

Tipo de artículo: Artículo original

## Método para la toma de decisiones sobre la contratación del personal en una Pyme

### *Method for making decisions about the hiring of staff in an SME*

Yadira Araceli Herrera Martínez <sup>1\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-2309-5474>

Jorge Enrique Cañar Tercero <sup>2</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-4591-2041>

Joanna Maricela Gallardo Solís <sup>3</sup> , <https://orcid.org/0000-0001-8396-6094>

Dewis Edwin Alvarez Pincay <sup>4</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-4306-1191>

<sup>1</sup>Facultad De Ciencias De La Ingeniería Y Aplicadas, Universidad Técnica de Cotopaxi. [yadira.herrera@utc.edu.ec](mailto:yadira.herrera@utc.edu.ec)

<sup>2</sup>Facultad De Ciencias Administrativas, Universidad Técnica de Cotopaxi. [jorge.cañar@utc.edu.ec](mailto:jorge.cañar@utc.edu.ec)

<sup>3</sup>Departamento de Ciencias Administrativas y del Comercio, Universidad de las Fuerzas Armadas. [jmgallardo1@espe.edu.ec](mailto:jmgallardo1@espe.edu.ec)

<sup>4</sup>Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Estatal del Sur de Manabí. [dewis.alvarez@unesum.edu.ec](mailto:dewis.alvarez@unesum.edu.ec)

\* Autor para correspondencia: [yadira.herrera@utc.edu.ec](mailto:yadira.herrera@utc.edu.ec)

#### Resumen

Los procesos de administración constituyen un área importante en el desarrollo y competitividad en el sector empresarial. La contratación del personal es una actividad dinámica que realizan los directivos para seleccionar el mejor candidato para asumir un puesto de trabajo. En un proceso de selección del personal se analizan un grupo de criterios de los candidatos para determinar la mejor propuesta. Problemas de esta naturaleza son modelados por la ciencia a partir de sistemas de apoyo a la toma de decisiones multicriterios. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método para la toma de decisiones sobre la contratación del personal en una Pyme. El método basa su funcionamiento mediante lógica difusa para representar la incertidumbre. Se obtiene como resultado la implementación del método en un caso de estudio donde fue posible modelar el proceso de toma de decisiones para la selección del personal a contratar.

**Palabras clave:** Método; toma de decisiones; contratación; selección del personal.

#### Abstract

*The administration processes constitute an important area in the development and competitiveness in the business sector. Staff recruitment is a dynamic activity that managers carry out to select the best candidate to take on a job. In a personnel selection process, a group of candidate criteria is analyzed to determine the best proposal. Problems of this nature are modeled by science from multi-criteria decision support systems. The present research aims to develop a method for making decisions about the hiring of staff in an SME. The method bases its operation on fuzzy logic to represent uncertainty. The result is the implementation of the method in a case study where it was possible to support the decision-making process for the selection of personnel to be hired.*

**Keywords:** Method; decision making; hiring; Staff selection.

**Recibido:** 10/03/2021

**Aceptado:** 28/07/2021



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)

## Introducción

La contratación como parte de los procesos de administración comienza por lo general, cuando existe un puesto vacante. El proceso de selección algunas veces pasa desapercibido en empresas por no contar con las personas especializadas, en muchas ocasiones, se limitan y conforman, a que alguna otra área lo realice, dando como resultado el ingreso de trabajadores que no cumple con las necesidades de la organización (Guzmán et al., 2017).

El reclutamiento interno consiste en seleccionar al personal que forme parte de la empresa; es decir un ascenso para aquellas que cumplan con los perfiles requeridos para ocupar un puesto. El reclutamiento interno da oportunidad a los colaboradores para crecer dentro de la misma organización, esto brinda motivación e incentiva a los trabajadores a prepararse y esforzarse para una promoción.

