

FORTHCOMING N94D05--3-24-01

ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA APLICACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE APOYO FAMILIAR A ESTUDIANTES DE UNA LOCALIDAD ECUATORIANA CON LA AYUDA DEL ANÁLISIS DAFO DIFUSO

¹Maya Aracely Sánchez Soto*, ²Cruz Maribel Galarza Ramírez, * ³Edgar Stalyn Guerrero Haro*,⁴ Angélica Margara Mora Aristega*, ⁵Maoly Scarlett Huacon Llaguno*, ⁶Fabrizio Sebastián Miranda Miranda
* Universidad Técnica de Babahoyo (UTB)

RESUMEN

El presente artículo busca estudiar la factibilidad de establecer círculos de apoyo educativo con participación de las familias, y promover acciones que contribuyan al mejoramiento cualitativo de la educación, minimizando de esta forma el fracaso escolar de los estudiantes de la localidad rural de Sol Brisas 2 de la ciudad de Babahoyo, Ecuador, desarrollando un proceso participativo entre las familias como acción de apoyo al proceso educativo. El proyecto que se implemente se deberá fundamentar en la participación eficaz de los actores, propiciando el desarrollo de habilidades de asistencia pedagógica a los miembros de las familias participantes; para apoyar a sus hijos en las dimensiones afectiva, educativa y social y en un mediano plazo superar las afectaciones y deficiencias de aprendizaje provocado por la pandemia Covid-19. Es necesario determinar las condiciones objetivas, tanto favorables como desfavorables que existen en esta localidad para llevar a cabo un proyecto de tal envergadura. Es por ello que se evalúa la situación con ayuda de un análisis DAFO difuso. Esta es una herramienta que combina la efectividad que ofrece la lógica difusa para evaluar problemas de la toma de decisión con incertidumbre junto con la simplicidad que ofrece el análisis DAFO para evaluar las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades que pueden existir en el medio y en las familias para llevar a cabo un proyecto de este tipo.

PALABRAS CLAVES: Apoyo educativo, Mejoramiento cualitativo de la educación, lógica difusa, análisis DAFO, matriz DAFO, toma de decisiones, expertos.

MSC: 94D05, 97M70

ABSTRACT

The present paper seeks to study the feasibility for establishing educational support for the circles with participation of the families, and to promote actions that contribute to the qualitative educational improvement, minimizing this way the school failure of the students from the rural town of Sol Brisas 2 in Babahoyo city, Ecuador; developing a participating process between the families like support action to the educational process. The project that is implemented will be based on the effective participation of the actors, propitiating the development of abilities of pedagogic attendance to the members of the participant families; to support their children in the affective, educational and social dimensions and in a medium term to overcome the affectations and learning deficiencies caused by the pandemic Covid-19. It is necessary to determine the objective conditions, those favorable and unfavorable that exist in this town to carry out a project of such a span. Therefore, this situation is evaluated with the support of an fuzzy SWOT analysis. This is a tool that combines the effectiveness of fuzzy logic to evaluate problems of decision-making under uncertainty combined with the simplicity that offers the SWOT analysis to evaluate the Weaknesses, Threats, Strengths and Opportunities that can exist in the environment and families to carry out a project of this type.

KEYWORDS: Educational support, Qualitative improvement of education, fuzzy logic, SWOT analysis, SWOT matrix, decision-making, experts.

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia COVID-19 ha provocado una crisis sin precedentes en todos los ámbitos. En la esfera de la educación, esta emergencia ha dado lugar al cierre masivo de actividades presenciales en las instituciones educativas de más de 190 países, con el fin de evitar la propagación del virus y mitigar su impacto. Según datos de la Organización de las

¹ Email mayasanchez@utb.edu.ec

Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) a mediados de mayo de 2020, más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo habían dejado de tener clases presenciales en las escuelas. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sostiene que incluso antes de enfrentar la pandemia, la situación social en la región se estaba deteriorando, debido al aumento de los índices de pobreza y de pobreza extrema, de la persistencia de desigualdades y un creciente descontento social. En este contexto, la crisis ha generado importantes efectos negativos en los distintos sectores sociales, incluidos particularmente, la salud y la educación, así como en el empleo y la evolución de la pobreza. Cabe señalar que la UNESCO ha identificado grandes brechas en los resultados educativos que se relacionan con la desigual distribución de los docentes en general, en desmedro de países y regiones con menores ingresos y de zonas rurales las que suelen concentrar además a población indígena y migrante.

