas, así como su capacidad para educar a estas pacientes sobre cuidados odontológicos.
C ₅	Técnicas de manejo periodontal: Analizar el conocimiento de los estudiantes sobre el tratamiento y mantenimiento de salud periodontal en mujeres embarazadas, incluyendo la identificación de condiciones como la gingivitis del embarazo y la aplicación de tratamientos adecuados.

Actividad 2 determinación de los pesos asociados a los criterios:

Con el empleo de un enfoque mutiexperto y tomando como referencia los resultados obtenidos hasta el momento, se determinan los pesos atribuidos a cada criterio. En el proceso participó el equipo multidisciplinario, los cuales emitieron sus valoraciones. Como resultado final se obtuvieron los vectores de pesos asociados a cada criterio. La tabla 2 muestra los resultados obtenidos después de la agregación de los resultados emitidos por los expertos.

Tabla 2: Vectores de pesos asociados a los criterios.

Criterio	W (T, I, F)
C ₁	[0,5, 0.10,0.15]
C ₂	[1, 0.10,0.15]
C ₃	[0.9, 0.25,0.10]
C ₄	[0.80, 0.25,0.20]
C ₅	[0.9, 0.15,0.10]

Actividad 3 agregación de la información:

A partir del procesamiento que se realiza de entre los vectores de pesos asociados de los criterios y las preferencias obtenidas de la evaluación, se realiza el proceso de agregación de información a partir de lo expresado en la ecuación 3. Para el proceso de agregación se realiza un ordenamiento de los indicadores evaluativos. La tabla 3 presenta el resultado de los valores obtenidos durante el proceso de agregación.

Tabla 3: Resultado del proceso de agregación.

Criterio	Pesos	Preferencias	Agregación
C ₁	[0,5, 0.10,0.15]	[0,5, 0.10,0.15]	[0,5, 0.10,0.15]
C ₂	[1, 0.10,0.15]	[0.75, 0.10,0.10]	[0.83, 0.25,0.20]
C ₃	[0.9, 0.25,0.10]	[0,5, 0.10,0.15]	[0.7, 0.10,0.10]
C ₄	[0.80, 0.25,0.20]	[0.75, 0.10,0.10]	[0.77, 0.10,0.10]
C ₅	[0.9, 0.15,0.10]	[0,5, 0.10,0.15]	[0.7, 0.10,0.10]
Índice			[0.5, 0.10,0.10]

Actividad 4 generación de las evaluaciones:

A partir del análisis referido de los datos de la tabla 3 se genera la evaluación donde se identifica que el índice general de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas es de un 0.50, representando un deficiente índice para la muestra objeto de estudio. Al analizar la información de manera independiente, se identificó que los resultados más alentadores se encontraron en los estudiantes de décimo semestre, seguido por los de séptimo semestre y los de octavo y noveno semestre respectivamente.

4 Discusiones:

A partir del análisis de los datos obtenidos, se concluye que el índice general de conocimiento en odontología de los estudiantes objeto de estudio que atienden pacientes embarazadas es de 0.53. Este resultado indica un nivel

deficiente de preparación para abordar adecuadamente la atención de este grupo específico, subrayando la necesidad urgente de mejorar la formación de estos futuros profesionales. La atención odontológica a mujeres embarazadas exige un conocimiento sólido sobre las implicancias de los tratamientos, así como sobre las características particulares y las necesidades de salud de estas pacientes.

Al desglosar los resultados por semestre, se observa que los estudiantes de décimo semestre muestran un rendimiento más alentador en comparación con sus compañeros de séptimo semestre, siendo este último grupo seguido por aquellos de octavo y noveno semestres. Estos hallazgos sugieren que existe una progresión en el conocimiento a medida que los estudiantes avanzan en su formación académica, lo cual es un indicativo positivo. Sin embargo, la insuficiencia del índice general de 0.53 resalta la urgencia de implementar programas de capacitación más efectivos y específicos que integren el conocimiento teórico con la práctica clínica, abordando particularmente las características y necesidades únicas de las pacientes embarazadas. [24,25]

En este contexto, se destaca la utilidad del Método Neutrosófico Multicriterio como herramienta valiosa para evaluar el nivel de conocimiento en odontología de los estudiantes. Este esquema de evaluación no solo proporciona una medición cuantitativa, sino que también permite identificar áreas específicas que requieren atención adicional. La implementación de este método facilitará un enfoque más analítico y multidimensional, propiciando una formación más integral.

