



# Método neutrosófico multicriterio para medir el impacto de las investigación cualitativa del arte en la Educación Superior

## A multi-criteria neurological method to measure the impact of qualitative art research in higher education.

Hugo Freddy Torres Maya<sup>1</sup>, Marleys Verdecia Marín<sup>2</sup>, and Maylé Contrera Betarte<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cienfuegos. Cuba. E-mail: [hftorres@ucf.edu.cu](mailto:hftorres@ucf.edu.cu)

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cienfuegos. Cuba. E-mail: [mverdecia@ucf.edu.cu](mailto:mverdecia@ucf.edu.cu)

<sup>3</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cienfuegos. Cuba. E-mail: [maylech@nauta.cu](mailto:maylech@nauta.cu)

**Resumen.** El trabajo que se presenta, es resultado del proyecto de investigación: “ARTÍSTICA 2021: Educación estético-artística y cultural para la formación ciudadana”, del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba. Los resultados declarados y las valoraciones emitidas, se constatan desde la línea de investigación “Estudio de personalidades, instituciones y diversas manifestaciones artísticas”. Los mismos han marcado pautas para el desarrollo del proceso investigativo en la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Artística e Instructor de Arte. La presente investigación propone un método neutrosófico multicriterio para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte en la Educación Superior. Se aplica una metodológica descriptiva, observacional, de corte transversal. Para la elaboración del mismo se tuvo en cuenta el análisis de las fuentes sobre el tema, tanto en el ámbito internacional como en el nacional, así como las características de los procedimientos metodológicos para determinar tales estudios.

**Palabras Claves:** visión estético-artística, investigación cualitativa, neutrosófico multicriterio, integración.

### Abstract.

The work presented is the result of the research project: "ARTISTIC 2021: Aesthetic-artistic and cultural education for citizen training", of the Central Institute of Pedagogical Sciences of Cuba. The declared results and the evaluations issued, are verified from the research line "Study of personalities, institutions and diverse artistic manifestations". They have set guidelines for the development of the investigative process in the training of students of the Bachelor of Art Education and Art Instructor. This research proposes a multi-criteria neutrosophic method to measure the impact of qualitative art research in Higher Education. A descriptive, observational, cross-sectional methodology is applied. For the elaboration of the same, the analysis of the sources on the subject was taken into account, both in the international and national spheres, as well as the characteristics of the methodological procedures to determine such studies.

**Keywords:** Aesthetic-artistic vision, qualitative research, multicriteria neurosophic, integration.

## 1 Introducción

En la actualidad, diversos autores y definiciones sobre la investigación cualitativa, tanto en la cultura artística, el arte, como en la Educación Artística, tienen significados diferentes. Esta investigación se destaca por su enfoque multimetódico, lo que implica un enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio, lo que significa que los investigadores estudian la realidad en su contexto natural para interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas. Por ello la investigación cualitativa implica la utilización y registro de una variedad de materiales apoyados en entrevistas, en la experiencia personal, observaciones, imágenes, textos, sonidos e historias que describen los significados de las vidas.

Esta visión en torno a la investigación cualitativa permite establecer las características básicas sobre uno de los elementos de este tipo de investigación, los estudios de casos, y en particular, las historias de vida, lo que resulta polémico por toda la información que se declara en diversos autores: [1], [2], [3], [4]. Unida a esta visión de la investigación cualitativa, se presenta en estos tipos de estudios, una que es alternativa, la visión estético-artística de estos procesos.

Lo estético aparece como una dimensión esencial del hombre. Esta visión humanista exige que lo estético se sitúe en primer plano en la práctica. La práctica como fundamento del hombre en cuanto ser histórico social, capaz de transformar la naturaleza y al propio hombre, y crear así un mundo a su medida humana, es el fundamento de su relación estética con la realidad.

