



Sistema de recomendaciones sobre la superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad

System of recommendations on the professional development of university teachers in the educational care of students with disabilities

Yiddishy Rodríguez Veloz¹, Jorge Felix Massani Enriquez², and Lourdes Veloz Cruz³

¹ Universidad de Cienfuegos, “Carlos Rafael Rodríguez” Cienfuegos, Cuba. E-mail: yrodriguez@ucf.edu.cu

² Universidad de Cienfuegos, “Carlos Rafael Rodríguez” Cienfuegos, Cuba. E-mail: jmassani@ucf.edu.cu

³ Universidad de Cienfuegos, “Carlos Rafael Rodríguez” Cienfuegos, Cuba. E-mail: lgveloz@ucf.edu.cu

Resumen. La superación de los docentes universitarios en la atención educativa a estudiantes con discapacidad se sustenta en los fundamentos teóricos existentes y se proyecta como sistema íntegro y susceptible de adecuarse a la diversidad de situaciones que puedan presentarse debido a los cambios del desarrollo social y económico. El perfeccionamiento continuo de la calidad educacional, en correspondencia con las exigencias sociales, contribuye a clarificar la misión de la universidad contemporánea hacia el cambio educativo bajo la premisa de que se produzcan logros en términos de conocimientos, habilidades y actitudes que satisfagan los requerimientos de desempeño de todos y cada uno de los estudiantes, por tanto, no solo se precisa de la contribución en el plano de las ideas, sino también en la superación del profesorado. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema de recomendaciones sobre la superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad. La propuesta se integra en satisfacer el objetivo de garantizar el ingreso de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior lo que demanda un cambio en las prácticas educativas y en la superación profesional de sus docentes quienes tienen el rol de ofrecer atención educativa a todos los estudiantes.

Palabras Claves: educación superior, sistema de recomendaciones, estudiantes discapacitados, necesidades especiales, números neutrosóficos.

Abstract.

The improvement of university teachers in the educational attention to students with disabilities is based on the existing theoretical foundations and is projected as a complete system and capable of adapting to the diversity of situations that may arise due to changes in social and economic development. . The continuous improvement of educational quality, in correspondence with social demands, contributes to clarify the mission of the contemporary university towards educational change under the premise that achievements are produced in terms of knowledge, skills and attitudes that satisfy the requirements of performance of each and every one of the students, therefore, not only is the contribution required in terms of ideas, but also in the improvement of the teaching staff. This research aims to develop a system of recommendations on the professional development of university teachers in educational care for students with disabilities. The proposal is integrated in satisfying the objective of guaranteeing the admission of students with disabilities in Higher Education, which demands a change in educational practices and in the professional improvement of their teachers who have the role of offering educational attention to all students.

Keywords: higher education, recommendation system, disabled students, special needs, neutrosophic numbers.

1 Introducción

La esperanza que pone la humanidad en la educación como una de las vías principales para impulsar el desarrollo social y la solución de los problemas que aquejan a los diversos países, obligan a los profesionales a asumir el compromiso de liderar el cambio. En consecuencia, el docente debe superarse para potenciar en el estu-

diante aprendizajes que le permitan asimilar la obra humana que le ha antecedido y ser un “actor” y “autor” de la cultura.

Cuba no está ajena a las nuevas reformas por las que transita la Educación Superior pues hay cuestiones que siguen siendo claves en sentido literal: la mejora equitativa de la educación y la superación profesional del personal docente cuya importancia radica en el enfoque de la centralización: la investigación, el aprendizaje colectivo e individual en correspondencia con las aspiraciones nacionales y en la descentralización: en sus adecuaciones territoriales y locales.

La universidad en la actualidad es innovadora y debe construir instituciones capaces de transformarse permanentemente, aptas para atender los grandes desafíos de este tiempo y las sociedades. Tomando en consideración la idea anterior, [1] considera que la universidad innovadora es la que se reforma constantemente, enriqueciendo su modelo de gestión, para cumplir mejor su función social mediante la sinergia de las actividades de formación, investigación y extensión universitaria, vinculadas siempre con la sociedad; universidad que favorece los procesos de acceso, permanencia y egreso de los estudiantes. Por lo antes expresado, se imponen retos en la superación profesional.

