



Método neutrosófico para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares.

Neutrosophic method for the evaluation of mediation in family conflict resolution.

José Ignacio Cruz Arboleda ¹, Isaac Fernando González Mencías ² and Josía Jeseff Isea Arguelles ³

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ibarra, Ecuador. E-mail: ui.josecruz@uniandes.edu.ec

² Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ibarra, Ecuador. E-mail: di.isaacfgm90@uniandes.edu.ec

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ibarra, Ecuador. E-mail: ui.josiaia82@uniandes.edu.ec

Resumen. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método neutrosófico para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares. Se basó en un método cuantitativo el cual produce datos descriptivos, que se originan por la recolección de datos. Además, se desarrolló el método inductivo-deductivo. Se planteó además el método analítico-sintético. Se aplicó un cuestionario a una muestra seleccionada mediante un muestreo probabilístico, de tipo aleatorio simple, de 147 personas. Se concluye que, la fundamentación de la importancia de implementar la mediación en controversias familiares se revela como un paso crucial para fomentar relaciones saludables y sostenibles, la comunidad de “El Colorado”. El diagnóstico del panorama actual sobre el conocimiento de la mediación como mecanismo alternativo de solución de conflictos, revela una marcada carencia de información, lo que destaca la importancia de abordar de manera proactiva la falta de conciencia y comprensión.

Palabras Claves: método neutrosófico, evaluación de la mediación, solución de conflictos familiares.

Abstract. The objective of this research is to develop a neutrosophic method for the evaluation of mediation in the solution of family conflicts. The quantitative method was based, which produces descriptive data, which originate from data collection. Additionally, the inductive-deductive method was developed. The analytical-synthetic method was also proposed. A questionnaire was applied to a sample selected through probabilistic, simple random sampling, of 147 people. It is concluded that the foundation of the importance of implementing mediation in family disputes is revealed as a crucial step to foster healthy and sustainable relationships, the community of “El Colorado”. The diagnosis of the current panorama of knowledge of mediation as an alternative conflict resolution mechanism reveals a marked lack of information, which highlights the importance of proactively addressing the lack of awareness and understanding.

Keywords: neutrosophic method, mediation evaluation, family conflict resolution.

1 Introducción

Abordar los métodos alternativos de solución de conflictos, constituye un referente indispensable ante los resultados de la aplicación de la justicia ordinaria, ya que históricamente en Ecuador los conflictos que han sido puestos en conocimiento del servicio de administración de justicia no han sido tratados en forma adecuada y oportuna, evidenciando las dificultades de acceso al sistema judicial, especialmente en el ámbito familiar, la misma que por los largos procesos y costo son casi imposibles de brindar seguridad y confianza a las partes interesadas. En este sentido, [1] menciona que:

La mediación familiar se ha convertido por diversos países del mundo en un método alterno de solución de conflictos muy utilizado por la sociedad, donde algunos Estados han regulado la misma y otros tomando experiencia piensan y analizan en la implementación de esta alternativa en sus legislaciones. (p.21).

Por ello, la mediación familiar es reconocida y aceptada como un método alternativo de resolución de disputas en muchos países, se ha convertido en una valiosa herramienta para la resolución pacífica y efectiva de disputas familiares, por ende, varios Estados regulan la mediación familiar como parte de sus sistemas legales, reconociendo su importancia para reducir la carga judicial.

En este orden de ideas, los conflictos existen en todas las relaciones humanas, y que a través de la historia, se han creado diferentes formas de solucionarlos, involucrando tanto la voluntad del Estado, como la de los particulares. En la dinámica de cualquier comunidad, los conflictos familiares son inevitables, pero su manejo eficaz y constructivo es esencial para preservar la cohesión social, en este contexto, surge la imperante necesidad de explorar y promover métodos alternativos de resolución, específicamente en el sector rural de la comunidad de 'El Colorado', se sumerge en el análisis detallado de la viabilidad y la eficacia de la mediación como una herramienta crucial para restablecer la armonía. Los métodos alternativos de solución de conflictos surgen como una forma para solucionar dichos conflictos sin tener que acudir a la jurisdicción ordinaria y mediante el diálogo entre las partes, quienes podrán hacerlo de forma directa o con la ayuda de un tercero, cuya función dependerá del método que se aplique. Al respecto la Ley de Arbitraje y Mediación establece:

Artículo. 43.- La mediación es un procedimiento de solución de conflictos por el cual las partes, asistidas por un tercero neutral llamado mediador, procuran un acuerdo voluntario, que verse sobre materia transigible, de carácter extrajudicial y definitivo, que ponga fin al conflicto.

