

Título.

Propuesta de un Modelo tipo Mamdani, basado en lógica difusa, para evaluar la Planificación Estratégica de las Pymes del Sector Textil – Confecciones.

Introducción.

Según datos del Instituto para la Exportación y la Moda –Inexmoda-¹, “Colombia es reconocida internacionalmente como un país que presenta importantes fortalezas en la industria textil y de confecciones, la cual representa el 8% del Producto Interno Bruto – PIB- industrial y un 3% del PIB nacional. El sector textil confecciones en Colombia genera cerca de 200 mil empleos directos y 600 mil indirectos con una producción nacional de telas de 950 millones de m², y las exportaciones representan aproximadamente el 30% de la producción nacional. La cadena concentra el 10% de la producción industrial nacional, cerca del 6% de las exportaciones totales y el 13.4% de las ventas manufactureras de productos no tradicionales, El 24% del empleo manufacturero del país lo genera el sector textil confección el cual incluye: cultivos de algodón, producción de telas, confección de prendas y comercialización”.

La asociación de productores y exportadores –Proexport-, enseña en sus datos como el sector textil-confección representa un promedio de diez mil factorías asentadas en siete ciudades del país, primordialmente en Medellín con alrededor de un 40%, posicionando la ciudad como el segundo centro económico de Colombia, una vez que incorpora más del 8% del PIB, y el 6% del producto interno bruto industrial textil; globalmente con el Valle del Aburra tributan cerca del 11% del PIB, floreciendo como la principal productora de índigo y una de las regiones más productivas del país².

Proexport, continua mostrando como la ciudad ostenta un PIB per cápita anual de US\$ 3.794, por encima de principales ciudades de Colombia, y la segunda densidad empresarial del país con 25 empresas por cada 1.000 habitantes.³

¹ <http://www.inexmoda.org.co/Laferia/Datosdeutilidad/tabid/180/language/en-US/Default.aspx>, consultado Marzo 21 de 2011

² Proexport Colombia. Panorama económico de Medellín-Antioquia

³ Proexport. Razones para invertir en Medellín Antioquia

Otras cifras, revelan que la industria representa el 43.6% del PIB del Valle del Aburra, los servicios el 39,7% y el comercio el 7%.

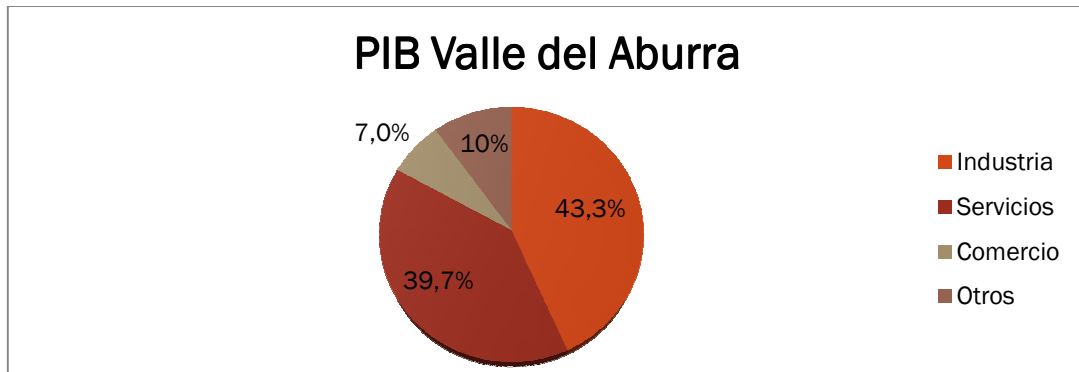


Figura 1. Composición del PIB del Valle del Aburra. La industria representa el 43.6% del PIB del Valle del Aburra, los servicios el 39,7% y el comercio el 7%.

