

INFORMACIÓN DIFUSA

Introducción

Las organizaciones hoy en día, tienen que tomar decisiones a diario, esto, llevado a cabo principalmente por los líderes, pero para poder realizar tal acción, es necesario con toda la información disponible al respecto.

El problema, se presenta cuando al recaudar toda esa información alguna puede ser no muy confiable por lo que entonces se nos presenta una información difusa, la cual tiene como característica ser procedente de cuestiones meramente subjetivas, y al no tener valores numéricos es más difícil de clasificar y analizar.

Aunque, cabe recalcar, que tanto en las organizaciones de la actualidad como en la vida personal de cada uno de sus miembros, las cuestiones subjetivas son el pan de cada día, a diferencia de la información que posee características numéricas.

Es por ello, que en este artículo se profundizará en este tema tan interesante, en donde no sólo se abordará la lógica difusa que es la herramienta para analizar este tipo de información, sino, que se brindarán las pautas necesarias para obtener una base de datos de información clara y confiable, que le permita las organizaciones hacer una toma de decisiones correcta.

Generalidades

(García, Medel, Tequianez, & Carlos, 2009) Proponen que en el Universo existe una gran cantidad de especies o formas de vida en base a las ideas que han sido expuestas por algunos científicos como Stephen Hawking, las cuales presentan una variedad de características del comportamiento que permiten favorecer las condiciones de vida y que además pueden adaptarse a un medio ambiente a lo largo de su existencia temporal.

De esta forma sostienen que la inteligencia caracteriza a las formas de vida que existen y que son abundantes en todos los ámbitos de la naturaleza como la apreciación de la realidad a través de nuestros sentidos.

Todo esto ha sido de gran utilidad para el hombre en su búsqueda y deseo por desarrollar herramientas que hagan cada vez más fácil la vida para que sus sistemas se encuentren en total armonía con el medio ambiente que los rodea.

La adaptación a estas situaciones va de acuerdo a la evolución de la ciencia y de la tecnología, la sociedad tiene cambios cada vez más acelerados, donde se utilizan múltiples tecnologías como lo son la computación flexible.

Los sistemas que están basados en la lógica difusa son una herramienta que utilizan el control y sistemas de filtrado digital que permiten aplicarse a los sistemas inteligentes y en distintas y muy diversas áreas del conocimiento, las capacidades que presentan estos tipos de sistemas son interpretar y caracterizar el funcionamiento de un sistema para poder emitir una respuesta que sea más apropiada y con un lenguaje muy natural.

Orígenes de los sistemas difusos

Las primeras ideas de la lógica difusa están vinculada a las aportaciones del profesor Lofti Zadeh en el año de 1965, refiriéndose a los conjuntos difusos, siendo uno de sus objetivos el de emplear un razonamiento o de tipo suave con distintos niveles o grados de operación, siendo patrones de razonamiento parecidos a los del pensamiento humano a diferencia de la lógica clásica en donde se necesitan ideas más precisas, y se utilizan algunos conceptos como verdadero y falso para poder referirse a la realidad; es entonces cuando la lógica difusa logra establecer una mejor relación por medio de un lenguaje natural respecto al sistema con el que se encuentra interactuando.

En la actualidad, los sistemas difusos se utilizan como una herramienta para controlar el transporte subterráneo, equipos electrónicos, sistemas de diagnósticos de enfermedades y algunos sistemas industriales de mayor complejidad; entre otros sistemas conocidos como «sistemas expertos» ya que tienen una relación con el entorno y de acuerdo a éste realiza acciones que pueden afectar el desempeño que se desea controlar en un ambiente determinado.

Toma de decisiones con información difusa

La toma de decisiones (TD) es una actividad común en infinidad de campos de aplicación y áreas de investigación como la ingeniería, las ciencias sociales, psicología, y tecnologías de la información. Esta gama de campos de aplicación ha originado el estudio de los problemas desde distintas aproximaciones y puntos de vista. (Herrera, Martínez, & R.M., 2012)

Sin embargo, la Teoría Clásica de la decisión proporciona algunas herramientas y modelos que permiten resolver muchos problemas de decisión, aunque la mayoría de estos modelos son «determinísticos» y «probabilísticos» que no se adaptan fácilmente a los problemas que no presentan una naturaleza probabilística, aunque son muy comunes en las situaciones del mundo real.