Por ende, la mediación familiar se ocupa de los llamados conflictos estructurales, de lealtades, de ausencia fundamentalmente, que son los desacuerdos tópicos en las parejas, que afectan la patria potestad, el reparto de bienes, etc., cuando hay nuevas parejas, nuevos hijos, custodia etc., así como el conocido como conflicto de lealtad, en el que los hijos se ven presionados por los padres a asumir la lealtad de uno en detrimento del otro. Este tipo de situaciones conflictivas se presentan con mucha frecuencia, en estos casos se emplea una mediación donde además de lograr los acuerdos se modifican las pautas relacionales para mejorar su convivencia. La Constitución de la República [2] indica lo siguiente:

Artículo. 190.- Se reconoce el arbitraje, la mediación y otros procedimientos alternativos para la solución de conflictos. Estos procedimientos se aplicarán con sujeción a la ley, en materias en las que por su naturaleza se pueda transigir.

En la contratación pública procederá el arbitraje en derecho, previo pronunciamiento favorable de la Procuraduría General del Estado, conforme a las condiciones establecidas en la ley.

La mediación familiar como recurso para disminuir los conflictos civiles judiciales, con el objetivo investigativo de medir el uso y la aplicabilidad de la mediación en materia familiar, en el derecho ecuatoriano. Destaca que, la perspectiva de la mediación nacional en el Ecuador es alentadora la Mediación Familiar surge como mecanismo auto compositivo que ayuda a recobrar la funcionalidad de la familia y su comunicación, posibilitando su transformación y, en su caso, su resolución en interés de todas las partes incurso en dicho conflicto y en especial a la eficaz aplicación del principio del Interés Superior de la Niña, niño o adolescente.

Se comprende que los conflictos en sí pueden ser intrapersonales, interpersonales o de ambos tipos, en realidad, estos dos elementos van casi siempre juntos, pero dado a que se enfatizará en el área familiar se manifestarán de manera interpersonal. Los problemas familiares son algo relativamente común y fáciles de identificar. Sin embargo, es importante aprender a resolverlos puesto que pueden desencadenar en discusiones familiares graves si no se trata adecuadamente. El encontrar una solución que fomente la armonía en el hogar es lo más adecuado dada la prevalencia de los problemas familiares, dado que la mediación, en la que un tercero reconocido como mediador, es ajeno a la familia ayuda a resolver disputas, sin brindar atención hacia uno de los lados, siendo totalmente neutral.

Por otro lado, la Declaración Universal de los Derechos Humanos [3] reconoce el derecho de las personas a casarse y fundar una familia. En el artículo 16, numeral 3, del mismo cuerpo legal consagra que La familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado. El derecho de Familia puede definirse como el conjunto de normas que regulan las instituciones familiares, principalmente el matrimonio y la filiación, y las relaciones jurídicas que de ellas se derivan. De las definiciones antes anunciadas, podemos deducir que es una rama de la Ciencia Jurídica que tiene como finalidad estudiar las relaciones conyugales, relaciones de padres a hijos y viceversa, las relaciones patrimoniales, entre otras.

En la provincia del Carchi, comunidad "El Colorado", existen familias constituidas, en donde la profunda crisis que afecta a la misma, por falta de comunicación en el momento de la ruptura conyugal, es innegable, múltiples son las causas que la determinan, graves las consecuencias, e impredecibles los efectos que provoca en el ámbito personal y social. La mediación familiar se realiza para resolver un conflicto derivado de desacuerdos de padres en un divorcio, como puede ser la educación del niño o dónde va a vivir, disputas entre padres e hijos, desacuerdo entre hermanos para el cuidado de familiares, contacto entre abuelos y nietos, discusiones familiares por temas económicos, problemas de comunicación entre familiares, temas de adopción y acogida.

En este punto el principal problema se centra cuando inician estas disputas y por la falta de conocimiento legal sobre la existencia y la factibilidad de la mediación en la aplicabilidad de estos temas es lo que impide que esta modalidad llegue hasta el resto del colectivo, quienes incluso por sugerencia de los mismos profesionales del derecho optan por acceder directamente a la justicia ordinaria. La falta de mediación familiar, produce el abandono del proceso de una de las partes, incidiendo en que los padres vivan en un conflicto permanente, los hijos serán criados en un ambiente sin armonía, donde no prevalece el diálogo y no se inculcan valores morales y éticos. Surge

la siguiente interrogante: ¿La ausencia de conocimiento sobre la mediación en conflictos familiares afecta el buen convivir de sus ciudadanos? Se plantea como objetivo general de la investigación realizar un modelado dinámico neutrosófico para el aprendizaje automático aplicado a la solución de conflictos familiares para el restablecimiento de la buena convivencia empleando la mediación.

2.1 Preliminares

La presente sección describe el funcionamiento del método neutrosófico para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares. El método modela las relaciones causales entre los diferentes conceptos mediante mapa cognitivo neutrosófico.

El método sustenta los siguientes principios: Integración del conocimiento causal mediante Mapa Cognitivo Neutrosófico (MCN) para la recomendación en la identificación de perfiles de solución de conflictos familiares. Identificación mediante el equipo de expertos de las relaciones causales [4-6].