Los sectores industriales con mayor participación en el valor agregado generado en el área metropolitana son las empresas textiles, con 20%; sustancias y productos químicos, con el 14.5% alimentos, con el 10% y bebidas con el 11%. El porcentaje restante comprende sectores como el metalmeccánico, eléctrico y electrónico, entre otros⁴

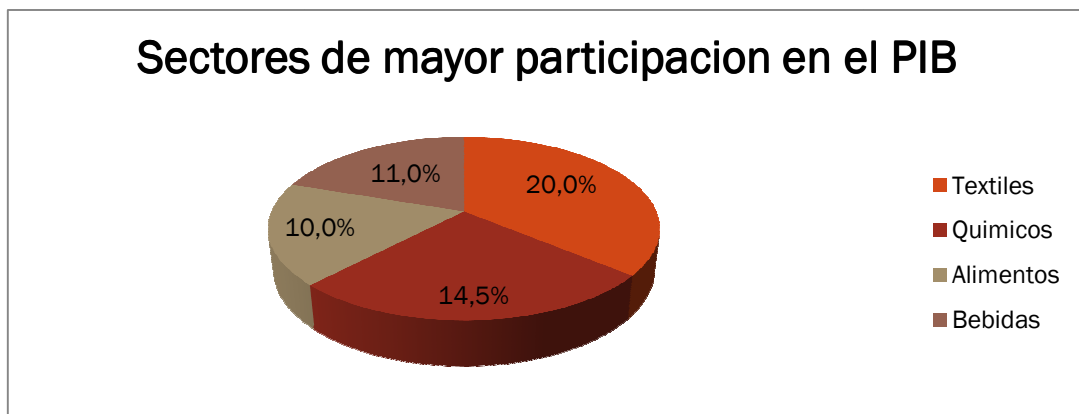


Figura2. Los sectores de mayor participación en el PIB del Valle del Aburra, encabeza textiles y confecciones con el 20%.

Revisando las exportaciones el sector textil y confecciones de Antioquia para el periodo 1997-2010 – Figura 3 -, se puede inferir la crisis del sector en el año 2009 y los asomos de recuperación en el 2010

⁴ http://www.reintegracion.gov.co/Es/proceso_ddr/Paginas/investigaciones.aspx. consultado enero de 2010

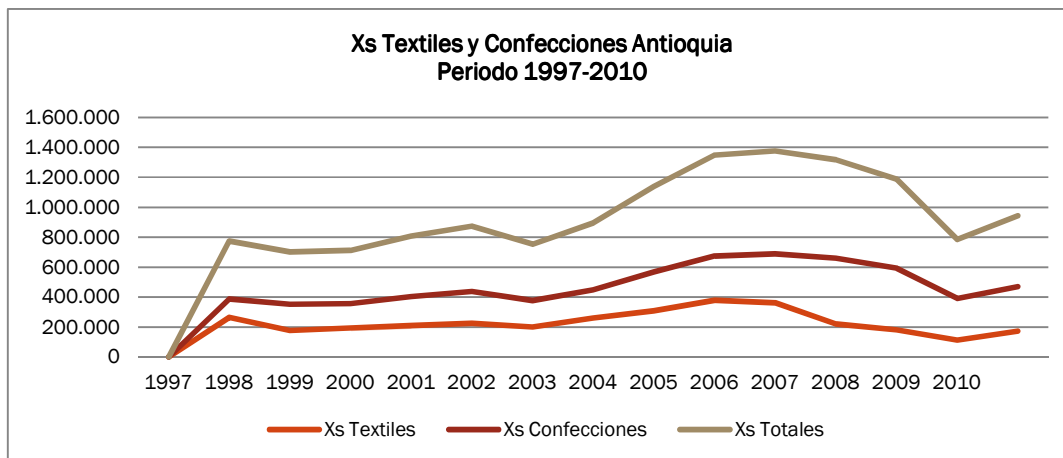


Figura 3. Exportaciones de textiles y confecciones en el periodo 1997-2010 para el departamento de Antioquia.

Las exportaciones del sector textiles y confecciones, en el periodo 2009, arrojaban a 126 países, y en el período enero-noviembre de 2010 el cubrimiento fue de 127 países; los principales destinos de la oferta exportable –Venezuela, EEUU y Ecuador - reunieron el 75% de las ventas, así: Venezuela US\$590,4 millones, E.U. con US\$213,1 millones y Ecuador con US\$110,7 millones.

A noviembre de 2010 los tres principales destinos, participaron con el 64,5% de las ventas totales del sector, así: E.U. con US\$227 millones, creció el 16,9% frente al mismo período de 2009 y una participación del 24,7% sobre las exportaciones totales del sector; Venezuela con US\$224,3 millones, con declinación del 60,6% cotejado con el año 2009 y una participación del 24,4% sobre el total y Ecuador con US\$142,3 millones, con incremento del 43,8% contrapuesto a igual periodo del 2009 y participación de 15,5% sobre el total.

