

ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD EN LA FORMACIÓN DE LA COMPETENCIA EMPRENDER EN UNIVERSIDADES ECUATORIANAS

Lilia Esther Valencia Cruzaty ^{1*}, Ángel Eduardo González Vásquez ^{**}, Margarita Ayala Bolaños ^{***},
Martha Vallejo Luzuriaga ^{***}

* Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador.

** Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.

*** Universidad Del Pacifico, Guayaquil, Ecuador.

RESUMEN

La formación de la competencia emprender en los estudiantes universitarios ecuatorianos, es un objetivo importante para docentes y directivos de la educación superior. La competencia emprender significa que el estudiante tiene la capacidad de autorregularse y tomar decisiones adecuadas, con profesionalidad, ética, y vocación de servicio a la sociedad. Este artículo se propone evaluar la competencia emprender en los estudiantes de tres universidades, utilizando la lógica NPN difusa. La lógica NPN difusa se basa en una semántica de subintervalos de $[-1, 1]$, en lugar de un solo valor en el intervalo $[0, 1]$, como ocurre en la lógica matemática o la lógica difusa clásica. La lógica NPN y su extensión difusa se utilizan usualmente en la modelación de Mapas Cognitivos, sin embargo, en este artículo se aprovecha su semántica y sus operadores para realizar cálculos donde los expertos expresen tanto su grado de acuerdo, como de desacuerdo por cada valor resultante. El procedimiento que se sigue aquí puede ser de interés para otros estudios similares.

PALABRAS CLAVES: Lógica NPN difusa, toma de decisiones, competencia emprender, Educación Superior.

MSC: 03B52, 03B60, 03B62, 90B50, 91C99, 97M20.

ABSTRACT

The training of the competition undertaken in Ecuadorian university students, is an important objective for teachers and managers of higher education. The competence to undertake means that the student has the ability to self-regulate and make appropriate decisions, with professionalism, ethics, and vocation of service to society. This article aims to evaluate the competence to be undertaken in students from three universities, using the fuzzy NPN logic. Diffuse NPN logic is based on a sub-interference semantics of $[-1, 1]$, instead of a single value in the range $[0, 1]$, as in mathematical logic or classical fuzzy logic. NPN logic and its fuzzy extent are usually used in cognitive map modeling, however, this article leverages its semantics and operators to perform calculations where experts express both their degree of agreement and disagreement over each resulting value. The procedure followed here may be of interest to other similar studies.

KEYWORDS: Fuzzy NPN logic, decision making, entrepreneurship competence, Higher Education.

1. INTRODUCCIÓN

Las competencias constituyen configuraciones complejas de la personalidad que integran componentes motivacionales, axiológicos y cognitivos y se expresan en la calidad del desempeño profesional. Las competencias constituyen una relación dinámica de elementos cognitivos, actitudinales, personalizados y axiológicos que interactúan con determinados contextos educativos formales y no formales y que mediante un aprendizaje significativo posibilita el desempeño eficaz del individuo, [9][12].

Las características comunes de las competencias son las siguientes:

- Se cimientan en la capacidad de respuesta y el desempeño con éxito a una demanda o finalidad social dentro de un contexto determinado;
- Son medibles, verificables, accesibles al aprendizaje y transmisibles;
- Poseen funcionamiento sinérgico y recursivo: movilizan un conjunto de elementos, saberes, habilidades, procedimientos, motivaciones, valores, características personalológicas de los individuos, cultura existente en los contextos donde se desarrolla. Lo que logra que el resultado

¹ Email: lvalencia@upse.edu.ec

sea siempre mayor que la suma de las partes (sinergia) y al mismo tiempo cada competencia constituye individualmente un subsistema complejo dentro de un sistema más abarcador de características similares (recursividad);

- Tienen esencia compleja y holística: no se pueden fragmentar en realizaciones elementales o menos complicadas, porque sería ignorar su dinámica, compleja, multidimensional y sistémica;
- Tienen carácter reflexivo y evolutivo, que presupone un proceso permanente de reflexión y construcción para armonizar las intenciones con las posibilidades de cada contexto, evolucionan, se perfeccionan, amplían, deterioran y restringen en el transcurso de la vida.