Uno de los retos a los que se enfrenta la Educación Superior está relacionado con la igualdad y equiparación en el acceso de todos los estudiantes, pero este reto es aún mayor si se trata de estudiantes con discapacidades a los que se les debe garantizar su inclusión en este nivel de enseñanza. Esta constituye una de las demandas sociales impostergables en las metas educativas para el 2021 y ratificadas por la UNESCO para el 2030.

La necesidad de ofrecer atención educativa a los estudiantes con discapacidad en la Educación Superior, ha cobrado una mayor relevancia en el plano educativo actual, las evidencias demuestran que el éxito de los estudiantes, depende en gran medida de la superación de los docentes.

El término superación constituye objeto de las investigaciones de autores internacionales tales como [2], [3], [4, 5];[6], quienes reconocen como ésta se convierte en una preocupación, tanto para las autoridades académicas como para los propios profesores que son sus beneficiarios y realizan propuestas de cambio, hacen referencia a la capacidad reflexiva del docente en su práctica en relación con el contexto, asimismo, se considera referente importante la caracterización de la superación profesional, entendida como formación continuada para el desarrollo profesional del docente.

Cuba muestra condiciones diferentes, por cuanto la superación de los docentes ha ocupado un lugar privilegiado, en tanto constituye responsabilidad estatal que se refrenda en la Resolución Ministerial 140/2019, la cual rige la Educación de Postgrado y estructura la superación profesional y formación.

Diversos autores cubanos han abordado en sus trabajos la necesidad de mejorar la práctica educativa a partir de la superación profesional de los docentes entre los que se referencian: [7], [2], [8], refieren además que como proceso permite dar respuesta a las necesidades de los docentes, favorece la producción y actualización de conocimientos, al desarrollo de habilidades, actitudes, a la formación cultural, al crecimiento profesional con nuevas técnicas y métodos de trabajo los que posibilitan un mejor desempeño profesional.

En la Universidad de Cienfuegos en los últimos cinco años ha ingresado un total de 21 estudiantes con discapacidad, están representados en la Facultad de Ciencias Sociales, de Educación, de Ciencias Agrarias, de Cultura Física e Ingeniería; las discapacidades visuales, físicas y auditivas, en ese orden son las que más prevalecen (Instrucción No 3/11, Indicaciones sobre el tratamiento a los jóvenes con discapacidad que aspiran a estudiar en la Educación Superior).

El análisis realizado permite confirmar pocos antecedentes de resultados científicos que aporten a la superación profesional de los docentes universitarios en la atención educativa a estudiantes con discapacidad y se destaca que los temas tratados, no siempre responden a la realidad educativa y a las necesidades que se les presenta en el aula, lo cual obstaculiza la reflexión y el análisis acerca de sus propias prácticas docentes.

Por tanto, desde la posición de los investigadores, se considera necesario profundizar en “el cómo” facilitar una superación profesional que habilite a los docentes para ofrecer una adecuada atención educativa a los estudiantes con discapacidad.

La situación anterior trajo consigo que los autores se plantearan como objetivo: desarrollar un sistema de recomendaciones sobre la superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad. La investigación se encuentra estructurada en introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. La introducción presentó los principales referentes que sustentan el trabajo de la Educación Superior con estudiantes discapacitados para el contexto de la presente investigación. Los materiales y métodos describen el sistema de recomendaciones propuesto. Los resultados y discusión describen un ejemplo de implementación del sistema propuesto. La investigación pretende profundizar en superación profesional del docente universitario a partir de los retos actuales como resulta la atención educativa de estudiantes con discapacidad.

