



Mapa Cognitivo Neutrosófico para la evaluación de la exclusión de la prueba en el Proceso Penal Ecuatoriano

Neutrosophic Cognitive Map for the evaluation of the exclusion of evidence in the Ecuadorian Criminal Procedure

Roberto Alexander Benavides Morillo¹, Luis Andrés Crespo Berti², and Sheila Belén Esperanza Pijal³

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ibarra, Ecuador. E-mail: ui.robertobm54@uniandes.edu.ec

² Investigador Nacional categorizado por la SENESCYT, Ecuador. E-mail: ui.luiscrespo@uniandes.edu.ec

³ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ibarra, Ecuador. E-mail: docentetp81@uniandes.edu.ec

Resumen. La ciencia penal posee una prioridad ineludible para toda sociedad global, debido a que su ausencia amenaza la perdurabilidad del orden y la protección de los bienes jurídicos salvaguardados. En esta línea, surge la imperante necesidad de hacer un estudio sobre la exclusión de la prueba en el proceso penal, cuando es obtenida o practicada de manera ilegal o ilícita, es decir infringiendo normativas supranacionales, constitucionales y legales propias de un Estado determinado. El desarrollo del proceso penal, debe cumplir el debido proceso en toda su extensión jurídica, con el fin de garantizar el derecho a la defensa, la tutela judicial efectiva y la seguridad jurídica para materializar una correcta administración de justicia. La presente investigación describe una solución a la problemática planteada mediante el desarrollo de un método mediante Mapa Cognitivo Neutrosófico para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. En el caso concreto, el problema jurídico que se planteó es lo relacionado con la prueba obtenida o practicada en franca violación de la normativa jurídica, como de la ciencia penal en general; en este contexto la prueba será excluida del proceso judicial por parte del juzgador, sin que tenga la posibilidad de admitirla o valorarla según el momento procesal.

Palabras Claves: Mapa Cognitivo Neutrosófico, evaluación, exclusión de la prueba, Proceso Penal Ecuatoriano.

Abstract. Criminal science has an unavoidable priority for any global society, because its absence threatens the durability of order and the protection of safeguarded legal assets. In this line, there arises the imperative need to conduct a study on the exclusion of evidence in criminal proceedings, when it is obtained or practiced in an illegal or illicit manner, that is, infringing supranational, constitutional and legal regulations of a given State. The development of the criminal process must comply with due process in all its legal extension, in order to guarantee the right to defense, effective judicial protection and legal security to materialize a correct administration of justice. This research describes a solution to the problem raised by developing a method using a Neutrosophic Cognitive Map for the evaluation of the exclusion of evidence in the Ecuadorian criminal process. In the specific case, the legal problem that was raised is related to the evidence obtained or practiced in clear violation of legal regulations, as well as criminal science in general; In this context, the evidence will be excluded from the judicial process by the judge, without having the possibility of admitting it or evaluating it according to the procedural moment.

Keywords: Neutrosophic Cognitive Map, evaluation, exclusion of evidence, Ecuadorian criminal process.

1 Introducción

“El origen de las reglas de la exclusión se remonta al siglo XIX. La máxima Corte de los Estados Unidos sostuvo en *Bram contra Estados Unidos*, que las confesiones involuntarias debían ser excluidas puesto que constituían una violación a la Quinta Enmienda. Sin embargo, el punto de partida para el concepto comprensivo Regla de Exclusión comienza a establecerse en el derecho judicial norteamericano fue el caso “*Boyd v. U.S.*” en 1886, donde se cuestionaba una prueba consistente en una factura que el acusado fue obligado a aportar en contra de su voluntad” [1].

Uno de los aspectos esenciales del proceso penal es la obtención de la prueba, ya sea de naturaleza testimonial, documental o pericial. Dichas pruebas deben ser obtenidas respetando los derechos fundamentales de las personas y cumpliendo la normativa jurídica nacional y supranacional por parte de los sujetos procesales, considerando que en la legislación procesal penal ecuatoriana, el juzgador está imposibilitado de obtener y practicar pruebas de oficio y de manera excepcional puede formular preguntas aclaratorias únicamente de puntos que son confusos o ambiguos a los testigos y peritos que sean presentados por las partes procesales que intervienen en la etapa de juicio.

En este orden de ideas, Nieva Fenoll al referirse a la prueba expresa que: “La actividad probatoria se clasifica de dos periodos, el periodo de conversión y el periodo de comparación. El primero de los dos se dividiría en la fase de traslación y la fase de fijación. En la primera de dichas fases, a través de los medios de prueba, se trasladarían los hechos de la realidad al proceso, para que el juez pueda considerarlos. En la segunda, el juez valoraría el resultado de los medios de prueba a través de las máximas de experiencia, se trata de «valorar jurídicamente, sino más bien psicológica y humanamente». y, por ello, el juez al valorar utilizará instrumentos humanos, las llamadas «máximas de experiencia»».[2].

En virtud de lo expuesto, cabe mencionar que efectivamente se debe probar los hechos planteados por la acusación en la teoría del caso, aclarando que el fiscal es el titular del ejercicio público de la acción y en consecuencia debe aportar pruebas tanto de cargo como de descargo, con el propósito de que la verdad procesal se aproxime al máximo a la verdad material en cada caso concreto. El juez debe valorar las pruebas en base a su constitucionalidad, legalidad, autenticidad, y el respeto a la cadena de custodia que debe seguir los indicios o instrumentos que fueron encontrados en la escena del crimen y que luego son incorporados en el proceso penal, valorándolas una a una en su integralidad y luego todas en su conjunto, dando una mayor relevancia a las obtenidas mediante un conocimiento científico o tecnológico.

Al respecto Nieva Fenoll agrega de manera acertada que: “Decir que el juez utiliza máximas de experiencia para valorar la prueba es decir lo obvio: que el juez piensa durante la prueba. Es expresar algo absolutamente evidente de una manera algo más científica, al menos terminológicamente hablando, pero no nos ayuda prácticamente en absoluto ni para estudiar la actividad de valoración, ni siquiera para que el juez valore de forma correcta, porque no se le da ninguna guía o pauta a seguir con ello, sino que se deja que utilice libremente su sentido común y lo ponga de acuerdo con su sentido de la Justicia, y poco más”[2].

El razonamiento del juzgador es esencial en la valoración de las pruebas que han sido solicitadas, ordenadas, practicadas e incorporadas en la etapa de juicio, dado a que se basará en ellas para resolver cada uno de los casos puestos a su conocimiento y resolución. En este orden de ideas, es imperativo afirmar que, en caso de que existan pruebas practicadas de manera ilegal o ilegítima, éstas deben ser excluidas a petición de parte, para evitar que sean consideradas al momento de resolver un caso concreto. El juzgador tiene la responsabilidad inexcusable de actuar con absoluta transparencia en la administración de la justicia penal. Este principio cobra aún más importancia considerando que está en juego la libertad del acusado. Si no existen pruebas suficientes que fueron practicadas conforme al Derecho, es deber del juzgador reafirmar la presunción de inocencia del imputado.

En la misma línea Cafferata al hacer referencia a los hechos planteados por la acusación, afirma que: “La búsqueda de la verdad sobre los hechos contenidos en la hipótesis acusatoria (el llamado “fin inmediato del proceso”) debe desarrollarse tendiendo a la reconstrucción conceptual de aquéllos. La prueba es el medio más seguro de lograr esa reconstrucción de modo comprobable y demostrable, pues la inducirá de los rastros o huellas que los hechos pudieron haber dejado en cosas o personas, o de los resultados de experimentaciones o de inferencias sobre aquéllos” [3].