La selección del personal es el proceso mediante el cual se elige a las personas que tienen las calificaciones pertinentes para cubrir vacantes de puestos existentes o proyectados. La selección se vincula como un proceso de comparación y de toma de decisiones por el área de Talento Humano, al realizar una selección de un candidato para una entidad se necesita analizar las actitudes, habilidades y conocimientos que el mismo debe poseer, sin embargo se debe recalcar que la empresa debe describir las funciones que requiere para dicho puesto realizando un análisis sobre el cargo y análisis de la solicitud del aspirante para que conlleve al correcto proceso de selección.

Diversas investigaciones han abordado la problemática de selección del personal como: Análisis de la contratación estatal (Guzmán et al., 2017). Modelos de reclutamiento y selección de personal (Ruiz & Beltrán, 2017). Políticas de selección del personal y satisfacción del cliente (Chicaiza Sánchez et al., 2018). El proceso de selección y contratación del personal en las medianas empresa (Naranjo Arango, 2012). Las investigaciones antes mencionadas identifican la selección del personal como un área activa de la ciencia.

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un método para la toma de decisiones sobre la contratación del personal en una Pyme. La investigación se encuentra estructurada en introducción, materiales y métodos, resultado y discusión. La introducción realizó una descripción sobre los principales elementos asociado a los procesos de contratación y selección del personal. Los materiales y métodos presentan la estructura del método propuesto. Los resultados y discusión presentan la implementación del método en un caso de estudio para la selección del personal.



## Materiales y métodos

La presente sección describe el funcionamiento del método para la toma de decisiones sobre la contratación del personal en una Pyme. Se presentan los elementos fundamentales que caracterizan la propuesta para facilitar su comprensión.

El método para la toma de decisiones sobre la contratación del personal en una Pyme está diseñado para evaluar y proponer al candidato idóneo para asumir un puesto de trabajo, se expresa mediante tres actividades básicas: entrada, gestión y salida de información. La Figura 1 muestra un esquema general del método propuesto.

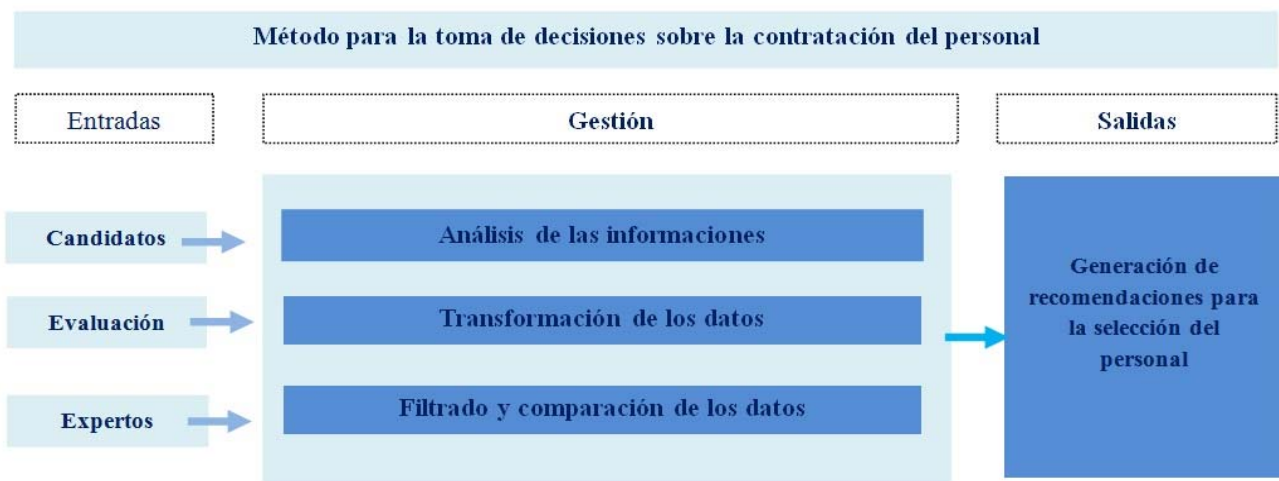


Figura 1: Representación del funcionamiento del método propuesto.

