



Método de inferencia neutrosófico para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica.

Neutrosophic inference method for the analysis of indigenous benefits in Ecuador and their impact on social and economic justice.

Wendy Natalia Toapanta Gamboa ¹, Carlos Alberto García Valle ², Juan José López García ³, and Iruma Alfonso González ⁴

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador. wendytg25@uniandes.edu.ec

² Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador. carlosgv31@uniandes.edu.ec

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato, Ecuador. juanlg72@uniandes.edu.ec

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

Resumen. La discusión acerca de las ventajas concedidas a las comunidades indígenas en Ecuador ha originado opiniones divergentes respecto a su influencia en la equidad social y económica. Aunque algunos los ven como un instrumento de justicia y reparación histórica, otros sostienen que pueden provocar inequidades estructurales en el acceso a recursos y oportunidades para otros segmentos de la comunidad. A partir de la problemática antes descrita la presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica. Como resultado se empleó conjuntos de números neutrosóficos de 2-tuplas, los cuales se basan en una evaluación utilizando una escala lingüística dentro del contexto de la Computación con Palabras. La utilización de conjuntos neutrosóficos permite incorporar la indeterminación derivada de la falta de información o de datos contradictorios e inconsistentes, situaciones que suelen presentarse en los problemas cotidianos. Los descubrimientos indican que, aunque las ventajas destinadas a los grupos indígenas intentan rectificar desigualdades históricas, su puesta en marcha debe tener en cuenta criterios de proporcionalidad y equidad distributiva para prevenir nuevos desbalances en la sociedad. Resalta la relevancia de establecer políticas públicas justas que posibiliten la convivencia de la reparación histórica con un acceso equitativo a oportunidades para todos los estratos sociales.

Palabras Claves: Computación con Palabras, conjunto de números neutrosóficos, beneficios indígenas, justicia social y equidad, Acción afirmativa en Ecuador, derecho comparado y desigualdades

Abstract. The discussion about the benefits granted to indigenous communities in Ecuador has given rise to divergent opinions regarding their influence on social and economic equity. Although some view them as an instrument of justice and historical reparation, others argue that they can cause structural inequalities in access to resources and opportunities for other segments of the community. Based on the aforementioned problems, this research aims to develop a method for analyzing indigenous benefits in Ecuador and their impact on social and economic justice. The result was the use of 2-tuple neutrosophic number sets, which are based on an evaluation using a linguistic scale within the context of Word Computing. The use of neutrosophic sets allows for the incorporation of uncertainty derived from a lack of information or from contradictory and inconsistent data, situations that often arise in everyday problems. The findings indicate that, although the benefits allocated to indigenous groups attempt to rectify historical inequalities, their implementation must take into account criteria of proportionality and distributive equity to prevent further imbalances in society. They highlight the importance of establishing fair public policies that enable historical reparations to coexist with equitable access to opportunities for all social strata.

Keywords: Computing with Words, neutrosophic number set, indigenous benefits, social justice and equity, Affirmative Action in Ecuador, comparative law and inequalities

1. Introducción

La situación actual de los pueblos indígenas en América Latina debe entenderse como el resultado de un proceso histórico que comenzó con la llegada de los europeos hace más de cinco siglos. Este proceso implicó el despojo de sus territorios, así como la pérdida de espacios vitales para su reproducción social y cultural, junto con la erosión de sus cosmovisiones y formas de relación con la naturaleza. Esta incursión marcó la pérdida de la "territorialidad política" de los pueblos indígenas del continente, junto con la soberanía sobre sus tierras, dando inicio a un ciclo de duración histórica prolongada [1].

A pesar de estas adversidades, la lucha de los pueblos indígenas por la defensa y el reconocimiento de sus derechos han sido constante. Este prolongado proceso de reivindicación y reconocimiento se ha concretado en las últimas décadas a través de un marco de derechos que se basa en dos hitos fundamentales: el Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales de la OIT [2] que reconoce por primera vez sus derechos colectivos, y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007) [3], que establece su derecho a la libre determinación. El estándar mínimo de derechos de los pueblos indígenas, que es obligatorio para los Estados, abarca cinco dimensiones clave: el derecho a la no discriminación; el derecho al desarrollo y al bienestar social; el derecho a la integridad cultural; el derecho a la propiedad, uso, control y acceso a tierras, territorios y recursos naturales; y el derecho a la participación política.

En Ecuador, la presencia de pueblos indígenas se remonta a mucho antes de la llegada de los colonizadores europeos. Estas comunidades, con su rica diversidad cultural y tradiciones, han jugado un papel crucial en la historia y la conformación del país. Sin embargo, aún no existen cifras oficiales fiables sobre la población indígena en Ecuador. Los resultados de diversos censos y encuestas nacionales han mostrado inconsistencias, ya que las variables utilizadas para la medición (como la lengua vernácula, el idioma de los padres, y la autoidentificación) no han sido suficientes para ofrecer datos precisos y validados. A pesar de esta limitación, es evidente que la población indígena no representa la mayoría en el país, formando parte de un contexto poblacional predominantemente mestizo, con la presencia de minorías indígenas, afrodescendientes y blancas [4].

Esto plantea una cuestión poco discutida sobre la creación de desigualdades en la sociedad ecuatoriana al otorgar beneficios a los pueblos indígenas. Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es analizar críticamente por qué la concesión de beneficios a las comunidades indígenas puede generar estas desigualdades. En los últimos años, ha crecido el reconocimiento de los derechos y privilegios que deberían ser otorgados a las comunidades indígenas en Ecuador. Sin embargo, este reconocimiento podría contribuir a la desigualdad social, por lo que es fundamental examinar críticamente las posibles consecuencias y efectos no deseados de los beneficios fundamentados únicamente en la identidad indígena [5].

Los grupos indígenas a menudo se encuentran entre las minorías más desfavorecidas del mundo desarrollado, enfrentándose a desventajas educativas y socioeconómicas. Esta problemática plantea varios puntos cruciales. En primer lugar, la complejidad de las relaciones entre las comunidades indígenas y grandes empleadores, como la industria minera, agrava las desigualdades existentes. En segundo lugar, aunque el Gobierno busca integrar a estas comunidades en la gestión de áreas protegidas, existen limitaciones y retos que impiden que se beneficien del ecoturismo [4].