Por lo anteriormente expuesto, es de relevancia afirmar que las reglas de la sana crítica y la experiencia del juzgador se deben considerar como un mecanismo secundario, ya que la prueba debe ser valorada fundamentalmente tomando en cuenta la normativa jurídica vigente e incluso la jurisprudencia nacional e internacional, y en especial si son en base a un conocimiento científico o tecnológico, teniendo esta última un mayor impacto por su carácter directo y confiabilidad, siempre y cuando no haya sido obtenida ni practicada de manera ilegal o ilícita.

En la legislación penal ecuatoriana, la valoración de la prueba se rige por lo dispuesto en el artículo 457 del Código Orgánico Integral Penal. Según esta disposición legal, al valorar la prueba se debe considerar su legalidad, autenticidad, el respeto a la cadena de custodia y su aceptación científica y técnica en el caso de la prueba pericial. En referencia a lo que expresamente dispone la ley, es prioritario tener en cuenta lo que la doctrina y la dogmática sostiene, afirmándose que el juez hará uso de las máximas de experiencia para valorar la prueba jurídicamente válida.

Por valoración o apreciación de la prueba judicial, se entiende la operación mental que tiene por fin conocer el mérito o valor de convicción que pueda deducirse en su contenido. Se trata de una actividad procesal exclusiva del juez. Es el momento culminante y decisivo de la actividad probatoria; define si el esfuerzo, el trabajo, el dinero y el tiempo invertidos en investigar, asegurar, solicitar, presentar, admitir, ordenar y practicar las pruebas que se reunieron en el proceso, han sido o no provechosos o perdidos e inútiles; si esa prueba cumple o no con el fin procesal a que estaba destinada, esto es, llevarle la convicción del juez.

En consecuencia, el presente estudio es de mucha relevancia para el proceso penal, mediante el cual se está

juzgando a un presunto infractor que posiblemente podrá ser sentenciado en base a las pruebas que han solicitadas, ordenadas, practicadas e incorporadas en la etapa de juicio. Es por esto que la etapa de evaluación y preparatoria de juicio constituye un pilar fundamental para el proceso penal, pues en esta etapa el juzgador de conocimiento debe analizar si los elementos de convicción deben ser excluidos por no haber seguido las reglas jurídicas para su obtención o haber violentado un derecho fundamental del ser humano. Sin embargo, es necesario recalcar que la exclusión de la prueba que ha sido practicada de forma ilegal o ilícita puede también ser excluida en la etapa de juicio, ya que, una vez realizada la actividad intelectual por parte del tribunal de garantías penales, de haber mérito para excluir pruebas ilegales o ilícitas, adoptará el procedimiento legal adecuado para luego considerarlas como inexistentes en el proceso judicial.

“En este contexto Estrampes al referirse a la prueba obtenida en franca violación de los derechos humanos, afirma que: “[...] prueba ilícita debe entenderse aquella prueba obtenida y/o practicada con vulneración de derechos fundamentales. Por el contrario, prueba irregular sería aquella obtenida, propuesta o practicada con infracción de la normativa procesal que regula el procedimiento probatorio, pero sin afectación nuclear de derechos fundamentales [...]” [4].

Referente a la prueba ilícita, efectivamente es aquella que ha sido obtenida o practicada en el proceso penal, violando derechos fundamentales que se encuentran reconocidos en la Constitución de la República como en los convenios y tratados internacionales, que pueden ser relacionados con la víctima o con el procesado. En cambio, la prueba ilegal o irregular es aquella que ha sido obtenida o practicada infringiendo la ley procesal. En todos estos casos el juez tiene la capacidad jurídica de excluirlas del proceso penal sin que exista posibilidad legal de remediarlas.

De acuerdo a las reglas legales vigentes, una vez que se inicie el proceso penal por parte del fiscal como titular del ejercicio público de la acción, se debe buscar los elementos de convicción de cargo y de descargo de manera objetiva, los cuales permitirán establecer la existencia de la infracción y la participación del procesado. Sobre estos elementos de convicción, también es preciso que se considere el principio de licitud de dichos elementos de convicción, caso contrario deben ser excluidos por parte del juzgador.

Sobre lo mencionado en el párrafo anterior la doctrina menciona que: “[...] los elementos de prueba deben obtenerse e incorporarse al proceso conforme a los principios y normas previstos en la ley. Por su parte, el principio de licitud de la prueba supone que toda prueba debe obtenerse y practicarse con respeto a los derechos fundamentales. Sobre la base de estos dos principios y desde un plano dogmático, con la finalidad de introducir cierta claridad en este tema [...]” [4].

En este orden de ideas, es de relevancia firmar que la exclusión de la prueba se debe hacer un estudio sobre la legalidad y constitucionalidad para poder pasar a la siguiente etapa que consiste en valorar los elementos probatorios por parte del Tribunal. Sobre este tema se afirma que: “[...] en materia de exclusión probatoria, en especial en lo referente a los procesos penales, están inscritas en la tendencia anglosajona del exclusionary rule, tendencia que ya no es absoluta, es decir, hoy en día ya no se puede hablar de la exclusión de un medio probatorio sin, antes, realizar un análisis al mismo respecto de su legalidad e ilicitud”.

En la misma línea es preciso hacer referencia a lo que regula el artículo 454 del COIP: “Art. 454.- [...] 6. Exclusión.- Toda prueba o elemento de convicción obtenidos con violación a los derechos establecidos en la Constitución, en los instrumentos internacionales de derechos humanos o en la Ley, carecerán de eficacia probatoria, por lo que deberán excluirse de la actuación procesal.” (COIP, 2023). Por lo expuesto, los elementos de convicción o las pruebas que han sido obtenidas o practicadas violando normas jurídicas nacionales o supranacionales, deben ser excluidas del proceso penal por parte del juzgador competente.

Con el fin de confirmar sobre la prueba obtenida en franca violación de la ley, Torres asevera que: “[...] se genera cuando su obtención y práctica se incumplen los requisitos legales esenciales, mismos que deberán ser aisladas del proceso por no tener valor alguno y ser contraria a la normativa legal regulada para su obtención e inclusión al proceso” [5].

En el mismo sentido, en el artículo 76.4 de la Constitución de la República del Ecuador regula que “[...] el debido proceso incluirá las siguientes garantías básicas: “[...] 4.- Las pruebas obtenidas o actuadas con violación de la Constitución o la Ley no tendrán validez alguna y carecerán de eficacia probatoria” [6].

Sobre el mecanismo jurídico para excluir los medios de prueba, Peralta considera que: “[...] el mecanismo constitucional mediante el cual se excluye o no se admite en un proceso la prueba obtenida con violación de los derechos fundamentales, entonces ésta persigue garantizar la efectividad de los derechos fundamentales” [7]. En tal sentido, lo que se busca es que se respete el debido proceso en la obtención de los elementos de convicción y la práctica de las pruebas, siendo la finalidad fundamental velar por el respeto de los derechos y garantías de los principales intervinientes en el proceso penal, que en este caso son la víctima y el procesado.

Por lo anteriormente expuesto, es de importancia considerar que es en la segunda etapa del proceso penal ordinario, es donde se debe hacer referencia a la exclusión de los elementos de convicción que han sido obtenidos violentando la Constitución, la normativa supranacional y la normativa infraconstitucional, como esto es en la audiencia de evaluación y preparatoria de juicio, una vez que el juzgador ha declarado válido todo lo actuado en la etapa de instrucción, la cual fue dirigida por el fiscal, mientras que el juez supervigila el cumplimiento del

debido proceso.