2 Materiales y métodos

Los Sistemas de recomendaciones son técnicas de filtrado de información que tienen por objetivo facilitar o asistir al usuario en la toma de una decisión [9]. Estos sistemas basan su funcionamiento en la selección y clasi-

ficación de información de acuerdo con los requerimientos del usuario [10]. Para esta investigación se utilizará un enfoque basado en conocimiento. Los modelos de recomendación basados en conocimiento realizan sugerencias haciendo inferencias sobre las necesidades del usuario y sus preferencias. El sistema de recomendaciones que se propone en esta investigación tiene como objetivo servir como herramienta de apoyo en la determinación de superación profesional. Consta de cuatro procesos principales: creación de la base de perfiles de la persona, obtención de los perfiles de la persona, filtrado y generación de las recomendaciones a partir del perfil de semejanza. La Figura 1 muestra un esquema con el funcionamiento del sistema de recomendaciones propuesto.

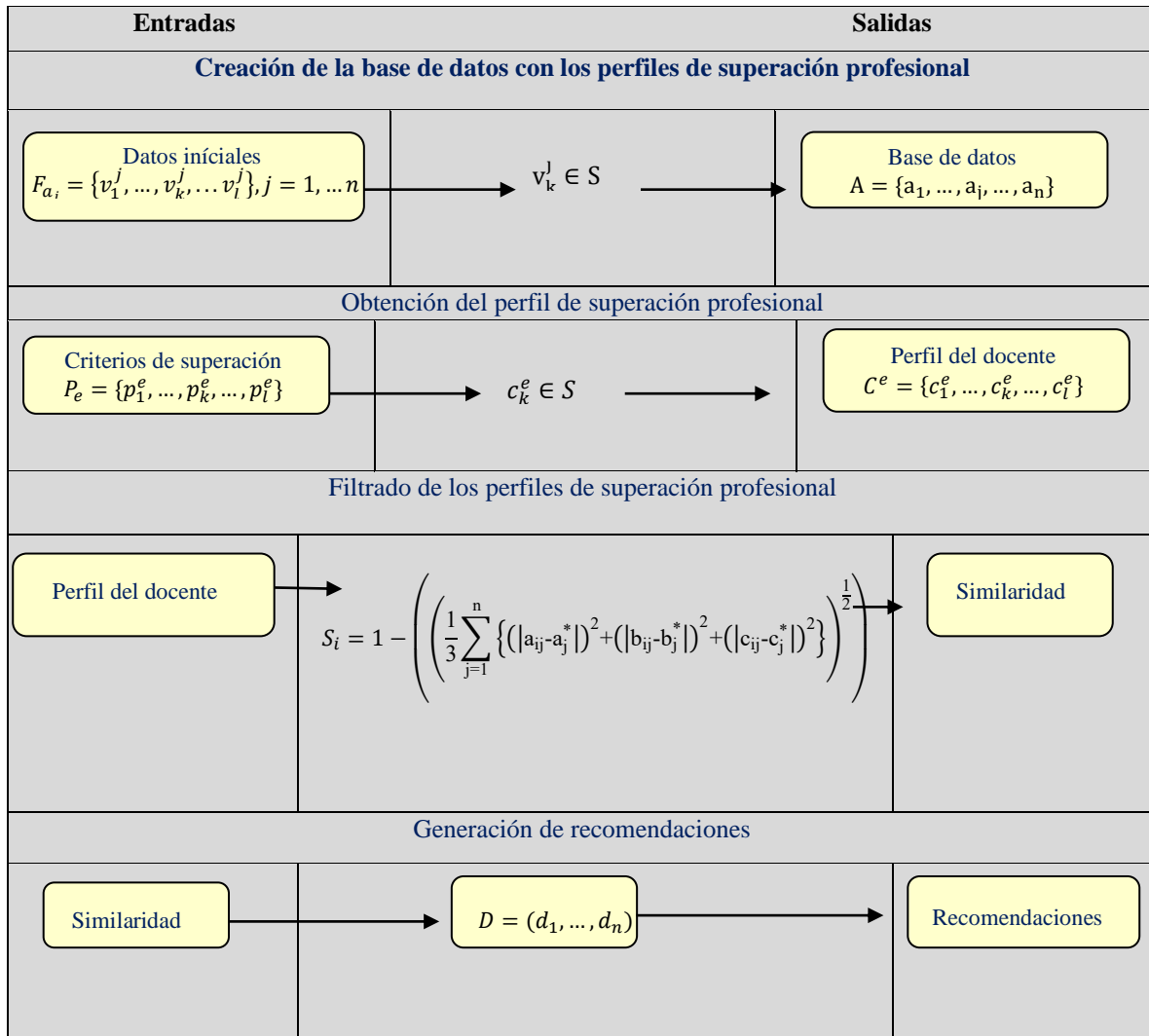


Figura 1: Esquema general del funcionamiento del sistema de recomendaciones.

El sistema de recomendación propuesto se basa en conocimiento. Permitiendo representar términos lingüísticos y la indeterminación mediante números SVN [11], [12]. Utiliza como base de inferencia la propuesta de Cordon [13, 14], . A continuación, se presenta el flujo de trabajo para las diferentes actividades:

Actividad 1. Creación de la base de datos con los perfiles superación profesional:

Cada una de los casos a_i es descrito mediante el grupo de condiciones determinándose el perfil de superación profesional tal como expresa la expresión 1.

$$C = \{c_1, \dots, c_k, \dots, c_l\} \tag{1}$$

Los perfiles pueden ser obtenidos de forma directa a partir de los algoritmos computacionales utilizados para la captura de datos de superación profesional:

$$F_{a_j} = \{v_1^j, \dots, v_k^j, \dots, v_l^j\}, j = 1, \dots, n \tag{2}$$