El diseño del método está estructurado para la recomendación en la identificación de perfiles solución de conflictos familiares. Posee tres etapas básicas: entrada, procesamiento y salida. El método propuesto está estructurado para soportar la gestión del proceso de inferencia para recomendación en la identificación de perfiles de solución de conflictos familiares. Emplea un enfoque multicriterio como base para la inferencia, se auxilia de expertos para nutrir la base de conocimiento [7], [8], [9].

El conjunto de indicadores evaluativos representan una de las entradas del sistema que necesario para la actividad de inferencia. La actividad de inferencia representa el núcleo fundamental para el razonamiento del método [10], [11], [12].

3 Diseño del método para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares

La presente sección realiza una descripción del método propuesto. Se detallan las diferentes actividades que garantizan la inferencia de la etapa procesamiento. Las actividades están computadas por: identificar los criterios evaluativos, determinar las relaciones causales, obtener el MCN resultante de las relaciones causales, inferencia del proceso. La Figura 1 muestra el flujo de la etapa de procesamiento.

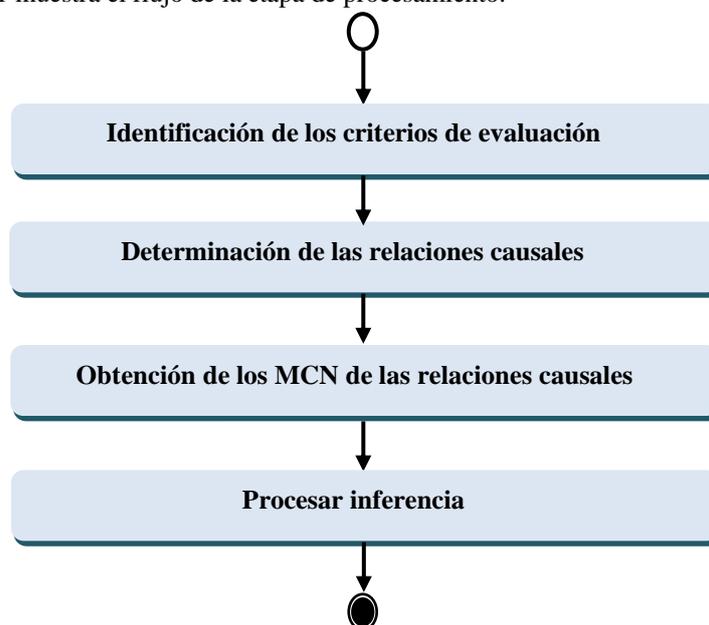


Figura 1. Flujo de trabajo de la etapa de procesamiento.

Actividad 1: Identificación de los criterios evaluativos.

La actividad inicia con la identificación de los expertos que intervienen en el proceso. A partir del trabajo del grupo de experto se determinan los criterios que se tendrán en cuenta para la inferencia del proceso.

La actividad utiliza un sistema de trabajo en grupo mediante un enfoque multicriterios. Formalmente se puede definir el problema de recomendación de la solución de conflictos familiares a partir de la mediación mediante:

El número de indicadores evaluativos del proceso donde:

$$I = \{i_1, \dots, i_n\} \quad (1)$$

El número de expertos que interviene en la valoración multicriterio donde:

$$E = \{m_1, \dots, m_n\} \quad (2)$$

El resultado de la actividad es la obtención de los diferentes indicadores evaluativos sobre los perfiles de solución de conflictos familiares.

Actividad 2: determinaciones de las relaciones causales de los criterios.

Una vez obtenidos los criterios evaluativos. Se determina las relaciones causales. Las relaciones causales constituyen la expresión de causalidad entre los diferentes criterios evaluativos [13, 14]. La determinación de las relaciones causales consiste en establecer a partir del trabajo en grupo la implicación entre conceptos [15, 16]. La información resultante representa el conocimiento primario para nutrir el proceso de inferencia.

Las relaciones causales son representadas por variables difusas expresadas como términos lingüísticos. En los modelos lingüísticos se suelen usar conjuntos de etiquetas lingüísticas con granularidad no superior a 13 [17], [18], [19], [20]. Es común utilizar conjuntos de granularidad impar, donde existe una etiqueta central y el resto de las etiquetas se distribuyen simétricamente a su alrededor [21, 22].

Actividad 3: obtención del MCN.

Durante la etapa de ingeniería del conocimiento cada experto expresa la relación que existe entre cada par de conceptos C_i y C_j del mapa. Entonces, para cada relación causal se obtienen K reglas con la siguiente estructura: Si C_i es A entonces C_j es B y el peso W_{ij} es C.

Cada nodo constituye un concepto causal, esta característica hace que la representación sea flexible para visualizar el conocimiento humano. La matriz de adyacencia se obtiene a partir los valores asignados a los arcos [23], [24], [25].

Los valores que se obtienen por el grupo de experto que intervienen en el proceso son agregados conformándose el conocimiento general con las relaciones entre los criterios. La actividad obtiene como resultado el MCN resultante [26], [27].