Para abordar estos temas que permita tratar este tipo de incertidumbre existen otros enfoques y herramientas, entre los que cabe mencionar a la «Lógica difusa» y la «aproximación lingüística difusa» que hacen fiables y flexibles los modelos para la toma de decisión.

Teoría de conjuntos difusos y lógica difusa

(Badaró, Ibañez, & Agüero, 2013) Como su nombre lo puede indicar, es una lógica alternativa a la lógica clásica la cual pretende introducir cierto grado de vaguedad en las cosas que evalúa.

En el mundo real, existe mucho conocimiento el cual no es perfecto, comúnmente llamado como «vago», impreciso, inexacto, ambiguo, o probabilístico por naturaleza.

El pensamiento humano, conlleva información de este tipo el cual va acumulando a lo largo de su vida, a través de experiencias que son similares pero no idénticas a las anteriores.

En otra definición, tenemos que: “Un conjunto difuso es una colección de objetos, que puede ser definido enumerando a sus miembros o describiendo algunas de sus características distintivas.” (Herrera, Martínez, & R.M., 2012)

Lofti Zadeh postuló los conjuntos difusos como clases de objetos con grados de pertenencia continuos, en un conjunto difuso se generaliza el término de «membresía» permitiendo de esta manera los grados de pertenencia.

Beneficios de los Sistemas basados en la lógica difusa

(Badaró, Ibañez, & Agüero, 2013) Estos sistemas responden a tecnologías de la actualidad, ya que son de mucha flexibilidad, debido a que pueden ser implementados en distintos procesos, bajo diferentes condiciones de operación y además de que se pueden configurar rápida y sencillamente y es posible adecuarlo a la estructura en la que opera.

A continuación se describen los principales beneficios de la lógica difusa:

1. Miniaturización, ya que deben de funcionar en diversos ambientes de operación y además con tecnologías que son cada vez más pequeñas y con múltiples funcionalidades.
2. Sistemas heterogéneos, en donde hay gran cantidad de tecnologías estableciendo una comunicación a distintos niveles y grados de operación.
3. Redes móviles, con comunicación inalámbrica, ambientes de trabajo, acceso por grupos y zonas de cobertura.
4. Sistemas inteligentes, requieren de cierta inteligencia para poder interpretar su entorno y así poder tomar una decisión correcta con respecto al medio ambiente que los rodea.
5. Seguridad y encriptación, con resguardo de información, niveles de servicio y distintos tipos de accesos por cada usuario del sistema.
6. Ahorro en costos, gracias a la implantación de estos sistemas en los procesos y sistemas, ya que presentan ahorros en poco tiempo.

Interpretación de niveles de operación

Un sistema difuso se puede considerar estable cuando se mantiene operando sin ninguna modificación en determinado tiempo, ya que todas las variables y las respuestas, se encuentran delimitadas por las restricciones del proceso en el que se encuentran.

El sistema difuso, contiene una base de todos los niveles de respuesta que puedan dar los procesos con los que se mantiene en constante interacción, por lo que todas las respuestas posibles estarán acotadas en zonas previamente definidas.