La categoría totalidad, uno de los pilares de la estética lukacsiana, también cobra especial significación para los educadores desde una didáctica de la visualidad, la que se enmarca en la cotidianidad con una educación visual del medio social y escolar, pues entraña la infinidad de relaciones dialécticas constituidas de la realidad, en el seno del devenir de la naturaleza y la sociedad. Esta totalidad se manifiesta, según Lukács, [5], tanto en la realidad en sí, en los requisitos metodológicos, en el mundo propio y en el sujeto de la experiencia estética. Por ello afirma que lo estético se esfuerza siempre por despertar una totalidad humana.

Las relaciones estéticas con las cosas son fruto de toda la historia de la humanidad, y a su vez, es una de las formas más elevadas de afirmarse el hombre en el mundo objetivo. Justamente, la actividad práctica de los hombres, ha sido la que ha creado las condiciones necesarias para elevar el grado de humanización de las cosas y de los sentidos hasta el nivel exigido por la relación estética. Creando nuevos objetos, descubriendo nuevas propiedades y cualidades de ellos, y nuevas relaciones entre las cosas, el hombre ha extendido considerablemente gracias a su práctica material, el horizonte de los sentidos y ha enriquecido y elevado la conciencia sensible hasta el punto de convertirse en expresión de las fuerzas esenciales del ser humano.

En torno a la sensibilidad estética, el sentido estético aparece cuando la sensibilidad humana se ha enriquecido de tal grado que el objeto es, primaria y esencialmente, realidad humana, "realidad de las fuerzas esenciales humanas". Las cualidades de los objetos son percibidas como cualidades estéticas cuando se captan sin una significación utilitaria directa, o sea, como expresión de la esencia del hombre mismo.

La sensibilidad estética, es, por un lado, una forma específica de la sensibilidad humana, y por otro, es una forma superior de ella, en cuanto que expresa en toda su riqueza y plenitud la verdadera relación humana con el objeto como confirmación de las fuerzas esencialmente humanas en él objetivadas. La sensibilidad estética nos pone en relación con otros objetos que expresan un determinado contenido humano a través de su forma concreto-sensible. Estos objetos estéticos son, ante todo, los que el hombre mismo crea, estructurando en cierto modo una materia dada, para dotarla en una expresividad humana que de por sí mismo no tiene.

Las relaciones estéticas se pueden establecer en diferentes perspectivas de la investigación cualitativa. Por ello se han utilizado los niveles que declaran Rodríguez [4], para justificar las perspectivas que aparecen en los niveles ontológico, epistemológico, metodológico, técnico-instrumental y de contenido. En esta ubicación de niveles interactúan las distintas tradiciones de investigación cualitativa: etología humana, la psicología ecológica, la etnografía holística, la antropología cognitiva, la etnografía de la comunicación y el interaccionismo simbólico, a decir de Rodríguez [4], denominadas también enfoques o perspectivas.

Unido a estas disposiciones de categorización que constatan la diversidad de enfoques y por tanto, un pluralismo paradigmático en la investigación cualitativa, es necesario presentar la siguiente interrogante: ¿cómo estructurar una visión estético-artística en el estudio de casos de la investigación cualitativa? La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método neutrosófico multicriterio para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte en la Educación Superior.

La investigación se encuentra estructurada en introducción, materiales y métodos resultados y discusión. La introducción presentó una panorámica sobre el objeto de estudio y la problemática que se modela. Los materiales y métodos presentan la estructura y funcionamiento del método propuesto para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte en la Educación Superior. Los resultados y discusiones describen el proceso de implementación del método en un caso de estudio dirigido hacia la fundamentación de los estudios de casos y procedimientos sobre personalidades del arte desde una visión estético-artística en la investigación cualitativa.

## 2 Materiales y métodos

En el desarrollo del método para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte en la Educación Superior se utilizó un método que basa su funcionamiento mediante números neutrosóficos para modelar la incertidumbre. Baza su funcionamiento a partir de técnicas multicriterio, donde se modelan los indicadores para determinar el impacto de las investigaciones cualitativas del arte. El método utiliza para la inferencia la Ponderación Lineal Neutrosófica. Está diseñado mediante una estructura de tres actividades que en su conjunto determina el análisis de la prevalencia.

