



Método neutrosófico para la recomendación en la influencias en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo

Neutrosophic method for the recommendation in the influences in the practical labor investigative formation of the psychoeducational psychologist

Nancy Aurelia Hermida Vázquez¹, María Magdalena López Rodríguez del Rey², and Annieris Rodríguez Figueroa³

¹ Profesora e investigadora de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cuba. E-mail: nhermidavazquez.18@gmail.com

² Profesora e investigadora de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cuba. E-mail: magda@ucf.edu.cu

³ Profesora e investigadora de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cuba. E-mail: arfigueroa@ucf.edu.cu

Resumen. El trabajo revela la concepción teórico metodológica de integración de influencias formativas en la formación de Licenciados en Pedagogía Psicología en Cienfuegos, como proceso que transversaliza la formación y que identifica a la disciplina principal integradora como la encargada de coordinar las influencias desde un eje de integración curricular. Las consideraciones se sustentan en que la derivación de los objetivos de la disciplina, no ofrece posibilidades para una organización curricular integradora que permita develar las relaciones entre el componente académico, investigativo, extensionista en la práctica laboral; no se cuenta con modelaciones teóricas que puedan conformarse desde la unidad entre la sistematización de la producción científico pedagógica contextualizada, las situaciones educativas de la práctica educativa y la proyección creativa e innovadora de los estudiantes y profesores; no conseguía aunar los esfuerzos para una proyección sistemática y coherente de las influencias educativas. La presente investigación a partir del escenario antes descrito tiene como objetivo desarrollar un método neutrosófico para la recomendación en la influencias en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo.

Palabras Claves: método, números neutrosófico, integración de influencias, disciplina principal integradora, práctica laboral.

Abstract.

The work reveals the methodological theoretical conception of integration of formative influences in the formation of Graduates in Pedagogical Psychology in Cienfuegos, as a process that mainstreams the formation and that identifies the main integrative discipline as the one in charge of coordinating the influences from an axis of curriculum integration. The considerations are based on the fact that the derivation of the objectives of the discipline does not offer possibilities for an integrating curricular organization that allows revealing the relationships between the academic, investigative, and extension component in labor practice, there are no modeling theories that can be formed from the unity between the systematization of the contextualized scientific-pedagogical production, the educational situations of the educational practice and the creative and innovative projection of the students and teachers, could not join efforts for a systematic and coherent projection of educational influences. The present investigation from the scenario described above aims to develop a neutrosophic method for the recommendation in the influences in the investigative practical labor training of the psychopedagogue.

Keywords: method, neutrosophic numbers, integration of influences, integrating main discipline, labor practice.

1 Introducción

Una de las prioridades de la formación de los Licenciados en Educación Especialidad Pedagogía Psicología es la preparación práctica laboral investigativa pues en ella descansa la integración de influencias toda vez que no solo se comprueba o genera conocimientos o desarrollan habilidades para el desempeño profesional sino que esta se convierte en la oportunidad para la integración de influencia y concretar la intencionalidad del proceso formativo tal como se concibe por la dirección de formación del Ministerio de Educación Superior (MES) y las

demandas socioeducativas del territorio.

Desde esta consideración se explica que la formación práctica laboral investigativa se convierta en el currículo en una disciplina integradora toda vez que en ella se despliegan todas las influencias orientadas a la apropiación y ejercitación de las funciones profesionales en un ejercicio de modelación de la actuación profesional que deberán desempeñar en la práctica una vez graduados.

La disciplina Formación Laboral Investigativa (FLI) [1] responde a la lógica de la profesión, desde que integra contenidos y métodos con una perspectiva inter y multidisciplinar en la búsqueda de respuestas a las exigencias del dominio de los modos de actuación profesional, organiza, sistematiza e integra los contenidos que intervinieron en el proceso de formación profesional tanto de las asignaturas de cada año académico como de las disciplinas que conforman la carrera, el diseño del trabajo científico metodológico y laboral investigativo en función de la solución de los problemas profesionales y la vinculación del estudiante con la sociedad mediante la participación en actividades sociales que transformen la realidad mediante procedimientos científicos.

Asimismo, resulta significativo tomar en consideración la interacción de sus componentes humanistas y culturales con énfasis en el aprovechamiento de las potencialidades educativas para la formación de los estudiantes, la apropiación de los modos de actuación profesional en cada año académico. Sin embargo, la pertinencia de un proceso formativo integrador es aún un tema en el cual las aproximaciones teóricas no logran satisfacer las demandas de la práctica.

La contribución teórica metodológica de autores reconocidos [2], [3], [4] y las normativas de los planes de estudios E en los últimos años le atribuyen a esa disciplina un carácter transformador de la realidad educativa; por tanto, al tiempo que el estudiante aprende los fundamentos de la actividad pedagógica profesional que precisa el Modelo del profesional, deberá ser capaz de involucrarse en la transformación educativa con creatividad, proactividad y orientación innovadora.