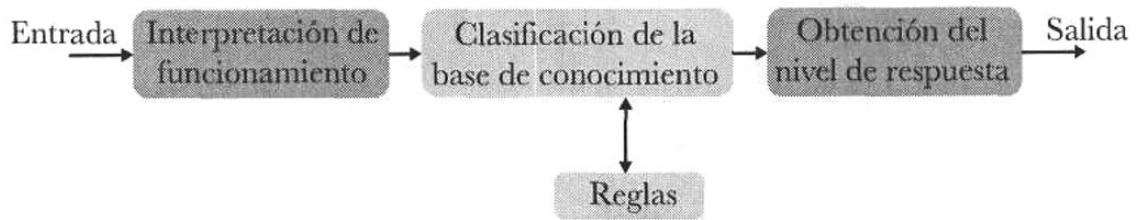


Figura 1.1 *Proceso de operación de un sistema difuso*

Proceso del manejo de la información difusa

El proceso debe abarcar a toda la organización y es un punto clave que se llegue a implementar desde la alta dirección, ya que es la encargada de plantear las necesidades de la información desde un punto de vista estratégico. (Rosas, 2012)

Este proceso abarca las siguientes etapas:

1. Determinar la necesidad de la información.
2. Búsqueda de la información.
3. Recopilación de todo tipo de información (Información difusa)
4. Uso de herramientas para localizar y obtener información clara.
5. Evaluación de la información
6. Procesamiento de la información
7. Toma de decisión

A continuación, se describirán cada una de estas fases.

Determinar la necesidad de información

(Ramón, 2013) Para poder determinar qué información es la que se requiere primero se deberá realizar un análisis interno y externo de la organización para poder conocer si ambiente en general, después plantear los objetivos e intereses de la empresa, también habrá que tomar en cuenta las necesidades de clientes y usuarios, a los sistemas de producción u operación, la tecnología disponible y finalmente se podrá obtener la información deseada.

Búsqueda de Información

(Osorio, 2013) Para poder llevar a cabo esta etapa, primero es necesario establecer los criterios de búsqueda, para lo cual, recomienda elaborar un programa que contenga las tareas para alcanzar los objetivos, ordenar las actividades en orden cronológico de ejecución, definir cuáles recursos y medios se necesitarán y por último establecer el tiempo de ejecución de todo el programa.

Recopilación de todo tipo de información (Información difusa)

(Rosas, 2012) Durante la realización de este proceso, será necesario clasificar toda la información que se haya obtenido durante la búsqueda, para determinar si la información que se obtuvo es difusa de deben de plantear algunos cuestionamientos:

- ¿Es precisa y completa?
- ¿Presenta o no duplicidades?
- ¿Es adecuada a las necesidades de la organización?
- ¿Es accesible para todos los miembros de la organización?
- ¿Es segura (es decir, accesible, íntegra y confiable)?

Uso de herramientas para localizar y obtener información clara.

(Ramón, 2013) Estas herramientas surgen cuando la información necesita ser clarificada y se desea facilitar su comprensión, a continuación se mencionan algunas herramientas para su manejo:

- *Análisis de datos cuantitativos*: Es más clara ya que posee características numéricas.
- *Análisis de datos cualitativos*: Son más confusos debido a su naturaleza subjetiva, en este caso, la información se vuelve difusa.
- *Lógica difusa*: Es un procedimiento que brinda una manera simple de obtener una conclusión partiendo de esa información vaga. Es una técnica de inteligencia computacional la cual permite procesar información que tiene altos niveles de imprecisión.

Evaluación de la información

Esta etapa es muy importante ya que tanto la eficiencia como la eficacia con la que se ha desarrollado la organización dependen en gran parte de este proceso. (Rosas, 2012)

Para llevar a cabo esta etapa es necesario:

- Establecer los objetivos de la evaluación
- Distinguir lo general a lo particular (de la información)
- Aplicar criterios adecuados para seleccionar, integrar y organizar la información
- Dar congruencia a la información obtenida
- Distinguir hechos de opiniones
- Encontrar distintos puntos de vista y compararlos
- Identificar las fuentes de información
- Usar información confiable y válida

- Retroalimentación de los resultados obtenidos

Algunas razones para llevar a cabo esta evaluación son porque un alto mando lo ha solicitado, para permitir modificaciones, es parte de la planeación estratégica, etc.