Baque, al referirse a la exclusión de los elementos de convicción considera que: “La exclusión de pruebas en la etapa intermedia del proceso penal, es decir en la etapa preparatoria de juicio, debe ser manejada con mucho cuidado por los administradores de justicia para no causar nulidades que perjudiquen los derechos de los sujetos procesales.”

En el proceso penal, el juzgador en la primera fase de la audiencia de evaluación y preparatoria de juicio, una vez escuchados a los sujetos procesales, tiene la competencia de declarar la validez o no del proceso, si lo declaró válido entonces se pasará a la segunda fase donde el fiscal sustentará su dictamen de manera verbal y es en este momento donde los sujetos procesales pueden pedir la exclusión de pruebas que han sido obtenidas violentando las normas jurídicas, teniendo la responsabilidad el juez de conocimiento de subsanar cualquier tipo de deficiencia y excluir alguna prueba que haya sido obtenida de manera ilegal o ilícita, para que no forme parte del proceso penal.

En lo referente a la prueba, que se la práctica e incorpora en la etapa de juicio, por parte de los sujetos procesales y que tiene como finalidad llegar a establecer la existencia de la infracción y la responsabilidad del procesado. Pero esta prueba tiene que ser practicada en base a la normativa jurídica nacional e internacional, a fin de que no sea excluida por parte del tribunal de garantías penales, caso contrario procederá la exclusión de esa prueba ilegal e ilícita, en esta última etapa del proceso penal que constituye la esencia misma del sistema acusatorio oral adversarial.

“La prueba ilícita tiene íntima correlación con el concepto de medio de prueba prohibido o ilícito, que es aquel que proporciona elementos que permiten llegar a constatar la existencia de un hecho o la responsabilidad de un sujeto, pero que el ordenamiento jurídico lo prohíbe utilizar, por ser contrario a sus principios y garantías; es decir, son pruebas obtenidas o utilizadas en contra de lo que establece la ley y su consecuencia directa es la inadmisibilidad, sin importar la clase de prueba.” [8, 59].

En definitiva, este estudio jurídico establece que durante la segunda etapa del proceso penal ordinario, se presenta la oportunidad para que los sujetos procesales soliciten verbalmente la exclusión de aquellos elementos de convicción obtenidos al margen de los derechos fundamentales y de las normas procesales jurídicas. A su vez, durante la tercera etapa del proceso ordinario, las partes procesales tienen la facultad de pedir la exclusión de pruebas recabadas de manera ilegal o ilegítima. En ambos momentos procesales, el juez de conocimiento o el tribunal tienen la obligación de actuar con total independencia e imparcialidad, excluyendo los elementos de convicción o pruebas ilegal o ilícita. Esta responsabilidad emana de su deber de garantizar el respeto a los derechos y garantías de todas las partes procesales que intervienen en el proceso penal.

“Las pruebas obtenidas lícitamente, son el pilar fundamental de un proceso judicial, que sirven para demostrar determinados hechos que pudieren incidir en la decisión jurisdiccional o dicho en otras palabras “es todo dato objetivo que se incorpora legalmente al proceso, capaz de producir un conocimiento cierto o probable acerca de los extremos de la imputación delictiva”. [9, 60].

En ese mismo orden de ideas, queda jurídicamente establecido que en la etapa de juicio deben practicarse e incorporarse las pruebas solicitadas por los sujetos procesales, en estricto cumplimiento del debido proceso. Caso de no ser así, lo que corresponde es su exclusión por parte de los juzgadores y apartarlas definitivamente de la causa penal.

En este contexto, se afirma que, la prueba que sido solicitada, practicada, ordenada e incorporada en el proceso judicial es válida siempre y cuando la normativa jurídica no se afecte al debido proceso, a los derechos y garantías fundamentales de los intervinientes en el proceso penal, en este sentido Arcos señala, que: “Como aquella obtenida en desconocimiento del sistema jurídico con vulneración, violación, afectación de un derecho o garantía fundamental, menoscabando derechos constitucionales, reconocidos en convenios, tratados y pactos internacionales” [9,55].

La presente investigación se planteó como objetivo principal el desarrollo de un método mediante Mapa Cognitivo Neutrosófico para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano.

2 Materiales y métodos

Los problemas presentes de evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano, pueden ser modelado como un problema de toma de decisiones multicriterio a partir del:

Conjunto de evaluaciones que representan las alternativas a analizar en el proceso en el que:

El número las evaluaciones $P = \{P_1, \dots, P_n\}$, $n \geq 1$,

Que poseen un grupo de criterios para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano que representan los múltiples criterios valorativos donde:

$C = \{C_1, \dots, C_m\}$, $m \geq 2$.

La investigación ha sido desarrollada utilizando un enfoque cualitativo a partir del uso del método científico [10]. Se enmarca en el objeto de estudio del análisis de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. Utiliza técnicas de inteligencia artificial para la inferencia sobre el análisis de incidencias y basa su funcionamiento

a partir del método científico del criterio de expertos para obtener la base de conocimiento necesaria en el desarrollo de la investigación. Para el desarrollo de la presente investigación se modeló las relaciones causales asociadas a las manifestaciones cutáneas.

Modelos causales: existen diferentes tipos de causalidad que son expresadas en forma de grafos, donde cada modelo causal que se puede representar por un grafo son representaciones de la causalidad entre conceptos. Los modelos causales permiten modelar la causa o efecto de un determinado evento [11], [12, 61]. La Figura 1 muestra un esquema con las diferentes relaciones causales.

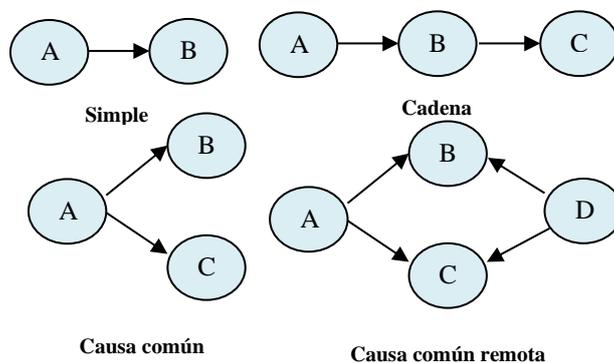


Figura 1: Ejemplo de grafos causales.

El Mapa Cognitivo Neutrosófico (MCN) es una técnica que permite la representación de las relaciones causales de diferentes conceptos propuesta por Kosko [13] como una extensión de los modelos mentales empleando valores difusos en un intervalo de $[-1,1]$ [14], [15,56]. Los MCN se representan mediante modelos difusos con retroalimentación para representar causalidad [16, 17].

En el MCD existen tres posibles tipos de relaciones causales entre conceptos [18, 62]:

- $W_{ij} > 0$, indica una causalidad positiva entre los conceptos C_j y C_i . Es decir, el incremento (o disminución) en el valor de C_j lleva al incremento (o disminución) en el valor de C_i .
- $W_{ij} < 0$, indica una causalidad negativa entre los conceptos C_j y C_i . Es decir, el incremento (o disminución) en el valor de C_j lleva a la disminución (o incremento) en el valor de C_i .
- $W_{ij} = 0$, indica la no existencia de relaciones entre los conceptos C_j y C_i .