En este contexto, no se generaron alternativas para la participación familiar en la educación, donde la transmisión y la práctica de valores y conocimientos prácticos se consolidan y tiene lugar fundamentalmente en su seno. La educación, que es un papel que desempeña la familia, cumple un rol de transferencia de responsabilidad a la escuela. Ahora con la creciente complejidad de los conocimientos y competencias que son necesarios para convertirse en un miembro activo, involucra a la comunidad educativa en la familia. En general, se acepta que sin la cooperación positiva de la familia y la escuela no es posible llegar a los altos estándares establecidos para los resultados educativos en una sociedad exigente como la nuestra. Por lo señalado, la participación de los padres, aspecto que es un derecho individual y una responsabilidad de las familias, es desde luego una necesidad social.

La participación de la familia en la educación de los hijos no puede ser concebida como un derecho que le ha sido concedido graciosamente por un depositario externo, que sería el detentador legítimo del título, ni tampoco un derecho parcial. Es en realidad un derecho compartido con otras instituciones sociales. Desde esta perspectiva, la participación sería efectivamente una cesión que realiza el titular del derecho, con el objeto de aumentar la eficacia de la intervención. Queda claro por tanto que si la ocupación y preocupación de la educación es la incorporación de las nuevas generaciones a la comunidad y a su cultura, se trata de una tarea que necesariamente debe contar con la familia. Desde cualquier perspectiva, la participación educativa hoy es clave y es muy posible que lo sea más todavía en el futuro; incluso para los aspectos instrumentales de los aprendizajes. Es evidente que para mayor eficacia es necesaria la participación de la familia en muchas formas distintas.

Desde un punto de vista conceptual, la participación familiar puede ser considerada como un derecho de las familias, una competencia de los padres, un conjunto de actitudes hacia la escuela y la educación o un tipo de comportamiento orientado hacia metas diferentes. Al mismo tiempo, los efectos de este constructo de naturaleza multifacética pueden proyectarse sobre muchos resultados diferentes, como las calificaciones escolares, el ambiente en el aula y el mejor o peor ajuste de los niños al grupo de compañeros.

Lo señalado anteriormente muestra que la factibilidad de la participación familiar en la gestión educativa es posible mediante la implementación de un modelo de círculos educativos comunitarios, donde la colaboración de la familia se constituye en el eje vertebrador, pero bajo ciertas características. La colaboración de las familias debe realizarse no sólo en el ámbito de socialización de la escuela sino también en la gestión educativa. La colaboración entre familias se aplicará en procesos de mediación cultural orientados a generar una dinámica de mediación paritaria, así como la superación de prejuicios y estereotipos. De igual forma, significa abrir espacios concretos y simbólicos para que los miembros de las familias, en su conjunto, participen de la gestión educativa. Lo anterior, implica avanzar hacia al apoyo a la escuela cuyo centro es la construcción de aprendizajes contextualizados y la formación integral de los estudiantes, independiente de su origen social, cultural y económico.

En este artículo se evalúan las condiciones que existen en los estudiantes y sus familiares de la localidad rural de Sol Brisas 2 de la ciudad de Babahoyo para llevar a cabo un proyecto inclusivo donde las familias se incorporen a la dinámica de los estudiantes en sus estudios. Desde casa se necesita la inducción a procesos pedagógicos por los miembros de las familias para que con algo de solvencia apoyen a sus hijos en el proceso educativo. La implementación de los centros comunitarios de apoyo educativo con participación de las familias es una alternativa viable de implementación.

Para el análisis de estas condiciones se aplica el análisis DAFO difuso, que es la incorporación de la matemática borrosa o difusa al análisis DAFO [5].