Emprender es construir en el estudiante una actitud que acierte a formar valores sociales, éticos, intelectuales y políticos que constituyan la base de su alineación futura desde la perspectiva de la independencia en el pensar y en el actuar, lo que favorece en el estudiante la búsqueda de lo nuevo, la creación y el desarrollo de sus potencialidades, preparándolos para asumir una disposición hacia el futuro que propicie el optimismo y el progreso del potencial personal y colectivo, a la vez que asegure afianzamiento en el contexto de lo viable lo que forma parte de su formación integral, [2][3][4][5][10].

Se puede definir la competencia emprendedora como una capacidad de actuar con autonomía, mediante la evolución de tres habilidades básicas: habilidad para actuar dentro de un marco general; habilidad para hacer y llevar a la práctica planes de vida y proyectos personales; y habilidad para afirmar los derechos, intereses, límites y necesidades.

La competencia emprender, desde una perspectiva social y cognitiva, supone dotar a la persona de estrategias para que pueda aprender a conocer (para adquirir un repertorio cultural amplio y conocimientos específicos que estimulen la curiosidad de aprender), a hacer (para enfrentar situaciones inesperadas, trabajar en equipo, desenvolverse en diferentes contextos sociales y laborales) y a ser (para conocerse y valorarse a sí mismo, construir la propia identidad y actuar con creciente capacidad de autonomía y de responsabilidad personal en las distintas situaciones de la vida) lo que propicia desarrollar su potencial de aprendizaje durante toda la vida. Del análisis documental exploratorio se desprende que aproximarse a la competencia emprender desde la actuación pedagógica de los docentes en la educación universitaria, significa el desenvolvimiento de constructos propiciadores de participación, inclusión y responsabilidad social. Es desarrollar una cualidad abocada al protagonismo individual y grupal. Es formar al futuro profesional reforzando los elementos actitudinales, cognitivos y axiológicos que desemboquen en la mutación del rol de ejecutores pasivos a hombres y mujeres con pensamiento crítico, actores de cambio, productores de ideas innovadoras, de proyectos viables, con las aptitudes y las actitudes de materializarlo, [8].

El estudio fue desarrollado en tres universidades de Ecuador, Universidad Estatal Península de Santa Elena, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Pacífico durante los años 2019 y 2020 y tributa a la demanda social expresada en la necesidad de perfeccionar el proceso formativo de los futuros profesionales, para que contribuyan a la transformación de su entorno cercano o de incidencia desde la movilización de recursos cognitivos, instrumentales y volitivos.

El objetivo de este artículo es calcular la efectividad de la formación de la competencia emprender en estudiantes de las Universidades: Estatal Península de Santa Elena, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Pacífico, todas ubicadas en la República del Ecuador. Para ello se utiliza la lógica negativa-positiva-neutral (NPN), [15]. Las lógicas y relaciones NPN son extensiones de las lógicas matemática bivalente, la lógica difusa, las relaciones binarias deterministas y las relaciones difusas. Las lógicas y relaciones NPN asumen los valores lógicos en el intervalo $[-1, 1]$ en lugar de $[0, 1]$, véase [13]. Estos tipos de lógicas y relaciones pueden ser útiles para modelar situaciones consideradas negativas, positivas y neutras, es por ello que se utiliza en la modelación de Mapas Cognitivos, para representar relaciones entre conceptos, donde los valores negativos significan que estas relaciones son inversas entre sí, los valores positivos significan que estas relaciones son directas entre sí, y el valor neutro significa que no existe relación alguna. En el caso de la lógica NPN difusa, existe una gradación entre los valores del intervalo, donde los extremos pueden ser otros que $-1, 0$ o -1 , para determinar el grado de acuerdo y desacuerdo entre los conceptos del Mapa Cognitivo Difuso, [7][14].

En este artículo se modelan las opiniones de 21 expertos sobre la competencia emprender usando la lógica NPN difusa. Este es un modelo de toma de decisiones, [6]. La nota novedosa está en que la representación y el cálculo no se hacen como apoyo a un mapa cognitivo, sino como una herramienta para evaluar la efectividad de la competencia emprender. La ventaja está en que la semántica en forma de intervalo de este tipo de lógica permite representar opiniones, sentimientos y criterios contradictorios por parte del encuestado. Ante una valoración que se desee dar, muchas veces existe la posibilidad que se tenga por un lado un grado de desacuerdo y por otro un grado de acuerdo con lo que se está valorando. Así, es más conveniente dar una evaluación en forma de intervalo, con una parte no positiva y otra no negativa, representando cada una el grado de desacuerdo y el grado de acuerdo, respectivamente, que si se utilizara un solo valor positivo como ocurre con la lógica matemática clásica o incluso con la lógica difusa.

