

Tipo de artículo: Artículo original

Evaluación del comportamiento de indicadores en relaciones contractuales para la resolución de disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil mediante mapa cognitivo difuso

Evaluation of the behavior of indicators in contractual relations for the resolution of legal disputes related to civil liability through diffuse cognitive map

Ariana Katherine Galarza Quinto ^{1*} , <https://orcid.org/0009-0009-7232-5094>

Lia Margarita De Mora Campi ² , <https://orcid.org/0009-0008-5867-8662>

¹ Universidad Estatal de Milagro. Ecuador. Correo electrónico: kattiari17@gmail.com

² Universidad Regional Autónoma de los Andes " UNIANDES ". Ecuador. Correo electrónico: liademoracampim@gmail.com

* Autor para correspondencia: kattiari17@gmail.com

Resumen

Dentro del derecho civil ecuatoriano se presentan las relaciones contractuales como la formación y validez de los contratos, incumplimiento de obligaciones y la responsabilidad civil derivada. Sin embargo, existen diferentes indicadores que no son relacionados y ponderados para la resolución de disputas legales. La presente investigación propone como objetivo utilizar técnicas de inteligencia artificial, específicamente el Mapa Cognitivo Difuso, para evaluar el comportamiento de indicadores en relaciones contractuales con el fin de predecir y resolver disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil. Se busca analizar casos pasados y determinar patrones de comportamiento que puedan ayudar en la resolución de casos futuros, así como identificar posibles incumplimientos u obligaciones en contratos. Este enfoque innovador tiene el potencial de mejorar la eficiencia y precisión en la resolución de disputas legales en el ámbito del derecho civil. Como resultado se obtiene una demostración del comportamiento de indicadores en relaciones contractuales para la resolución de disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil.

Palabras clave: modelo causal; relación contractual; derecho civil; resolución de conflictos; mapa cognitivo difuso.

Abstract

Within Ecuadorian civil law, contractual relations such as the formation and validity of the contracts, breach of obligations and the derived civil liability are presented. However, there are different indicators that are not related and weighted for the resolution of legal disputes. The present investigation proposes as an objective to use artificial intelligence techniques, specifically the diffuse cognitive map, to evaluate the behavior of indicators in contractual relations in order to predict and resolve legal disputes related to civil liability. It seeks to analyze past cases and determine behavior patterns that can help in the resolution of future cases, as well as identify possible breaches or obligations in contracts. This innovative approach has the potential to improve efficiency and precision in the resolution of legal disputes in the field of civil law. As a result, a demonstration of the behavior of indicators in contractual relations for the resolution of legal disputes related to civil liability is obtained.

Keywords: causal model; Contractual relationship; civil law; conflict resolution; Fuzzy cognitive map.

Recibido: 23/09/2023



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

Aceptado: 26/11/2023
En línea: 08/12/2023

Introducción

En la actualidad, el uso de técnicas de inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta fundamental para resolver una amplia gama de problemas en diferentes campos, incluido el ámbito legal (Vázquez et al., 2022). En particular, el Mapa Cognitivo Difuso ha demostrado ser una herramienta poderosa para la evaluación de comportamientos y patrones en relaciones contractuales, lo que lo convierte en un enfoque innovador para la resolución de disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil.

La importancia de este estudio radica en la necesidad de mejorar la eficiencia y precisión en la resolución de disputas legales en el ámbito del derecho civil. Las disputas relacionadas con la responsabilidad civil suelen ser complejas y costosas, por lo que contar con herramientas que permitan predecir y resolver estos conflictos de manera más efectiva es crucial (Mendoza Enríquez, 2021).

El objetivo principal de esta investigación es utilizar el Mapa Cognitivo Difuso para evaluar el comportamiento de indicadores en relaciones contractuales y predecir posibles disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil (Infante-Moro et al., 2021). Para lograr este objetivo, se analizarán casos pasados con el fin de determinar patrones de comportamiento que puedan ser útiles para la resolución de casos futuros (Ricardo et al., 2021).

Además, esta investigación busca identificar posibles incumplimientos u obligaciones en contratos, lo que permitirá a las partes involucradas anticiparse a posibles disputas legales y tomar medidas preventivas para evitar conflictos. El uso de técnicas de inteligencia artificial, como el Mapa Cognitivo Difuso, en el ámbito legal es un campo en constante evolución (Curia & Lavalle, 2011), y este estudio pretende contribuir a su desarrollo al aplicar estas herramientas para resolver disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil.