Los conjuntos difusos fueron introducidos por L. Zadeh como una generalización de los conjuntos clásicos [4][6][11][13]. Zadeh propuso que a cada elemento del conjunto se le asocie un grado de pertenencia. Este es un valor numérico en el intervalo $[0, 1]$, donde 0 significa que el elemento no pertenece, 1 que pertenece plenamente y los valores intermedios se interpretan como pertenencia parcial del elemento al conjunto. Los conjuntos difusos son la base de la lógica difusa, donde se evalúan proposiciones lógicas en el intervalo $[0, 1]$. Esto permite vincular esta teoría con elementos del lenguaje natural.

Por otra parte, el análisis DAFO o análisis FODA, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada [1]. En el estudio que se realiza se evalúa cada uno de estos cuatro aspectos mediante valores de verdad difusos. Esto permite que el experto se base en valores lingüísticos cualitativos para su evaluación en lugar de valores puramente numéricos. Véase una generalización de este método en [2].

Este artículo tiene como estructura una Sección de Materiales y Métodos donde se recuerdan las nociones básicas de la lógica difusa y el método DAFO. La Sección 3 contiene los detalles y el resultado del estudio realizado con ayuda de las herramientas explicadas en la sección anterior. La última sección se dedica a exponer las conclusiones.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Nociones Básicas de Lógica Difusa

La lógica booleana está conformada por un predicado, que es una función p definida sobre un universo X que toma valores en el conjunto $\{0,1\}$.

Las operaciones \wedge , \vee , y \neg entre predicados permiten modelar respectivamente afirmaciones compuestas de la manera siguiente:

$p \wedge q$ modela p y q , que se denomina conjunción.

$p \vee q$ modela p o q , que se denomina disyunción.

$\neg p$ modela no p , que se denomina negación.

Su definición viene dada por tablas de verdad que establecen el valor veritativo de $p \wedge q$, $p \vee q$ y $\neg p$ a partir de los valores correspondientes a p y q . Son por lo tanto funciones cuyo dominio es $\{0, 1\} \times \{0, 1\}$ ($\{0, 1\}$ para $\neg p$) y su imagen $\{0, 1\}$.

El conjunto de los predicados así definidos con las operaciones \vee , \wedge y \neg satisfacen una serie de propiedades que constituyen el Algebra de Boole. Una de ellas es el llamado Axioma del Tercero Excluido que plantea la validez de $p \vee \neg p$ cualquiera sea el predicado p . Este es equivalente al llamado Axioma de No Contradicción que plantea la veracidad de $\neg(p \vee \neg p)$ para todo p .

Para poner en práctica el llamado Principio de Simultaneidad Gradual se definen nuevas lógicas donde un predicado es ahora una función del universo X en el intervalo $[0, 1]$ y las operaciones \wedge , \vee y \neg se definen de modo que restringidas al conjunto $\{0, 1\} \times \{0, 1\}$ ($\{0, 1\}$ para \neg) se obtengan las operaciones de la lógica booleana y se satisfagan parte de los axiomas de Álgebra de Boole sin incluir el Axioma del Tercio Excluido. Estas son las lógicas difusas [4][6][11][13].

Una de estas lógicas se obtiene definiendo las operaciones del siguiente modo:

- $u(p \wedge q) = u(p) \cdot u(q)$,
- $u(p \vee q) = u(p) + u(q) - u(p) \cdot u(q)$,
- $u(\neg p) = 1 - u(p)$,

donde $u(p)$ es el valor de verdad del predicado p .

La lógica así definida no es distributiva y satisface las propiedades conmutativa, asociativa, identidad y las leyes de De Morgan.

Otra estructura de lógica difusa se obtiene definiendo estos operadores con ayuda de otras fórmulas. El ejemplo clásico y primero definido por L. Zadeh fue utilizando los siguientes operadores:

- $u(p \wedge q) = \min(u(p), u(q))$
- $u(p \vee q) = \max(u(p), u(q))$
- $u(\neg p) = 1 - u(p)$

Este sistema es el que satisface más axiomas de la Lógica bivalente, por lo que ha sido la piedra angular de la generalización de los diferentes campos de la Matemática y es utilizado preferentemente.