En este marco la interpretación de estas posturas redimensiona el enfoque formativo y supone la búsqueda de los fundamentos de la integración de influencias formativas como preámbulo y condición básica para que los estudiantes puedan integrar los saberes en su práctica y puedan asumir responsabilidad transformadora e innovadora en su actuación cotidiana [5].

Tal consideración permite comprender que el Plan de estudio E [6] sugiere volver a reflexionar acerca de la concepción de la formación práctica laboral investigativa desde otros postulados. El tránsito en la Proyección curricular reformular los referentes que durante años se convirtieron en la piedra angular en el diseño y desarrollo del currículo en el cual la práctica laboral se puede ver como el espacio interdisciplinar (todas las asignaturas colocaban tareas a desarrollar en la escuela) o como una opción para suplir el déficit o necesidades docentes ante la eventualidad de los acontecimientos de la vida, para ahora, convertirse en un espacio de formación en el que se aprende y genera el saber adquirido en las actividades académicas convirtiendo las tareas y actividades de la práctica laboral investigativa en expresión de una situación de aprendizaje y desarrollo en el que los estudiantes pueden incluso generar nuevos conocimientos al utilizar la investigación como método para estudiar, transformar y evaluar la realidad educativa.

Se explica así que la contextualización necesaria de estos programas de la formación práctica laboral investigativa se asumen como expresión y síntesis de los conocimientos científicos técnicas que se han elaborado para responder a los problemas pedagógicos contemporáneos pero sobre todo como una respuesta a la contradicción entre las normativas curriculares, la realidad educativa del territorio las necesidades de los estudiantes que se forman como Licenciados en Educación los cuales deberán empoderarse de su responsabilidad para la transformación y las manifestaciones de estos en la innovación educativa mediante la investigación. En este propósito logros significativos relacionados con las concepciones teóricas y prácticas de los profesores de la carrera en Cienfuegos evidencia en los últimos años que:

- La práctica laboral investigativa se convierte en un espacio de integración de influencias al considerar la contribución que hace la escuela como entidad laboral en que se aplican los contenidos curriculares y se desarrolla la investigación.
- Las asignaturas de las diferentes disciplinas tienen identificado los saberes relevantes para el futuro desempeño en la práctica laboral y los problemas que se precisan ser objeto de investigación.
- La investigación se asume como método de enseñanza aprendizaje en todas las asignaturas mientras las asignaturas de Metodología de la investigación se encargan de valorizar la fundamentación y elaboración de propuestas como resultado de la actividad investigativa.
- Es necesario ampliar la concepción de integración en la evaluación de las asignaturas en el año (y en las asignaturas precedentes) de manera que se logre sistematizar los aprendizajes y consolidar habilidades, desarrollar hábitos de estudio y actitudes hacia la innovación y la transformación social.
- Resulta una prioridad graduar la integración influencias educativas en función del desarrollo del área cognitivo afectivo para la formación de la resiliencia relacionados con las habilidades sociales, metacognitivas y proyectivas las que contribuirán a develar el cumplimiento de los objetivos de la disciplina y el año.

Esta demanda, sin embargo, esta mediada por la manera en que cada universidad, crea las condiciones para que cada carrera, privilegie la concepción curricular de la disciplina FLI y vincule desde el trabajo metodológico y científico metodológico de las carreras y disciplina la proyección formativa que seguirá en la disciplina.

En este empeño la carrera Licenciatura en Educación. Pedagogía Psicología en Cienfuegos, sigue en su proyección las orientaciones de la comisión nacional de carrera para la disciplina en los planes de estudio E, al tiempo que atiende las reflexiones y propuestas que emergen desde las experiencias que socializan los profesores en artículos y trabajo presentados en eventos [7].

En ambos se reconoce la prioridad que se le otorga a determinados aspectos relacionadas con la planificación, organización, desarrollo y evacuación de la practicas y la manera en que destaca la especificidad de la responsabilidad del profesional en la escuela, en la comunidad, al asumir, con una visión protagónica, la función que tiene en la dinamización del cambio educativo, sobre todo para conseguir una relación sistemática y coherente entre la escuela, la familia y la comunidad como triada en la que se sustenta la calidad del proceso pedagógico (escolar, extraescolar y no escolar).

En este empeño, la sistematización de las experiencias en los últimos años, advierten resultados loables al tiempo que emergen falencias que se convierten en referentes del trabajo metodológico de la carrera. En este sentido se identifican que la dinámica de los cambios y la emergencia de la práctica formativa exige una mirada crítica y constructiva que, no solo se ajuste a las exigencias socio históricos, sino que se convierte en expresión de la contribución teórico metodológica de los progresos de la carrera con ajuste a las etapas en que trascurre la formación. En este sentido la carrera Licenciatura en Educación especialidad Pedagogía Psicología en Cienfuegos, atiende con énfasis las siguientes problemáticas.