Se espera que los resultados de esta investigación puedan tener un impacto significativo en la resolución de disputas legales, al proporcionar a los profesionales del derecho una herramienta adicional para evaluar y predecir posibles conflictos en relaciones contractuales. El enfoque innovador propuesto tiene el potencial de mejorar la eficiencia y precisión en la resolución de disputas legales en el ámbito del derecho civil, lo que podría tener un impacto significativo en la práctica legal.

Materiales y métodos



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

En esta sección se presenta el resultado del análisis documental realizado sobre investigaciones relacionadas con el tema de responsabilidad civil y resolución de conflictos. La investigación se llevó a cabo mediante la exploración exhaustiva de bases de datos como Scopus, Web of Science, Science Direct y Google Scholar.

Se seleccionaron documentos relevantes para realizar una revisión crítica y obtener información sobre los principales conceptos asociados a la responsabilidad civil y la resolución de disputas legales, así como identificar indicadores en relaciones contractuales para este fin. Se seleccionaron aquellos documentos publicados que contengan información que debía contener una revisión, la lectura crítica de documentos y las etapas de realización de una revisión bibliográfica. A partir del resultado de la búsqueda se identifican los principales conceptos asociados la responsabilidad civil y resolución de conflictos. Se identifica además los principales indicadores en relaciones contractuales para la resolución de disputas legales.

Derecho civil ecuatoriano

El derecho propio de las personas que se regula al inicio y fin de la existencia de la persona natural y jurídica, es la capacidad jurídica de la persona, elementos que determinan las condiciones de cada individuo en su relación jurídica con los demás seres. De esta forma, el Derecho Civil abarca instituciones como la persona, la familia y el patrimonio, la de obligación contractual y la sucesión. En Ecuador, la ley tiene la facultad para imponer a la propiedad limitaciones y obligaciones para asegurar que ésta cumpla su función y que el dominio sea accesible para todos, como la Constitución lo determina en forma clara, se colige que la propiedad se encuentra garantizada en la Constitución, siendo que, la facultad que le otorga a la ley no significa que esta pueda vulnerar los atributos de la propiedad.

El derecho civil ecuatoriano al formar parte del derecho privado, brinda un sin número de derechos que pueden gozar todos los ciudadanos y las acciones que pueden realizar en base a sus necesidades; dentro de este contexto, el Código Civil (CC) está compuesto por cuatro libros divididos de la siguiente forma: Libro I: De las personas; Libro II: De los bienes y de su dominio, posesión, uso, goce y limitaciones; Libro III: De la sucesión por causa de muerte y de las donaciones; Libro IV: De las obligaciones en general y de los contratos. Este último libro habla sobre los diferentes tipos de actos y contratos que pueden realizar cualquier persona que tenga capacidad de hacerlo; tipos de obligaciones que conlleva la realización de esos actos y además de las figuras existentes cuando se habla de cuasicontratos, delitos y cuasidelitos como parte de las fuentes de las obligaciones. Finaliza con la prescripción de adquirir las cosas o acciones.

En este sentido, el derecho civil se ha desarrollado en base a las necesidades de la sociedad de generar ciertos actos que se van dando en la vida diaria, sin embargo, pese a existir la normativa, aún existen falencias para que llegue esta



información y sobre todo entendimiento a todos los ciudadanos, lo que provoca vulneraciones de derechos y omisiones de realizar ciertos actos como el proceso de legalización contractual.

Relaciones y responsabilidad contractual

El Código Civil (CC) ecuatoriano regula la institución de la responsabilidad civil obedeciendo a la clásica distinción entre la responsabilidad contractual y extracontractual. Este CC prescribe tres principales cuasicontratos en el artículo 2185: la agencia oficiosa, el pago de lo no debido y la comunidad, aunque existen otros cuasicontratos innominados dispersos en la legislación. El CC regula la división clásica de la responsabilidad civil: contractual y extracontractual o aquiliana. El Título XXXIII del Libro IV respecto a los delitos y cuasidelitos, regula la responsabilidad extracontractual, el cual refleja la intención del legislador de la restricción de este tipo de responsabilidad a la ocurrencia de delitos y cuasidelitos. A su vez, el Título XII del Libro IV, respecto del efecto de las obligaciones, regula la responsabilidad contractual, evidenciando la amplitud de la aplicación de este régimen, sin delimitarlo explícitamente a las relaciones contractuales, sino obligacionales en sentido genérico (Armijos, 2021).