Estos sistemas lógicos difusos satisfacen las siguientes propiedades:

$$u(p \wedge q) \leq \min(u(p), u(q)) \quad (1)$$

$$\max(u(p), u(q)) \leq u(p \vee q) \quad (2)$$

Tanto $u(p \wedge q)$ como $u(p \vee q)$ son no decrecientes con respecto a cada uno de los argumentos. $u(\neg \neg p) = u(\neg p)$ y se dice que es involutiva. Además, si $u(q) = 0$, se tiene $u(p \wedge q) = 0$ y $u(p \vee q) = u(p)$; cuando $u(q) = 1$, se tiene $u(p \wedge q) = u(p)$ y $u(p \vee q) = 1$. También $u(p \wedge q)$ y $u(p \vee q)$ son asociativas.

La definición de los operadores de implicación se hace de diferentes maneras, una de las más usadas es:

$$u(p \rightarrow q) = u(\neg p \vee q) \quad (3)$$

La biimplicación se define por:

$$u(p \leftrightarrow q) = u((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)) \quad (4)$$

Los cuantificadores existencial y universal deben entenderse como:

$$\exists x p(x) = \bigvee_{x \in X} p(x) \quad (5)$$

$$\forall x p(x) = \bigwedge_{x \in X} p(x) \quad (6)$$

Respectivamente y que heredan las ventajas y limitaciones de los operadores de conjunción y disyunción antes definidos.

2.2. Nociones Básicas del Análisis DAFO

El análisis DAFO es una metodología de estudio de la situación de una empresa o un proyecto, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada [3][7][8][10][16].

Este análisis se realiza en cuatro etapas:

- Análisis Externo,
- Análisis Interno,
- Confección de la matriz DAFO,
- Determinación de la estrategia a emplear.

Es conocido que la existencia de la organización está esencialmente vinculada al entorno que la rodea. Este entorno contiene oportunidades y amenazas que se les puede presentar a la organización. Estos son los aspectos que se miden en el análisis externo. Por otra parte, existen elementos internos propios de la organización, estas son las debilidades y las fortalezas, que dependen directamente de la gestión que se realiza a lo interno.

Estos cuatro aspectos se pueden clasificar en positivos o favorables para el desarrollo de la organización, o negativos y desfavorables que frenan este desarrollo. Las oportunidades son factores positivos que existen en el entorno y que cuando se identifican pueden ser aprovechados para impulsar el buen desenvolvimiento de la organización o el proyecto. Las amenazas son también factores externos, pero que representan una influencia negativa para la organización o el proyecto. Estas pueden atentar contra la organización o el proyecto y en tal caso sería necesario diseñar tácticas y estrategias para sortear estos obstáculos.

Dentro de los aspectos internos, las debilidades de la organización o del proyecto son elementos negativos que deben ser superados y que son manejables directamente por los elementos que son la base funcional de la organización o el proyecto. Mientras, las fortalezas son aspectos positivos que significan todo lo contrario a las debilidades y que deben aprovecharse y potencializarse.

Durante el análisis DAFO las fortalezas y debilidades se pueden encontrar en aspectos como la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna y de mercado, percepción de los consumidores, entre otros. Es por eso que el análisis interno permite determinar la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta la organización o el proyecto y que puede ser manejado por el ente.

Los cuatro elementos del análisis se ubican en una matriz y se evalúan por expertos. Estos resultados se agregan utilizando los porcentajes de sus evaluaciones.

Dentro del análisis evaluativo se tiene que combinando los aspectos positivos que son las fortalezas con las oportunidades se obtienen las potencialidades, de esta manera se pueden determinar las estrategias y tácticas más prometedoras para la organización o el proyecto.

Estas acciones prometedoras se pueden limitar con la combinación de las debilidades con las amenazas. Esta combinación nunca debe perderse de vista pues constituyen un freno a la organización.