Un tercer aspecto es que, incluso con mayores recursos educativos, la ubicación geográfica y la identidad indígena impactan significativamente en el rendimiento escolar [6]. A pesar de las políticas diseñadas para mejorar el acceso y la equidad en la educación, los prejuicios sistémicos y la violencia estructural siguen repercutiendo negativamente en las oportunidades y logros educativos de los indígenas ecuatorianos. Esto resalta las posibles repercusiones negativas de la discriminación salarial en Ecuador basada en la identidad indígena. Por múltiples razones, el concepto de prestaciones exclusivas basadas en la identidad indígena podría generar desigualdad socioeconómica. Además, el acceso exclusivo a servicios para las comunidades indígenas puede marginar y excluir aún más a otros grupos vulnerables.

La concentración de recursos en manos de unos pocos perpetúa disparidades e injusticias, dejando a muchos sin apoyo ni oportunidades de desarrollo [5]. Por lo tanto, es fundamental abordar de manera crítica el impacto de las políticas y beneficios dirigidos a las comunidades indígenas, asegurando que estas no se traduzcan en formas de discriminación o en el agravio de otros grupos vulnerables dentro de la sociedad ecuatoriana. La búsqueda de justicia social y equidad debe incluir un enfoque inclusivo que no solo reconozca la diversidad cultural y las necesidades específicas de los pueblos indígenas, sino que también garantice que todos los grupos marginados tengan acceso equitativo a oportunidades de desarrollo y bienestar. Solo a través de un diálogo sincero y una planificación adecuada será posible fomentar un entorno en el que la diversidad cultural sea valorada y las desigualdades sean reducidas, promoviendo la cohesión social y el desarrollo sostenible en Ecuador.

1.1 Preliminares

Historia de la Discriminación hacia los Pueblos Indígenas en Ecuador

El territorio ecuatoriano es actualmente hogar de los pueblos originarios, también conocidos como indígenas,



que han habitado los Andes desde mucho antes de la llegada de los colonizadores españoles. Para entender el desarrollo de lo que se puede considerar como la cultura andina, es necesario analizarlo en el contexto histórico de esta región, reconocida como área de influencia. Sin embargo, también habitan en esta región pueblos indígenas de otras ecologías, como los amazónicos y costeños, que poseen antecedentes culturales distintos. Los procesos de inclusión tardía a los Estados o de exterminio temprano, como los que afectaron a las comunidades de la Costa, presentan diferencias significativas [7].

En 1492, Cristóbal Colón llegó a las tierras de los pueblos indígenas, marcando el inicio de un proceso de colonización y explotación formalmente reconocido. Esta narrativa convencional justifica la opresión de ambos géneros y explotadores, y se convierte en una ideología que busca "civilizar" a los indígenas integrándolos en el Estado, la cultura dominante y la "verdadera" religión cristiana, presentándose como una herramienta para fortalecer las identidades culturales de las comunidades oprimidas [8]. El modelo económico colonial se cimentó en el trabajo forzado al que fue sometida la población nativa durante años.

En los países andinos, incluidos Colombia (1991), Perú (1993), Bolivia (1994) y Ecuador, con su Constitución de 1998, se han dado cambios significativos, como el reconocimiento del carácter pluricultural de la nación y del Estado, la validación de los pueblos indígenas, y la ampliación de sus derechos. Estos incluyen la oficialización de las lenguas indígenas, la educación bilingüe, la protección del medio ambiente y el reconocimiento del derecho indígena o consuetudinario.

La constitución de 1998 fue la primera en Ecuador en permitir que los pueblos indígenas administraran justicia de acuerdo con sus tradiciones y derechos consuetudinarios. En la normativa constitucional de Ecuador, el artículo 171 de la Constitución de 2008 establece el capítulo sobre la Función Judicial y la Justicia Indígena, que reconoce que "las autoridades de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas ejercerán funciones jurisdiccionales, basadas en sus tradiciones ancestrales y su derecho propio, dentro de su ámbito territorial, garantizando la participación y decisión de las mujeres".

Así mismo, el artículo 1 de la Constitución de la República del Ecuador establece que "el Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico". Este enfoque plurinacional, según [9], surge como un modelo que busca conciliar las tensiones entre las corrientes nacionalistas del Estado y las nacionalistas de las minorías.

El artículo 57 de la Constitución garantiza a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas los siguientes derechos colectivos: "mantener, desarrollar y fortalecer libremente su identidad, sentido de pertenencia, tradiciones ancestrales y formas de organización social", así como "no ser objeto de racismo ni de ninguna forma de discriminación por su origen, identidad étnica o cultural" [10].

Estos avances no se habrían logrado sin continuas luchas por el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas en su propio territorio, Ecuador. Líderes indígenas han desempeñado un papel importante en la historia del país, esforzándose por defender sus derechos y reivindicar lo que les pertenece. Un ejemplo emblemático es Tránsito Amaguaña, una destacada líder indígena ecuatoriana que luchó por los derechos colectivos desde las décadas de 1920 hasta 1970 [11].

Tránsito Amaguaña abogó por los derechos laborales y la recuperación de las tierras indígenas, siendo una de las pioneras en impulsar sindicatos agrícolas en Ecuador. Su principal enfoque fue la reivindicación de la tierra, buscando superar la desigualdad histórica en el acceso a este recurso mediante la redistribución de tierras para campesinos e indígenas. A lo largo de su vida, su destacada labor en defensa de los derechos indígenas y el movimiento campesino fue reconocida en múltiples ocasiones, y su legado perdura como símbolo de tenacidad y resistencia. Junto a Dolores Cacuangó, cofundó escuelas bilingües en Cayambe, ofreciendo educación en quechua y español.

La historia de los pueblos indígenas en Ecuador es un testimonio de resistencia frente a siglos de discriminación y marginalización. A pesar de las adversidades, estos pueblos han logrado importantes avances hacia el reconocimiento de sus derechos y la preservación de su identidad cultural. La inclusión de derechos indígenas en la Constitución de 2008 marca un paso significativo hacia el reconocimiento del Ecuador como un Estado plurinacional, donde la diversidad cultural y étnica se valora como un enriquecimiento para la sociedad en su conjunto.

Líderes como Tránsito Amaguaña, al luchar por la justicia social y la equidad en el acceso a la tierra, han dejado un legado inspirador que continúa motivando a las nuevas generaciones en su búsqueda por la dignidad y los derechos. Sin embargo, los desafíos persisten, y es fundamental que las políticas públicas sigan evolucionando para garantizar una verdadera inclusión y equidad para todas las comunidades. Promover el diálogo intercultural, fomentar la educación bilingüe y fortalecer la participación de las comunidades indígenas en la toma de decisiones son pasos clave para construir un futuro en el que todos los ecuatorianos, sin importar su origen étnico, tengan la oportunidad de prosperar en un entorno de respeto y equidad.