En primer lugar, al considerar la práctica laboral un espacio curricular con un contenido y metodología propia, es posible articular una integración sincrónica y diacrónica del contenido del año para el cumplimiento a los objetivos de año, sin embargo la derivación de los objetivos de la disciplina FLI como disciplina principal integradora aun no ofrece posibilidades para una organización curricular integradora que permita develar las relaciones entre el componente académico, investigativo, extensionista en la práctica laboral.

En segundo lugar la idea de asumir los problemas psicopedagógicos más relevantes tanto en la teoría como en la práctica y la emergencia de la proyección política de la escuela como centro cultural de la comunidad, la impronta de la actividad psicopedagógica en la orientación de los procesos en los diferentes contextos, que permitió ampliar el currículo propio y electivo aún no cuenta con modelaciones teóricas que puedan conformarse desde la unidad entre la sistematización de la producción científica pedagógica contextualizada, la situaciones educativas de la practica educativa y la proyección creativa e innovadora de los estudiantes y profesores.

Tercero se reconoce en el discurso y en la vocación didáctica del claustro hacia la integración de los contenidos académicos, la investigación y las prácticas en las actividades y en la evaluación; pero, la proyección emergente y la concepción individual de los profesores dejaba fuera la actividad extensionista y no conseguía aunar los esfuerzos para una proyección sistemática y coherente de las influencias educativas, en el proceso de formación del licenciado en educación especialidad Pedagogía Psicología.

En este marco se consideró necesario la búsqueda de una postura de integración que se convertirá en el elemento estructurador del trabajo metodológico de las disciplina y años colocando a los profesores en condiciones de una mediación proactiva para conseguir una proyección integradora de sus influencias en la concepción de la formación práctica investigativa (como proceso). Luego, se asumió como prioridad la elaboración de una concepción teórico metodológico de la integración de influencias formativas en la carrera.

2 Materiales y métodos

La presente sección describe el funcionamiento del método neutrosófico para la recomendación en la influencias en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo. El método modela las relaciones causales entre los diferentes conceptos mediante mapa cognitivo neutrosófico.

El método sustenta los siguientes principios: Integración del conocimiento causal mediante Mapa Cognitivo Neutrosófico (MCN) para la recomendación en la identificación de perfiles de formación en prácticas laborales. Identificación mediante el equipo de expertos de las relaciones causales.

El diseño del método está estructurado para la recomendación en la identificación de perfiles de prácticas laborales. Posee tres etapas básicas: entrada, procesamiento y salida.

El método propuesto está estructurado para soportar la gestión del proceso de inferencia para recomendación en la identificación de perfiles de prácticas laboral. Emplea un enfoque multicriterio como base para la inferencia, se auxilia de expertos para nutrir la base de conocimiento [8], [9], [10].

El conjunto de indicadores evaluativos representan una de las entradas del sistema que necesario para la actividad de inferencia. La actividad de inferencia representa el núcleo fundamental para el razonamiento del método [11], [12], [13].

2.1 Diseño del método para la recomendación de la influencias en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo

La presente sección realiza una descripción del método propuesto. Se detallan las diferentes actividades que garantizan la inferencia de la etapa procesamiento. Las actividades están computadas por: identificar los criterios evaluativos, determinar las relaciones causales, obtener el MCN resultante de las relaciones causales, inferencia del proceso [14, 15]. La Figura 1 muestra el flujo de la etapa de procesamiento.

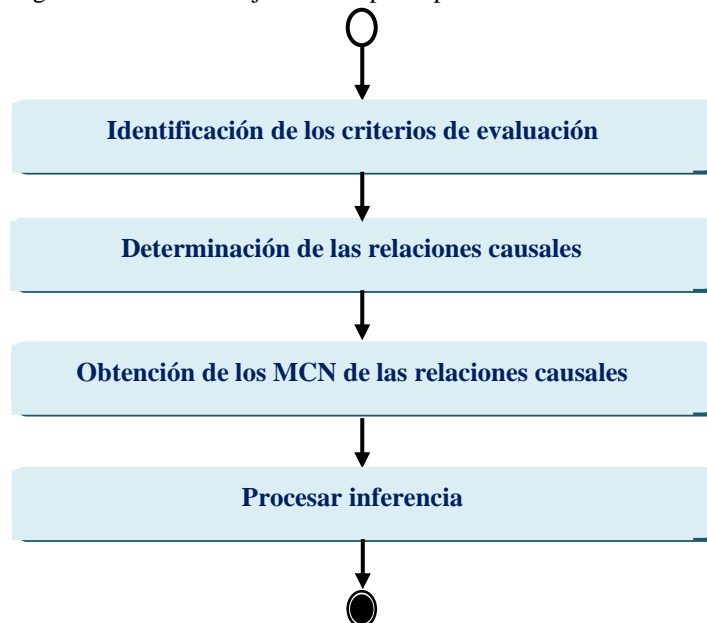


Figura 1. Flujo de trabajo de la etapa de procesamiento de la influencia en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo

Actividad 1: Identificación de los criterios evaluativos.