2.2 Método para la evaluación de la exclusión de la prueba en el Proceso Penal Ecuatoriano.

El sistema propuesto está estructurado para soportar el proceso de gestión para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. Basa su funcionamiento mediante un enfoque multicriterio multiexperto donde se modela las manifestaciones cutáneas, partir del conjunto de criterios evaluativos de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. Utiliza en su inferencia modelos causales como forma de representar el conocimiento a partir de la técnica de inteligencia artificial Mapa Cognitivo Neutrosófico. El método está diseñado mediante una arquitectura en tres capas para modelar el negocio propuesto (entradas, procesamiento y salidas).

Las entradas del sistema: representan el conjunto casos de análisis para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. Las relaciones causales que poseen y los expertos que intervienen en el sistema para establecer las relaciones causales.

El procesamiento del sistema: se realiza mediante el flujo de trabajo que conforman las cinco actividades del núcleo de inferencia para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano.

Las salidas del sistema: representan los resultados del procesamiento para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. Está conformado por cinco actividades (identificación de los indicadores evaluativos, determinación de las relaciones causales, identificación de los pesos atribuidos a los insidiadores, identificación de las preferencias y generación del diagnóstico) que son descritas a continuación.

Actividad 1 identificación de los indicadores evaluativos: La identificación de los criterios para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano [19-21]. Se utiliza un enfoque multicriterio para analizar la base de casos, por lo que se identifican la mayor cantidad de criterios posibles.

Actividad 2 determinaciones de las relaciones causales: La determinación de las relaciones causales utiliza un enfoque multicriterio multiexperto. Garantiza la representación del conocimiento causal de los criterios [22, 23,51]. La actividad consiste en extraer el conocimiento que poseen los expertos sobre los criterios para evaluar la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano [24-26]. Las relaciones causales son expresadas mediante un dominio de valores que expresan relaciones de implicación directas o inversas para lo cual se utiliza la escala tal como muestra la Tabla1. Esta actividad es muy importante ya que el conocimiento que poseen los expertos sobre los síntomas no está registrado en la base de casos analizada.

Tabla 1: Dominio de valores para expresar causalidad.

Término lingüístico	Números SVN
Extremadamente buena (EB)	[1,0,0]
Muy muy buena (MMB)	[0.9, 0.1, 0.1]
Muy buena (MB)	[0.8,0.15,0.20]
Buena (B)	[0.70,0.25,0.30]
Medianamente buena (MDB)	[0.60,0.35,0.40]
Media (M)	[0.50,0.50,0.50]
Medianamente mala (MDM)	[0.40,0.65,0.60]
Mala (MA)	[0.30,0.75,0.70]
Muy mala (MM)	[0.20,0.85,0.80]
Muy muy mala (MMM)	[0.10,0.90,0.90]
Extremadamente mala (EM)	[0,1,1]

Durante la determinación de las relaciones causales se realiza un proceso de agregación donde se obtiene un arreglo denominado matriz de adyacencia que representa los valores asignados a los arcos [27], [28] de modo que:

$$M = \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & W_{ij} & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$$

La matriz de adyacencia $M = M(C_i C_j)$ representa el valor causal de la función del arco, el nodo C_i que es imparte C_j . C_i incrementa causalmente a C_j si $M_{ij} = -1$, y no imparte causalmente si $M_{ij} = 0$.

Actividad 3 identificación de los pesos atribuidos a los indicadores: a partir de la obtención en la actividad 2 de la matriz de adyacencia, los valores agregados emitidos por los expertos agrupados, conforman las relaciones con los pesos de los nodos, a través del cual es generado el Mapa Cognitivo Neutrosófico resultante [29], [30] [31-33]. Mediante un análisis estático del resultado de los valores obtenidos en la matriz de adyacencia se puede calcular el grado de salida utilizándose la ecuación (1) donde se obtienen los pesos atribuidos a cada indicador [34-36], [37,52].

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

Actividad 4 identificaciones de las preferencias: la identificación de las preferencias es la actividad que consiste en determinar cuáles es el grado de pertenencia de los indicadores en los casos analizados [38, 39]. Para ello se analiza el comportamiento de preferencia que poseen los indicadores en los casos de análisis [40-42]. La Tabla 2 muestra el dominio de valores con sus etiquetas lingüísticas utilizados para expresar las preferencias sobre los síntomas.

Tabla 2: Dominio de valores para expresar preferencias.

Valor	Impacto
[0,1,1]	Ausencia de la prueba
[0.20,0.85,0.80]	Ligera presencia de pruebas
[0.50,0.50,0.50]	Baja presencia de pruebas
[0.70,0.25,0.30]	Presencia de pruebas
[1,0,0]	Alta presencia de las pruebas

Actividad 5 generación de la evaluación: el proceso del diagnóstico se basa en la simulación del escenario propuesto por Glykas [43], [44, 58], [45,53] los nuevos valores de los conceptos expresan la influencia de los conceptos interconectados al concepto específico y se calculan mediante la ecuación (2):

$$A_i^{(K+1)} = f\left(A_i^{(K)} \sum_{i=1, j \neq i}^n A_i^{(K)} * W_{ji}\right) \quad (2)$$

Donde:

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

$A_i^{(K)}$: 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 [46].

4 Resultados y discusión

La presente sección se realiza una descripción de la implementación del método para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. A partir del análisis de casos es posible determinar el comportamiento de las diferentes alternativas en función del análisis del comportamiento de los indicadores. A continuación se describen los resultados del estudio:

Actividad 1 identificación de los indicadores evaluativos:

El proceso de selección de los indicadores evaluativos utilizó el criterio de experto llegando a las siguientes conclusiones propuestas en la tabla 3. [47,54].

Tabla 3: Indicadores para la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano.

Nodo	Concepto
C ₁	Legalidad de la obtención de la prueba
C ₂	Admisibilidad judicial de la prueba
C ₃	Vulneración de derechos constitucionales
C ₄	Pertinencia y relación con el caso
C ₅	Cadena de custodia
C ₆	Proporcionalidad y exclusión de pruebas ilícitas

Para evaluar la exclusión de pruebas en el proceso penal ecuatoriano, se pueden definir los siguientes seis indicadores:

- 1) Legalidad de la obtención de la prueba: Evalúa si la prueba fue obtenida de acuerdo con las leyes ecuatorianas, respetando los derechos fundamentales de los involucrados. Esto incluye el respeto al debido proceso, la no vulneración de derechos constitucionales como el derecho a la privacidad o a la inviolabilidad del domicilio.
- 2) Admisibilidad judicial de la prueba: Determina si la prueba cumple con los requisitos legales para ser admitida en el juicio. Este indicador se basa en los criterios de pertinencia, idoneidad, utilidad y autenticidad que establece el Código Orgánico Integral Penal (COIP) de Ecuador.
- 3) Vulneración de derechos constitucionales: Verifica si la obtención de la prueba vulneró derechos fundamentales, como el derecho a la defensa, el derecho a no autoincriminarse, o si hubo coacción, tortura u otros tratos inhumanos o degradantes en la recolección de la prueba.
- 4) Pertinencia y relación con el caso: Mide si la prueba está directamente relacionada con los hechos que se están investigando o juzgando. Pruebas irrelevantes o que no aporten claridad a los hechos delictivos pueden ser excluidas.
- 5) Cadena de custodia: Evalúa si la prueba mantuvo una cadena de custodia adecuada, que garantice su autenticidad y no alteración. La falta de cumplimiento con los protocolos de cadena de custodia puede llevar a la exclusión de la prueba.
- 6) Proporcionalidad y exclusión de pruebas ilícitas: Este indicador revisa si la exclusión de la prueba es proporcional a la vulneración de derechos. Si la prueba fue obtenida de manera ilícita, se debe evaluar si su exclusión es la única manera de reparar dicha vulneración, conforme al principio de proporcionalidad y la jurisprudencia del Tribunal Constitucional ecuatoriano.