Con base en los resultados de la investigación, se recomiendan acciones como el fortalecimiento de las tutorías y el acompañamiento académico durante la etapa de prácticas clínicas. Esto incluye la incorporación de sesiones específicas sobre el manejo de pacientes embarazadas, así como la elaboración de manuales prácticos que sirvan como referencia para los estudiantes. Asimismo, es fundamental fomentar foros y talleres de discusión que involucren a expertos en el área de odontología y salud materno-infantil, lo que contribuiría a ampliar las capacidades de los futuros odontólogos. [26,27]

Los resultados generales sugieren que la formación de los estudiantes de odontología sobre el manejo de pacientes embarazadas necesita ser intensificada y adaptada a las realidades clínicas, para así asegurar que están debidamente preparados para afrontar estos desafíos profesionales. Implementar los cambios sugeridos contribuirá no solo a elevar el índice de conocimiento en la institución, sino también a mejorar la calidad de atención proporcionada a un grupo vulnerable y esencial en la población.

5 Conclusión

La investigación revela que el índice general de conocimiento en odontología de los estudiantes que atienden pacientes embarazadas es deficiente, con un valor de 0.53, lo que subraya la necesidad de mejorar su formación en esta área específica. Al analizar los resultados por semestre, los estudiantes de décimo semestre presentaron los mejores niveles de conocimiento, seguidos por los de séptimo, octavo y noveno semestres, lo que sugiere un progreso en la adquisición de conocimientos a medida que avanzan en su carrera. Sin embargo, esta variabilidad no es suficiente para asegurar una atención adecuada a las pacientes embarazadas, indicando que deben implementarse programas de capacitación más efectivos que integren tanto la teoría como la práctica clínica. La utilización del Método Neutrosófico multicriterio se presenta como una herramienta valiosa para evaluar el conocimiento, permitiendo identificar áreas específicas que requieren atención adicional. Se recomienda fortalecer las tutorías y el acompañamiento en las prácticas clínicas, así como fomentar talleres y foros de discusión con expertos en salud materno-infantil para enriquecer la formación de los futuros odontólogos. En conjunto, estas acciones no solo contribuirán a elevar el nivel de conocimiento en la institución, sino que también mejorarán la calidad de atención que se brinda a este grupo poblacional crítico.

Referencias

- [1] W. Hu, Y. Wang, R. Chen, and T. Pan, "Oral health status and literacy/knowledge amongst pregnant women in Shanghai," *international dental journal*, vol. 73, no. 2, pp. 212-218, 2023.
- [2] S. AlRatroot, G. Alotaibi, F. Albishi, S. Khan, and M. A. Nazir, "Dental anxiety amongst pregnant women: relationship with dental attendance and sociodemographic factors," *international dental journal*, vol. 72, no. 2, pp. 179-185, 2022.
- [3] J. L. Fellows, K. A. Atchison, J. Chaffin, E. M. Chávez, and N. Tinanoff, "Oral health in America: implications for dental practice," *The Journal of the American Dental Association*, vol. 153, no. 7, pp. 601-609, 2022.
- [4] T. Molania, N. Salehabadi, S. Zahedpasha, J. Y. Charati, B. Imani, S. Ghasemi, and M. Salehi, "Frequency of epulis gravidarum in pregnant," *Journal of Nursing and Midwifery Sciences*, vol. 9, no. 4, pp. 303-309, 2022.
- [5] E. A. Sinanoglu, U. Seki, and M. Noujeim, "Odontogenic Diseases During Pregnancy and Postpartum Period," *ENT Diseases: Diagnosis and Treatment during Pregnancy and Lactation*, pp. 261-274: Springer, 2022.