Las valoraciones de las características de los menores, a_j , serán expresadas utilizando la escala lingüística S , $v_k^j \in S$ donde $S = \{s_1, \dots, s_g\}$ es el conjunto de términos lingüísticos definidos para evaluar la característica c_k utilizando los números SVN [15-17]. Los términos lingüísticos a emplear deben ser definidos [18-20]. Cada alternativa descrita conforma el conjunto de casos de menores con que se nutre el sistema de recomendaciones tal como muestra la expresión 3.

$$A = \{a_1, \dots, a_j, \dots, a_n\} \quad (3)$$

Cada perfil generado por el sistema de recomendación es almacenado en una base de datos [21-23]. Los datos constituyen la base de la inferencia posterior para el sistema de recomendaciones [24-27].

Actividad 2. Obtención del perfil de superación profesional:

En esta actividad se determina la información de superación profesional de estos almacenándose en un perfil de modo que [28], [29],[24-27] :

$$P_e = \{p_1^e, \dots, p_k^e, \dots, p_l^e\} \quad (4)$$

El perfil estará integrado por un conjunto de atributos que caracterizan la superación profesional:

$$C^e = \{c_1^e, \dots, c_k^e, \dots, c_l^e\} \quad (5)$$

Donde $c_k^e \in S$

Este puede ser obtenido mediante el llamado enfoque conversacional y mediante ejemplos los cuales pueden ser adaptados [30], [31], [32], [33].

Actividad 3. Filtrado de los casos

En esta actividad se filtran los casos de acuerdo al perfil almacenado para encontrar cuáles son las más críticas según las características presentes [34], [35].

Con este propósito es calculada la similitud entre el perfil de superación profesional, P_e y cada perfil disponible a_j registrado en la base de datos y que ha sido almacenados como superación profesional. Para el cálculo de la similitud total se emplea la siguiente expresión:

$$S_i = 1 - \left(\left(\frac{1}{3} \sum_{j=1}^n \{(|a_{ij}-a_j^*|)^2 + (|b_{ij}-b_j^*|)^2 + (|c_{ij}-c_j^*|)^2\} \right)^{\frac{1}{2}} \right) \quad (6)$$

La función S calcula la similitud entre los valores de los atributos del perfil de superación profesional actualmente en autopsia y los almacenados a_j [36-38] .