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

La actividad utiliza un sistema de trabajo en grupo mediante un enfoque multicriterios. Formalmente se puede definir el problema de recomendación de la guarda a menores a partir de la responsabilidad parental mediante:

El número de indicadores evaluativos del proceso donde:

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

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

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

El resultado de la actividad es la obtención de los diferentes indicadores evaluativos sobre los perfiles de formación práctico laboral investigativa.

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

Una vez obtenidos los criterios evaluativos. Se determina las relaciones causales. Las relaciones causales constituyen la expresión de causalidad entre los diferentes criterios evaluativos.

La determinación de las relaciones causales consiste en establecer a partir del trabajo en grupo la implicación entre conceptos. La información resultante representa el conocimiento primario para nutrir el proceso de inferencia.

Las relaciones causales son representadas por variables difusas expresadas como términos lingüísticos. En los modelos lingüísticos se suelen usar conjuntos de etiquetas lingüísticas con granularidad no superior a 13 [16], [17]. Es común utilizar conjuntos de granularidad impar, donde existe una etiqueta central y el resto de las etiquetas se distribuyen simétricamente a su alrededor [18, 19].

Actividad 3: obtención del MCN.

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

Cada nodo constituye un concepto causal, esta característica hace que la representación sea flexible para visualizar el conocimiento humano [20], [21]. La matriz de adyacencia se obtiene a partir los valores asignados a los arcos [22], [23].

Los valores que se obtienen por el grupo de experto que intervienen en el proceso son agregados conformándose el conocimiento general con las relaciones entre los criterios [24-27]. La actividad obtiene como resultado el FCM resultante [28], [29].

A partir de la obtención de las relaciones causales, se realiza el análisis estático [30, 31]. Se toma de referencia el conocimiento almacenado en la matriz de adyacencia [32-34]. Para el desarrollo del presente método se trabaja con el grado de salida tal como muestra la ecuación (3) [35],[36], [37].

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

Actividad 4: procesamientos de la inferencia:

Un sistema modelado por un MCN evolucionará durante el tiempo, donde la activación de cada neurona dependerá del grado de activación de sus antecedentes en la iteración anterior. Normalmente este proceso se repite hasta que el sistema estabilice o se alcance un número máximo de iteraciones. [38, 39]

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

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

Donde:

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

$A_i^{(K)}$: 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.

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

Estados de estabilidad: si $\exists tk \in \mathbb{N}: A_i^{(t+x)} = A_i^{(t)} \forall t > tk$ por tanto, después de la iteración tk el FCM producirá el mismo vector de estado. Después esta configuración es ideal, pues representa la codificación de un patrón oculto en la causalidad [41], [42].

Estados cíclicos: si $\exists tk, P \in \mathbb{N}: A_i^{(t+p)} = A_i^{(t)} \forall t > tk$. El mapa tiene un comportamiento cíclico con periodo P . En este caso el sistema producirá el mismo vector de estado cada P -ciclos del proceso de inferencia [43], [44].

Estado caótico: el mapa produce un vector de estado diferente en cada ciclo. Los conceptos siempre varían su valor de activación [45], [46].

4 Implementación del método para la recomendación de la influencias en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo

La presente sección ilustra la implementación del método propuesto. Se describe un estudio de caso para para la recomendación en la identificación de perfiles de formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo en la Universidad de Cienfuegos. A continuación se describen los resultados del estudio:

Actividad 1 Identificación de los criterios evaluativos:

Para el desarrollo de estudio, se consultaron 3 expertos. El grupo representa la base para la definición de los criterios evaluativos y las relaciones causales. A partir del trabajo realizado por el grupo de expertos se identificaron el conjunto de criterios. La tabla 1 muestra el resultado de los criterios identificados.

Tabla 1. Dimensiones y criterios evaluativos.

| No. | Dimensión | Criterios |
|-----|-----------------|---|
| 1 | Universidad | Formación de grupos de trabajo |
| 2 | | Realiza lecturas de estudio |
| 3 | | Promueve textos |
| 4 | | Grupo Científico Estudiantil |
| 5 | | Sistematizar resultados científicos |
| 6 | | Participa en festival, juegos actividades políticas, cátedras, deportivos |
| 7 | Entidad laboral | Valida aprendizajes |
| 8 | | Socializa aprendizajes |
| 9 | | Elabora materiales de apoyo |
| 10 | | Amplia el funcionamiento del gabinete |
| 11 | | Elabora publicaciones |
| 12 | Comunidad | Presentación divulgación de los aprendizajes extracurriculares |
| 13 | | Determina necesidades, potencialidades |
| 14 | | Socializa experiencias |
| 15 | | Elabora artículos, folletos |

Actividad 2 determinaciones de las relaciones causales de los criterios:

Para la identificación de las relaciones causales se obtuvo la información del grupo de expertos que participa en el proceso. Se identificó como resultado 3 matrices de adyacencia con el conocimiento expresado por cada experto. Las matrices pasaron por un proceso de agregación en la que se genera como resultado final una matriz de adyacencias resultante. Los valores de causalidad son definidos a partir de números neutrosóficos según la escala definida en la tabla 2.