Políticas de Inclusión y Derechos Indígenas en Ecuador

En Ecuador, se han implementado diversas políticas gubernamentales con el objetivo de proteger los derechos de los pueblos indígenas. No obstante, a pesar de los avances logrados, la exclusión social y la discriminación hacia estas comunidades persisten en la actualidad. La discriminación sigue afectando el bienestar económico,



social y cultural de los pueblos indígenas, limitando su acceso a derechos fundamentales.

El concepto de Sumak Kawsay, que se enmarca dentro de la tradición colonial, refleja la tendencia de que individuos no indígenas hablen en nombre de las comunidades indígenas. Algunos académicos han interpretado las políticas del gobierno encabezado por Rafael Correa y el concepto de "buen vivir" como potencialmente descolonizadores. Sin embargo, esta fenomenología ha sido denominada "ventriloquía", en la que los no indígenas actúan como defensores de los indígenas, especialmente en contextos legales y frente al gobierno. En Ecuador, existen dos formas de discriminación: la ventriloquía, que se relaciona con las políticas del presidente Correa, y el racismo público, que emerge de las tácticas represivas empleadas por las fuerzas de seguridad de su régimen [12].

A pesar de que existen normativas específicas para la protección de los derechos indígenas, la discriminación sigue siendo una realidad en la sociedad. Un caso notable es el de Yaku Pérez, activista y excandidato presidencial, quien ha enfrentado discriminación al no ser reconocido su matrimonio indígena. Aunque se han logrado avances, queda mucho por hacer para disminuir la discriminación y salvaguardar los derechos de los pueblos indígenas en Ecuador. Es crucial que las políticas de inclusión y protección de los derechos indígenas no generen divisiones, sino que promuevan la igualdad y la justicia social para todos los ciudadanos, sin importar su origen étnico o cultural [13].

Un informe del Grupo de Trabajo de Alto Nivel sobre las relaciones entre Estados Unidos y Ecuador señala que los derechos de los pueblos indígenas en Ecuador son considerados derechos de tercera generación, ya que hacen hincapié en los derechos colectivos. Para abordar la discriminación positiva y las circunstancias particulares de estas comunidades, se han desarrollado y adoptado derechos específicos en normativas internacionales.

La Constitución de la República del Ecuador de 2008 establece un Estado plurinacional que reconoce y defiende los derechos de los pueblos indígenas, incluidos sus tierras, territorios y recursos. En las últimas décadas, los proyectos mineros y petroleros han tenido un impacto negativo en las tierras y los medios de vida de estas comunidades, lo que ha llevado a los pueblos indígenas a exigir modelos alternativos de desarrollo que respeten sus derechos y protejan su cultura y forma de vida [14].

Impacto de los Beneficios Otorgados a los Pueblos Indígenas

Los beneficios otorgados a los pueblos indígenas son justos y han sido el resultado de una larga lucha por su reconocimiento y derechos. Estos incluyen el derecho a la consulta previa en proyectos que impactan sus territorios y culturas, la capacidad de participar en la toma de decisiones respecto a iniciativas que afectan a sus comunidades, la posibilidad de beneficiarse económicamente de proyectos relacionados con sus recursos naturales y tierras, y el derecho a conservar sus tierras y propiedades utilizando sus recursos naturales [15].

Varios tratados internacionales, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Convenio N° 169 de la OIT, garantizan el derecho a participar en los beneficios de estos proyectos. En particular, el artículo 15.2 del Convenio N° 169 reconoce este derecho, el cual ha experimentado un desarrollo más favorable en el contexto de los recursos genéticos y la conservación de la biodiversidad [16].

El derecho a participar en los beneficios de proyectos de extracción o exploración de recursos naturales está interrelacionado con varios elementos, tales como el derecho a la tierra, el acceso a los recursos naturales, y el derecho a la consulta, que incluye el consentimiento previo, libre e informado [15].

Existen también las llamadas acciones afirmativas, cuyo objetivo, es mitigar los múltiples factores que generan condiciones de discriminación y desigualdad para los grupos minoritarios que han sido históricamente marginados. En Ecuador, se ha implementado un marco normativo que establece acciones afirmativas a través de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). En su artículo 91, se establece que:

Para la selección del personal académico, así como para el ejercicio de la docencia y la investigación en las instituciones del Sistema de Educación Superior, no se establecerán limitaciones que impliquen discriminaciones derivadas de su religión, etnia, edad, género, posición económica, política, orientación sexual, discapacidad o de cualquier otra índole... Se aplicarán medidas de acción afirmativa para que las mujeres y otros sectores históricamente discriminados participen en igualdad de oportunidades en los concursos de méritos y oposición [17].

Además de la inclusión de las mujeres, la ley también menciona a otros sectores discriminados, haciendo referencia explícita a las comunidades indígenas.

En el ámbito educativo, la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) ha establecido que, al rendir el examen de acceso a las universidades, se sumarán puntos adicionales como parte de las políticas de acción afirmativa.

En un contexto de unidad nacional, la Constitución de México reconoce y protege los derechos de los pueblos indígenas, incluyendo su derecho a la libre determinación y autonomía. Aquellos descendientes de poblaciones que habitaron el territorio antes de la colonización, y que mantienen sus propias instituciones sociales, culturales, económicas y políticas, se consideran pueblos indígenas [18].

Un ejemplo claro de cómo se incluyen los proyectos indígenas en programas educativos es la Universidad Intercultural de Chiapas, que adapta su enseñanza a las necesidades y culturas de las comunidades indígenas. En Canadá, los derechos de los pueblos indígenas han sido reconocidos a través de acuerdos específicos, reflejados en su Constitución. Las políticas en torno a los internados para comunidades indígenas han sido objeto de análisis



y procesos de reconciliación, como lo demuestra la Comisión de Verdad y Reconciliación [19].

En Estados Unidos, aunque existen medidas destinadas a proteger los derechos de los pueblos indígenas, no se ha implementado una política específica que otorgue puntos extra en los exámenes de ingreso a la universidad, a diferencia de lo que se ha hecho en Ecuador. En general, las políticas en otros países están más enfocadas en el reconocimiento de derechos territoriales y culturales, como también en garantizar la participación y consulta de las comunidades indígenas en decisiones que les afecten [19].