- [6] A. Testa, K. T. Ganson, D. B. Jackson, P. Bojorquez-Ramirez, S. D. Weiser, and J. M. Nagata, "Food insecurity and oral health care experiences during pregnancy: Findings from the Pregnancy Risk Assessment Monitoring System," *The Journal of the American Dental Association*, vol. 153, no. 6, pp. 503-510, 2022.
- [7] A. Testa, J. Diaz, K. T. Ganson, D. B. Jackson, and J. M. Nagata, "Maternal disability and prenatal oral health experiences: Findings from Pregnancy Risk Assessment Monitoring System," *The Journal of the American Dental Association*, vol. 154, no. 3, pp. 225-234.e7, 2023.
- [8] R. Mesiar, L. Šipeky, P. Gupta, and J. LeSheng, "Aggregation of OWA operators," *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, vol. 26, no. 1, pp. 284-291, 2017.
- [9] 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.
- [10] O. M. Cornelio, B. B. Fonseca, and F. R. Marzo, "Metodología para la reutilización de la basura tecnológica en la asignatura de Arquitectura de Computadoras," *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, vol. 5, no. 2, pp. 183-198, 2021.
- [11] O. M. Cornelio, A. R. Rodríguez, W. L. S. Álava, P. G. A. Mora, L. M. S. Mera, and B. J. P. Bravo, "La Inteligencia Artificial: desafíos para la educación," *Editorial Internacional Alema*, 2024.
- [12] R. R. Yager, "OWA aggregation with an uncertainty over the arguments," *Information Fusion*, vol. 52, pp. 206-212, 2019.
- [13] F. Smarandache, "Neutrosophia y Plitogenia: fundamentos y aplicaciones," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 17, no. 8, pp. 164-168, 2024.
- [14] F. Smarandache, "Significado Neutrosófico: Partes comunes de cosas poco comunes y partes poco comunes de cosas comunes," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 18, no. 1, pp. 1-14, 2025.
- [15] F. Smarandache, S. Broumi, P. K. Singh, C.-f. Liu, V. V. Rao, H.-L. Yang, I. Patrascu, and A. Elhassouny, "Introduction to neutrosophy and neutrosophic environment," *Neutrosophic Set in Medical Image Analysis*, pp. 3-29: Elsevier, 2019.
- [16] 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.
- [17] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre*: Infinite Study, 2018.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] 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.
- [21] Vásquez, Á. B. M., Carpio, D. M. R., Faytong, F. A. B., & Lara, A. R. "Evaluación de la satisfacción de los estudiantes en los entornos virtuales de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes". *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2024.
- [22] Romero, A. V., Sánchez, F. M., & Estupiñán, C. P. "Inteligencia artificial en gestión hotelera: aplicaciones en atención al cliente". *El patrimonio y su perspectiva turística*, pp. 409-423, 2024.
- [23] Márquez Carriel, D. C., Oña Garcés, L., Vergara Romero, A., & Márquez Sánchez, F. "Assessing the need for a feminist foreign policy in Ecuador through a sentiment analysis based on neutroAlgebra". *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 71, num. 1, pp. 16, 2024.
- [24] Vergara-Romero, A., Macas-Acosta, G., Márquez-Sánchez, F., & Arencibia-Montero, O. "Child Labor, Informality, and Poverty: Leveraging Logistic Regression, Indeterminate Likert Scales, and Similarity Measures for Insightful Analysis in Ecuador". *Neutrosophic Sets and Systems*, vol 66, pp 136-145, 2024
- [25] von Feigenblatt, O. F. "Research Ethics in Education. In *Ethics in Social Science Research: Current Insights and Practical Strategies*", pp. 97-105. Singapore: Springer Nature Singapore, 2025.
- [26] von Feigenblatt, O. F. "Immediacy and Sustainable Development: The Perspective of Youth". *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época REMEF*, vol. 19, num 2, 2024
- [27] de León, E. R., Marqués, L. L., Poleo, A., & von Feigenblatt, O. F. "El estilo del liderazgo educativo en el proceso de enseñanza: una revisión de la literatura". In *Anales de la Real Academia de Doctores*. vol. 9, num. 2, pp. 289-308, 2024

Recibido: febrero 16, 2025. Aceptado: marzo 06, 2025