En tanto que en el 2009, 1.877 empresas exportaron textiles y confecciones, en el 2010 – enero-noviembre- 1.493 empresas obtuvieron ventas al exterior. Antioquia y Bogotá aglutinaron el 75% -entre enero y noviembre de 2010 – del total de las exportaciones de textiles y confecciones del país, afirmando su categoría de centros primarios de producción para el sector en Colombia.

Medellín hace parte del sistema integral económico del departamento de Antioquia, la ciudad y el departamento han experimentado una aceleración en muchos de sus campos económicos a partir del año 2000, lo que la ha convertido, en la actualidad, en una de las ciudades más pujantes de la región latinoamericana, con un sector textil y de confecciones fuertemente representativo de esta realidad, que requiere la elaboración de estudios, en particular orientados a medir competencias y capacidad de exportación, para ampliar la base informativa que posibilite definir y trazar estrategias, proyectos y programas que jalonen y favorezcan el proceso de internacionalización del sector y de la economía antioqueña.

Planteamiento del problema y justificación.

En el documento Colombia visión 2019 (DNP; Dirección Nacional de Planeación) es clara la estrategia del Estado, por estimular el desarrollo de la actividad exportadora. Por su parte las empresas pequeñas y medianas paulatinamente han venido revelando que los mercados internacionales se constituyen en una excelente oportunidad para incrementar sus operaciones, con el consecuente impacto positivo en el nivel de empleo y de la actividad económica del país.

Hitt, et. Al (2007), analizan la importancia de la estrategia de internacionalización como fuente de competitividad estratégica y de rendimientos superiores al promedio; cuando una empresa decide competir en el ámbito internacional debe seleccionar su estrategia y elegir un modo de entrada en los mercados internacionales. Puede hacerlo por medio de la exportación de las operaciones de origen nacional, otorgando licencias de franquicias de algunos de sus productos, constituyendo empresas en participación con socios internacionales, adquiriendo una empresa con domicilio en el exterior o estableciendo una subsidiaria.

Johnson, et. al (2008) arguyen que la diversificación internacional permite a las empresas acceder y desarrollar los recursos y capacidades de forma que no son posibles en su país de origen, mejorando así su ventaja competitiva y su posición competitiva; adicionalmente las empresas al internacionalizarse son capaces de aumentar el tamaño de su mercado de forma que pueden explotar sus capacidades estratégicas, como es el caso del minorista online estadounidense Amazon.com y el vendedor de café Starbucks que fueron capaces de lograr rápidamente una fuerte posición competitiva en países como el Reino Unido aprovechando sus actuales capacidades estratégicas en este nuevo mercado.

Mintzberg & Quinn (1988), visualizaban desde la década de los 90, como la palanca de estrategia global le brindaba a las empresas uno a más de los siguientes beneficios: reducciones en el costo, mejoramiento de la calidad de los productos y programas, acrecentar la preferencia de los clientes e incrementar el poder competitivo.

Lugo, B.(2007), plantea como un adecuado proceso exportador es tanto una manifestación del éxito como también una estrategia para aumentar la rentabilidad y diversificar el riesgo de estas empresas. Debido a que este proceso le puede brindar: Flexibilidad, Aprendizaje y prestigio

En la actualidad no existen propuestas metodológicas para evaluar la planeación estratégica de comunidades clúster, se presentan aproximaciones que consideran tanto variables de tipo cuantitativo como cualitativo, pero estas últimas son cuantificadas mediante métodos de lógica tradicional como:

1. La estadística, donde se considera la probabilidad de que determinados eventos ocurran.
2. Los modelos de calificación por puntos como el balance Score Card de Kaplan y Norton, o
3. Los métodos de calificación de factores por puntos y el juicio de expertos.

En la generalidad de los casos, las variables explicativas del proceso exportador presentan un tratamiento aislado, sin rigor ni profundidad en aspectos metodológicos asociados a la estructura de relaciones y su cuantificación.

Alonso (1993) citado por Martínez, C. (2004), afirma que “el proceso del desarrollo exportador ha dejado de ser visto como una aventura individual por parte de las empresas porque se convierten en parte de una red de acuerdos que trascienden fronteras, reemplazando el camino directo a la proyección internacional por nuevos métodos de cooperación; de tal forma que la elección de los socios y el ámbito de los acuerdos y las fórmulas contractuales se han convertido en aspectos claves en la estrategia internacional de las empresas” situación que confirma la importancia de que el proceso exportador se lleve a cabo a través de las comunidades clúster.