1.2 Definiciones

Definición 1. Sea X un universo de discurso. Un *Conjunto Neutrosófico* (CN) está caracterizado por tres funciones de pertenencia, $u_A(x), r_A(x), v_A(x) : X \rightarrow]^{-0}, 1^+[$, que satisfacen la condición $0 \leq \inf u_A(x) + \inf r_A(x) + \inf v_A(x) \leq \sup u_A(x) + \sup r_A(x) + \sup v_A(x) \leq 3^+$ para todo $x \in X$. $u_A(x), r_A(x)$ y $v_A(x)$ denotan las funciones de pertenencia a verdadero, indeterminado y falso de x en A , respectivamente, y sus imágenes son subconjuntos estándares o no estándares de $]^{-0}, 1^+[$, véase [20].

Definición 2. Sea X un universo de discurso. Un *Conjunto Neutrosófico de Valor Único* (CNVU) A sobre X es un objeto de la forma:

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

Donde $u_A, r_A, v_A : X \rightarrow [0,1]$, satisfacen la condición $0 \leq u_A(x) + r_A(x) + v_A(x) \leq 3$ para todo $x \in X$. $u_A(x), r_A(x)$ y $v_A(x)$ denotan las funciones de pertenencia a verdadero, indeterminado y falso de x en A , respectivamente. Por cuestiones de conveniencia un *Número Neutrosófico de Valor Único* (NNVU) será expresado como $A = (a, b, c)$, donde $a, b, c \in [0,1]$ y satisface $0 \leq a + b + c \leq 3$, véase [20-23].

El método neutrosófico de las 2-tuplas al que se hará referencia en este artículo, proviene originalmente del marco de la lógica difusa, es por ello que primeramente se abordará el método original difuso [24], [25], [26].

Definición 3. Sea $S = \{s_0, s_1, \dots, s_t\}$ un conjunto de términos lingüísticos y $\beta \in [0, t]$ un valor en el intervalo de granularidad de S . La *Traducción Simbólica* de un término lingüístico, s_i , es un número valorado en el intervalo $[-0,5; 0,5)$ que expresa la diferencia de información entre una cantidad de información expresada por el valor $\beta \in [0, t]$, obtenido en una operación simbólica y el valor entero más próximo, $i \in \{0, \dots, t\}$ que indica el índice de la etiqueta lingüística s_i más cercana en S .

Definición 4. Sea $S = \{s_0, s_1, \dots, s_t\}$ un conjunto de términos lingüísticos y $\beta \in [0, t]$ un valor que representa el resultado de una operación simbólica, entonces la *2-tupla lingüística* (2TL) que expresa la información equivalente a β , se obtiene usando la siguiente función:

$$\Delta : [0, t] \rightarrow S \times [-0,5; 0,5) \quad s_i, \quad i = \text{round}(\beta) \quad (2)$$

$$\Delta(\beta) = (s_i, \alpha), \text{ con } \begin{cases} \alpha = \beta - i, & \alpha \in [-0,5; 0,5) \end{cases}$$

Donde round es el operador usual de redondeo, s_i es la etiqueta con índice más cercano a β y α es el valor de la traslación simbólica.

Cabe señalar que $\Delta^{-1} : \langle S \rangle \rightarrow [0, t]$ se define como $\Delta^{-1}(s_i, \alpha) = i + \alpha$. De este modo, una 2-tupla lingüística $\langle S \rangle$ queda identificada con su valor numérico en $[0, t]$ [27].

Definición 5. Supóngase que $S = \{s_0, \dots, s_t\}$ es una 2TL con cardinalidad impar $t + 1$. Se definen $(s_T, a), (s_I, b), (s_F, c) \in L$ y $a, b, c \in [0, t]$, donde $(s_T, a), (s_I, b), (s_F, c) \in L$ expresan independientemente el grado de verdad, grado de indeterminación y el grado de falsedad por 2TL, respectivamente, entonces un *Conjunto de Números Neutrosóficos Lingüísticos de 2-tuplas* (CNL2T) se define de la siguiente manera [28]:

$$l_j = \{(s_{T_j}, a), (s_{I_j}, b), (s_{F_j}, c)\} \quad (3)$$

Donde $0 \leq \Delta^{-1}(s_{T_j}, a) \leq t$, $0 \leq \Delta^{-1}(s_{I_j}, b) \leq t$, $0 \leq \Delta^{-1}(s_{F_j}, c) \leq t$ y $0 \leq \Delta^{-1}(s_{T_j}, a) + \Delta^{-1}(s_{I_j}, b) + \Delta^{-1}(s_{F_j}, c) \leq 3t$.

La función de puntuación y precisión permiten clasificar los CNL2T como se muestra a continuación [29]:

Sea $l_1 = \{(s_{T_1}, a), (s_{I_1}, b), (s_{F_1}, c)\}$ un CNL2T en L , la función de puntuación y precisión en l_1 se define de la siguiente manera:

$$s(l_1) = \Delta \left(\frac{2t + \Delta^{-1}(s_{T_1}, a) - \Delta^{-1}(s_{I_1}, b) - \Delta^{-1}(s_{F_1}, c)}{3} \right), \Delta^{-1}(S(l_1)) \in [0, t] \quad (4)$$

$$H(l_1) = \Delta \left\{ \frac{t + \Delta^{-1}(s_{T_1}, a) - \Delta(s_{F_1}, c)^{-1}}{2} \right\}, \Delta^{-1}(H(l_1)) \in [0, t] \quad (5)$$

$$\begin{aligned} MAP(l_1, l_2, \dots, l_n) &= \sum_{j=1}^n w_j l_j \\ &= \left\{ \begin{array}{l} \Delta \left(t \left(1 - \prod_{j=1}^n \left(1 - \frac{\Delta^{-1}(s_{T_j}, a_j)}{t} \right)^{w_j} \right) \right), \\ \Delta \left(t \prod_{j=1}^n \left(\frac{\Delta^{-1}(s_{I_j}, b_j)}{t} \right)^{w_j} \right), \Delta \left(t \prod_{j=1}^n \left(\frac{\Delta^{-1}(s_{F_j}, c_j)}{t} \right)^{w_j} \right) \end{array} \right\} \\ MGP(l_1, l_2, \dots, l_n) &= \sum_{j=1}^n l_j^{w_j} \\ &= \left\{ \begin{array}{l} \Delta \left(t \prod_{j=1}^n \left(\frac{\Delta^{-1}(s_{T_j}, a_j)}{t} \right)^{w_j} \right), \Delta \left(t \left(1 - \prod_{j=1}^n \left(1 - \frac{\Delta^{-1}(s_{I_j}, b_j)}{t} \right)^{w_j} \right) \right), \\ \Delta \left(t \left(1 - \prod_{j=1}^n \left(1 - \frac{\Delta^{-1}(s_{F_j}, c_j)}{t} \right)^{w_j} \right) \right) \end{array} \right\} \quad (6) \end{aligned}$$

Definición 6. Dado un conjunto de CNNL2T, $l_j = \langle (s_{T_j}, a_j), (s_{I_j}, b_j), (s_{F_j}, c_j) \rangle$ ($j = 1, 2, \dots, n$) con vector de pesos que satisface las condiciones $w_i \in [0, 1]$ y $\sum_{i=1}^n w_i = 1$, entonces se tienen los dos siguientes operadores de agregación, que son la Media Aritmética Ponderada de Números Neutrosóficos Lingüísticos de 2-tuplas (MAPNNL2T) y la Media Geométrica Ponderada de Números Neutrosóficos Lingüísticos de 2-tuplas (MGPNNL2T), respectivamente [28, 30].