A partir de la obtención de las relaciones causales, se realiza el análisis estático [28], [29], [30]. Se toma de referencia el conocimiento almacenado en la matriz de adyacencia [31-33]. Para el desarrollo del presente método se trabaja con el grado de salida tal como muestra la ecuación (3) [34],[35], [36].

$$id_i = \sum_{j=1}^n \|I_{ji}\| \quad (3)$$

Actividad 4: procesamientos de la inferencia:

Un sistema modelado por un MCN evolucionará durante el tiempo, donde la activación de cada neurona dependerá del grado de activación de sus antecedentes en la iteración anterior. Normalmente este proceso se repite hasta que el sistema establezca o se alcance un número máximo de iteraciones. [37, 38]

El procesamiento para la inferencia, consiste en calcular el vector de estado A a través del tiempo, para una condición inicial A^0 [39], [40], [41]. De forma análoga a otros sistemas neuronales, la activación de C_i dependerá de la activación las neuronas que inciden directamente sobre el concepto C_i y de los pesos causales asociados a dicho concepto. La ecuación 6 muestra la expresión utilizada para el procesamiento [42, 43].

$$A_i^{(K+1)} = f\left(A_i^{(K)} \sum_{j=1; j \neq i}^n A_j^{(K)} * W_{ji}\right) \quad (4)$$

Donde:

$A_i^{(K+1)}$: es el valor del concepto C_i en el paso k+1 de la simulación,

$A_j^{(K)}$: es el valor del concepto C_j en el paso k de la simulación,

W_{ji} : es el peso de la conexión que va del concepto C_j al concepto C_i y $f(x)$ es la función de activación.

Los sistemas inestables pueden ser totalmente caóticos o cíclicos, y son frecuentes en modelos continuos. En resumen, el proceso de inferencia en un MCD puede mostrar una de las siguientes características:

Estados de estabilidad: si $\exists tk \in \mathbb{N}: A_i^{(t+x)} = A_i^{(t)} \forall t > tk$ por tanto, después de la iteración tk el FCM producirá el mismo vector de estado [44]. Después esta configuración es ideal, pues representa la codificación de un patrón oculto en la causalidad [45], [46].

Estados cíclicos: si $\exists tk, P \in \mathbb{N}: A_i^{(t+P)} = A_i^{(t)} \forall t > tk$. El mapa tiene un comportamiento cíclico con periodo

P . En este caso el sistema producirá el mismo vector de estado cada P -ciclos del proceso de inferencia [47], [48].

Estado caótico: el mapa produce un vector de estado diferente en cada ciclo. Los conceptos siempre varían su valor de activación [49], [50].

4 Implementación del método para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares

La presente sección ilustra la implementación del método propuesto. Se describe un estudio de caso para para la recomendación en la identificación de perfiles de solución de conflictos familiares. A continuación se describen los resultados del estudio:

Actividad 1 Identificación de los criterios evaluativos:

Para el desarrollo de estudio, se consultaron 5 expertos. El grupo representa la base para la definición de los criterios evaluativos y las relaciones causales. A partir del trabajo realizado por el grupo de expertos se identificaron el conjunto de criterios. La tabla 1 muestra el resultado de los criterios identificados.

Tabla 1. Criterios evaluativos.

No.	Criterios
1	Tasa de acuerdo (TA)
2	Satisfacción de las partes (AP)
3	Cumplimiento de los acuerdos (CA)
4	Reducción de reincidencia en conflictos (RRC)

1. Tasa de acuerdo: Este indicador mide el porcentaje de mediaciones que culminan en un acuerdo entre las partes involucradas. La tasa de acuerdo puede proporcionar una visión clara de la efectividad del proceso de mediación en términos de su capacidad para ayudar a las partes a llegar a un consenso.
2. Satisfacción de las partes: Este indicador evalúa el grado de satisfacción de las partes involucradas con el proceso y el resultado de la mediación. Se puede medir a través de encuestas de satisfacción que consideren varios aspectos, como la imparcialidad del mediador, la adecuación del acuerdo alcanzado, y el respeto de las partes durante el proceso.
3. Cumplimiento de los acuerdos: Este indicador rastrea la implementación efectiva de los acuerdos alcanzados durante la mediación. Medir el cumplimiento es esencial para evaluar la durabilidad y la practicidad de los acuerdos.
4. Reducción de reincidencia en conflictos: Este indicador mide la frecuencia con la que las mismas partes vuelven a involucrarse en mediaciones o conflictos legales posteriores al acuerdo inicial. La reducción de la reincidencia es un buen indicador de la resolución sostenible del conflicto.

Actividad 2 determinaciones de las relaciones causales de los criterios:

Para la identificación de las relaciones causales se obtuvo la información del grupo de expertos que participa en el proceso. Se identificación como resultado 5 matrices de adyacencia con el conocimiento expresado por cada experto. Las matrices pasaron por un proceso de agregación en la que se genera como resultado final una matriz de adyacencias resultante. La tabla 2 muestra la matriz de adyacencia resultante del proceso.