Actividad 4. Generación de recomendaciones

Una vez calculada la similitud entre el perfil de superación profesional y los almacenados en la base de datos [39], cada uno de los perfiles se ordenan de acuerdo a la similitud obtenida representado por el siguiente vector de similitud.

$$D = (d_1, \dots, d_n) \quad (7)$$

La recomendación identificará qué perfil de superación profesional, tiene mayor grado de probabilidad según el grado de similaridad con casos anteriores de superación profesional.

4 Resultados y discusión

La presente sección describe los resultados de la implementación del Sistema de recomendaciones sobre la superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad. El sistema permite la obtención de un conjunto de datos que facilitando el trabajo para la recomendación de posible de superación profesional.

Para la aplicación de la propuesta se parte del conjunto de datos almacenados en la base de datos sobre la superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad. A continuación se presenta un ejemplo demostrativo a partir del cual se parte de la base de datos que posee:

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7\}$$

Descrito por el conjunto de atributos

$$C = \{c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6\}$$

Los atributos se valorarán en la siguiente escala lingüística (Tabla 1). Estas valoraciones serán almacenadas para nutrir la base de datos.

Tabla 1: Términos lingüísticos empleados [40].

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)

La Tabla 2 muestra una vista con los datos utilizado en este ejemplo.

Tabla 2: Base de datos de perfiles personales.

	c_1	c_2	c_3	c_4	c_5	c_6
a_1	B	M	B	B	M	MDB
a_2	MB	MMB	M	MB	MMB	M
a_3	B	B	M	B	M	MDB
a_4	M	B	MDB	M	B	MDB
a_5	MB	B	MDB	B	M	MDB
a_6	B	B	M	MB	MMB	M
a_7	M	B	MDB	M	MB	MDB

Si una persona u_e , desea recibir las recomendaciones del sistema deberá proveer información al mismo expresando superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad. En este caso:

$$P_e = \{M, B, MB, M, B, MDB\}$$

El siguiente paso en nuestro ejemplo es el cálculo de la similitud entre el perfil superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad y los perfiles almacenados en la base de datos.

Tabla 3: Similitud entre los perfiles almacenados y superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad.

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7
0.25	0.35	0.50	0.90	0.50	0.25	0.75

En la fase de recomendación se recomendarán aquellos perfiles que más se acerquen al perfil superación profesional del docente universitario en la atención educativa a estudiantes con discapacidad. Un ordenamiento de los perfiles basado en esta comparación sería el siguiente.

$$\{a_4, a_7, a_3, a_5, a_2, a_1, a_6\}$$

En caso de que el sistema recomendará los dos perfiles más cercanos, estas serían las recomendaciones:

$$a_4, a_7$$

La aplicación de las recomendaciones provee una vecindad lo más cercano al perfil comparativo para el ejemplo en cuestión la solución es:

$$a_2$$

Con la implementación de este sistema es posible fomentar estrategias de caracterización de superación profesional del docente universitario en Cuba como proceso que responde al desarrollo histórico social del país.

Conclusión

A partir del desarrollo del sistema de recomendaciones para el análisis histórico de la superación profesional del docente universitario evidencia que esta ha evolucionado en la profesionalización de sus docentes, pero requiere perfeccionar algunos aspectos que contribuirían a un mejor desempeño de sus roles en la práctica a partir del ingreso de estudiantes con discapacidad en la Educación Superior.

La superación profesional del docente universitario en Cuba es un proceso que responde al desarrollo histórico social del país, desde una posición materialista dialéctica en la que se reconoce la necesidad de prepararlos para la solución de problemas profesionales en una práctica profesional que potencia la posibilidad de integrar en el proceso formativo de la Universidad a toda la diversidad de estudiantes, en la que se incluyen los que presentan discapacidad.