Los riesgos (combinación de fortalezas y amenazas) y los desafíos (combinación de debilidades y oportunidades), determinados por su correspondiente combinación de factores, van a demandar que se consideren cuidadosamente para poder establecer el rumbo de la organización hacia un futuro deseable.

3. RESULTADOS

Se contó con 5 expertos en pedagogía quienes ayudaron a configurar los factores que pudieran afectar potencialmente a cualquier proyecto que se diseñe con el objetivo de ayudar a la vinculación familiar con los estudiantes, para ayudar a la enseñanza escolar de estos últimos. Las evaluaciones se contextualizaron en la localidad rural de Sol Brisas 2 de la ciudad de Babahoyo, Ecuador.

Se determinó que los actores que deben de participar en cualquier proyecto de este tipo son la familia de los estudiantes, la comunidad como conjunto de familias que colaboran entre sí y además la escuela como fuente de conocimiento y rectora del proceso.

Los factores que se determinaron fueron los siguientes:

Debilidades:

D₁: Existencia de limitaciones económicas dentro de la familia, nivel cultural no suficiente, disfuncionalidad, entre otras dificultades de este tipo.

D₂: Existencia de poca competencia digital y de conocimientos generales entre los miembros adultos de la familia.

D₃: La familia vive en un contexto rural con poco acceso a las tecnologías o a una distancia considerable de la escuela.

D₄: La dinámica familiar se ha visto afectada por la afectación de la salud de sus miembros o pérdida física de algunos de ellos como resultado de la pandemia.

Amenazas:

A₁: Existencia de prejuicios sociales dentro de la comunidad, como la discriminación de unas familias por otras debido a la etnia, nivel económico, político o social, género, entre otros.

A₂: Empobrecimiento económico de la comunidad en general y aumento de los índices de violencia en la comunidad.
 A₃: Las instituciones escolares y estatales cuentan con menos medios tecnológicos y menos financiamiento para realizar proyectos debido a la crisis financiera de la época pospandémica.

Fortalezas:

F₁: Las familias sienten la necesidad de realizar acciones para ayudar a sus niños a mejorar su rendimiento escolar.
 F₂: Muchas familias han salido fortalecidas emocionalmente tras la pandemia, donde cada miembro ha sido importante.
 F₃: Los más jóvenes y los menos jóvenes de la familia, incluyendo los maestros como parte de la comunidad, han necesitado acercarse personalmente al uso de los medios digitales. Antes muchos de ellos eran reticentes a esto.

Oportunidades:

O₁: Existencia de un ambiente propicio de cooperación entre las instituciones escolares, la familia y la comunidad que se dan cuenta de la necesidad de llevar a cabo un proyecto de este tipo como experiencia para superar los problemas que ha traído la pandemia de Covid-19 para la enseñanza.
 O₂: El Estado y la sociedad ecuatoriana se han manifestado sobre la necesidad de realizar acciones para fortalecer la enseñanza de los estudiantes. Esto incluye leyes, financiamiento, programas estatales y no estatales, entre otros que hacen más propicio que antes de la pandemia la creación de proyectos de este tipo.
 O₃: Existe un mayor acceso de la población a las tecnologías por el aumento de la conectividad y la disminución de los precios de algunos equipos informáticos.

Cada uno de los expertos evaluó estos factores según una escala lingüística como la que se muestra en la Tabla 1. A cada una de las categorías lingüísticas se le asocia un valor de verdad.

Valor de verdad	Categoría
0	Absolutamente falso
0.1	Muy falso
0.2	Falso
0.3	Más o menos falso
0.4	Más falso que verdadero
0.5	Tan verdadero como falso
0.6	Más verdadero que falso
0.7	Más o menos verdadero
0.8	Verdadero
0.9	Muy verdadero
1	Absolutamente verdadero

Tabla 1. Tabla de categorías por valores de verdad. Fuente: [9].

El conjunto de expertos se denota por $E = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5\}$.