Tabla 2. Matriz de adyacencia Indicadores evaluativos.

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
C ₁	[0.00]	[1,0,0]	[0.70,0.25,0.30]	[1,0,0]
C ₂	[1,0,0]	[0.00]	[0.8,0,15,0.20]	[1,0,0]
C ₃	[1,0,0]	[0.8,0,15,0.20]	[0.00]	[0.70,0.25,0.30]
C ₄	[1,0,0]	[1,0,0]	[0.8,0,15,0.20]	[0.00]

Actividad 3 obtenciones del MCN:

Una vez obtenidos los indicadores evaluativos y sus relaciones causales correspondientes en la actividad 2, se realiza la representación del conocimiento en el MCN resultante.

Actividad 4 procesamientos de la inferencia:

La matriz de adyacencia posee el conocimiento necesario para determinar los pesos atribuidos a cada indicador evaluativo. Para calcular los pesos, se emplea la ecuación 3. La tabla 3 muestra los resultados del cálculo realizado.

Tabla 3: Peso atribuido a los criterios evaluativos.

Criterios	Descripción del criterio evaluativo	Peso
C ₁	Tasa de acuerdo (TA)	[0.68,0,10,0.20]
C ₂	Satisfacción de las partes (AP)	[0.7,0,15,0.20]
C ₃	Cumplimiento de los acuerdos (CA)	[0.62,0,10,0.20]
C ₄	Reducción de reincidencia en conflictos (RRC)	[0.7,0,15,0.20]

Una vez determinado los pesos de los indicadores. Se determinan las preferencias para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares. Las tabla 4 muestran los resultados del cálculo realizado.

Tabla 4: Cálculo de preferencias atribuidas para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares de una alternativa.

Criterio	Peso	Preferencia	Agregación
C ₁	[0.68,0,10,0.20]	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.23,0,15,0.20]
C ₂	[0.7,0,15,0.20]	[1,0,0]	[0.26,0,15,0.20]
C ₃	[0.62,0,10,0.20]	[1,0,0]	[0.23,0,15,0.20]
C ₄	[0.7,0,15,0.20]	[1,0,0]	[0.26,0,15,0.20]
Índice			[0,97,0,15,0.20]

La figura 2 muestra una gráfica con las preferencias para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares entre un grupo de alternativas.

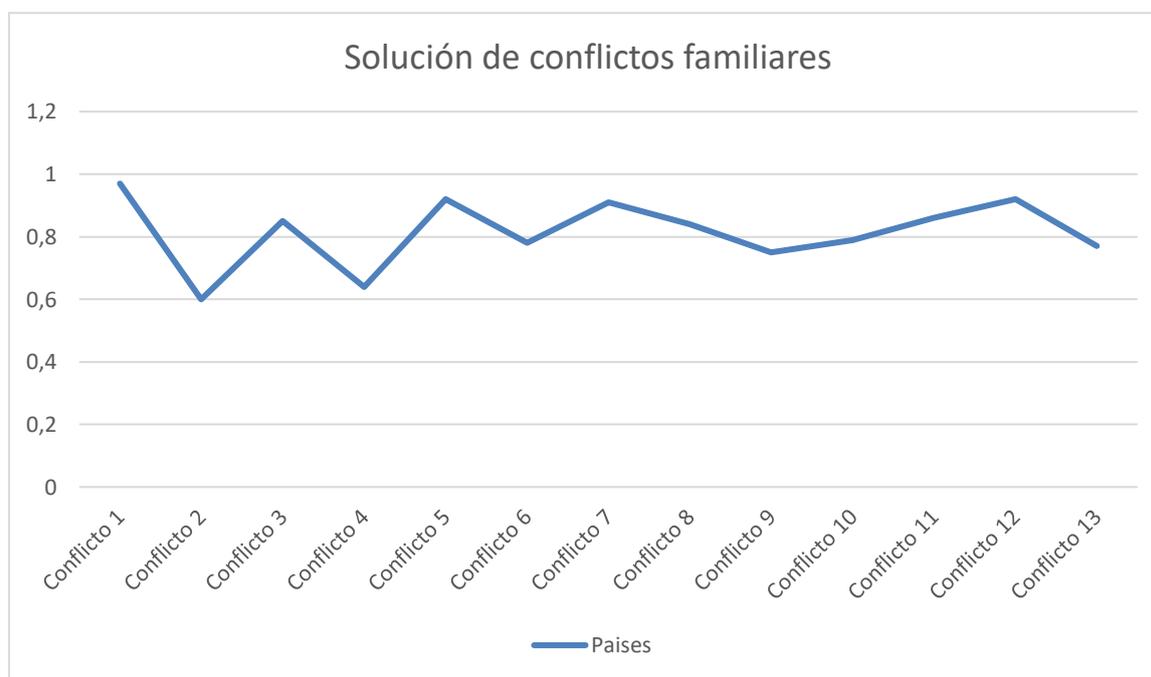


Figura 2. Comportamiento de las diferentes alternativas.