El método para la toma de decisiones sobre la contratación del personal en una Pyme se diseñó mediante un flujo de trabajo compuesto por tres actividades que en su integración determinan la inferencia propuesta. A continuación se realiza una descripción de las actividades propuestas.

### Actividad 1: Análisis de las informaciones

Para nutrir el funcionamiento del método propuesto, se identifican las fuentes de información y posteriormente se almacenan en bases de datos para su posterior transformación y análisis. Dicha actividad utiliza la base de conocimiento empírica organizacional. Consiste en la recolección de informaciones históricas sobre la selección del personal.



### Actividad 2: Transformación de los datos

Cada dato describe las características que describen el candidato, a partir de conjuntos difusos (Sahin & Yigider, 2014), (Gómez et al., 2019). Sea  $A^* = (A_1^*, A_2^*, \dots, A_n^*)$  sea un vector difuso, tal que:  $A_j^* = (a_j^*, b_j^*, c_j^*)$ ,  $j=(1, 2, \dots, n)$ ,  $B_i = (B_{i1}, B_{i2}, \dots, B_{im})$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ), sean  $m$  vectores de  $n$  números difusos.

Tal que  $B_{ij} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ), ( $j = 1, 2, \dots, n$ ), Las  $B_i$  y  $A^*$  obtenido mediante la ecuación 1:

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

( $i = 1, 2, 3, \dots, m$ )

Se emplea la media de similitud a partir de la obtención de la distancia euclidiana tal como expresa la ecuación 2.

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

El cálculo permite la obtención de la medida de la alternativa  $A_i$ , a partir de la similitud el método debe buscar cuál de los datos tienen mayor cercanía al conjunto solución  $S_i$  a partir de lo cual mediante la vecindad se obtiene un orden de las alternativas. Mientras más pequeña sea la vecindad mayor será la similitud (Gómez et al., 2019), (Gómez et al., 2019), (González & Mar, 2015).

### Actividad 3: Filtrado y comparación de los datos

La actividad consiste en evaluar el comportamiento de los indicadores para una determinada actividad. Para ello se utiliza la escala lingüística  $S$ ,  $V_k^j \in S$ .

Donde:  $S = \{S_1, \dots, S_g\}$  que representan el conjunto de etiquetas lingüísticas para evaluar las características de los riesgos  $C_k$ .

La evaluación realizada es considerada la preferencia del proceso a partir de la cual se obtienen:

$$P = \{P_1, \dots, P_e\},$$

Los valores obtenidos son comparados con los datos almacenados previamente, se realiza un proceso de comparación mediante la distancia euclidiana tal como expresa la ecuación (3).

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



La función S determina la similitud entre los valores de los datos almacenados y las preferencias obtenidas realizando la comparación con toda la vecindad existente.

### **Salida de información: Generación de recomendaciones para la selección del personal**

A partir de la obtención de la similitud, se realiza el proceso de recomendaciones. Las recomendaciones se realizan a partir de los datos almacenados. Consiste en generar un ordenamiento sobre la vecindad de similitud.

El mejor resultado será aquel que satisfaga las necesidades que caracterizan el indicador. Matemáticamente los indicadores que obtengan mayor similitud.

## **Resultados y discusión**

El método propuesto para la toma de decisiones sobre la contratación del personal fue probado en una Pymes. Se realizó evaluación de tres alternativas. El objetivo consistió en realizar evaluación y comparación de los indicadores para determinar cuál sería el candidato idóneo. Los resultados son representados mediante las alternativas I, de modo que:

$$I = \{i_1, i_2, i_3\},$$

$i_1$ : Candidato 1.

$i_2$ : Candidato 2.

$i_3$ : Candidato 3.