2. Métodos para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica

La presente sección describe la estructura y funcionamiento del método propuesto para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica. El proceso de inferencia es desarrollado mediante la modelación de conceptos de la neutrosofía y la Computación con Palabras (CCP).

En el contexto de la investigación se realiza el proceso de toma de decisiones. Este proceso puede ser abordado desde diferentes perspectivas, desde las más clásicas como la filosofía, las estadísticas, las matemáticas y las más recientes como la inteligencia artificial, [31], [32].

La solución de un problema de toma de decisiones consta de los siguientes pasos [33-35]:

- Definir el problema de toma de decisiones.
- Analizar el problema e identificar las alternativas de solución: $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ($n \geq 2$).
- Establecer los criterios de evaluación.
- Seleccionar los expertos.
- Evaluar las alternativas.
- Ordenar y seleccionar la mejor alternativa.
- Implementar y dar seguimiento.

Cuando el número de criterios satisface $C = \{c_1, c_2, \dots, c_m\}$ ($m \geq 2$), se considera un problema de toma de decisiones multicriterio [23, 36-38]. Cuando el número de expertos es tal que $K = \{k_1, k_1, \dots, k_n\}$ ($n \geq 2$) se considera un problema de decisión grupal.

La figura 1 muestra una representación del método propuesto para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica.

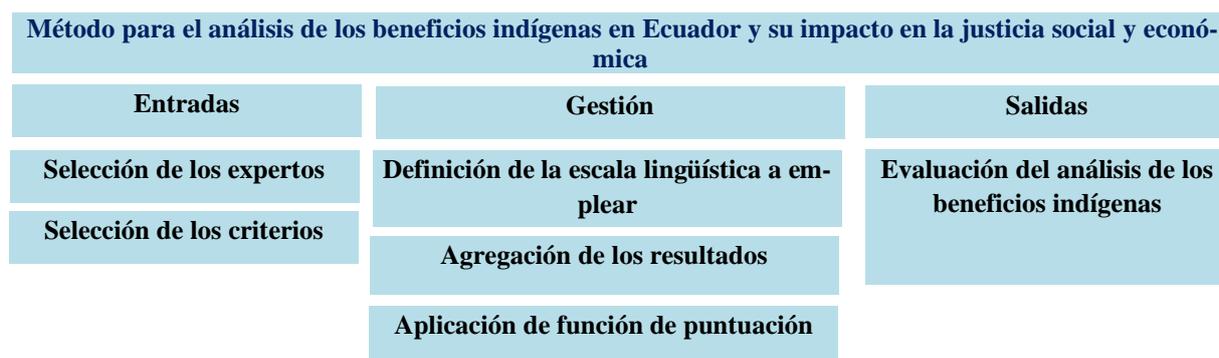


Figura 1: representación del método propuesto para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica.

A continuación se realiza una descripción del método propuesto:

1. Se seleccionarán los expertos necesarios que realizarán la evaluación de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica. $K = \{k_1, k_2, \dots, k_n\}$ ($n \geq 2$), a cada uno se le asigna un peso $w_i \in [0, 1]$ y $\sum_{i=1}^n w_i = 1$.
2. Se seleccionarán los criterios que permitan realizar la evaluación de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica, $C = \{c_1, c_2, \dots, c_m\}$ ($m \geq 2$).
3. Se especificará la escala lingüística que se utilizará para evaluar, *Conjunto de Números Neutrosóficos Lingüísticos de 2-tuplas* (CNL2T) tal como expresa la tabla 1 [39-41].
4. Se agregará el resultado por cada criterio para todos los expertos, usando la Ecuación 6 con los pesos asignados a cada experto. Esto da la evaluación por criterio [42, 43]. Además, se tendrá la agregación total de todos los criterios y expertos para dar una evaluación total, utilizándose otra vez la Ecuación 6 con pesos iguales a $1/m$ sobre los resultados agregados de cada criterio.
5. Se aplica la función de puntuación o la de precisión para valorar los resultados a partir de un valor numérico.

Tabla 1: Términos lingüísticos empleados.

S	2-tuplas Lingüísticos	Números SVN
S ₁	Extremadamente bien (EB)	[1,0,0]
S ₂	Muy muy bien (MMB)	[0.9, 0.1, 0.1]
S ₃	Muy bien (MB)	[0.8,0,15,0.20]
S ₄	Buena (B)	[0.70,0.25,0.30]
S ₅	Medianamente bien (MDB)	[0.60,0.35,0.40]
S ₆	Media (M)	[0.50,0.50,0.50]
S ₇	Medianamente mal (MDM)	[0.40,0.65,0.60]
S ₈	Mala (MA)	[0.30,0.75,0.70]
S ₉	Muy mal (MM)	[0.20,0.85,0.80]
S ₁₀	Muy muy mal (MMM)	[0.10,0.90,0.90]
S ₁₁	Extremadamente mal (EM)	[0,1,1]

A partir de la aplicación de la secuencia de pasos definidos se evalúa los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica. En la inferencia del método propuesto la experticia de los expertos es fundamental porque son especialistas en el tema y tienen un acceso amplio a las opiniones, lo que les permite dilucidar con más exactitud cuál es el verdadero estado de opinión de los encuestados.

3. Implementación del método para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica

La presente sección describe la implementación del método para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica. La corrida del método comienza con la selección de 7 expertos del área del conocimiento en el que se enmarca la investigación y de gran prestigio dentro del ramo y con una actitud independiente.



Los expertos son denotados con las variables del conjunto $E = e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7$. A cada uno se le asignó igual peso, por tanto, se tiene que $w_i = 1/5$, para $i = 1, 2, 3, 4, 5$.