Estos indicadores permiten asegurar un proceso penal justo y transparente, evitando el uso de pruebas obtenidas de manera ilegal o que atenten contra los derechos de los involucrados.

Actividad 2 determinaciones de las relaciones causales:

La determinación de las relaciones causales entre las manifestaciones se utiliza en la escala propuesta en la Tabla 1, donde participaron 5 expertos, se obtuvieron los 5 Mapas Cognitivos Neutrosóficos agregando las respuestas en un único resultado. La Tabla 4 muestra la matriz de adyacencia obtenida como resultado del proceso.

Tabla 4: Matriz de adyacencia resultante

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
C ₁	[0, 0,0]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.5, 0.25,0]	[0.9, 0.1, 0.1]
C ₂	[0.75, 0.5,0.25]	[0, 0,0]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.5, 0.25,0]	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.9, 0.1, 0.1]
C ₃	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.5, 0.25,0]	[0, 0,0]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.75, 0.5,0.25]
C ₄	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.5, 0.25,0]	[0, 0,0]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.75, 0.5,0.25]
C ₅	[0.75, 0.5,0.25]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.5, 0.25,0]	[0, 0,0]	[0.9, 0.1, 0.1]
C ₆	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.9, 0.1, 0.1]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.75, 0.5,0.25]	[0.75, 0.5,0.25]	[0, 0,0]

Actividad 3 identificación de los pesos atribuidos a los indicadores:

Para la identificación de los pesos se tiene en cuenta la base de conocimiento almacenada en la matriz de adyacencia de la Tabla 4, aplicando la función (1). Se obtiene el comportamiento del peso atribuido a las manifestaciones. La Tabla 5 muestra los pesos resultantes.

Tabla 5: Peso atribuido a los indicadores.

Crterios	Incidencias	Peso
C ₁	Legalidad de la obtención de la prueba	[0.65,0.50,0.50]
C ₂	Admisibilidad judicial de la prueba	[0.63,0.50,0.50]
C ₃	Vulneración de derechos constitucionales	[0.64,0.50,0.50]
C ₄	Pertinencia y relación con el caso	[0.60,0.65,0.60]
C ₅	Cadena de custodia	[0.63,0.35,0.40]
C ₅	Proporcionalidad y exclusión de pruebas ilícitas	[0.67,0.25,0.30]

Actividad 4 Identificación de las preferencias:

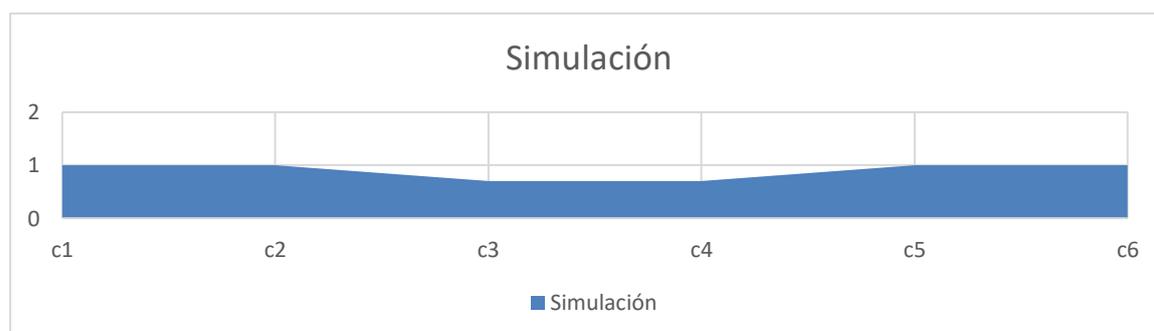
A partir de la entrevista a los expertos se determinó el grado de preferencia que poseen los indicadores mediante la evaluación observada. El estudio fue realizado en una alternativa que representa un caso de análisis. La Tabla 6 muestra los valores resultantes.

Tabla 6: Preferencia atribuida a los indicadores del caso de análisis.

Casos	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₅
A ₁	[1,0,0]	[1,0,0]	[0.70,0.25,0.30]	[0.70, 0.5,0.25]	[1,0,0]	[1,0,0]

Actividad 5 Generación de la evaluación:

A partir del proceso de simulación de escenario, se obtuvieron las predicciones de los comportamientos en el tiempo de los casos analizados mediante el empleo de la ecuación (2). La predicción modela las relaciones de causalidad de los indicadores y prevé la evolución de ellos en el caso de análisis. La Figura 2 muestra el resultado de la simulación donde se muestran los indicadores y su evolución.

**Figura 2:** Resultado de la simulación de los indicadores.

A partir del comportamiento de los pesos atribuidos a las alternativas y el desarrollo de los indicadores se determina mediante un proceso de agregación el grado de pertenencia de un caso. La Tabla 6 muestra el resultado

del cálculo realizado.

Tabla 6: Peso atribuido a los indicadores

Casos A ₁	Pesos	Preferencias	Agregación
C ₁	[0.65,0.50,0.50]	[1,0,0]	[0.82,0.25,0.30]
C ₂	[0.63,0.50,0.50]	[1,0,0]	[0.81,0.25,0.30]
C ₃	[0.64,0.50,0.50]	[0.70,0.25,0.30]	[0.67,0.65,0.50]
C ₄	[0.60,0.65,0.60]	[0.70,0.25,0.30]	[0.65,0.65,0.50]
C ₅	[0.63,0.35,0.40]	[1,0,0]	[0.81,0.25,0.30]
C ₅	[0.67,0.25,0.30]	[1,0,0]	[0.83,0.25,0.30]
Índice			[0.77,0.65,0.60]

A partir del índice del comportamiento se evidencia un desarrollo de un I= 0.77, para el caso analizado representa un índice alto para la evaluación de la exclusión de la prueba en el Proceso Penal Ecuatoriano.

Discusión

En la figura 3, se explica sobre la relevancia de la prueba en el proceso penal, la misma que tiene que ser practicada e incorporada en estricto cumplimiento de las normas legales, constitucionales y supranacionales; a fin de evitar que dichas pruebas tengan el carácter de ilícitas o ilegales. Por el contrario, toda la prueba tiene que caracterizarse por ser lícita y legal, aclarando que si se la obtiene dentro de la investigación previa o la primera etapa del proceso penal que es la instrucción, se denomina elementos de convicción y únicamente las que se practican y se incorporan en la etapa de juicio constituyen pruebas.



Figura 3. Relevancia de la prueba en el proceso penal.

Las pruebas son de tres clases: testimonial, donde se puede identificar el testimonio de la víctima, el testimonio de terceros que conocen sobre el hecho y el testimonio del procesado, declaraciones que se identifican por sus propias características jurídicas; la prueba pericial, tiene relación con todas las experticias que realizan los peritos que se encuentran acreditados al Consejo de la Judicatura, quienes aportan elementos de convicción presentando sus informes por escrito ante el fiscal y para que dichos informes se conviertan en pruebas, los peritos deben concurrir a la etapa de juicio a rendir sus declaraciones bajo juramento, siendo éstas las pruebas propiamente dichas; y, la prueba documental que tiene relación con los documentos públicos, privados y en la actualidad los digitales que son de mucha importancia en el proceso penal, considerando el avance de la ciencia y la tecnología.