Responsabilidad contractual

La responsabilidad contractual surge debido al incumplimiento de una obligación que haya sido generada con una relación jurídica entre las partes intervinientes. La primera parte se la conoce como el autor del daño; y en segundo lugar la víctima, todo esto bajo la premisa de que los contratos son ley para las partes y que están obligadas a suscribir y cumplir el contrato tal y como se lo expresa asumiendo las consecuencias que se estipulan en el mismo o consecuencias que la norma garantiza en razón de sus obligaciones (Yanes, 2016).

Esta responsabilidad se debe por el incumplimiento de una obligación que ha sido adquirida por un contrato, supone la culpa del deudor a favor de la otra parte, este deudor también se lo conocen en diferentes materias civiles como agente dañoso. Por ende, este es el responsable de la carga de la prueba que recae sobre el mismo, el que tendrá como objetivo demostrar que todas las obligaciones que tienen sobre él no es fruto de su incumplimiento.

La responsabilidad civil contractual tiene un límite que siempre estará en disposición de las partes contratantes, ya sea mediante la inclusión de cláusulas penales dentro del mismo contrato o por situaciones que la misma ley conoce mediante el código civil en razón de daños y perjuicios futuros (Rivera-Carchi et al., 2021).

Responsabilidad civil y resolución de disputas legales



La obligación de responder por los daños ocasionados tiene su origen gracias al principio universal de Justicia, en el que se pretende la restitución del patrimonio de la víctima o víctimas, que han estado en un estado de indefensión o vulneración de derechos por el cometimiento de un acto dañoso o el incumplimiento de las relaciones contractuales.

La responsabilidad es una obligación de hacer o no hacer, cuyo incumplimiento, en derecho, acarrea una sanción o pena, dependiendo del caso. Se define la responsabilidad civil como: “la obligación de un sujeto de reparar, a través de una compensación monetaria, un daño que le haya provocado a otra. Lo habitual es que la responsabilidad civil obligue al responsable del daño a pagar una indemnización por los perjuicios que ocasionó”. La responsabilidad penal por su parte, se refiere al: “deber jurídico que se impone a un individuo imputable de responder de su acción antijurídica prevista en el Código Penal como delito, de la que es culpable, debiendo sufrir sus consecuencias jurídicas.” (Ortiz, 2019).

Existen dos tipos de responsabilidades: el primero la responsabilidad civil subjetiva, es la que proviene de la acción humana que quiere decir que se desarrolla y que consiste en todos los elementos de la conducta humana, siendo necesario para que se configure esta responsabilidad subjetiva que tiene que existir la imputabilidad y la culpabilidad del individuo, es decir, sin éstos factores se considera que no debe existir responsabilidad civil y menos aún algún indicio sobre la responsabilidad penal (Narvárez Alvarez, 2008).

El segundo es la responsabilidad civil objetiva. Es un tipo de responsabilidad que carece de dolor, es decir, existe culpa por parte del responsable y que ésta acción sea provocada con o sin el ánimo de llegar a causar un daño, sin embargo, aunque no haya sido su intención, ésta persona es la responsable de haberlo evitado y en el caso de que no fuera la misma se le atribuye todas las acciones para resarcir el daño ocasionado de esta forma, se constata de que exista reparación del daño provocado y evitar a toda costa la intervención del derecho penal, que vendría a ser una indemnización netamente civil en pocas palabras, es la responsabilidad civil objetiva quien obliga a la persona que cometió el daño ocasionado a reparar el perjuicio por la vulneración de derechos del otro individuo (Beltrán Lainez, 2023).

Resultados y discusión

La presente sección realiza una descripción del análisis sobre la resolución de disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil mediante Mapa Cognitivo Difuso (MCD). Existen diferentes formas de expresar las relaciones causales mediante grafos dirigidos, donde cada modelo causal es representado por un grafo que expresa la causalidad entre conceptos. Los modelos causales permiten modelar la causa o efecto de un determinado evento (Goodier et al., 2010), (Strauch et al., 2011). La Figura 1 muestra un esquema con las diferentes relaciones causales.



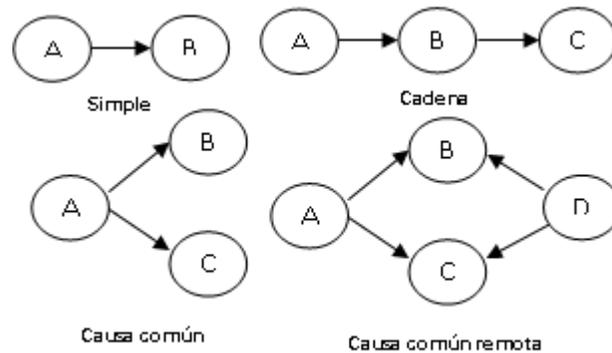


Figura 1: Esquema con las diferentes relaciones causales.