Una vez seleccionados los expertos del proceso se realiza a la identificación de los criterios para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica.

Se seleccionaron los siguientes criterios de evaluación:

C₁: Reconocimiento y Protección de Derechos: Evaluar el grado en que los beneficios otorgados a los pueblos indígenas están respaldados por normativas nacionales e internacionales que reconocen sus derechos. Esto incluye el derecho a la consulta previa, el respeto a su autonomía y la conservación de sus tierras y recursos.

C₂: Acceso a Recursos y Oportunidades Económicas: Analizar cómo los beneficios económicos (como participación en proyectos de explotación de recursos naturales) afectan la situación socioeconómica de las comunidades indígenas. Esto incluye examinar el acceso equitativo a los recursos naturales y los beneficios derivados de su uso.

C₃: Participación en Toma de Decisiones: Evaluar el nivel de participación de los pueblos indígenas en la planificación y ejecución de proyectos que les afectan, así como en la formulación de políticas públicas. Este criterio incluye mecanismos de consulta y el derecho al consentimiento previo.

C₄: Preservación Cultural y Territorial: Examinar cómo los beneficios otorgados contribuyen a la preservación de la identidad cultural, tradiciones y derechos territoriales de los pueblos indígenas. Esto incluye la protección de lenguas, prácticas culturales y modos de vida.

C₅: Evaluación de Resultados y Sostenibilidad: Analizar los resultados a corto y largo plazo de los beneficios recibidos por las comunidades indígenas, incluyendo su sostenibilidad económica y social. Esto implica reflexionar sobre si los beneficios son realmente duraderos y si contribuyen al desarrollo sostenido de las comunidades.

Se seleccionó una escala lingüística tal como expresa la tabla 1. En la Tabla 2 aparecen las evaluaciones de cada experto por cada criterio, siguiendo la escala lingüística S. Se puede apreciar que el uso de términos lingüísticos que significan la indeterminación y la falsedad de manera independiente, brindan mayor fidelidad a los resultados finales.

Tabla 2. Evaluación según la escala lingüística S y Números Neutrosóficos Lingüísticos de 2-tuplas, sobre los criterios por parte de cada uno de los siete expertos.

Criterio/Experto	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇
C ₁	[1,0,0]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,9, 0,1, 0,1]	[1,0,0]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,9, 0,1, 0,1]	[1,0,0]
C ₂	[0,70,0,25,0,30]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,70,0,25,0,30]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,9, 0,1, 0,1]	[1,0,0]
C ₃	[0,70,0,25,0,30]	[0,8,0,15,0,20]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,70,0,25,0,30]	[0,70,0,25,0,30]	[0,70,0,25,0,30]
C ₄	[0,70,0,25,0,30]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,70,0,25,0,30]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,70,0,25,0,30]
C ₅	[0,70,0,25,0,30]	[0,8,0,15,0,20]	[0,9, 0,1, 0,1]	[0,8,0,15,0,20]	[0,70,0,25,0,30]	[0,70,0,25,0,30]	[1,0,0]

En la Tabla 3 se muestran los resultados de la agregación de las evaluaciones por los expertos, fijando cada criterio.

Tabla 3. Evaluación según la escala lingüística S y Números Neutrosóficos Lingüísticos de 2-tuplas, sobre los criterios anteriores agregados con respecto a las evaluaciones de los expertos.

Criterio	Resultado de la agregación de las evaluaciones de los siete expertos
Criterio 1	[1,0,0], [0,9, 0,1, 0,1], [0,9, 0,1, 0,1], [1,0,0], [0,9, 0,1, 0,1], [0,9, 0,1, 0,1], [1,0,0]
Criterio 2	[0,70,0,25,0,30], [0,9, 0,1, 0,1], [0,9, 0,1, 0,1], [0,70,0,25,0,30], [0,9, 0,1, 0,1], [1,0,0]
Criterio 3	[0,70,0,25,0,30], [0,8,0,15,0,20], [0,9, 0,1, 0,1], [0,9, 0,1, 0,1], [0,70,0,25,0,30], [0,70,0,25,0,30], [0,70,0,25,0,30]
Criterio 4	[0,70,0,25,0,30], [0,9, 0,1, 0,1], [0,9, 0,1, 0,1], [0,9, 0,1, 0,1], [0,70,0,25,0,30], [0,9, 0,1, 0,1], [0,70,0,25,0,30]
Criterio 5	[0,70,0,25,0,30], [0,8,0,15,0,20], [0,9, 0,1, 0,1], [0,8,0,15,0,20], [0,70,0,25,0,30], [0,70,0,25,0,30], [1,0,0]

A partir de los valores mediante el uso de la Computación con Palabras y los CNNL2T, permite llegar a resultados fácilmente comprensibles por parte de los decisores, expertos y usuarios, en escalas lingüísticas de evaluación. Para tener un resultado más exacto, se aplica la función de puntuación, véase Ecuación 4, para ordenar los criterios, esto aparece en la Tabla 4.



Tabla 4. Evaluación de la función de puntuación, sobre los criterios.

Criterio	Función de puntuación
Criterio 1	[0.95, 0.1, 0.1]
Criterio 2	[0.85,0,15,0.20]
Criterio 3	[0.8,0,15,0.20]
Criterio 4	[0.84,0,16,0.24]
Criterio 5	[0.8,0,15,0.20]
Índice general	[0.90, 0.1, 0.1]

Según los resultados de la Tabla 4, se pueden ordenar los criterios desde el que tiene mejores resultados al que tiene el peor de la siguiente manera:

$c_1 > c_2 > c_4 > c_3 > c_5$, a partir de la inferencia general se puede determinar el índice de evaluación para el análisis de los beneficios indígenas en Ecuador y su impacto en la justicia social y económica como 0.90 lo que se puede interpretar como Muy bien (MB) en general.

3.1 Discusión

A pesar de las luchas indígenas, aún no se logra eliminar esta discriminación en la sociedad, y el gobierno al considerarlos como un sector vulnerable, lo que puede generar un sentimiento de derecho en las comunidades indígenas y provocar una división entre las comunidades indígenas y no indígenas, es decir, los mestizos. Esta división puede agravar las tensiones o conflictos ya existentes entre los distintos grupos étnicos o culturales de la sociedad y dificultar la colaboración entre las agrupaciones.