### 2.2 Diseño del método neutrosófico multicriterio para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte en la Educación Superior

**Actividad 1: Identificación los indicadores para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte**

Representa el conjunto de criterios que se evalúan para medir el impacto de las investigaciones cualitativas. El conjunto de criterios representan un parámetro de entrada del método propuesto, se sustenta mediante un enfoque multicriterio formalizado como:

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

### Actividad 2: Determinación los pesos de los indicadores evaluativos

El proceso de determinación de los pesos, representa la actividad que determinar los vectores de pesos asociados a los indicadores [6, 7]. Representa un parámetro para el proceso de inferencia. Se basa en un enfoque multiexperto de modo que:

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

### Actividad 3: Evaluación de los criterios para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte

La actividad representa el procesamiento del método de inferencia para para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte. El procesamiento de los datos se realiza mediante la ponderación lineal neutrosófica [8], [9], [10], [11] que constituye un método multicriterio [12-14]. La ponderación lineal neutrosófica representa una alternativa a los métodos multicriterios clásicos [15-18]. El método consiste en calcular una puntuación global  $r_i$  para cada alternativa  $A_i$  tal como expresa la ecuación 1.

$$R_i = \sum_j W_j r_{ij} \quad (1)$$

La ponderación lineal representa un método compensatorio, se aplica posterior a una normalización previa. El método es aplicado en casos donde se posee un conjunto m de alternativas y n criterios [19, 20]. Para cada criterio j el decisor estima cada alternativa i. Se obtiene la evaluación  $a_{ij}$  de la matriz de decisión que posee una ponderación cardinal ratio [21, 22]. Se asigna un peso  $W_j$  ( $j = 1, n$ ) también del tipo cardinal ratio para cada uno de los criterios  $C_j$ .

En el contexto de los métodos multicriterio, se introducen los números neutrosóficos con el objetivo de representar la neutralidad [23],[24],[25], [26]. Constituye las bases de teorías matemáticas que generalizan las teorías clásicas y difusas tales como los conjuntos neutrosóficos y la lógica neutrosófica [27], [28], [29]. Un número neutrosófico (N) se representa de la siguiente forma [30], [31], [32]:

Sean  $N = \{(T, I, F) : T, I, F \subseteq [0, 1]\}n$ , una evaluación neutrosófica es un mapeo de un grupo de fórmulas proporcionales a N, esto es que por cada sentencia p se tiene [33-35]:

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

Donde:

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

I: representa la falsedad,

F: representa la indeterminación.

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

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

Donde:

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

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

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

## 3 Resultados y discusión

El proyecto I+D+i “ARTÍSTICA 2021: educación estético-artística y cultural para la formación ciudadana” surge desde el 2018 como resultado de las transformaciones y demandas de las políticas y prácticas educativas y

culturales en Cuba y el mundo, encaminadas a perfeccionar la calidad de la educación en general, y de la educación estética y artística en particular.

Se ha desarrollado con el objetivo de implementar un conjunto de alternativas que contribuyan, desde el desarrollo de una educación estético-artística y cultural, con un enfoque intersectorial, interinstitucional, interdisciplinario y transdisciplinario a la formación ciudadana de las actuales y futuras generaciones. Sus resultados se han encaminado hacia la materialización de procedimientos para los estudios de personalidades o figuras representativas, procesos e instituciones del arte y la cultura artística local.

En los últimos años, un colectivo de investigadores en Cuba, ha precisado la necesidad de que el estudio de personalidades representativas de lo mejor de nuestro magisterio demanda ser más estudiada incluyendo en esos estudios a quienes se han desempeñado a partir de la segunda mitad del pasado siglo [36].

Sánchez-Toledo [37] han planteado que la historia de la educación está colmada de personalidades valiosas cuya labor es necesario conocer y valorar: Es el magisterio el protagonista principal de la educación, por tanto, los maestros que han dejado su influencia en una escuela o en una localidad deben ser reconocidos en ese contexto así como los que han pasado a formar parte de lo mejor de la herencia pedagógica por sus aportes a las ciencias de la educación.

A continuación se realiza una descripción de la corrida por etapa del método neutrosófico multicriterio para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte en la Educación Superior.