Tabla 2: Términos lingüísticos empleados.

| Término lingüístico | Números SVN |
|--------------------------|-------------------|
| Extremadamente alto(EB) | [1,0,0] |
| Muy muy alto (MMB) | [0.9, 0.1, 0.1] |
| Muy alto (MB) | [0.8,0,15,0.20] |
| Alto (B) | [0.70,0.25,0.30] |
| Medianamente alto (MDB) | [0.60,0.35,0.40] |
| Media(M) | [0.50,0.50,0.50] |
| Medianamente bajo (MDM) | [0.40,0.65,0.60] |
| Bajo (MA) | [0.30,0.75,0.70] |
| Muy bajo (MM) | [0.20,0.85,0.80] |
| Muy muy bajo (MMM) | [0.10,0.90,0.90] |
| Extremadamente bajo (EM) | [0,1,1] |

La tabla 3 muestra la matriz de adyacencia resultante del proceso.

Tabla 3. Matriz de adyacencia a partir de las dimensiones evaluativas.

| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | C ₅ | C ₆ | C ₇ | C ₈ | C ₉ | C ₁₀ | C ₁₁ | C ₁₂ | C ₁₃ | C ₁₄ | C ₁₅ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| C ₁ | EM | B | EB | MMB | | EB | MMB | MMB | M | M | MMB | MM | MMB | | MMB |
| C ₂ | EB | EM | B | MMB | EB | MMB | B | B | EB | MMB | | MMB | B | B | B |
| C ₃ | MMB | MMB | EM | M | MMB | EB | M | EB | B | M | M | MMB | MDM | MMB | M |
| C ₄ | MMB | B | B | EM | M | M | EB | B | MDM | EB | MDM | EB | MDM | MDM | B |
| C ₅ | EB | B | B | B | EM | MM | EB | M | EB | M | MM | MDM | MM | MDM | M |
| C ₆ | B | MMB | EB | MDM | B | EM | M | M | MMB | MM | EB | MM | EB | MM | B |
| C ₇ | MMB | M | M | MMB | M | M | EM | M | MDM | MMB | MM | EB | MM | EB | MM |
| C ₈ | M | MDM | EB | MM | EB | M | MM | EM | MM | MDM | MM | M | MDM | MM | B |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | C ₅ | C ₆ | C ₇ | C ₈ | C ₉ | C ₁₀ | C ₁₁ | C ₁₂ | C ₁₃ | C ₁₄ | C ₁₅ |
| C ₉ | M | MMB | MM | MMB | MM | B | M | MDM | EM | MM | EB | MM | EB | MM | MM |
| C ₁₀ | MM | B | MM | B | MDM | MDM | B | MDM | MDM | EM | MDM | MDM | EB | MM | EB |
| C ₁₁ | EB | MM | EB | MM | EB | MM | EB | M | MDM | MM | EM | MDM | MM | M | MM |
| C ₁₂ | MM | EB | MM | EB | MM | EB | MM | EB | MM | MM | MM | EM | MM | MM | M |
| C ₁₃ | MMB | B | MDM | B | MDM | B | MM | MDM | B | MM | B | MM | EM | MDM | MDM |
| C ₁₄ | MMB | EB | MDM | EB | M | EB | MDM | EB | B | EB | MDM | MMB | M | EM | MMB |
| C ₁₅ | MMB | M | EB | B | EB | M | MMB | MDM | B | MMB | EB | M | EB | B | EM |

Actividad 3 obtenciones del MCN:

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

Actividad 4 procesamientos de la inferencia:

La matriz de adyacencia posee el conocimiento necesario para determinar los pesos atribuidos a cada indicador evaluativo. Para calcular los pesos, se emplea la ecuación 3. La tabla 4 muestra los resultados del cálculo realizado.