Procesamiento de la información

(Ramón, 2013) El procesamiento de la información se realiza con el objetivo de comprender, ubicar y diferenciar en tiempo y espacio, expresar y convencer para que se logre un beneficio a la organización y así alcanzar el éxito. Entre algunas acciones para llevarlo a cabo se encuentran: reflexionar, utilizar esquemas, parafrasear, no copiar y pegar, saber escribir un ensayo, etc.

Toma de decisión

Para poder llevar a cabo la toma de decisiones de manera objetiva, primero es necesario tener toda la información acerca del tema en cuestión, ya que es la base para que los directivos puedan tomar una decisión con un panorama general de la situación, entre mayor sea la calidad de la información proporcionada mejora será la calidad de la decisión que se tome. (Osorio, 2013)

Propuesta de tema de tesis

Manejo de la información difusa para la toma de decisiones en las PyMES de la región de Orizaba

Objetivo General

Establecer los criterios adecuados para el manejo de la información difusa que permitan una eficiente toma de decisiones en las PyMES de la región de Orizaba.

Agradecimientos

Al Tecnológico Nacional de México por ser mi alma máter y al Dr. Fernando Aguirre y Hernández por su apoyo y motivación para realizar estos artículos en la materia de Fundamentos de Ingeniería Administrativa.

Conclusión

Como se abordó en este artículo, la información difusa representa una serie de conflictos o un obstáculo para las organizaciones hoy en día, ya que gracias a ella no es tan fácil tomar decisiones, ya que si la información fuera puramente cuantitativa seguramente existen métodos matemáticos que permitirían analizarla y seguramente brindaría la mejor respuesta para poder una decisión.

Sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, esto es muy difícil ya que tanto la vida cotidiana de las personas como dentro de las organizaciones, la información que existe es en base a cuestiones subjetivas, lo que hace que se genere la información difusa.

Aunque cabe mencionar, que si se tiene la capacidad de analizarla de manera correcta, organizarla y presentarla, lejos de ser un obstáculo para las organizaciones, es una ventaja ya que una buena base de datos va a permitir la toma de decisiones más certera.

Referencias

- Badaró, S., Ibañez, L., & Agüero, M. (2013). Sistemas Expertos: Fundamentos, Metodologías y Aplicaciones. *Ciencia y Tecnología*, 349-364.
- García, J. C., Medel, J., Tequianez, A., & Carlos, S. J. (2009). *Sistemas con Lógica Difusa*. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional.
- Herrera, F., Martínez, L., & R.M., R. (2012). Toma de decisiones con información difusa. *ESTYLF Valladolid*.
- Osorio, A. (Mayo de 2013). *Gestiópolis*. Recuperado el Febrero de 2016, de <http://www.gestiopolis.com/manejo-de-informacion-difusa-en-las-organizaciones/>
- Ramón, D. (Noviembre de 2013). *Gestiópolis*. Recuperado el Febrero de 2016, de <http://www.gestiopolis.com/manejo-de-informacion-difusa-en-la-organizacion/>
- Rosas, L. (2012). *Gestiópolis* . Recuperado el 2016, de <http://www.gestiopolis.com/el-uso-de-informacion-difusa-en-la-toma-de-decisiones-empresariales/>

Instituto Tecnológico Nacional de México

Maestría en Ingeniería Administrativa



INFORMACION DIFUSA

Fundamentos de Ingeniería Administrativa



Por: Sánchez Ávila María Fernanda

Febrero 2016

Índice

Introducción.....	1
Generalidades	2
Orígenes de los sistemas difusos	3
Toma de decisiones con información difusa	3
Teoría de conjuntos difusos y lógica difusa.....	4
Beneficios de los Sistemas basados en la lógica difusa	4
Interpretación de niveles de operación.....	5
Proceso del manejo de la información difusa	6
Determinar la necesidad de información	7
Búsqueda de Información	7
Recopilación de todo tipo de información (Información difusa)	7
Uso de herramientas para localizar y obtener información clara.	8
Evaluación de la información	8
Procesamiento de la información.....	9
Toma de decisión	9
Propuesta de tema de tesis.....	10
Objetivo General	10
Agradecimientos	10
Conclusión	11
Referencias	12