### Actividad 1: Identificación los indicadores para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte

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

**Tabla 1:** Criterios evaluativos síntomas para determinar prevalencia.

No	Dimensión	Criterios evaluativos
C <sub>1</sub>	Significación estética	A la atención para captar previamente la materia, el color y las formas de las figuras y las formas.
C <sub>2</sub>		Al análisis y descubrimiento de la realidad circundante.
C <sub>3</sub>		A la atención al lenguaje de las figuras y las formas.
C <sub>4</sub>		A la percepción a través de diversos ambientes.
C <sub>5</sub>		A la atención de la determinación de relaciones entre el objeto y el sujeto en la búsqueda del movimiento de las formas.
C <sub>6</sub>	Significación metodológica	A la utilización de cualquier material en función de las relaciones objeto-objeto y objeto-sujeto.
C <sub>7</sub>		A la creación de nuevas formas desde una manera particular de concepción de la creación artística.
C <sub>8</sub>		A la atención a las diferentes maneras de percibir y analizar los elementos que componen las formas, el color y el material.
C <sub>9</sub>		A la dirección del proceso dándole la oportunidad al alumno de experimentar, analizar y descubrir la realidad mediante la expresión de sus ideas y sentimientos
C <sub>10</sub>		Al logro de un lenguaje que permite al alumno acceder a la realidad y la creación de una manera vivenciar a través de la experiencia estética.
C <sub>11</sub>		A la utilización de los métodos orales, visuales y prácticos.
C <sub>12</sub>		A la peculiaridad de impartir las clases para la creación de nuevas interpretaciones a través del diálogo.
C <sub>13</sub>		A la motivación basada en la enseñanza del entorno y en la construcción de narraciones.
C <sub>14</sub>		A la dirección del proceso de manera que permita la creación de nuevos símbolos y formas a partir del entorno.
C <sub>15</sub>		A la organización de la fase eidética y toda su estructura mental que la acompaña.
C <sub>16</sub>		A la organización y dirección de la estructura perceptual.
C <sub>17</sub>		A la educación de los sentidos desde el hecho de aprender a ser sensible.
C <sub>18</sub>		A la significación de la posibilidad de la imaginación en un espacio temporal.

### Actividad 2: Determinación los pesos de los indicadores evaluativos

La actividad emplea un enfoque multiexperto para la determinación de los vectores de pesos asociados a los

indicadores para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte en la Educación Superior. La actividad representa la base para el procesamiento de las inferencias. La escala de términos lingüísticos a utilizar se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2.** Escala de términos lingüísticos.

<b>Término lingüístico</b>	<b>Números SVN</b>
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)

La tabla 3 muestra el resultado de los vectores de pesos atribuidos a los síntomas para determinar prevalencia.

**Tabla 3:** Pesos asociados a los criterios de los indicadores evaluativos.

<b>Criterios evaluativos</b>	<b>Pesos neutrosófico asociados</b>
$C_1$	(1,0,0)
$C_2$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_3$	(0.8,0,15,0.20)
$C_4$	(0.70,0.25,0.30)
$C_5$	(0.8,0,15,0.20)
$C_6$	(0.70,0.25,0.30)
$C_7$	(0.8,0,15,0.20)
$C_8$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_9$	(0.70,0.25,0.30)
$C_{10}$	(1,0,0)
$C_{11}$	(0.8,0,15,0.20)
$C_{12}$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{13}$	(0.70,0.25,0.30)
$C_{14}$	(1,0,0)
$C_{15}$	(0.8,0,15,0.20)
$C_{16}$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{17}$	(0.8,0,15,0.20)
$C_{18}$	(0.70,0.25,0.30)

### **Actividad 3: Evaluación de los criterios para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte**

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

Basado en los resultados obtenidos, se utiliza la Neutrosofía para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte. El análisis se realiza a partir de la escala de términos lingüísticos y los resultados se mues-

tran en la tabla 4.