Los MCD constituyen una técnica que permite la representación de las relaciones causales de diferentes conceptos (KOSKO, 1986), (Singh & Chaturvedi, 2011). Es una extensión de los modelos mentales empleando valores difusos en un intervalo de $[-1,1]$ (Kshirsagar & Chandre, 2015), (Salmeron, 2009), (Harless & Allen, 1999). Los MCD se representan mediante modelos difusos con retroalimentación para representar causalidad (Glykas & Groumos, 2010; Gonzalo Nápoles et al., 2017).

En el MCD existen tres posibles tipos de relaciones causales entre conceptos (Gonzalo Nápoles et al., 2018) :

- $W_{ij} > 0$, indica una causalidad positiva entre los conceptos C_j y C_i . Es decir, el incremento (o disminución) en el valor de C_j lleva al incremento (o disminución) en el valor de C_i .
- $W_{ij} < 0$, indica una causalidad negativa entre los conceptos C_j y C_i . Es decir, el incremento (o disminución) en el valor de C_j lleva a la disminución (o incremento) en el valor de C_i .
- $W_{ij} = 0$, indica la no existencia de relaciones entre los conceptos C_j y C_i .

Para la implementación del estudio propuesto fue probado para determinar las relaciones causales de los indicadores en relaciones contractuales para la resolución de disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil. El objetivo consistió en realizar una evaluación de los indicadores de sobre la resolución de disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil mediante mapa cognitivo difuso. Los resultados son representados mediante las alternativas A, de modo que:

$$A = \{a_1, a_2, a_3\},$$

a_1 : Contrato 1 que se le evalúa el cumplimiento de los indicadores en las relaciones contractuales.

a_2 : Contrato 2 que se le evalúa el cumplimiento de los indicadores en las relaciones contractuales.

a_3 : Contrato 3 que se le evalúa el cumplimiento de los indicadores en las relaciones contractuales.



Valorado a partir del conjunto de características C que describen los que se le evaluación de los indicadores en relaciones contractuales tal que:

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

Tal como establece la tabla 1.

Tabla 1: Descripción de los indicadores propuestos en relaciones contractuales para la resolución de disputa.

No	Indicador	Descripción del indicador
c_1	Cláusulas de resolución de disputas	La inclusión de cláusulas específicas en los contratos que establezcan los mecanismos y procedimientos para la resolución de disputas legales, como la mediación, el arbitraje o la jurisdicción competente.
c_2	Establecimiento de responsabilidades	La definición clara de las responsabilidades de cada parte en el contrato, incluyendo la delimitación de las obligaciones, los límites de responsabilidad y las consecuencias en caso de incumplimiento.
c_3	Evaluación de riesgos	La identificación y evaluación de los posibles riesgos asociados al contrato, así como la previsión de medidas para mitigarlos y resolver disputas que puedan surgir a raíz de ellos.
c_4	Procedimientos de notificación y comunicación	La especificación de los procedimientos y plazos para notificar cualquier incumplimiento o disputa relacionada con el contrato, con el fin de iniciar el proceso de resolución de manera oportuna.
c_5	Mecanismos de solución temprana de conflictos	La inclusión de mecanismos para la solución temprana de disputas, como la negociación directa entre las partes o la intervención de un tercero neutral, con el objetivo de evitar la escalada de conflictos hacia instancias legales formales.
c_6	Establecimiento de estándares y criterios objetivos	La definición de estándares y criterios objetivos para la evaluación de responsabilidades y la resolución de disputas, con el fin de evitar interpretaciones subjetivas que puedan generar conflictos adicionales.
c_7	Garantías y seguros	La previsión de garantías financieras o seguros que respalden las responsabilidades asumidas en el contrato, así como la especificación de los procedimientos para hacer efectivas estas garantías en caso de disputas relacionadas con la responsabilidad civil.

A partir del conjunto de etiquetas lingüística que se presenta en la tabla 2 (Şahin & Yiğider, 2014), definidas como:

Tabla 2: Términos lingüísticos empleados.