Además, la prestación exclusiva de servicios basada en la identidad indígena puede anular las necesidades y capacidades de una persona. La imposibilidad de que las personas que no se identifican como indígenas queden excluidas del acceso a recursos u oportunidades de los que pueden ser igualmente merecedoras, lo que puede socavar el principio de meritocracia e igualdad de oportunidades [6]. Según esta posición, estamos de acuerdo, pues, aunque los indígenas hayan sido marginados por décadas, promover la igualdad de acceso a los recursos y oportunidades, independientemente de la identidad indígena, puede fortalecer sociedades más justas y equitativas. Reconociendo que las necesidades y capacidades de las personas no deben estar limitadas por el origen étnico es fundamental para garantizar que todas las personas tengan la oportunidad de desarrollarse plenamente y contribuir al bien común.

Las causas profundas de la desigualdad y las desventajas no pueden abordarse mediante la concesión de prestaciones basadas únicamente en la identidad indígena. Al contrario, puede funcionar como una solución superficial que ignore problemas sistémicos como la pobreza, la falta de acceso a la sanidad y la educación, y la discriminación basada en el estatus socioeconómico. Es esencial ser consciente de los posibles efectos negativos y resultados imprevistos que podrían derivarse de una política de este tipo, incluso si la intención de proporcionar beneficios a las comunidades indígenas de Ecuador es noble y pretende abordar injusticias históricas [12]. Se plantea un punto crucial al destacar que las soluciones basadas únicamente en la identidad indígena pueden ser insuficientes para abordar las causas profundas de la desigualdad y las desventajas. Esto resalta la necesidad de abordar problemas sistémicos, como la pobreza, la falta de acceso a la sanidad y la educación, y la discriminación socioeconómica, que afectan de forma directa a las comunidades indígenas y a otros grupos vulnerables [7,44].

La incapacidad para abordar los problemas sistémicos de desigualdad y desventaja, la omisión de las necesidades y capacidades individuales, la creación de divisiones y tensiones entre las comunidades indígenas y no indígenas son algunas de las posibles consecuencias negativas. Las fuentes aportadas arrojan luz sobre los posibles efectos negativos de conceder únicamente privilegios basados en la identidad indígena en Ecuador.

Conceder beneficios basándose únicamente en la identidad indígena puede conducir a la desigualdad social al dejar a otros fuera sin apoyo ni oportunidades de crecimiento. Así, para lograr una verdadera inclusión e igualdad social, es importante tomar en cuenta un enfoque más holístico e inclusivo que tenga en cuenta las necesidades y capacidades de todos los individuos.

En este punto nos conviene preguntar entonces, nosotros, el Ecuador en general, ¿nos conviene exigir a España medidas de reparación integral por los años de opresión que hemos sufrido en la colonización? Tomando como ejemplo otro caso. ¿Los judíos al ser víctimas de genocidio por Adolf Hitler y sus seguidores, estarían dispuestos, o sería ético para ellos exigir medidas de reparación a Alemania?

4. Conclusión

La investigación revela que la implementación de beneficios que se basan exclusivamente en la identidad indígena en Ecuador, aunque con buenas intenciones, puede generar desigualdades sociales y divisiones entre comunidades. Es crucial adoptar un enfoque inclusivo y equitativo que tenga en cuenta las necesidades y capacidades de todos los ciudadanos, fomentando así la verdadera igualdad y la justicia social. Asimismo, es necesario proteger y preservar el patrimonio cultural y los territorios ancestrales de las comunidades indígenas, garantizando su identidad cultural y su activa participación en la sociedad.

La resiliencia de las comunidades indígenas en su lucha contra la discriminación y la marginalización subraya la urgente necesidad de implementar políticas y medidas concretas que promuevan la equidad, la inclusión y el respeto de los derechos de estos grupos vulnerables. Los líderes del país y los profesionales del ámbito jurídico deben abogar por enfoques inclusivos y equitativos, evitando la exclusión y las desigualdades. Fomentar el diálogo intercultural y construir lazos sociales entre comunidades indígenas y no indígenas es esencial para valorar la diversidad cultural y étnica como un enriquecedor activo para la sociedad ecuatoriana.

Referencias

- [1] N. CEPAL, "La matriz de la desigualdad social en América Latina," 2016.
- [2] O. O. I. d. Trabajo, "Convenio sobre pueblos indígenas y tribales," *Convenio 169*, 1989.
- [3] N. Unidas, *Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas*: Defensor del Pueblo, 2008.
- [4] J. Coria, and E. Calfucura, "Ecotourism and the development of indigenous communities: The good, the bad, and the ugly," *Ecological Economics*, vol. 73, pp. 47-55, 2012.
- [5] S. Bradley, M. Draca, C. Green, and G. Leevs, "The magnitude of educational disadvantage of indigenous minority groups in Australia," *Journal of Population Economics*, vol. 20, pp. 547-569, 2007.
- [6] A. K. Eckermann, "The economics of Aboriginal education," *International Journal of Social Economics*, vol. 25, no. 2/3/4, pp. 302-313, 1998.
- [7] D. d. P. Erazo Ladino, E. Y. Pataquiva Chautá, I. Ramírez Trujillo, and D. F. Rocha Ruíz, "La importancia de conservar las lenguas nativas en Colombia," 2021.
- [8] M. E. Ayala Mora, *Resumen de historia del Ecuador*: Corporación Editora Nacional, 2008.
- [9] J. A. Sánchez, "El modelo de Estado Plurinacional en Ecuador: Ideas y reflexiones," *Antropología Experimental*, no. 14, 2014.
- [10] A. C. Del Ecuador, "Constitución de la República del Ecuador," *Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro.*, vol. 449, pp. 79-93, 2008.
- [11] N. Fourtané, "Tránsito Amaguaña Alba (1909-2009), figura emblemática de la identidad india de Ecuador," *Mujer e identidad en tierras hispanohablantes: historia y civilización*, pp. 205-227, 2023.
- [12] C. Martínez Novo, "Discrimination and Coloniality in Rafael Correa's Ecuador (2007-2017)," *Alteridades*, vol. 28, no. 55, pp. 49-60, 2018.
- [13] J. Salazar, "¡ El león dormido despertó! "Con mis hijos no te metas" y la configuración de los movimientos antigénero en Ecuador," *Movimientos antigénero en América Latina*, vol. 157, 2022.
- [14] A. P. Buitrago Rojas, G. A. Gómez Agudelo, and L. C. Alonso Osorio, "La disputa por el galeón San José y su pecio: Estudio de caso de la Nación Qhara Qhara (pueblos indígenas del estado plurinacional de Bolivia) bajo la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos," *Diálogo andino*, no. 66, pp. 451-462, 2021.
- [15] M. G. Barros Sepúlveda, "La participación en los beneficios para los pueblos indígenas, recursos naturales y consentimiento previo, libre e informado," *Estudios constitucionales*, vol. 17, no. 1, pp. 151-188, 2019.
- [16] B. Clavero, "La Declaración Americana sobre Derechos de los Pueblos Indígenas: el reto de la interpretación de una norma contradictoria," *Pensamiento constitucional*, vol. 21, no. 21, pp. 11-26, 2016.
- [17] L. O. de Educación Superior, and L. Ley, "Registro Oficial Suplemento 298 de 12-oct.-2010, última modificación 2-ago.-2018," *Suplemento del Registro Oficial Órgano del Gobierno del Ecuador. Quito: Editorial Nacional*, 2018.
- [18] P. E. ENTREDICHO, and D. E. D. D. LOS FUNDAMENTOS, "Comisión Nacional de los Derechos Humanos México," 2018.
- [19] P. J. Weimer, "Redundancy, resilience, and host specificity of the ruminal microbiota: implications for engineering improved ruminal fermentations," *Frontiers in microbiology*, vol. 6, pp. 296, 2015.
- [20] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosófia: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre*: Infinite Study, 2018.
- [21] J. E. Ricardo, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, "Impacto de la investigación jurídica a los problemas sociales postpandemia en Ecuador," *Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. S5, pp. 542-551., 2022.