Referencias

- [1] R. Alarcón, "Conferencia inaugural Universidad innovadora por un desarrollo humano sostenible: mirando al 2030."
- [2] P. M. M. Vázquez, L. V. Montero, O. M. González, M. O. A. Amor, H. M. R. Cabrera, and J. C. B. Martínez, "La superación profesional de los profesores de Medicina para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje," *Medisur*, vol. 12, no. 1, pp. 258-266, 2014.
- [3] A. B. Arellano, J. Wong, and S. Gopinathan, "Desarrollo profesional docente en Singapur: describiendo el panorama," *Psychology, Society & Education*, vol. 7, no. 3, pp. 423-441, 2015.
- [4] A. d. R. Castellanos López, "Formación del profesorado del municipio de Armenia, Quindío (Colombia). En torno a la inclusión escolar," 2015.
- [5] J. Gómez, "Formación continua del docente de Básica Primaria en los contenidos de Educación Física. Memorias de evento. I Taller Internacional de Calidad Educativa en Latinoamérica," Cali, Colombia, 2017.
- [6] M. I. Hernández González, "Superación docente en el contexto de la modalidad flexible de Educación Básica Acelerada en El Salvador," *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, vol. 9, no. 3, 2021.
- [7] J. M. G. Mogollón, and J. M. D. Cepeda, "EL AYER Y EL HOY DE LA INTEGRACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA," *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, vol. 2008, no. 7, pp. 97-117, 2016.
- [8] E. Cano, "Evaluación de la formación. Algunas lecciones aprendidas y algunos retos de futuro," *Educación*, vol. 51, no. 1, pp. 109-125, 2015.
- [9] B. B. Fonseca, and O. M. Cornelio, "Sistemas de recomendación para la Gestión de Proyectos. Análisis Bibliométrico," *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 15, no. 5, pp. 70-84, 2022.
- [10] B. B. Fonseca, and O. M. Cornelio, "Sistemas de recomendación para la toma de decisiones. Estado del arte," *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166*, vol. 6, no. 1, pp. 149-164, 2022.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] L. G. P. Córdón, "Modelos de recomendación con falta de información. Aplicaciones al sector turístico," Universidad de Jaén, 2008.

- [14] M. R. M. Arroyave, A. F. Estrada, and R. C. González, "Modelo de recomendación para la orientación vocacional basado en la computación con palabras [Recommendation models for vocational orientation based on computing with words]," *International Journal of Innovation and Applied Studies*, vol. 15, no. 1, pp. 80, 2016.
- [15] 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.
- [16] 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.
- [17] 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.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] 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.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] O. Mar, and B. Bron, "Procedimiento para determinar el índice de control organizacional utilizando Mapa Cognitivo Difuso," *Serie Científica*, pp. 79-90.
- [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] V. Espín Martín, "Sistemas de recomendación semánticos para la compartición de conocimiento y la explotación de tesauros: Un enfoque práctico en el ámbito de los sistemas nutricionales," 2016.
- [29] 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.
- [30] L. Pérez, "Modelo de recomendación con falta de información. Aplicaciones al sector turístico," Tesis doctoral. Universidad de Jaén, 2008.
- [31] M. Leyva-Vázquez, M. A. Quiroz-Martínez, Y. Portilla-Castell, J. R. Hechavarría-Hernández, and E. González-Caballero, "A New Model for the Selection of Information Technology Project in a Neutrosophic Environment," *Neutrosophic Sets and Systems*, vol. 32, no. 1, pp. 22, 2020.
- [32] 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.
- [33] N. Batista Hernández, and J. Estupiñán Ricardo, "Gestión empresarial y posmodernidad: Infinite Study," 2018.
- [34] K. Pérez-Teruel, M. Leyva-Vázquez, and V. Estrada-Sentí, "Mental Models Consensus Process Using Fuzzy Cognitive Maps and Computing with Words," *Ingeniería y Universidad*, vol. 19, no. 1, pp. 7-22, 2015.
- [35] F. Smarandache, and M. Leyva-Vázquez, *Fundamentos de la lógica y los conjuntos neutrosóficos y su papel en la inteligencia artificial*: Infinite Study, 2018.
- [36] 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.
- [37] 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.

-
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] R. Sahin, and M. Yigider, "A Multi-criteria neutrosophic group decision making metod based TOPSIS for supplier selection," *arXiv preprint arXiv:1412.5077*, 2014.

Recibido: 21 de septiembre de 2022. **Aceptado:** 10 de octubre de 2022