Discusión

La mediación en conflictos familiares ha demostrado ser efectiva en la consecución de acuerdos. A través de un proceso de negociación guiado por un mediador, las partes en conflicto pueden llegar a soluciones mutuamente satisfactorias. Estos acuerdos pueden abordar una amplia variedad de temas, como la distribución de los bienes familiares, la custodia de los hijos, el régimen de visitas y el apoyo económico. Para el autor [51] menciona que:

Consisten en diversos procedimientos mediante los cuales las personas puedan resolver sus controversias sin necesidad de una intervención jurisdiccional, encontrándose dentro de estos la

negociación, la mediación, la conciliación y el arbitraje, en los que el poder de las partes puede ser mayor o menor en términos de la decisión.

En este orden de ideas, los medios alternativos de solución de conflictos (MASC) destacan la diversidad de opciones disponibles, como la negociación, la mediación, la conciliación y el arbitraje, subrayando que el grado de poder de las partes puede variar según el método elegido. Su tarea principal es dar alternativas a las partes afectadas, ahorrando recursos a los interventores y al gobierno. El tipo de disputa, las preferencias de las partes y las normas legales que se aplican en cada situación determinarán el mejor curso de acción.

En tal sentido, el autor [52] menciona que la heterocomposición pura se da en el proceso judicial:

Su característica es el sometimiento de las partes a la decisión del tercero ajeno a la contienda (el juez), 26 pues siendo el Estado el titular del monopolio de la solución de conflictos; interviene y actúa por medio de instancias, autoridades o instituciones creadas para ello, siguiendo trámites o procedimientos previamente establecidos en la regulación positiva y llegando a una decisión que pondrá fin a la disputa.

Tabla 5: Clasificación de los Métodos Adversariales o Heterocompositivos.

Método	Definición
Arbitraje	En el arbitraje, las partes involucradas en una disputa acuerdan remitir la disputa a un árbitro imparcial quien escucha los argumentos y las pruebas presentadas por las partes y toma decisiones vinculantes. A diferencia de un tribunal donde un juez toma la decisión, en el arbitraje las partes pueden elegir al árbitro y tener cierto control sobre todo el proceso.
Juicio	En ciertas circunstancias, se emplean jurados de disputa para resolver conflictos, particularmente en asuntos laborales o en el contexto de relaciones comerciales. Estos jurados están compuestos por individuos imparciales que revisan la evidencia presentada y emiten una decisión con fuerza legal.

En este aspecto, los Medios Alternativos de Solución de Conflictos desempeñan un papel fundamental en la sociedad moderna al ofrecer una vía alternativa y más eficiente para la resolución de disputas. Al respecto, el autor [53] afirma que:

Su importancia radica en su capacidad para aliviar la sobrecarga del sistema judicial, reducir costos y tiempos de espera, y, sobre todo, promover la comunicación abierta y la colaboración entre las partes involucradas, al empoderar a las personas para tomar un papel activo en la búsqueda de soluciones que se ajusten a sus necesidades.

La aplicabilidad e importancia de los métodos alternativos de solución de controversias es cada vez mayor en la jurisprudencia ecuatoriana. Estas alternativas incluyen la mediación, y el arbitraje [1].

Conclusión

La presente investigación desarrolló un método neutrosófico para la evaluación de la mediación en la solución de conflictos familiares. El diagnóstico del panorama actual sobre el conocimiento de la mediación como mecanismo alternativo de solución de conflictos, revela una marcada carencia de información, lo que destaca la importancia de abordar de manera proactiva la falta de conciencia y comprensión de la mediación entre los habitantes, subrayando la necesidad urgente de implementar charlas y talleres instructivos y de registrar los datos correctamente, para nutrir la base de datos propuesta en esta investigación.

Referencias

- [1] M. Familiar, "La mediación familiar como método alternativo de solución de conflictos familiares," 2012.
- [2] C. D. P. De, "Constitución de la República del Ecuador," *Recuperado el*, vol. 8, 2008.
- [3] D. U. de Derechos Humanos, "Derechos humanos," *París: Universitaria Ramón Areces*, 1948.
- [4] S. Broumi, and F. Smarandache, "Cosine similarity measure of interval valued neutrosophic sets," *Infinite Study*, 2014.
- [5] I. Deli, S. Broumi, and F. Smarandache, "On neutrosophic refined sets and their applications in medical diagnosis," *Journal of new theory*, no. 6, pp. 88-98, 2015.
- [6] M. R. Hashmi, M. Riaz, and F. Smarandache, "m-Polar neutrosophic topology with applications to multi-criteria decision-making in medical diagnosis and clustering analysis," *International Journal of Fuzzy Systems*, vol. 22, pp. 273-292, 2020.
- [7] L. Rocchi, L. Paolotti, A. Rosati, A. Boggia, and C. Castellini, "Assessing the sustainability of different poultry production systems: A multicriteria approach," *Journal of cleaner production*, vol. 211, pp. 103-114, 2019.