**Tabla 4.** Tabla para determinar las preferencias sobre los indicadores para medir las investigaciones cualitativas del arte

<b>Criterios evaluativos</b>	<b>Valor Neutrosófico</b>
$C_1$	(1,0,0)
$C_2$	(0.70,0.25,0.30)
$C_3$	(0.70,0.25,0.30)
$C_4$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_5$	(1,0,0)
$C_6$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_7$	(0.70,0.25,0.30)
$C_8$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_9$	(1,0,0)
$C_{10}$	(0.70,0.25,0.30)
$C_{11}$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{12}$	(1,0,0)
$C_{13}$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{14}$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{15}$	(0.70,0.25,0.30)
$C_{16}$	(1,0,0)
$C_{17}$	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{18}$	(1,0,0)

A partir de la Ponderación Lineal Neutrosófica propuesta para el método, se realiza el cálculo para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte. La tabla 5 muestra los datos y el resultado del procesamiento a partir del cálculo de la ecuación 3.

**Tabla 5:** Resultados del procesamiento.

<b>Criterios evaluativos</b>	<b>Valor neutrosófico de preferencia</b>	<b>Vector de peso neutrosófico</b>	<b>Inferencia</b>
$C_1$	(1,0,0)	(1,0,0)	(1,0,0)
$C_2$	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.70,0.25,0.30)	(0.63,0.15,0.20)
$C_3$	(0.8,0,15,0.20)	(0.70,0.25,0.30)	(0.56,0.20,0.20)
$C_4$	(0.70,0.25,0.30)	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.63,0.15,0.20)
$C_5$	(0.8,0,15,0.20)	(1,0,0)	(0.8,0,15,0.20)
$C_6$	(0.70,0.25,0.30)	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.63,0.15,0.20)
$C_7$	(0.8,0,15,0.20)	(0.70,0.25,0.30)	(0.56,0.20,0.20)
$C_8$	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.81,0,15,0.20)
$C_9$	(0.70,0.25,0.30)	(1,0,0)	(0.70,0.2,0.20)
$C_{10}$	(1,0,0)	(0.70,0.25,0.30)	(0.70,0.20,0.20)
$C_{11}$	(0.8,0,15,0.20)	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.72,0.20,0.20)
$C_{12}$	(0.9, 0.1, 0.1)	(1,0,0)	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{13}$	(0.70,0.25,0.30)	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.63,0.15,0.20)
$C_{14}$	(1,0,0)	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{15}$	(0.8,0,15,0.20)	(0.70,0.25,0.30)	(0.56,0.20,0.20)
$C_{16}$	(0.9, 0.1, 0.1)	(1,0,0)	(0.9, 0.1, 0.1)
$C_{17}$	(0.8,0,15,0.20)	(0.9, 0.1, 0.1)	(0.72,0.20,0.20)
$C_{18}$	(0.70,0.25,0.30)	(1,0,0)	(0.70,0.20,0.20)
<b>Inferencia</b>			(0.72,0.20,0.10)

A partir de la inferencia obtenida se concluye que el análisis sobre los síntomas para medir el impacto

de las investigaciones cualitativas del arte para el caso objeto de estudio como **Bueno**, con un índice de **0.72**.

## Conclusión

A partir del desarrollo del método neutrosófico multicriterio para medir el impacto de las investigaciones cualitativas del arte se pudo identificar como Bueno el índice de implementación. Sin embargo, las investigaciones vinculadas con los estudios de casos desde una visión estético-artística en el plano del arte como en la educación de arte, tiene significados y definiciones sobre una base multimetódica por su enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio, lo que significa que los investigadores estudian la realidad en su contexto natural.

El proceder metodológico para estudiar la obra educativa y artística de una personalidad del arte, determinado en la significación de la obra de diversos artistas, adquiere relevancia y se pone de manifiesto en la intención de conformar una visión estético-artística en la investigación cualitativa.