El presente artículo tiene la estructura siguiente: la Sección 2 se dedica a explicar los conceptos teóricos fundamentales sobre lógica NPN difusa. La Sección 3 contiene los resultados de la encuesta aplicada a expertos sobre la competencia emprender en estudiantes de las Universidades: Estatal Península de Santa Elena, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Pacífico en Ecuador, incluyendo una explicación de los operadores utilizados para agregar los datos recopilados. Por último, la Sección 4 contiene las conclusiones.

2. LÓGICA NPN DIFUSA

La *lógica NPN difusa* es una generalización de la lógica NPN, que consiste esta última en una semántica de 6 valores que son los siguientes: -1 (negativo), 1 (positivo), 0 (neutro o no relacionado), (-1, 0) (negativo o neutro), (0, 1) neutro o positivo, (-1, 1) (negativo o positivo / negativo, neutral o positivo).

Un par de *valores difusos NPN* se representa en la forma de (x, y) , donde $x \in [-1, 0]$ e $y \in [0, 1]$.

Tres operaciones lógicas entre uno o dos valores NPN difusos son las siguientes:

$$\text{NEG}(x, y) = (\text{NEG}(y), \text{NEG}(x)) \quad (1)$$

$$(x, y) * (u, v) = (\min(x * u, x * v, y * u, y * v), \max(x * u, x * v, y * u, y * v)) \quad (2)$$

$$(x, y) o (u, v) = (\min(x, u), \max(y, v)) \quad (3)$$

Que representan la negación, la conjunción y la disyunción, respectivamente. Cuando estos operadores están restringidos al dominio bivalente (simbolizado a través de guarismos que recurren de forma impar a valores 0 y 1, dígitos que de por sí no tienen un valor numérico de tipo real, sino más bien de tipo discreto), se corresponden intuitivamente con reglas preestablecidas.

Algunas identidades importantes de la lógica NPN difusa se resumen en la siguiente tabla

Ley	Forma conjuntiva (*)	Forma disyuntiva (+)
Ley de identidad	$1(x, y) = (x, y)$	indefinido
Ley de nulidad	$0(x, y) = 0$	$(-1, 1) + (x, y) = (-1, 1)$
Ley de idempotencia	indefinido	$(x, y) + (x, y) = (x, y)$
Ley de conmutatividad	$(x, y)(u, v) = (u, v)(x, y)$	$(x, y) + (u, v) = (u, v) + (x, y)$
Ley de asociatividad	$((x, y)(u, v))(w, z)$ $= (x, y)((u, v)(w, z))$	$((x, y) + (u, v)) + (w, z)$ $= (x, y) + ((u, v) + (w, z))$
Ley de distributividad	indefinido	$(x, y)((u, v) + (w, z))$ $= (x, y)(u, v) + (x, y)(w, z)$

Tabla 1: Algunas identidades lógicas en la lógica NPN difusa. Fuente [14].

La semántica propuesta por la lógica NPN difusa puede usarse para representar opiniones complejas, donde puedan existir contradicciones. El par (x, y) con $x \leq 0$ e $y \geq 0$, pueden medir el grado de insatisfacción/desacuerdo y de satisfacción/acuerdo, respectivamente. Si se tiene un valor de $(x, -x)$ con x negativo, entonces se interpreta como: negativo o positivo / negativo, neutral o positivo. Por otra parte $(x, 0)$ denota una opinión en contra o en desacuerdo con grado de verdad $|x|$, $(0, -x)$ denota una opinión a favor o de acuerdo con grado de verdad $|x|$, y finalmente (x, y) denota un valor de desacuerdo con grado $|x|$ y de acuerdo

con grado y , donde $|x| > y$ significa que la insatisfacción/desacuerdo es mayor que la satisfacción/acuerdo, mientras que $|x| < y$ significa que la satisfacción/acuerdo es mayor que la insatisfacción/desacuerdo.