Variable	Término lingüístico	Valor
S_0	Negativamente muy fuerte (NMF)	(-1,-1;-0,75)
S_1	Negativamente fuerte (NF)	(-1;-0,75;-0,50)
S_2	Negativamente media (NM)	(-0,75;-0,0;-0,25)
S_3	Negativamente débil (ND)	(-0,50,-0,25, 0,0)
S_4	Cero (C)	(-0,25;0,0;0,25)
S_5	Positivamente débil (PD)	(0,0;0,25;0,50)
S_6	Positivamente media (PM)	(0,25;0,50;0,75)



S ₇	Positivamente fuerte (PF)	(0,50;0,75;1)
S ₈	Positivamente muy fuerte (PMF)	(0,75;1;1)

Una vez aplicado el método, se generan datos que se almacenan en la base de casos para futuros análisis. El proceso de diagnóstico se fundamenta en la simulación del escenario propuesto por Glykas (Glykas, 2010), (Vázquez et al., 2018). Los nuevos valores de los conceptos expresan la influencia de los conceptos interconectados al concepto específico y se calculan mediante la ecuación (1):

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

Donde:

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

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

W_{ji} : es el peso de la conexión que va del concepto C_j al concepto C_i y f (x) es la función de activación (Giordano & Vurro, 2010).

A partir de la corrida de los datos, se obtiene su filtrado que proporciona un mapeo sistemático para cada alternativa objeto de análisis. La figuras 2 y 3 presentan el mapa de datos obtenidos.



Figura 2: Mapa de datos para los indicadores en relaciones contractuales para la resolución de disputas legales.



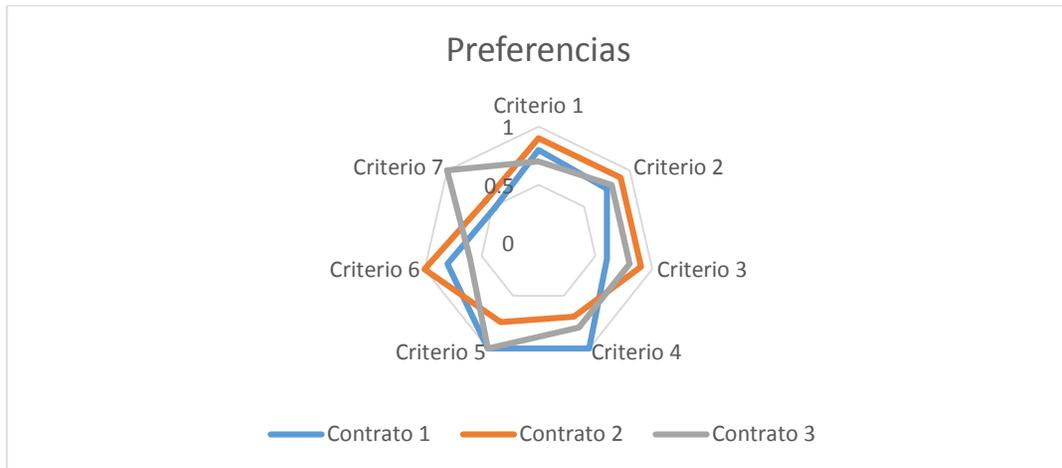


Figura 3. Comportamiento de los indicadores en relaciones contractuales para la resolución de disputas legales.

Conclusiones

La modelación de relaciones causales permitió evaluar el comportamiento de indicadores en relaciones contractuales para la resolución de disputas legales relacionadas con la responsabilidad civil mediante mapa cognitivo difuso. La aplicación del mapa cognitivo difuso ha permitido analizar de manera más precisa y detallada los diferentes indicadores que influyen en las relaciones contractuales y en la resolución de disputas legales. Los datos generados a partir de la aplicación del método y del mapa cognitivo difuso proporcionan una base sólida para futuros análisis y toma de decisiones en casos de responsabilidad civil.

Conflictos de intereses

Los autores no poseen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Ariana Katherine Galarza Quinto, Lia Margarita De Mora Campi
2. Curación de datos: Ariana Katherine Galarza Quinto
3. Análisis formal: Ariana Katherine Galarza Quinto
4. Investigación: Ariana Katherine Galarza Quinto
5. Metodología: Lia Margarita De Mora Campi
6. Software: Lia Margarita De Mora Campi



7. Validación: Ariana Katherine Galarza Quinto
8. Visualización: Ariana Katherine Galarza Quinto
9. Redacción – borrador original: Ariana Katherine Galarza Quinto, Lia Margarita De Mora Campi
10. Redacción – revisión y edición: Ariana Katherine Galarza Quinto, Lia Margarita De Mora Campi

Financiamiento

La investigación fue financiada por los autores.