- [8] M. Moghadas, A. Asadzadeh, A. Vafeidis, A. Fekete, and T. Kötter, "A multi-criteria approach for assessing urban flood resilience in Tehran, Iran," *International journal of disaster risk reduction*, vol. 35, pp. 101069, 2019.
- [9] I. Bagdanavičiūtė, L. Kelpšaitė-Rimkienė, J. Galinienė, and T. Soomere, "Index based multi-criteria approach to coastal risk assesment," *Journal of Coastal Conservation*, vol. 23, no. 4, pp. 785-800, 2019.
- [10] I. C. B. Portilla, I. C. H. Sánchez, and I. R. Tarquino, "Diffuse cognitive maps for analysis of vulnerability to climate variability in Andean rural micro-watersheds," *Dyna*, vol. 87, no. 212, pp. 38-46, 2020.
- [11] Y. Zhang, J. Qin, P. Shi, and Y. Kang, "High-order intuitionistic fuzzy cognitive map based on evidential reasoning theory," *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, vol. 27, no. 1, pp. 16-30, 2018.
- [12] B. Efe, "Fuzzy cognitive map based quality function deployment approach for dishwasher machine selection," *Applied Soft Computing*, vol. 83, pp. 105660, 2019.
- [13] W. L. S. Álava, A. R. Rodríguez, O. M. Cornelio, and B. B. Fonseca, "El papel de la inteligencia artificial en la transformación digital de las empresas," *Tono, Revista Técnica de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba SA*, vol. 19, no. 1, pp. 23-42, 2023.
- [14] 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.
- [15] J. F. Ramírez Pérez, M. Leyva Vázquez, M. Morejón Valdes, and D. Olivera Fajardo, "Modelo computacional para la recomendación de equipos de trabajo quirúrgico combinando técnicas de inteligencia organizacional," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 10, no. 4, pp. 28-42, 2016.
- [16] M. Saqlain, M. Saeed, M. R. Ahmad, and F. Smarandache, *Generalization of TOPSIS for Neutrosophic Hypersoft set using Accuracy Function and its Application: Infinite Study*, 2019.
- [17] S. M. McCauley, and M. H. Christiansen, "Language learning as language use: A cross-linguistic model of child language development," *Psychological review*, vol. 126, no. 1, pp. 1, 2019.
- [18] Z. Wu, J. Xu, X. Jiang, and L. Zhong, "Two MAGDM models based on hesitant fuzzy linguistic term sets with possibility distributions: VIKOR and TOPSIS," *Information Sciences*, vol. 473, pp. 101-120, 2019.
- [19] Y. Martínez, A. Nowé, J. Suárez, and R. Bello, "A reinforcement learning approach for the flexible job shop scheduling problem." pp. 253-262.
- [20] R. Bello, and J. L. Verdegay, "Los conjuntos aproximados en el contexto de la Soft Computing," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 4, no. 1-2, 2010.
- [21] 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.
- [22] J. E. Ricardo, N. B. Hernández, R. J. T. Vargas, A. V. T. Suintaxi, and F. N. O. Castro, "La perspectiva ambiental en el desarrollo local," *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2017.
- [23] M. Leyva-Vázquez, K. Pérez-Teruel, A. Febles-Estrada, and J. Gulín-González, "Modelo para el análisis de escenarios basado en mapas cognitivos difusos: estudio de caso en software biomédico," *Ingeniería y Universidad*, vol. 17, pp. 375-390, 2013.
- [24] K. Papageorgiou, P. K. Singh, E. Papageorgiou, H. Chudasama, D. Bochtis, and G. Stamoulis, "Fuzzy Cognitive Map-Based Sustainable Socio-Economic Development Planning for Rural Communities," *Sustainability*, vol. 12, no. 1, pp. 1-31, 2019.
- [25] R. Bello, A. Puris, A. Nowe, Y. Martínez, and M. M. García, "Two step ant colony system to solve the feature selection problem." pp. 588-596.
- [26] A. P. Anninou, and P. P. Groumpos, "A new mathematical model for fuzzy cognitive maps-application to medical problems," *Системная инженерия и информационные технологии*, vol. 1, no. 1, pp. 63-66, 2019.
- [27] M. Khodadadi, H. Shayanfar, K. Maghooli, and A. H. Mazinan, "Fuzzy cognitive map based approach for determining the risk of ischemic stroke," *IET systems biology*, vol. 13, no. 6, pp. 297-304, 2019.
- [28] G. Nápoles, L. Concepción, R. Falcon, R. Bello, and K. Vanhoof, "On the accuracy–convergence tradeoff in sigmoid fuzzy cognitive maps," *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, vol. 26, no. 4, pp. 2479-2484, 2017.
- [29] J. Rojas-Delgado, R. Trujillo-Rasúa, and R. Bello, "A continuation approach for training artificial neural networks with meta-heuristics," *Pattern Recognition Letters*, vol. 125, pp. 373-380, 2019.
- [30] G. Nápoles, R. Bello, and K. Vanhoof, "How to improve the convergence on sigmoid fuzzy cognitive maps?," *Intelligent Data Analysis*, vol. 18, no. 6S, pp. S77-S88, 2014.
- [31] 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.
- [32] I. A. González, A. J. R. Fernández, and J. E. Ricardo, "Violación del derecho a la salud: caso Albán Cornejo Vs Ecuador," *Universidad Y Sociedad*, vol. 13, no. S2, pp. 60-65, 2021.
- [33] 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.
- [34] E. White, and D. Mazlack, "Discerning suicide notes causality using fuzzy cognitive maps." pp. 2940-2947.