Toda la prueba debe ser valorada por el juzgador, tomando en cuenta que su finalidad es llegar a establecer la existencia de la infracción y la responsabilidad del procesado, y que su valoración se basa en mecanismos jurídicos y tomando en cuenta la ciencia y la tecnología utilizadas para su obtención, teniendo mayor relevancia estas últimas en el proceso judicial. Las pruebas deben ser valoradas en todo su contexto una a una y luego en todo su conjunto a fin de que el juzgado llegue a tomar una decisión judicial debidamente motivada. [63]

En este contexto, es de mucha relevancia hacer referencia al procedimiento legal, constitucional y supranacional que debe cumplirse para la exclusión de la prueba, donde el juzgador debe garantizar el cumplimiento del debido proceso, en particular sobre el derecho a la defensa de los sujetos intervinientes en el proceso penal, así como también cumpliendo los principios de inmediación y contradicción, a fin de que en ningún caso se genere indefensión, y pueda ser excluida la prueba en los casos que proceda jurídicamente.

En esta línea de pensamiento, corresponde a una de las partes procesales, durante la segunda parte de la audiencia preparatoria de juicio, solicitar de forma explícita y fundamentada que el juez de conocimiento excluya

uno o varios elementos de convicción. La solicitud debe estar respaldada jurídicamente, explicando que dichos elementos de convicción fueron obtenidos durante la investigación previa o la instrucción fiscal, violando algún derecho humano fundamental o infringiendo alguna normativa nacional o internacional. De manera análoga, durante la audiencia de juicio, al momento de realizar los alegatos, una de las partes procesales puede solicitar de forma explícita y fundamentada al tribunal de garantías penales que se excluyan una o varias pruebas practicadas de forma ilegal o ilícita en dicho momento procesal. En ambos casos, las demás partes procesales tendrán la facultad de refutar la procedencia de la exclusión de las pruebas mencionadas. Esto permite la réplica y la contrarréplica por parte de las partes procesales, en caso de que así lo deseen.



Figura 4. Procedimiento legal, constitucional y supranacional de la exclusión de la prueba.

En este contexto, el juez de conocimiento o el tribunal una vez que ha sido escuchado los sujetos procesales y de haberse llegado a establecer con claridad jurídica que las pruebas que se pide la exclusión son ilícitas o ilegales, de manera verbal y motivada el juez cumpliendo los principios de competencia, imparcialidad e independencia, tomará la decisión judicial de manera motivada aceptando la petición de exclusión de pruebas siempre que hayan sido obtenidas o practicadas violando algún derecho humano fundamental o infringiendo alguna normativa nacional o internacional.

En este artículo se confirma que la obtención y práctica de la prueba, tiene que realizarse sin violentar derechos fundamentales del ser humano y en cumplimiento de cada una de las reglas de carácter legal, constitucional y supranacional, para que tengan plena validez jurídica y en consecuencia el juzgador esté en la capacidad de poder valorarlas cada una de ellas en todo su contenido y luego hacer una valoración en su conjunto, para finalmente emanar su decisión verbal en la audiencia de juicio, aclarando que la prueba es la que verdaderamente sentencia o no al procesado. Lo único que le corresponde al juzgador es valorarla jurídicamente y llegar a establecer si en cada caso concreto puesto a su conocimiento y su resolución, llegue a verificar la existencia de una infracción y la responsabilidad del procesado, en cuyo caso dictará sentencia condenatoria, caso contrario ratificará el estado de inocencia, al igual, si existe duda razonable respecto de la responsabilidad del procesado.

En consecuencia, es preciso afirmar que el estudio realizado en el presente artículo, se llega a establecer que la prueba obtenida o practicadas de manera ilícita o ilegal, efectivamente deben ser excluidas por parte del juez de conocimiento o tribunal de garantías penales. Sobre este tema la doctrina considera que: “La exclusión probatoria es la violación de derechos constitucionales, de instrumentos internacionales de derechos humanos o de la ley, con base en que no existe un juicio justo si hay dichos presupuestos. Esta razón, es idéntica al fundamento nuclear del modelo europeo, en donde la interdicción de indefensión es esencial.” [48,55].

Por lo indicado anteriormente, del análisis realizado y de los resultados obtenidos en la presente investigación, se establece con certeza que las pruebas deben ser excluidas del proceso judicial si tienen el carácter de ilícitas o ilegales, sin que exista ninguna posibilidad jurídica para validar las mismas por parte del juzgador. Valer decir, entonces que los medios de prueba deben ser obtenidos respetando el Derecho como ciencia desde el momento de ser recogida en la escena del crimen. [64]

Los medios de prueba se expresan como los vehículos que contienen la prueba, es decir, son los mecanismos que se adoptan del derecho para recoger la prueba –desde su fuente– y llevarla al proceso. Por todo lo expresado se concluye que las pruebas que han sido obtenidas violando el debido proceso, definitivamente deben ser excluidas del proceso judicial con el fin de garantizar una transparencia en la administración de justicia penal, donde está en juego la libertad individual del procesado. Se entiende por prueba ilícita. Ésta es, la que en sentido absoluto o relativo es contraria a la forma establecida en la norma o va contra principios y garantías protegidos por el derecho positivo, que recoge además la protección contenida en los tratados internacionales sobre derechos humanos. Es decir que la prueba que vulnera garantías constitucionales o derechos 23 fundamentales en su

obtención es prueba ilícita .

Es necesario enfatizar en la presente investigación, que el conocimiento jurídico que se analiza en el presente artículo tiene relación con lo que se conoce en la doctrina y la dogmática como prueba ilícita y prueba ilegal, así como sus efectos jurídicos. Al respecto se afirma que: La exclusión de la prueba ilícitamente obtenida, esta conlleva a obtener una serie de efectos, ya sea su aplicación sea de carácter obligatorio por ser norma supra legal para todos los organismos estatales o que sus actuaciones deben estar inmersas en el estricto cumplimiento y vigilancia, con el fin de obtener una verdadera tutela judicial efectiva.

Crespo señala que la regla de la exclusión: “Obliga a realizar un análisis más profundo de los derechos fundamentales del procesado, pues estos pueden verse más o menos afectados en la obtención de los elementos probatorios, de ahí que las críticas han sido muchas pues la exclusión probatoria dependerá del grado de afectación al derecho fundamental.” [49, 57]. En efecto, si se habla desde el punto de vista del Derecho Penal, de manera general, es de notabilidad que el juzgador considere el grado de afectación que tiene en el proceso judicial la prueba obtenida violando derechos fundamentales o las normas jurídicas nacionales e internacionales, corresponde su exclusión para no afectar negativamente en el proceso judicial.

En tal sentido, haciendo referencia al derecho comparado sobre la exclusión de la prueba ilícita e ilegal, es de suma importancia considerar lo que jurídicamente constituye la prueba válida y la que carece de eficacia probatoria por tener la característica de ilícita o ilegal, por lo que se estudia el origen mismo de la obtención de una de las pruebas para finalmente asegurar con certeza por parte de los operadores de justicia si es válida o no.

“La disyuntiva surge en que su finalidad es disuadir a las autoridades involucradas en el proceso investigativo que implique la sustracción de pruebas que trasgredan un derecho fundamental o la tutela del derecho propiamente dicho en un juicio con todas las garantías básicas del debido proceso.” [50,56]. En consecuencia, es necesario que los operadores de justicia en materia penal deben actuar con responsabilidad y diligencia, para garantizar el debido proceso.