En la misma línea de cooperación interempresarial para la internacionalización Martínez, C.(2004) muestra cómo ha surgido una figura especial denominada consorcios de exportación, y cita a Renart que los considera como un caso particular de alianza estratégica de empresas, cuyo objetivo principal es desarrollar conjuntamente sus mercados exteriores a partir de un mercado interior común. Así, los consorcios de exportación pueden crearse en origen --como se acaba de exponer-- o en destino --cuando

se forma en un mercado exterior con la finalidad principal de crear una red de distribución común a todos los integrantes del consorcio.

Frente al desarrollo teórico del objeto de estudio, no se encuentra en la literatura latinoamericana mucha información al respecto y Martínez, C. (2004) expone como los argumentos teóricos y la evidencia empírica sobre consorcios de exportación es inocua, detectando un vacío en el cuerpo teórico sobre la internacionalización de las empresas, concluyendo sobre la importancia de la producción de investigaciones en este ámbito específico, para robustecer el cuerpo teórico y empírico de la internacionalización de empresas.

Lo anterior, pone de manifiesto la importancia de presentar un modelo de medición de la planeación estratégica por medio de un sistema de inferencia difuso para evaluar los factores determinantes del éxito exportador considerando las variables cualitativas y cuantitativas más relevantes al interior de cada uno de los componentes expresados. Se propondrá un marco lógico que integre las diferentes variables cualitativas definidas para la planeación estratégica como el talento humano, la infraestructura, las estrategias de innovación, los tratados de libre comercio, las estrategias de marketing, entre otras.

La metodología propuesta en este trabajo, para el caso de la evaluación de la Planeación Estratégica, permitirá representar la percepción de los empresarios Pymes y las propuestas realizadas en la literatura para modelarlas a través de valores numéricos. Lo anterior busca realizar una valoración integral de la planeación estratégica de las empresas de una manera sistémica, que permita tamizar las relaciones entre las variables explicativas de dicha capacidad, con el propósito de obtener un mayor grado de objetividad en la medición ajustada a los sistemas de percepciones y valoración de los empresarios.

Surgen las siguientes preguntas: ¿Cómo medir, en las pymes del sector textil confección de la ciudad de Medellín, sus procesos de planeación estratégica para la inserción exitosa en un proceso exportador? y ¿Cuáles son, dentro de los recursos tangibles e intangibles de la empresa, aquellos que determinan su capacidad de gestión?

Los resultados de la investigación pueden ser de relevancia en sus aplicaciones prácticas, pues ayudaría a determinar con mayor precisión cuáles son los recursos o capacidades

que se deben potenciar para incursionar exitosamente en mercados extranjeros, lo que permitiría intentar replicar las experiencias de éxito en empresas de características similares.

Objetivos.**General:**

Desarrollar un modelo de aproximación para la evaluar la planeación estratégica de las comunidades clúster del sector textil confección del municipio de Medellín, aplicando sistemas de lógica difusa.

Específicos:

- 1) Elaborar un diagnóstico los recursos claves de una Pyme
- 2) Estudiar las relaciones existentes de los factores claves del proceso de planeación estratégica.
- 3) Desarrollar un modelo de evaluación que combine los factores previamente identificados que permitan medir la planeación estratégica de la empresa
- 4) Elaborar un mapa estratégico para identificar las brechas competitivas de la empresa con miras a la inserción en el comercio exterior

Diseño metodológico.

Esta es una investigación de corte analítico, con una orientación de corte mixto – cualitativa-cuantitativa – en la cual se pretende, a partir de un conjunto de variables endógenas, elegidas mediante el método Delphi por un grupo de expertos del sector textil, medir las capacidades y recursos de las empresas Pymes del clúster textil confección para abordar el proceso exportador.

A continuación se detalla la metodología desarrollada para la medición de la planeación estratégica mediante el diseño de un sistema inferencia difusa.

La metodología se dividió en dos etapas:

Construcción del diagrama de afinidad, focalizado en la perspectiva de las capacidades de innovación tecnológica, adecuadas de los autores Yam et al. (2004) & Cheng et al. (2006) y siguiendo las dimensiones de la cadena de valor expuesta por Porter(1985).