Valorado a partir del conjunto de características C que describen la rentabilidad según (MÁRQUEZ ORTIZ et al., 2020) tal que:

$$C = \{c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7, c_8\},$$

Donde:

C1: Naturaleza del desempeño en el trabajo

C2: Las pruebas como herramientas para predecir el desempeño laboral

C3: Pruebas profesionales

C4: Pruebas basadas en la información biográfica

C5: Pruebas médicas y físicas

A partir del conjunto de etiquetas lingüística que se presenta en la tabla 1 (Sahin & Yigider, 2014), definidas como:

**Tabla 1:** Términos lingüísticos empleados.



obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)

Término lingüístico	Numéricos
Extremadamente buena(EB)	(1,0)
Muy muy buena (MMB)	(0.9)
Muy buena (MB)	(0.8)
Buena (B)	(0.70)
Medianamente buena (MDB)	(0.60)
Media (M)	(0.50)
Medianamente mala (MDM)	(0.40)
Mala (MA)	(0.30)
Muy mala (MM)	(0.20)
Muy muy mala (MMM)	(0.10)
Extremadamente mala (EM)	(0,0)

A partir de la aplicación del método se obtiene como resultado la expresión de comparación que se muestra en la expresión 4, estos datos son almacenados en la base de caso para nuevos análisis.

$$P_e = \{ B, MDB, MB, MMB, MB \} \tag{4}$$

A partir de la corrida de los datos, se obtiene su filtrado que proporciona un mapeo sistemático para cada alternativa objeto de análisis. Las Figuras 2, 3 y 4 presentan el mapa de datos obtenido mediante una gráfica de barra.

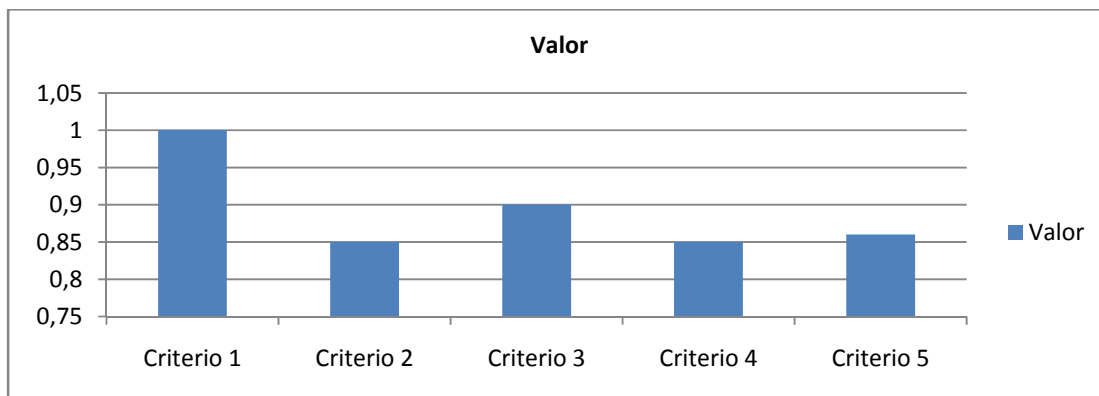


Figura 2: Mapa de datos para el Candidato 1.