3. RESULTADOS

Se seleccionaron 21 expertos que estuvieron disponibles y dispuestos a realizar el estudio de la competencia emprender en diferentes facultades de las Universidades: Estatal Península de Santa Elena, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Pacífico. Estos se seleccionaron siguiendo los siguientes criterios, [4]:

- ❖ Análisis teóricos sobre el desarrollo de competencias.
- ❖ Experiencia en la ejecución de procesos de desarrollo de competencias pedagógicas (Básicas, Genéricas y Específicas) en la educación superior como contribución a la formación integral del estudiante.
- ❖ Trabajos de autores nacionales.
- ❖ Trabajos de autores extranjeros.
- ❖ Su conocimiento en el diagnóstico situacional que posibilite el desarrollo de la formación por competencias como contribución a la formación integral del estudiante de la educación superior.
- ❖ Su intuición.

Los 21 seleccionados son profesionales de prestigio, con grado científico de Doctorado en Ciencias Pedagógicas y/o con más de 10 años de experiencia pedagógica universitaria ininterrumpida con doctorado en otras ciencias.

Los criterios que servirán para medir la competencia emprender son los siguientes, [4]:

En las Universidades; Estatal Península de Santa Elena, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Pacífico se satisfacen los aspectos siguientes:

- A1. Los fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos de la estrategia pedagógica.
- A2. La estructura de la estrategia pedagógica.
- A3. La solución que ofrece la estrategia pedagógica a la contradicción que se genera ante la demanda social, caracterizada por requerir de estudiantes de la educación superior emprendedores y la limitada intencionalidad en la formación oportuna de la competencia emprender en los estudiantes de la educación universitaria.
- A4. Evaluación de la etapa estratégica de diagnóstico y planificación de tareas para el desarrollo de la competencia emprendimiento en la formación integral de los estudiantes de la educación superior.
- A5. Valoración de la Etapa estratégica de organización para la ejecución.
- A6. Apreciación de la Etapa estratégica de ejecución de acciones.
- A7. Evaluación de la etapa estratégica de introducción de mejoras para el desarrollo de la competencia emprendimiento en la formación integral de los estudiantes de la educación superior.
- A8. La planificación curricular de las formas organizativas de la superación utilizadas en la estrategia y sus objetivos como garantías de su ejecución.
- A9. Valoración del sistema de evaluación diseñado en las acciones de formación integral de los estudiantes de la educación superior como contribución al desarrollo de la competencia emprender.
- A10. Utilización estratégica de la interrelación de los aportes desarrolladores de la competencia emprender en la continuidad de estudios para años superiores y de posgrado.
- A11. La pertinencia social, científica y educativa de la estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia emprender.
- A12. Impulso de la estrategia en el desarrollo de las habilidades del pensamiento creativo e innovador y su impacto en la formación de actitudes y aptitudes para el emprendimiento en los estudiantes de la educación superior.
- A13. Valoración del desarrollo de la competencia emprendimiento y la formación integral de los estudiantes de la educación superior.

A14. La sistematización realizada a las definiciones de competencia y de estrategias pedagógicas y su aporte cualitativo a la formación integral de los estudiantes de la educación superior, así como a la elaboración de nuevos constructos relacionados con la enseñanza.

Los especialistas, quienes no son miembros de estas instituciones de educación superior, tuvieron acceso a toda la información disponible dentro de las facultades de las universidades. Se les permitió realizar encuestas a profesores y estudiantes, revisar planes de estudio, revisar resultados docentes parciales del curso y de cursos anteriores, para que contaran con una visión global de la competencia emprender en esta institución.

La pregunta que se hizo fue la siguiente:

- ✓ Si se afirmara que las Universidades: Estatal Península de Santa Elena, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Pacífico en Ecuador satisface el aspecto A_i en relación al cumplimiento de los parámetros de la competencia emprender en sus estudiantes, indique en una escala de 0-10 sobre su desacuerdo con esta afirmación, y en una escala de 0-10 sobre su acuerdo.