Conclusión

La implementación del sistema propuesto posibilitó la obtención del Mapa Cognitivos Neutrosófico agregado con la representación de las relaciones causales sobre los indicadores de exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. A partir de la aplicación del método propuesto en el caso de estudio fue posible demostrar la aplicabilidad en la evaluación de la exclusión de la prueba en el proceso penal ecuatoriano. Aunque el caso de estudio propuesto, presenta una aplicación del sistema propuesto, es importante nutrir varios Mapas Cognitivos Neutrosóficos con diferentes incidencias para elevar la aplicabilidad del método propuesto.

De la investigación efectuada se llega a determinar con certeza que los tipos de pruebas que existen en materia penal son: documentales, testimoniales y periciales, todas éstas tienen el carácter de esenciales en el proceso penal, es por ello que deben ser solicitadas, ordenadas, practicadas e incorporadas en la etapa de juicio y se haciéndose referencia a los elementos de convicción obtenidos en la pre-etapa procesal o a su vez en la primera etapa del proceso judicial, siendo de esta manera obtenida y practicadas en el estricto cumplimiento a los derechos fundamentales del ser humano y a la normativa nacional e internacional; para evitar que se convierta en ilícita o ilegales, existiendo en este último caso la causal para solicitar la exclusión de dicha prueba por parte del juzgador, llegando a afectar a una correcta administración de justicia en materia penal ya que de no existir la prueba suficiente los juzgadores están obligados a rectificar el estado de inocencia del procesado por falta de prueba.

La declaratoria de prueba ilícita o ilegal por parte del juez de conocimiento o tribunal de garantías penales, es necesario que se llegue a establecer que fue obtenida o practicada violando la ley, la Constitución de la República, los tratados internacionales y los convenios internacionales de derechos humanos, no obstante, dichos presupuestos, corresponde excluir las pruebas, sin descuidar, el cumplimiento del debido proceso en la exclusión de cada una de las pruebas que han solicitado los sujetos procesales y que en su parte decisoria le corresponde únicamente al juez de conocimiento o al tribunal de garantías penales en los momentos procesales pertinentes. Si bien es cierto, es un asunto negativo para el proceso penal y para la administración de justicia, es preciso considerar que con respecto a la eliminación de uno o varios elementos de convicción o pruebas es necesario que el solicitante fundamentalmente jurídicamente como se vulneró algún derecho fundamental o normativa al momento de obtener ese elemento de convicción o practicar esa prueba, y el juzgador tiene la obligación de escuchar a los sujetos procesales para evitar la vulneración del derecho a la defensa.

En consecuencia, se hace preciso acotar que la exclusión de las pruebas tiene que hacerse cumpliendo todos los procedimientos legales, constitucionales y supranacionales que tienen relación con el debido proceso, basándose en una serie de pasos secuenciales y ordenados, por lo tanto, su conclusión fundamental es que si un sujeto procesal quiere que el juzgador declare como prueba ilícita o ilegal, se hace necesario que realice una fundamentación jurídica convincente, sometida a los principios de inmediatez y contradicción, para que finalmente sea el juzgador el que tiene competencia para declarar expulsadas las pruebas por su ilicitud o ilegalidad.

Referencias

Roberto A. Benavides M, Luis A. Crespo B, Sheila B. Esperanza P. Mapa Cognitivo Neutrosófico para la evaluación de la exclusión de la prueba en el Proceso Penal Ecuatoriano

- [1] N. V. Andrade, "La prueba ilícita en el proceso penal ecuatoriano: Bases doctrinales y jurídicas," *Journal of business and entrepreneurial studie*, vol. 4, no. 2, 2020.
- [2] J. Nieva Fenoll, "La valoración de la prueba," 2010.
- [3] J. I. Cafferata Nores, "La prueba en el proceso penal," 2001.
- [4] M. M. Estrampes, "La prueba ilícita: la regla de exclusión probatoria y sus excepciones," *Revista catalana de seguretat pública*, pp. 131-151, 2010.
- [5] A. P. Torres Imitola, C. A. Maiguel Donado, and E. J. Barrios Márquez, "Exclusión de la Prueba Ilegal en el Sistema Penal Oral Acusatorio Colombiano: Críticas y Perspectivas a Futuro (Exclusion of Illegal Evidence in the Colombian Accusatory Oral Criminal System: Criticisms and Future Perspectives)," 2021.
- [6] A. C. Del Ecuador, "Constitución de la República del Ecuador," *Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro*, vol. 449, pp. 79-93, 2008.
- [7] O. J. G. Peralta, *Fundamentos teórico constitucionales del nuevo proceso penal*: Ediciones nueva jurídica, 2007.
- [8] J. A. Baque Guachizaca, and J. C. Vacacela Vacacela, "Estudio la exclusion de las pruebas en el proceso penal y el fruto del arbol envenenado," 2016.
- [9] K. D. Arcos Tigsé, "La relevancia jurídica de la exclusión de la prueba en materia penal," Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, 2020.
- [10] R. Sampieri, C. F. Collado., and P. B. lucio, "Metodología de la investigación," *México* vol. ISBN: 970-10-5753-8, 2006.
- [11] C. Goodier, S. Austin, and R. Soetanto, "Causal mapping and scenario building with multiple organizations," *Futures*, vol. 42, no. 3, pp. 219-229, 2010.
- [12] C. Strauch, U.-L. S. Sites, and W. Kriha, "NoSQL databases," *Lecture Notes, Stuttgart Media University*, vol. 20, 2011.
- [13] B. KOSKO, "Fuzzy cognitive maps," *International Journal of Man-Machine Studies*, vol. 24, no. 1, pp. 65-75, 1986.
- [14] J. Salmeron, "Augmented fuzzy cognitive maps for modeling LMS critical success factors," *Knowledge-Based Systems*, vol. 22 no. 4, pp. 275-278, 2009.
- [15] J. L. G. González, and O. Mar, "Algoritmo de clasificación genética para la generación de reglas de clasificación," *Serie Científica*, vol. 8, no. 1, 2015.
- [16] M. Glykas, and P. Groumos, "Fuzzy Cognitive Maps: Basic Theories and Their Application to Complex Systems Fuzzy Cognitive Maps " *Springer Berlin / Heidelberg.*, pp. 1-22, 2010.
- [17] Gonzalo Nápoles, Elpiniki Papageorgiou, Rafael Bello, and K. Vanhoof, "Learning and convergence of fuzzy cognitive maps used in pattern recognition," *Neural Processing Letters*, vol. 45, no. 2, pp. 431-444, 2017.
- [18] Gonzalo Nápoles, Maikel Leon Espinosa, Isel Grau, Koen Vanhoof, and R. Bello, *Fuzzy Cognitive Maps Based Models for Pattern Classification: Advances and Challenges*, p. ^pp. 83-98, Soft Computing Based Optimization and Decision Models, 2018.
- [19] B. B. Fonseca, and O. Mar, "Implementación de operador OWA en un sistema computacional para la evaluación del desempeño," *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 2021.
- [20] C. Marta Rubido, and O. M. Cornelio, "Práctica de Microbiología y Parasitología Médica integrado al Sistema de Laboratorios a Distancia en la carrera de Medicina," *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, vol. 20, no. 2, pp. 174-181, 2016.
- [21] O. Mar, and B. Bron, "Procedimiento para determinar el índice de control organizacional utilizando Mapa Cognitivo Difuso," *Serie Científica*, pp. 79-90.
- [22] B. B. Fonseca, O. M. Cornelio, and I. P. Pupo, "Sistema de recomendaciones sobre la evaluación de proyectos de desarrollo de software," *Revista Cubana de Informática Médica*, vol. 13, no. 2, 2021.
- [23] M. Cornelio, "Estación de trabajo para la práctica de Microbiología y Parasitología Médica en la carrera de medicina integrado al sistema de laboratorios a distancia," *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, vol. 20, no. 2, pp. 174-181, 2016.
- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] M. L. Vázquez, J. Estupiñan, and F. Smarandache, "Neutrosofía en Latinoamérica, avances y perspectivas," *Revista Asociación Latinoamericana de Ciencias Neutrosóficas. ISSN 2574-1101*, vol. 14, pp. 01-08, 2020.
- [27] W. Stach, L. Kurgan, and W. Pedrycz, "Expert-Based and Computational Methods for Developing Fuzzy Cognitive Maps," *In M. Glykas (Ed.), Fuzzy Cognitive Maps* B. Springer, ed., pp. 23- 41, 2010.