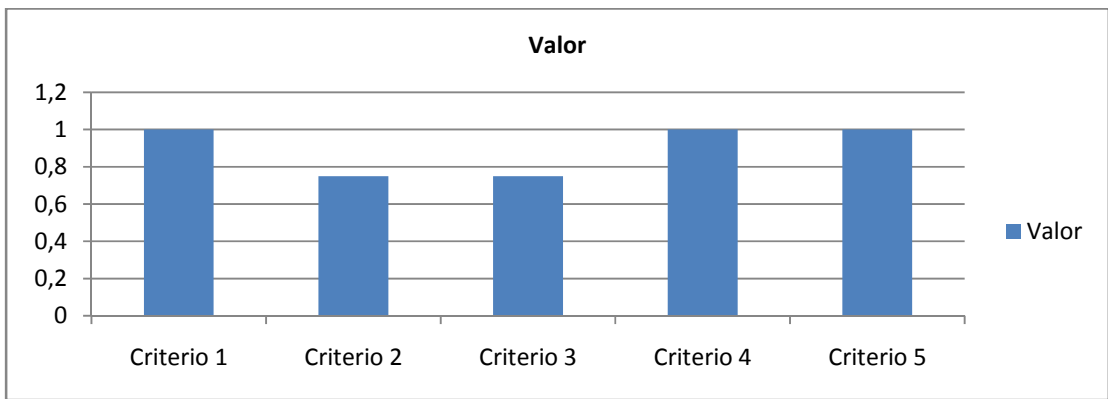


Figura 3: Mapa de datos para el Candidato 2.

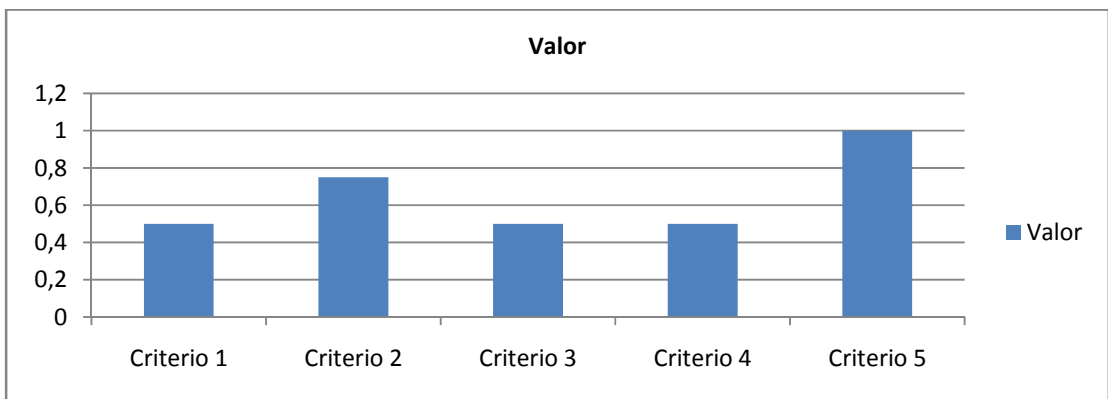


Figura 4: Mapa de datos para el Candidato 3.

Una vez obtenido el mapa de las alternativas se obtuvo el cálculo de la similitud que se muestra mediante la tabla 2.

Tabla 2: Similitud entre las características y el perfil de los candidatos.

$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.65	0.85	0.75

Por lo tanto a partir del análisis de los resultados se realiza el proceso de ordenamiento de alternativas. A partir del proceso se visualiza la alternativa objeto de atención. La expresión 5 muestra el resultado del ordenamiento realizado.

$$\{a_2, a_3, a_1\} \tag{5}$$

A partir del ordenamiento el método realiza como recomendación la contratación del candidato ( $a_2$ ). La alternativa recomendada posee en la base de caso una evaluación de la rentabilidad valorado como "Muy buena". El caso



obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

analizado pasa a nutrir la base de casos con una valoración por semejanza de "Muy buena". A partir del procesamiento se puede determinar que la alternativa seleccionada constituyendo la propuesta ideal dentro de las alternativas existentes.

## Conclusiones

La contribución presentada para la toma de decisiones sobre la contratación del personal en una Pymese basó en la utilización de conjuntos difusos mediante expresiones de términos lingüísticos. El método desarrollado sigue un flujo de trabajo mediante 3 actividades que conforman su gestión integral.

A partir de la implementación del método propuesto se realizó una evaluación de tres candidatos para la toma de decisiones sobre la contratación, donde se obtuvieron mediante los criterios que caracterizan el capital humano la inferencia del método. Los valores obtenidos representan la actualización de la base de conocimientos para mejorar el aprendizaje en posteriores inferencias.

## Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

## Contribución de los autores

1. Conceptualización: Yadira Araceli Herrera Martínez, Jorge Enrique Cañar Tercero, Joanna Maricela Gallardo Solís, Dewis Edwin Alvarez Pincay.
2. Curación de datos: Yadira Araceli Herrera Martínez, Jorge Enrique Cañar Tercero.
3. Análisis formal: Yadira Araceli Herrera Martínez, Jorge Enrique Cañar Tercero.
4. Investigación: Joanna Maricela Gallardo Solís, Dewis Edwin Alvarez Pincay.
5. Curación de datos: Jorge Enrique Cañar Tercero, Joanna Maricela Gallardo Solís.
6. Metodología: Joanna Maricela Gallardo Solís, Dewis Edwin Alvarez Pincay.
7. Administración del proyecto: Yadira Araceli Herrera Martínez.
8. Software: Yadira Araceli Herrera Martínez, Jorge Enrique Cañar Tercero.
9. Supervisión: Yadira Araceli Herrera Martínez.
10. Validación: Joanna Maricela Gallardo Solís, Dewis Edwin Alvarez Pincay.
11. Visualización: Jorge Enrique Cañar Tercero.



obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)



12. Redacción – borrador original: Yadira Araceli Herrera Martínez, Jorge Enrique Cañar Tercero, Joanna Maricela Gallardo Solís, Dewis Edwin Alvarez Pincay.
13. Redacción – revisión y edición: Yadira Araceli Herrera Martínez, Jorge Enrique Cañar Tercero, Joanna Maricela Gallardo Solís, Dewis Edwin Alvarez Pincay.

## Financiamiento

La investigación ha sido financiada por los autores.

## Referencias

- Chicaiza Sánchez, O. L., Bastidas Picoita, M. C., Llano Ushiña, A. E., Moreno Sánchez, P. E., & Hernández Aráuz, M. A. (2018). Políticas de selección del personal y satisfacción del cliente en hospitales públicos del Ecuador. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(1), 116-120. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002018000100012&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002018000100012&script=sci_arttext&lng=en)
- Gómez, L. K. Á., Intriago, D. A. V., Morán, A. M. I., Gómez, L. R. M., Armas, J. A. A., Alcívar, M. A. M., & Villanueva, L. K. B. (2019). Use of neutrosophy for the detection of operational risk in corporate financial management for administrative excellence. *Neutrosophic Sets and Systems*, 75.
- González, J. L. G., & Mar, O. (2015). Algoritmo de clasificación genética para la generación de reglas de clasificación. *Serie Científica*, 8(1).
- Guzmán, M. F. S., Ruiz, D. D. P., Díaz, N. A. Z., & Gómez, M. A. J. (2017). Análisis de la contratación estatal en proyectos de infraestructura vial: caso Valle del Cauca 2010-2015. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(51), 2-22. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7795808.pdf>
- MÁRQUEZ ORTIZ, L. E., CUÉTARA SÁNCHEZ, L. M., & BERNARDO VÉLEZ, J. L. (2020). Sistema de indicadores para la evaluación de la sostenibilidad económica del sector hotelero en la parroquia Crucita, Manabí, Ecuador. *Sistema*, 41(03).
- Naranjo Arango, R. (2012). El proceso de selección y contratación del personal en las medianas empresas de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Pensamiento & Gestión*(32), 83-114. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-62762012000100005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762012000100005)
- Ruiz, J. E. V., & Beltrán, P. A. V. (2017). Modelos de reclutamiento y selección de personal para el área comercial de instituciones financieras. *Revista Boletín Redipe*, 6(3), 172-193. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/download/217/214>



obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

Sahin, R., & Yigider, M. (2014). A Multi-criteria neutrosophic group decision making method based TOPSIS for supplier selection. *arXiv preprint arXiv:1412.5077*.



obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**  
(CC BY 4.0)