- [35] M. Y. L. Vasquez, G. S. D. Veloz, S. H. Saleh, A. M. A. Roman, and R. M. A. Flores, "A model for a cardiac disease diagnosis based on computing with word and competitive fuzzy cognitive maps," *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil*, vol. 19, no. 1, 2018.
- [36] M. J. Ladeira, F. A. Ferreira, J. J. Ferreira, W. Fang, P. F. Falcão, and Á. A. Rosa, "Exploring the determinants of digital entrepreneurship using fuzzy cognitive maps," *International Entrepreneurship and Management Journal*, vol. 15, no. 4, pp. 1077-1101, 2019.
- [37] 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.
- [38] 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.
- [39] R. Giordano, and M. Vurro, *Fuzzy cognitive map to support conflict analysis in drought management fuzzy cognitive maps*, 2010.
- [40] N. Valcá, and M. Leyva-VÃ, "Validation of the pedagogical strategy for the formation of the competence entrepreneurship in high education through the use of neutrosophic logic and Iadov technique," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 23, pp. 45-51, 2018.
- [41] D. P. Aguada, O. M. Cornelio, and A. O. García, "Servicios farmacéuticos y aplicación de la informatización para la satisfacción de los consumidores," *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 49, no. 3, 2024.
- [42] O. M. Cornelio, and B. B. Fonseca, "Procedimiento para determinar el índice de control organizacional utilizando Mapa Cognitivo Difuso," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 9, no. 6, pp. 79-90, 2016.
- [43] O. Mar, J. G. González, and I. S. Ching, "Modelo computacional para la toma de decisiones sobre el control de acceso a las prácticas de laboratorios," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 18, no. 1, 2024.
- [44] C. M. Villamar, J. Suarez, L. D. L. Coloma, C. Vera, and M. Leyva, *Analysis of technological innovation contribution to gross domestic product based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers: Infinite Study*, 2019.
- [45] Y. Miao, Z.-Q. Liu, C. K. Siew, and C. Y. Miao, "Dynamical cognitive network-an extension of fuzzy cognitive map," *IEEE transactions on Fuzzy Systems*, vol. 9, no. 5, pp. 760-770, 2001.
- [46] M. Amer, A. Jetter, and T. Daim, "Development of fuzzy cognitive map (FCM) - based scenarios for wind energy," *International Journal of Energy Sector Management*, 2011.
- [47] A. Konar, and U. K. Chakraborty, "Reasoning and unsupervised learning in a fuzzy cognitive map," *Information Sciences*, vol. 170, no. 2-4, pp. 419-441, 2005.
- [48] G. Felix, G. Nápoles, R. Falcon, W. Froelich, K. Vanhoof, and R. Bello, "A review on methods and software for fuzzy cognitive maps," *Artificial Intelligence Review*, vol. 52, no. 3, pp. 1707-1737, 2019.
- [49] S. Alizadeh, and M. Ghazanfari, "Learning FCM by chaotic simulated annealing," *Chaos, Solitons & Fractals*, vol. 41, no. 3, pp. 1182-1190, 2009.
- [50] H. Song, C. Miao, Z. Shen, W. Roel, D. Maja, and C. Francky, "Design of fuzzy cognitive maps using neural networks for predicting chaotic time series," *Neural Networks*, vol. 23, no. 10, pp. 1264-1275, 2010.
- [51] F. De Benedetto, "Medios alternativos de resolución de conflictos," Universidad de Belgrano. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales., 2003.
- [52] C. A. Mansur, *Mediación y conciliación en México: dos vías alternativas de solución de conflictos a considerar: Porrúa*, 2003.
- [53] G. S. Alvarez, "Los métodos alternativos de solución de conflictos en los procesos judiciales: experiencias argentinas," *Reforma judicial en América Latina*, 2014.

Recibido: Febrero 17, 2024. **Aceptado:** Marzo 12, 2024