Tabla 4: Peso atribuido a los indicadores criterios

| Criterios | Peso |
|-----------------|-------------------|
| C ₁ | [1,0,0] |
| C ₂ | [0.9, 0.1, 0.1] |
| C ₃ | [0.8,0,15,0.20] |
| C ₄ | [1,0,0] |
| C ₅ | [0.9, 0.1, 0.1] |
| C ₆ | [0.8,0,15,0.20] |
| C ₇ | [0.70,0.25,0.30] |
| C ₈ | [0.60,0.35,0.40] |
| C ₉ | [0.8,0,15,0.20] |
| C ₁₀ | [0.70,0.25,0.30] |
| C ₁₁ | [0.60,0.35,0.40] |
| C ₁₂ | [0.70,0.25,0.30] |
| C ₁₃ | [0.70,0.25,0.30] |
| C ₁₄ | [0.70,0.25,0.30] |
| C ₁₅ | [0.60,0.35,0.40] |

Una vez determinado los pesos de los indicadores. Se determinan las preferencias del comportamiento de 13 casos de análisis en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo de la Universidad de Cienfuegos. Las tabla 4 muestran los resultados del cálculo realizado.

Tabla 5: Cálculo de preferencias atribuidas del comportamiento a la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo para un caso de análisis.

| Criterio | Peso | Preferencia | Agregación |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| C ₁ | [1,0,0] | [1,0,0] | [1,0,0] |
| C ₂ | [0.9, 0.1, 0.1] | [0.30,0.75,0.70] | [0.27,0.85,0.80] |
| C ₃ | [0.8,0,15,0.20] | [1,0,0] | [0.8,0,15,0.20] |
| C ₄ | [1,0,0] | [1,0,0] | [1,0,0] |
| C ₅ | [0.9, 0.1, 0.1] | [1,0,0] | [0.9, 0.1, 0.1] |
| C ₆ | [0.8,0,15,0.20] | [0.30,0.75,0.70] | [0.24,0.85,0.80] |
| C ₇ | [0.70,0.25,0.30] | [0.70,0.25,0.30] | [0.49,0.65,0.60] |
| C ₈ | [0.60,0.35,0.40] | [1,0,0] | [0.60,0.35,0.40] |
| C ₉ | [0.8,0,15,0.20] | [0.70,0.25,0.30] | [0.56,0.50,0.50] |
| C ₁₀ | [0.70,0.25,0.30] | [1,0,0] | [0.70,0.25,0.30] |
| C ₁₁ | [0.60,0.35,0.40] | [0.70,0.25,0.30] | [0.42,0.65,0.60] |
| C ₁₂ | [0.70,0.25,0.30] | [0.30,0.75,0.70] | [0.21,0.85,0.80] |
| C ₁₃ | [0.70,0.25,0.30] | [0.70,0.25,0.30] | [0.49,0.65,0.60] |

| | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| C ₁₄ | [0.70,0.25,0.30] | [1,0,0] | [0.70,0.25,0.30] |
| C ₁₅ | [0.60,0.35,0.40] | [0.70,0.25,0.30] | [0.42,0.65,0.60] |
| Índice | | | [0.56,0.50,0.50] |

La figura 2 muestra una gráfica las preferencias del comportamiento formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo para los 15 casos de análisis a partir del procesamiento que se realiza según descripción de la tabla 4.