Se había denotado anteriormente por $D = \{D_1, D_2, D_3, D_4\}$ al conjunto de Debilidades, $A = \{A_1, A_2, A_3\}$ al conjunto de Amenazas, $F = \{F_1, F_2, F_3\}$ al conjunto de Fortalezas y $O = \{O_1, O_2, O_3\}$ al conjunto de Oportunidades.

Se le pidió a cada uno de los expertos que diera una valoración en la escala que se muestra en la Tabla 1 sobre el cruce de cada factor de aspecto interno con cada factor externo para responder a la pregunta: esta combinación es influyente (positiva o negativamente) en la obtención de los objetivos de un proyecto en el contexto de esta localidad. Por ejemplo, F_1 con O_1 puede valorarse como verdadero (0,8 de valor de verdad) por uno de los expertos

para indicar que es verdadera la proposición que cuando ambos factores se combinan tienen una influencia (positiva en este caso) sobre la obtención de los objetivos del proyecto [2][12][14][15].

Luego a estos valores se les calculó la mediana para todos los expertos. Esto dio como resultado la matriz DAFO difusa siguiente:

		Oportunidades			Amenazas		
		O ₁	O ₂	O ₃	A ₁	A ₂	A ₃
Fortalezas	F₁	0,7	0,6	0,6	0,8	0,4	0,6
	F₂	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
	F₃	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Debilidades	D₁	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5
	D₂	0,6	0,6	0,6	0,3	0,6	0,4
	D₃	0,7	0,6	0,6	0,3	0,6	0,4
	D₄	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6

Tabla 2. Matriz DAFO difusa del estudio realizado agregando los resultados de todos los expertos.

Para evaluar la situación por cada uno de los cuadrantes se utiliza un criterio pesimista de toma de decisiones, o sea, en los aspectos negativos se toman los valores más altos y en los aspectos positivos se toman los valores más bajos. Esto permite llegar a una valoración lo más preventiva posible.

Por tanto, se tiene como valoración:

Potencialidades (Oportunidades + Fortalezas): 0,6 (Más verdadero que falso),

Riesgos (Fortalezas + Amenazas): 0,8 (Verdadero),

Desafíos (Debilidades + Oportunidades): 0,7 (Más o menos verdadero),

Limitaciones (Debilidades + Amenazas): 0,6 (Más verdadero que falso).

4. CONCLUSIONES

Este artículo expone los elementos iniciales para diseñar un proyecto que vincule a la escuela con la familia y la comunidad de la localidad rural de Sol Brisas 2 de la ciudad de Babahoyo, Ecuador. Específicamente, se estudian los aspectos positivos y negativos, internos y externos que permiten llevar a cabo un proyecto donde la familia apoye a los estudiantes en su aprendizaje bajo la rectoría de la escuela y en conjunto con la comunidad. Para ello se contó con la opinión de 5 expertos, quienes valoraron las condiciones aún hipotéticas de la localidad de acuerdo con un análisis DAFO difuso. Estas herramientas permiten que el experto dé su opinión en una escala lingüística asociada a valores de verdad difusos, mediante los cuales se captura la incertidumbre propia de toda toma de decisiones. El método DAFO ayuda a identificar los puntos fuertes y débiles con los que se cuenta y de esa manera trazar tácticas y estrategias que permitan llevar adelante el proyecto. Los resultados del estudio dieron como resultado Potencialidades (Más verdadero que falso), Riesgos (Verdadero), Desafíos (Más o menos verdadero) y Limitaciones (Más verdadero que falso). Se espera que en el futuro se repita el estudio para evaluar los resultados, recuérdese que este método es válido para un momento preciso y es necesario repetirlo para determinar si hubo o no progreso y establecer nuevas estrategias de ser necesario.