- [22] M. Y. L. Vázquez, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "Investigación científica: perspectiva desde la neutrosophía y productividad," *Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. S5, pp. 640-649., 2022.
- [23] E. G. Caballero, M. Leyva, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "NeutroGroups Generated by Uninorms: A Theoretical Approach," *Theory and Applications of NeutroAlgebras as Generalizations of Classical Algebras*, pp. 155-179: IGI Global, 2022.
- [24] F. Herrera, and L. Martínez, "A 2-tuple fuzzy linguistic representation model for computing with words," *IEEE Transactions on fuzzy systems*, vol. 8, no. 6, pp. 746-752, 2000.
- [25] F. Herrera, and L. Martínez, "An approach for combining linguistic and numerical information based on the 2-tuple fuzzy linguistic representation model in decision-making," *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, vol. 8, no. 05, pp. 539-562, 2000.
- [26] F. Mata, "Modelos para sistemas de apoyo al consenso en problemas de toma de decisión en grupo definidos en contextos lingüísticos multigranulares," *Universidad de Jaén, Doctoral Thesis Jaén*, 2006.
- [27] B. E. P. Sheila, Crespo-Berti, L.A., Fabiola, H.T.L., Cornelio, O.M., Turaeva, D., "Neutrosophic decision making using Saaty's AHP method and VIKOR," *Journal of Intelligent Systems and Internet of Things*, vol. 12, no. 1, pp. 164-176, 2024.
- [28] J. Wang, G. Wei, and Y. Wei, "Models for green supplier selection with some 2-tuple linguistic neutrosophic number Bonferroni mean operators," *Symmetry*, vol. 10, no. 5, pp. 131, 2018.
- [29] O. M. Cornelio, and B. B. Fonseca, "Neutrosophic computational model for identifying trends in scientific articles using Natural Language Processing," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 84, pp. 134-145, 2025.
- [30] B. Bron Fonseca, and O. Mar Cornelio, "Método para el análisis lingüístico de estadísticas médica," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 18, no. 1, pp. 110-127, 2025.
- [31] N. B. Hernández, C. E. N. Luque, C. M. L. Segura, M. d. J. R. López, J. A. C. Hungría, and J. E. Ricardo, "La toma de decisiones en la informática jurídica basado en el uso de los Sistemas Expertos," *Investigación Operacional*, vol. 40, no. 1, pp. 131-139, 2019.
- [32] M. L. Vázquez, N. B. Hernandez, and F. Smarandache, *Métodos multicriterios para determinación de la efectividad de la gestión pública y el análisis de la transparencia*: Infinite Study, 2018.
- [33] V. V. Falcón, B. S. Martínez, J. E. Ricardo, and M. Y. L. Vázquez, "Análisis del Ranking 2021 de universidades ecuatorianas del Times Higher Education con el Método Topsis," *Revista Conrado*, vol. 17, no. S3, pp. 70-78, 2021.
- [34] J. Ricardo, A. Fernández, and M. Vázquez, "Compensatory Fuzzy Logic with Single Valued Neutrosophic Numbers in the Analysis of University Strategic Management," *International Journal of Neutrosophic Science*, pp. 151-159, 2022.
- [35] M. L. Vázquez, J. Estupiñan, and F. Smarandache, "Neutrosophía en Latinoamérica, avances y perspectivas," *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas. ISSN 2574-1101*, vol. 14, pp. 01-08, 2020.
- [36] J. E. Ricardo, M. E. L. Poma, A. M. Argüello, A. Pazmiño, L. M. Estévez, and N. Batista, "Neutrosophic model to determine the degree of comprehension of higher education students in Ecuador," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 26, pp. 54-61, 2019.
- [37] M. Y. Leyva Vázquez, J. R. Viteri Moya, J. Estupiñán Ricardo, and R. E. Hernández Cevallos, "Diagnosis of the challenges of post-pandemic scientific research in Ecuador," *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, vol. 9, no. spe1, 2021.
- [38] G. A. Á. Gómez, M. Y. L. Vázquez, and J. E. Ricardo, "Application of Neutrosophy to the Analysis of Open Government, its Implementation and Contribution to the Ecuadorian Judicial System," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 52, pp. 215-224, 2022.
- [39] F. Smarandache, M. Şahin, and A. Kargin, "Neutrosophic triplet G-module," *Mathematics*, vol. 6, no. 4, pp. 53, 2018.
- [40] F. Smarandache, M. A. Quiroz-Martínez, J. E. Ricardo, N. B. Hernández, and M. Y. L. Vázquez, *Application of neutrosophic offsets for digital image processing*: Infinite Study, 2020.
- [41] F. Smarandache, J. E. Ricardo, E. G. Caballero, M. Y. L. Vázquez, and N. B. Hernández, *Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment*: Infinite Study, 2020.
- [42] M. Cornelio, and G. González, "Modelo para la evaluación de habilidades en ingeniería automática," *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, vol. 7, no. 1, pp. 21-32, 2018.
- [43] M. Valdés, and O. M. Cornelio, "Mapas Cognitivos Difusos antecedentes, lógica operacional y aplicaciones," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 16, no. 8, pp. 1-17, 2023.
- [44] 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. Available: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-97-9881-0_7

Recibido el 27 de marzo de 2025. Aceptado el 20 de mayo de 2025