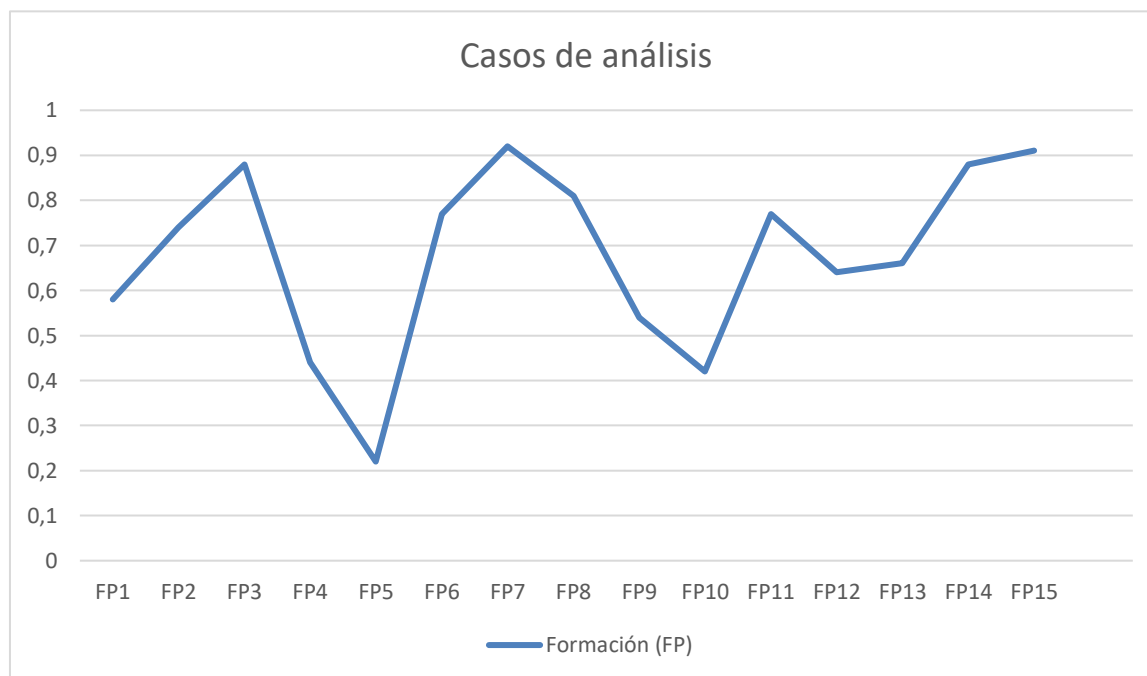


Figura 2. Comportamiento de los diferentes casos de análisis.

Conclusión

La presente investigación desarrolló un método neutrosófico para la recomendación de la influencias en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo. Se identifican perfiles de comportamiento de 15 casos de análisis en la Universidad de Cienfuegos a partir de lo cual fue posible determinar que la integración de influencias se considera una condición necesaria del currículo de formación, el profesional y expresión sistemática de la intencionalidad que adopta el proceso para insertar al estudiante en la solución de los problemas socio-educativos; por tanto, todas las disciplinas de la carrera tienen condiciones para aportar a la sistematización de influencias en cada año académico pero es la disciplina Práctica Laboral Investigativa la que se reconoce como el espacio privilegiado para concretar este propósito.

Desde esta perspectiva se asume la necesidad de crear las condiciones para relacionar lo cognitivo afectivo y actitudinal en las actividades, los conocimientos de diferentes disciplinas con la política y las necesidades de la práctica por ofrecer la posibilidad de otorgar significado y sentido a la influencia integradora que realiza el profesor desde sus cualidades, personalización de influencias al considerar la contribución que hace la escuela como entidad laboral en que se aplican los contenidos curriculares y se desarrolla la investigación.

La propuesta que se presenta es novedosa y orientadora, permite identificar los ejes de integración de influencias relacionado con los temas socioeducativos, e implica un cambio en la concepción curricular y didáctica lo cual tiende a priorizar las decisiones en el colectivo de año, pues es en este nivel organizativo que se completan las influencias que desde cada asignatura y características del profesor pueden hacer a la formación del profesional.

Referencias

Nancy A. Hermida V, María M. López R. del Rey, Annieris R. Figueroa. Método neutrosófico para la recomendación en la influencias en la formación práctico laboral investigativa del psicopedagogo

- [1] MES, "Documento Disciplina: FORMACIÓN INVESTIGATIVA LABORAL Plan de Estudio E Carrera Licenciatura en Educación Pedagogía-Psicología.," *La Habana: MES. (Ajustado Cienfuegos)*, 20119.
- [2] S. L. Rodríguez Jiménez, L. M. Suárez Montes de Oca, M. Betancourt Rodríguez, and M. Medina Mesa, "La disciplina principal integradora: una propuesta para la gestión de sus procesos," *Revista Cubana de Educación Superior*, vol. 41, no. 1, 2022.
- [3] E. E. Espinoza Freire, R. Medina Peña, and J. L. León González, "Presencia de la disciplina principal integradora en la formación profesional," *Revista Cubana de Medicina Militar*, vol. 48, 2019.
- [4] J. J. V. Rivera, "Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso pedagógico de las carreras con perfil técnico," *Pedagogía Profesional*, 2017.
- [5] A. R. Rodríguez, M. I. R. Castro, M. A. T. Pilay, and L. R. M. Quimiz, "Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista," *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, vol. 4, no. 2, pp. 316-325, 2022.
- [6] MES, "Documento Plan de Estudio E Carrera Licenciatura en Educación Pedagogía-Psicología. Modelo del profesional," *La Habana: MES*, 2016.
- [7] M. S. C. A. M. Martínez, and M. S. R. F. Díaz, "La práctica laboral en la escuela multigrada. Vía para evaluar la formación del Licenciado en Educación Primaria," *VARONA*, no. 03, 2019.
- [8] L. Rocchi, L. Paolotti, A. Rosati, A. Boggia, and C. Castellini, "Assessing the sustainability of different poultry production systems: A multicriteria approach," *Journal of cleaner production*, vol. 211, pp. 103-114, 2019.
- [9] M. Moghadas, A. Asadzadeh, A. Vafeidis, A. Fekete, and T. Kötter, "A multi-criteria approach for assessing urban flood resilience in Tehran, Iran," *International journal of disaster risk reduction*, vol. 35, pp. 101069, 2019.
- [10] I. Bagdanavičiūtė, L. Kelpšaitė-Rimkienė, J. Galiniene, and T. Soomere, "Index based multi-criteria approach to coastal risk assesment," *Journal of Coastal Conservation*, vol. 23, no. 4, pp. 785-800, 2019.
- [11] I. C. B. Portilla, I. C. H. Sánchez, and I. R. Tarquino, "Diffuse cognitive maps for analysis of vulnerability to climate variability in Andean rural micro-watersheds," *Dyna*, vol. 87, no. 212, pp. 38-46, 2020.
- [12] Y. Zhang, J. Qin, P. Shi, and Y. Kang, "High-order intuitionistic fuzzy cognitive map based on evidential reasoning theory," *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, vol. 27, no. 1, pp. 16-30, 2018.
- [13] B. Efe, "Fuzzy cognitive map based quality function deployment approach for dishwasher machine selection," *Applied Soft Computing*, vol. 83, pp. 105660, 2019.
- [14] 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.
- [15] 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.
- [16] S. M. McCauley, and M. H. Christiansen, "Language learning as language use: A cross-linguistic model of child language development," *Psychological review*, vol. 126, no. 1, pp. 1, 2019.
- [17] Z. Wu, J. Xu, X. Jiang, and L. Zhong, "Two MAGDM models based on hesitant fuzzy linguistic term sets with possibility distributions: VIKOR and TOPSIS," *Information Sciences*, vol. 473, pp. 101-120, 2019.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [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 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.
- [22] M. Leyva-Vázquez, K. Pérez-Teruel, A. Febles-Estrada, and J. Gulín-González, "Modelo para el análisis de escenarios basado en mapas cognitivos difusos: estudio de caso en software biomédico," *Ingeniería y Universidad*, vol. 17, pp. 375-390, 2013.
- [23] K. Papageorgiou, P. K. Singh, E. Papageorgiou, H. Chudasama, D. Bochtis, and G. Stamoulis, "Fuzzy Cognitive Map-Based Sustainable Socio-Economic Development Planning for Rural Communities," *Sustainability*, vol. 12, no. 1, pp. 1-31, 2019.
- [24] 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.

- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] O. F. Von Feigenblatt, *Honor, Loyalty, and Merit: The Cultura Contemporary of the Spanish Nobility*: Ediciones Octaedro, 2022.
- [28] A. P. Anninou, and P. P. Groumpos, "A new mathematical model for fuzzy cognitive maps-application to medical problems," *Системная инженерия и информационные технологии*, vol. 1, no. 1, pp. 63-66, 2019.
- [29] M. Khodadadi, H. Shayanfar, K. Maghooli, and A. H. Mazinan, "Fuzzy cognitive map based approach for determining the risk of ischemic stroke," *IET systems biology*, vol. 13, no. 6, pp. 297-304, 2019.
- [30] 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.
- [31] 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.
- [32] 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.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] E. White, and D. Mazlack, "Discerning suicide notes causality using fuzzy cognitive maps." pp. 2940-2947.
- [36] 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.
- [37] M. J. Ladeira, F. A. Ferreira, J. J. Ferreira, W. Fang, P. F. Falcão, and Á. A. Rosa, "Exploring the determinants of digital entrepreneurship using fuzzy cognitive maps," *International Entrepreneurship and Management Journal*, vol. 15, no. 4, pp. 1077-1101, 2019.
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] R. Giordano, and M. Vurro, *Fuzzy cognitive map to support conflict analysis in drought management fuzzy cognitive maps*, 2010.
- [41] Y. Miao, Z.-Q. Liu, C. K. Siew, and C. Y. Miao, "Dynamical cognitive network-an extension of fuzzy cognitive map," *IEEE transactions on Fuzzy Systems*, vol. 9, no. 5, pp. 760-770, 2001.
- [42] M. Amer, A. Jetter, and T. Daim, "Development of fuzzy cognitive map (FCM) - based scenarios for wind energy," *International Journal of Energy Sector Management*, 2011.
- [43] A. Konar, and U. K. Chakraborty, "Reasoning and unsupervised learning in a fuzzy cognitive map," *Information Sciences*, vol. 170, no. 2-4, pp. 419-441, 2005.
- [44] G. Felix, G. Nápoles, R. Falcon, W. Froelich, K. Vanhoof, and R. Bello, "A review on methods and software for fuzzy cognitive maps," *Artificial Intelligence Review*, vol. 52, no. 3, pp. 1707-1737, 2019.
- [45] S. Alizadeh, and M. Ghazanfari, "Learning FCM by chaotic simulated annealing," *Chaos, Solitons & Fractals*, vol. 41, no. 3, pp. 1182-1190, 2009.
- [46] H. Song, C. Miao, Z. Shen, W. Roel, D. Maja, and C. Francky, "Design of fuzzy cognitive maps using neural networks for predicting chaotic time series," *Neural Networks*, vol. 23, no. 10, pp. 1264-1275, 2010.

Recibido: 25 de septiembre de 2022. **Aceptado:** 15 de octubre de 2022