Se trata de medir los pros y los contras de manera más explícita, sobre tomar una decisión alrededor de cada uno de los 14 aspectos. Esta evaluación siempre se realiza tácitamente en la consciencia o el inconsciente del experto, quien brinda un solo resultado final porque las encuestas usualmente exigen un único valor. Con el modelo basado en la lógica NPN difusa el experto puede evaluar con dos valores y el resultado final se le deja al modelo, lo que es más sencillo para el especialista.

Una vez que los expertos (denotados por E_j ; $j = 1, 2, \dots, 21$) emiten su opinión sobre el aspecto A_i ($i=1, 2, \dots, 14$), denotados por $x_{neg,ij}$ para el grado de desacuerdo del j -ésimo experto con la satisfacción del i -ésimo aspecto y $x_{pos,ij}$ para el grado de acuerdo, se procesan los resultados con las ecuaciones siguientes:

$$R_i = \prod_{j=1}^{21} \left[-\frac{x_{neg,ij}}{10}, \frac{x_{pos,ij}}{10} \right] \quad (4)$$

$$R = \prod_{i=1}^{14} R_i \quad (5)$$

Donde Π indica la aplicación iterativa de la operación $*$, definida en la Ecuación 2.

La Tabla 2 muestra los resultados de los valores R_i por cada aspecto evaluado.

Aspecto a evaluar	R_i
A ₁	[-0,1; 0,78]
A ₂	[0; 0,88]
A ₃	[-0,52;0,5]
A ₄	[-0,46;0,68]
A ₅	[0; 0,86]
A ₆	[0;0,97]
A ₇	[-0,04;0,81]
A ₈	[0;0,89]
A ₉	[-0,33;0,66]
A ₁₀	[-0,02;0,91]
A ₁₁	[0;0,77]
A ₁₂	[-0,42;0,62]
A ₁₃	[-0,34;0,65]
A ₁₄	[-0,39;0,54]

Tabla 2: Resultados de los R_i calculados a partir de las evaluaciones de los expertos. Fuente: Los autores. De la Fórmula 5 se obtiene $R = [-0,50440; 0,88270]$.

Finalmente, se les pide a los expertos que digan qué cambiarían de lo que apreciaron en su investigación, para eliminar la evaluación negativa y aumentar la evaluación positiva. Estas respuestas fueron sugerencias hechas directamente a los directivos de la institución.

4. CONCLUSIONES

Este artículo se dedicó a evaluar el estado del desarrollo de la competencia emprender, como catalizador del desempeño de los estudiantes y su aporte a la integralidad de los programas de enseñanza, de las Universidades: Estatal Península de Santa Elena, Universidad Politécnica Salesiana y Universidad del Pacífico en Ecuador. Para ello se seleccionaron 21 expertos con más de 10 años de experiencia en la Educación Superior del Ecuador, quienes evaluaron a las universidades en 14 indicadores, a partir de entrevistas, encuestas y otras técnicas de investigación empleadas por ellos, según sus criterios. Se les pidió que proporcionaran dos evaluaciones por cada aspecto, una que significa el grado de acuerdo y la otra el grado de desacuerdo con respecto a que la universidad cumple con el requisito. Esta evaluación en forma de subintervalo de $[-1, 1]$ se procesó con la lógica negativa-positiva-neutral difusa, la cual está diseñada para lidiar con modelos donde se exprese a la vez acuerdo y desacuerdo, lo que es su ventaja principal. El resultado fue un desacuerdo con grado de aproximadamente 0,55 que es bastante alto, mientras que el acuerdo es alto de aproximadamente 0,88, por tanto, es mayor el acuerdo que el desacuerdo. Como futura línea de investigación los autores tienen previsto evaluar la efectividad de las estrategias formativas desarrolladas por las autoridades y académicos de la universidad para mejorar la competencia emprender. Al tiempo que recomiendan explorar la aplicación de otras herramientas en el procesamiento de los datos obtenidos, como las que se utilizan en [1][11], en la toma de decisiones basadas en la neutrosofía.

RECEIVED: FEBRUARY, 2021.

REVISED: MAY, 2021.