REFERENCIAS

- [1] AL-HASHIMY, H. N. H. (2022). The Impact of Corona virus Pandemic on the International and Domestic Economy: Analysis the Strengths and Weaknesses Based on SWOT Analysis. **International Journal of Business and Management Invention**, 11, 90-96.
- [2] BATISTA-HERNÁNDEZ, N., LEYVA-VÁZQUEZ, M. Y., GONZÁLEZ-CABALLERO, E., VALENCIA CRUZATY, L. E., ORTEGA-CHÁVEZ, W., and SMARANDACHE, F. (2021). A new method to assess entrepreneurship competence in university students using based on plithogenic numbers and SWOT analysis. **International Journal of Fuzzy Logic and Intelligent Systems**, 21, 280-292.
- [3] BENZAGHTA, M. A., ELWALDA, A., MOUSA, M. M., ERKAN, I., and RAHMAN, M. (2021). SWOT analysis applications: An integrative literature review. **Journal of Global Business Insights**, 6, 54-72.
- [4] CARPIO PERALTA, M. C., ÁLVAREZ GAVILANES, J. E. y ORELLANA EDISON, F. (2021). Modelo de gestión financiera sostenible aplicando lógica difusa en el Hospital Humanitario. **CIENCIAMATRIA**, 7, 4-37.
- [5] ĐALIĆ, I., ATELJEVIĆ, J., STEVIĆ, Ž., and TERZIĆ, S. (2020). An integrated swot–fuzzy piprecia model for analysis of competitiveness in order to improve logistics performances. **Facta Universitatis, Series: Mechanical Engineering**, 18, 439-451.
- [6] DELGADO, M., PAZ, F., y TUPIA, M. (2021). Sistemas de lógica difusa para la evaluación de usabilidad de sitios web de gobierno electrónico: Una revisión sistemática. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação**, 2021, 141-154.
- [7] ENCINA, R. O., y VIGO, E. A. (2021). Replanteamiento epistemológico del análisis situacional DAFO/FODA en Trabajo Social. **Cuadernos de trabajo social**, 34, 127-137.
- [8] FARROKHANIA, M., BANIHASHEM, S. K., NOROOZI, O., and WALS, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. **Innovations in Education and Teaching International**, 2023, 1-15.
- [9] GONZÁLEZ CABALLERO, E, MUZAURIETA LADRÓN DE GUEVARA, D., y ESPIN-ANDRADE, R. A. (2008). Modelo matemático difuso para la selección de cargas con posible fraude económico en la Aduana General de la República de Cuba. **Ingeniería Industrial**, 29, 48-51.
- [10] LAZARRAGA, P. C. (2022). Estrategias de enseñanza para el aprendizaje de las habilidades en el baloncesto: Un análisis DAFO. **Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación**, 2022, 442-451.
- [11] MARTÍNEZ, J. T. F., AGOSTINI, F. y MARTÍNEZ, D. L. L. R. (2021). Gestión de procesos basado en lógica difusa con estrictos niveles de consenso. **International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies**, 7, 51-77.
- [12] MESKAUSKAS, Z., JASINEVICIUS, R., KAZANAVICIUS, E., and PETRAUSKAS, V. (2020, July). XAI-based fuzzy SWOT maps for analysis of complex systems. In **2020 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)** (pp. 1-8). IEEE.
- [13] RODRÍGUEZ FAJARDO, L. M. y DONOSO ANÉS, A. (2022). Propuesta teórica de una metodología para el análisis de los riesgos empresariales por procesos y lógica difusa en el sector turístico cubano. **Contaduría y administración**, 67, 238-259.
- [14] SAFDER, U., HAI, T. N., LOY-BENITEZ, J., and YOO, C. (2022). Nationwide policymaking strategies to prevent future electricity crises in developing countries using data-driven forecasting and fuzzy-SWOT analyses. **Energy**, 259, 124962-124962.
- [15] VYAS, V., SINGH, A. P., and SRIVASTAVA, A. (2021). Entropy-based fuzzy SWOT decision-making for condition assessment of airfield pavements. **International Journal of Pavement Engineering**, 22, 1226-1237.
- [16] YUSUF, M., SAIYED, R., and SAHALA, J. (2022, December). Swot Analysis in Making Relationship Marketing Program. In **Proceeding of The International Conference on Economics and Business** (Vol. 1, No. 2, pp. 573-588).