- [28] 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.
- [29] E. White, and D. Mazlack, "Discerning suicide notes causality using fuzzy cognitive maps." pp. 2940-2947.
- [30] 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.
- [31] 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.
- [32] M. Y. L. Vázquez, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "Investigación científica: perspectiva desde la neutrosfia y productividad," *Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. S5, pp. 640-649., 2022.
- [33] E. G. Caballero, M. Leyva, J. E. Ricardo, and N. B. Hernández, "NeuroGroups Generated by Uninorms: A Theoretical Approach," *Theory and Applications of NeutroAlgebras as Generalizations of Classical Algebras*, pp. 155-179: IGI Global, 2022.
- [34] 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.
- [35] 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.
- [36] 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.
- [37] O. M. Cornelio, "Modelo para la toma de decisiones sobre el control de acceso a las prácticas de laboratorios de Ingeniería de Control II en un sistema de laboratorios remoto," 2019.
- [38] B. B. Fonseca, O. M. Cornelio, and F. R. R. Marzo, "Tratamiento de la incertidumbre en la evaluación del desempeño de los Recursos Humanos de un proyecto basado en conjuntos borrosos," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 13, no. 6, pp. 84-93, 2020.
- [39] N. Caedentey Moreno, and O. Mar-Cornelio, "Monitoreo energético en los laboratorios de la Universidad de las Ciencias Informáticas," *Ingeniería Industrial*, vol. 37, no. 2, pp. 190-199, 2016.
- [40] 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.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] Author ed.^eds., "Fuzzy Cognitive Maps: Advances in Theory, Methodologies, Tools and Applications," *Secaucus, NJ, USA: Springer Verlag*, 2010, p.^pp. Pages.
- [44] O. Mar-Cornelio, I. Santana-Ching, and J. González-Gulín, "Sistema de Laboratorios Remotos para la práctica de Ingeniería de Control," *Revista científica*, vol. 3, no. 36, 2019.
- [45] M. Y. L. Vázquez, I. A. M. Alcivar, M. E. P. González, R. M. A. Flores, R. L. Fernández, and M. A. T. Bonifaz, "Obtención de modelos causales como ayuda a la comprensión de sistemas complejos," *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil*, vol. 18, no. 2, 2018.
- [46] R. Giordano, and M. Vurro, *Fuzzy cognitive map to support conflict analysis in drought management fuzzy cognitive maps*, 2010.
- [47] C. Danienson, "Competencias docentes: desarrollo, apoyo y evaluación," *Serie Documental de Preal*, no. No.51, 2011.
- [48] D. Á. Silva, "La exclusión probatoria en el Código Orgánico Integral Penal Ecuatoriano," *Revista Pensamiento Penal (ISSN 1853-4554)*, no. 430, 2022.
- [49] D. G. Crespo Cárdenas, "Análisis de la exclusión, rechazo o inadmisibilidad de los medios de prueba previstos en la audiencia evaluatoria y preparatoria del juicio penal en Ecuador," Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, 2019.
- [50] W. G. Salcedo, "El tratamiento de la prueba ilícita en el proceso penal ecuatoriano," *593 Digital Publisher CEIT*, vol. 8, no. 3, pp. 586-595, 2023.
- [51] Ramos Sánchez, R. E., Ramos Solorzano, R. X., & Estupiñán Ricardo, J. "La transformación de los objetivos de desarrollo sostenible desde una dinámica prospectiva y operativa de la Carrera de Derecho en Uniandes en época de incertidumbre". *Conrado*, vol 17 núm 81, pp 153-162, 2021.
- [52] von Feigenblatt, O. F., & Ricardo, J. E. (2023). "The challenge of sustainability in developing countries: the case of Thailand". *Universidad y Sociedad*, vol 15 núm 4, pp 394-402, 2023.

- [53] Vázquez, M. L., Estupiñán, J., & Smarandache, F. "Neutrosophia en Latinoamérica, avances y perspectivas Neutrosophics in Latin America, advances and perspectives". *Collected Papers. Volume X: On Neutrosophics, Plithogenics, Hypersoft Set, Hypergraphs, and other topics*, pp 238, 2022.
- [54] Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Banderas, F. J. C., & Montenegro, B. D. N. "Aplicación de las ciencias neutrosóficas a la enseñanza del derecho". *Infinite Study*, 2022.
- [55] Estupiñán Ricardo, J., Domínguez Menéndez, J. J., Barcos Arias, I. F., Macías Bermúdez, J. M., & Moreno Lemus, N. "K-medias neutrosóficas para el análisis de datos de terremotos en Ecuador". *Conjuntos y sistemas neutrosóficos*, vol 44 núm 1, pp 29, 2021.
- [56] Anilema, C. A. M., Ricardo, J. E., & Mosquera, G. A. C. "La desnaturalización del derecho a la libertad de expresión como consecuencia de la conducta de incitación al odio en el ámbito político, en redes sociales, en Ecuador en las elecciones presidenciales en el año 2021". *Debate Jurídico Ecuador*, vol 7 núm 1, pp 17-33, 2024.
- [57] Estupiñán, J., Leyva Vázquez, M. Y., Marcial Coello, C. R., & Figueroa Colin, S. E. (2021). Importance of the preparation of academics in the implementation of scientific research, 2021.
- [58] Parra, H. C., Moreno, N. L., Rivera, G., & Estupiñán, J. "Factores implicados en la decisión para cateterismo cardiaco en pacientes octogenarios con Síndrome Coronario Agudo", 2011.
- [59] Ron Amores, E., León Vega, L., Márquez Sánchez, F., & León León, V. "Modelo econométrico de los gastos operativos de la banca en el ecuador: periodo 2012–2019". *Revista Científica Ecociencia*, núm 83, 2021.
- [60] Ancízar, Y. M., Torres, M. O., & Márquez, F. "Perfil de los negociadores comerciales: elementos para su caracterización". *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, vol 6 núm 2, pp 49-60, 2018.
- [61] Márquez, F. "Las remesas, móvil de la migración ecuatoriana". *UEES, Guayaquil-Ecuador*, 2004.
- [62] Márquez-Carriel, D. C., Márquez-Sánchez, F., Oña-Garcés, L., & Vergara-Romero, A. "Feminist Foreign Policy's Prospects in The Context of Global Cooperation". *Kurdish Studies*, vol 12 núm 1, pp 3038-3050, 2024.
- [63] Márquez Sánchez, F. "Dolarización y Riesgo País: 15 años". *Dolarización*, núm 15, pp 175-188, 2015.
- [64] Márquez, F. "Sector Informal y Economía Subterránea". *Rev RES NON VERBA*, (1), pp 1-17, 2011.

Recibido: Agosto 16, 2024. Aceptado: Septiembre 02, 2024