Received: Month Day, Year. Accepted: Month Day, Year

## Referencias

- [1] S. J. Taylor, and R. Bogdan, *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*: Paidós Barcelona, 1987.
- [2] E. G. Guba, and Y. S. Lincoln, "Competing paradigms in qualitative research," *Handbook of qualitative research*, vol. 2, no. 163-194, pp. 105, 1994.
- [3] R. E. Stake, *The art of case study research*: sage, 1995.
- [4] G. Rodríguez Gómez, G. Flores, and G. Jiménez, *Metodología de la investigación cualitativa*, 1999.
- [5] R. Cabrera Salort, "Paulo Freire y Pichon Rivière em los cauces del ISA," *Indagaciones sobre arte y educación. La Habana: Editorial Adagio*, pp. 267-281, 2010.
- [6] 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.
- [7] O. Mar, and B. Bron, "Procedimiento para determinar el índice de control organizacional utilizando Mapa Cognitivo Difuso," *Serie Científica*, pp. 79-90.
- [8] L. A. P. Florez, and Y. L. Rodríguez-Rojas, "Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores Basado en el Proceso de Análisis Jerárquico y en un Modelo de Programación Lineal Entera Mixta," *Ingeniería*, vol. 23, no. 3, pp. 230-251, 2018.
- [9] E. M. García Nové, "Nuevos problemas de agregación de rankings: Modelos y algoritmos," 2018.
- [10] F. Morey Cortès, "El sistema alimentario global: ponderación cuantitativa de las variables del modelo en el entorno de Cataluña," *Universitat Politècnica de Catalunya*, 2019.
- [11] M. Leyva-Vázquez, F. Smarandache, and J. E. Ricardo, "Artificial intelligence: challenges, perspectives and neutrosophy role.(Master Conference)," *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valore*, vol. 6, no. Special, 2018.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] R. G. Ortega, M. D. O. Rodríguez, M. L. Vázquez, J. E. Ricardo, J. A. S. Figueiredo, and F. Smarandache, *Pestel analysis based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers for the sinos river basin management: Infinite Study*, 2019.
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] O. F. Von Feigenblatt, *Honor, Loyalty, and Merit: The Cultura Contemporary of the Spanish Nobility*: Ediciones Octaedro, 2022.

- [19] 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.
- [20] 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.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] F. Smarandache, "A Unifying Field in Logics: Neutrosophic Logic," *Philosophy*, pp. 1-141, 1999.
- [24] 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.
- [25] F. Smarandache, J. E. Ricardo, E. G. Caballero, M. Y. L. Vasquez, and N. B. Hernández, "Delphi method for evaluating scientific research proposals in a neutrosophic environment," *Neutrosophic Sets and Systems*, pp. 204, 2020.
- [26] 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.
- [27] R. G. Ortega, M. Rodríguez, M. L. Vázquez, and J. E. Ricardo, "Pestel analysis based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers for the sinos river basin management," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 26, no. 1, pp. 16, 2019.
- [28] M. Leyva-Vázquez, and F. Smarandache, *Computación neutrosófica mediante Sympy: Infinite Study*, 2018.
- [29] O. Mar 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.
- [30] M. L. Vázquez, and F. Smarandache, *Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre: Infinite Study*, 2018.
- [31] J. González, and O. Mar, "Algoritmo de clasificación genética para la generación de reglas de clasificación," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 8, no. 1, pp. 1-14, 2015.
- [32] H. Wang, F. Smarandache, R. Sunderraman, and Y. Q. Zhang, *Interval Neutrosophic Sets and Logic: Theory and Applications in Computing: Theory and Applications in Computing*: Hexis, 2005.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] J. E. Ricardo, N. B. Hernández, R. J. T. Vargas, A. V. T. Suntaxi, and F. N. O. Castro, "La perspectiva ambiental en el desarrollo local," *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2017.
- [36] A. Guzmán, S. Pérez, and R. Buenavilla, "Alternativas metodológicas para estudios históricos y de figuras representativas de la educación," *La Habana: Sello Editor Educación Cubana. DOI*, pp. 978-959, 2009.
- [37] C. H. F. T. Maya, and C. S. V. Cedeño, "Proceder metodológico para revelar la contribución de Mateo Torriente a la Educación Plástica cienfueguera actual," *Revista Conrado*, vol. 11, no. 51, 2015.

**Recibido:** 20 de septiembre de 2022. **Aceptado:** 09 de octubre de 2022