Referencias

- Curia, L., & Lavalle, A. (2011). Estrategias de decisión en sistemas dinámicos: aplicando mapas cognitivos difusos aplicación a un ejemplo socio-económico. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 8, 663-680. <https://www.scielo.br/j/jistm/a/zYvMZmm93FRgvwxvr5kZFxw/>
- Giordano, R., & Vurro, M. (2010). *Fuzzy cognitive map to support conflict analysis in drought management fuzzy cognitive maps* (Vol. En M. Glykas).
- Glykas, M. (Ed.). (2010). *Fuzzy Cognitive Maps: Advances in Theory, Methodologies, Tools and Applications*. Springer Verlag. <https://link.springer.com/bookseries/2941>.
- Glykas, M., & Groumpos, P. (2010). Fuzzy Cognitive Maps: Basic Theories and Their Application to Complex Systems Fuzzy Cognitive Maps In *Springer Berlin / Heidelberg*. (Vol. 247, pp. 1-22).
- Gonzalo Nápoles, Elpiniki Papageorgiou, Rafael Bello, & Vanhoof, K. (2017). Learning and convergence of fuzzy cognitive maps used in pattern recognition. *Neural Processing Letters*, 45(2), 431-444. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11063-016-9534-x>
- Gonzalo Nápoles, Maikel Leon Espinosa, Isel Grau, Koen Vanhoof, & Bello, R. (2018). *Fuzzy Cognitive Maps Based Models for Pattern Classification: Advances and Challenges*.
- Goodier, C., Austin, S., & Soetanto, R. (2010). Causal mapping and scenario building with multiple organizations. *Futures*, 42(3), 219-229. <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/bitstream/2134/6033/1/Causal%20Mapping%20%20Scenario%20Building-%20Futures%20.pdf>
- Harless, D. W., & Allen, F. R. (1999). Using the contingent valuation method to measure patron benefits of reference desk service in an academic library. *College & Research Libraries*, 60(1), 56-69.
- Infante-Moro, A., Infante-Moro, J. C., & Gallardo-Pérez, J. (2021). Los mapas cognitivos difusos y su aplicación en la investigación de las ciencias sociales: estudio de sus principales problemáticas. *Education in the Knowledge*



- Society (EKS)*, 22, e26380-e26380. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/download/26380/26202>
- KOSKO, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 24(1), 65-75.
www.mz3r.com/fa/wp-content/uploads/2012/02/books/photovoltaic_papers/18-fuzzy-cognitive-maps.pdf
- Kshirsagar, A. P., & Chandre, P. R. (2015). Issue Tracking System with Duplicate Issue Detection. Proceedings of the Sixth International Conference on Computer and Communication Technology 2015,
- Mendoza Enríquez, O. A. (2021). El derecho de protección de datos personales en los sistemas de inteligencia artificial. *Revista Ius*, 15(48), 179-207. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-21472021000200179&script=sci_arttext
- Ortiz, V. C. (2019). La vida y el derecho civil ecuatoriano. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 3(3), 39-46. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7391832.pdf>
- Ricardo, J. E., Vázquez, M. Y. L., Palacios, A. J. P., & Ojeda, Y. E. A. (2021). Inteligencia artificial y propiedad intelectual. *Universidad y Sociedad*, 13(S3), 362-368. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/2490/2445/>
- Şahin, R., & Yiğider, M. (2014). A Multi-criteria neutrosophic group decision making method based TOPSIS for supplier selection. *arXiv preprint arXiv:1412.5077*.
- Salmeron, J. (2009). Augmented fuzzy cognitive maps for modeling LMS critical success factors. *Knowledge-Based Systems*, 22 (4), 275-278. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.knosys.2009.01.002>
- Singh, V., & Chaturvedi, K. K. (2011). Bug tracking and reliability assessment system (btras). *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 5(4), 1-14.
- Strauch, C., Sites, U.-L. S., & Kriha, W. (2011). NoSQL databases. *Lecture Notes, Stuttgart Media University*, 20.
- Vázquez, M. Y. L., Alcivar, I. A. M., González, M. E. P., Flores, R. M. A., Fernández, R. L., & Bonifaz, M. A. T. (2018). Obtención de modelos causales como ayuda a la comprensión de sistemas complejos. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil*, 18(2).
- Vázquez, M. Y. L., Ricardo, J. E., & Vega-Falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10, 368-380.