REFERENCIAS

- [1] BATISTA HERNÁNDEZ, N., FIERRO VEGA, J. A., UHSCA CUZCO, N. E. y MARCIA MERCHÁN, M. M. (2020) Método Neutrosófico para la toma de decisiones sobre procedimiento de licitación para la adquisición de bienes y servicios en la contratación pública, **Neutrosophic Computing and Machine Learning**, 11, 1-8.
- [2] BATISTA HERNÁNDEZ, N., GUIJARRO INTRIAGO, R.V., GUEVARA ESPINOZA, J.C. y DÁVALOS VÁSQUEZ, P.J. (2018) Competencia de emprendimiento como sustento de la formación integral e inserción social del estudiante, **Revista Órbita Pedagógica**, 4, 115-125.
- [3] BATISTA HERNÁNDEZ, N., ORTIZ AGUILAR, W. y ESTUPIÑÁN RICARDO, J. (2017) El desarrollo local y la formación de la competencia pedagógica de emprendimiento. Una necesidad en el contexto social de Cuba, **Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación**, 8, 213-226.
- [4] BATISTA HERNÁNDEZ, N. y VALCÁRCEL IZQUIERDO, N. (2018) Validación teórica de la estrategia para el desarrollo de la competencia emprender como contribución a la formación integral del estudiante de la educación preuniversitaria, **Revista Magazine de las Ciencias**, 3, 103-116.
- [5] BATISTA HERNÁNDEZ, N., VALCÁRCEL IZQUIERDO, N., REAL ZUMBA, G. y ALBÁN NAVARRO, A. D (2017) Desarrollo de la competencia de emprendimiento; una necesidad en la formación integral del estudiante, **Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores**, 5, 1-16.
- [6] BOUZA, C. (2016) **Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en contabilidad, administración, economía**. Tomado de https://www.researchgate.net/publication/303551295_METODOS_CUANTITATIVOS_PARA_LA_TOMA_DE_DECISIONES_EN_CONTABILIDAD_ADMINISTRACION_ECONOMIA. Consultado el 13 de Diciembre de 2020.
- [7] CHEN, S.-M. (1995) Cognitive-map-based decision analysis based on NPN logics, **Fuzzy Sets and Systems**, 71, 155-163.
- [8] ESTUPIÑÁN RICARDO, J., VILLAMAR COLOMA, M.A., CAMPI MALDONADO, A.T. y CADENA HURTADO, L.A. (2018) Reflexiones acerca de la pertinencia e impacto de la educación superior en Ecuador desde su perspectiva actual, **Revista de entrenamiento**, 3, 81-92.
- [9] FERNÁNDEZ OLIVA, B., MORALES SUÁREZ, I. y PORTAL PINEDA, J. (2004) Sistema de influencias para la formación integral de los egresados de los centros de Educación Médica Superior, **Educación Médica Superior**, 18, 1-1.

- [10] KIRBY, D. A. (2004) Entrepreneurship education: can business schools meet the challenge? **Education+ training**, 46, 510-519.
- [11] SILVA JIMÉNEZ, D., VALENZUELA MAYORGA, J. A., ROJA UBILLA, M. E. y BATISTA HERNÁNDEZ, N. (2021) NeutroAlgebra for the evaluation of barriers to migrants' access in Primary Health Care in Chile based on PROSPECTOR function, **Neutrosophic Sets and Systems**, 39, 1-9.
- [12] SOLÍS SOLÍS, S., LAZO PÉREZ, M. A. y VALCÁRCEL IZQUIERDO, N. (2018) **Modelo de evaluación del desempeño profesional del licenciado en higiene y epidemiología**, ponencia presentada en: Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018. Disponible en: <http://www.convencionsalud2017.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/viewDownloadInterstitial/335/395>.
- [13] ZHANG, W.-R. (1996) NPN Fuzzy Sets and NPN Qualitative Algebra: A Computational Framework for Bipolar Cognitive Modeling and Multiagent Decision Analysis, **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part B: Cybernetics**, 26, 561-574.
- [14] ZHANG, W.-R., CHEN, S.S. y BEZDEK, J.C. (1989) Pool2: A Generic System for Cognitive Map Development and Decision Analysis, **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part B: Cybernetics**, 19 31-39.
- [15] ZHANG, W.-R., CHEN, S.S., CHEN, K.H., ZHANG, M. y BEZDEK, J.C. (1988) **On NPN logic**. En: Eighteenth International Symposium on Multiple-Valued Logic, pp. 381-382, IEEE Computer Society.