Diseño de un sistema de inferencia difuso, a partir del trabajo desarrollado por Medina (2006) y propuesto por Kosko (1994), Jang, Mizutani & Sun (1997) y Kasavov (1998).
Correr el modelo en el programa Fuzzy Logic de Matlab.

Técnicas de Recolección de Información

Los principales mecanismos para la recolección de información serán: encuestas, entrevistas semi estructuradas, la observación directa no participativa de las actividades en las empresas y la revisión documental.

Para determinar las empresas de la muestra se acude a fuentes secundarias, como es el caso de la cámara de comercio y ANDI, y con sus bases de datos se determina el marco muestral de estudio.

Las encuestas se aplicaron a los representantes legales de la firma, o en su defecto quienes ejecuten la función de planeación estratégica del negocio.

La base informativa inicial, se levantará de la revisión bibliográfica de los factores críticos de éxito considerados por consultores y escritores de tema empresarial y mediante una tormenta de ideas se recabaran las variables requeridas.

Referente teórico

En la literatura académica el tema del comercio internacional ha sido ampliamente abordado. Distintos son los factores que se señalan y determinan que una empresa tome la decisión de abrirse al mercado internacional.

El marco referencia conceptual intervínclante que se propone, abarca varios estudios que analizan un conjunto amplio de categorías y conceptos.

En el primero de ellos, Claver & Quer, (2001) sintetizan 3 ejes centrales:

- Análisis de factores de competitividad (país, sector, recursos y capacidades de la empresa),
- Formulación de estrategias (de entrada, competitivas y funcionales) e
- Implantación (diseño organizativo y mecanismos de control).

El segundo estudio abordado presenta los enfoques de Vázquez & Massón, (2005):

- Fases y ciclo de vida de las firmas,
- Redes y relaciones,
- Estrategias,
- Recursos conocimiento e información,
- Cultura y multinacionalidad y
- Condiciones económicas.

El tercer estudio considerado, realizado por Cruz. (2010), es una investigación empírica de cien empresas que consistió en un estudio muestral no probabilístico sobre un universo de empresas correspondientes a tres países: Argentina, Bolivia y Panamá, seleccionados en función de la facilidad de acceso a las empresas; concluyo:

- ✓ Los procesos de internacionalización son fenómenos esencialmente evolutivos y que esa evolución está íntimamente ligada a la incorporación de conocimientos y a la sofisticación del management.

- ✓ La gran mayoría de las empresas (65%) indica que su experiencia ha sido gradual, mientras que una minoría (11%) indica que accedieron a la internacionalización a gran velocidad. Mientras que una fracción importante de las empresas entrevistadas (24%) manifestó su condición de empresas "nacidas globales".
- ✓ La evidencia parece confirmar que la generalidad de los procesos de internacionalización de las pymes son procesos evolutivos, en los que a lo largo del tiempo se desarrollan habilidades y conocimientos que permiten superar obstáculos y alcanzar niveles competitivos superiores
- ✓ En el caso de las empresas que manifestaron haber "nacido globales" se encuentran dos tipologías diferentes. Por un lado aquellas dedicadas a la prestación de servicios o producción de bienes con alto contenido de conocimientos (por ejemplo: empresas del sector de informática), de reciente creación y compuestas por personal altamente capacitado. Por otro lado, las empresas que desde sus inicios ignoran el mercado local en razón de su limitado tamaño.

Lógica difusa

La lógica difusa, contrario a lo que su nombre indica, es un raciocinio alternativo a la lógica clásica que pretende calificar variables difusas, es decir con cierto grado de vaguedad, haciendo énfasis en que las borrosas son las variables que califica, no el modelo. En el entorno cotidiano, -mayormente empresarial - existe mucho conocimiento disonante con la realidad, es decir, conocimiento impreciso, vago, ambiguo, inexacto, incierto, o probabilístico por naturaleza. El razonamiento – por la vía de la reflexión y el pensamiento de los seres humanos- en un alto porcentaje, contiene información de este tipo, originada en la inexactitud intrínseca de los conceptos y del raciocinio desprendido de experiencias similares.

Entre las ventajas de la lógica difusa podemos mencionar: soporta datos imprecisos, es conceptualmente fácil de entender, flexible, tolerante a los datos imprecisos, basada en el lenguaje humano y en la experiencia de expertos conocedores del problema en cuestión, puede modelar funciones no lineales de alguna complejidad y combina en forma

unificadas expresiones lingüísticas con datos numéricos, como es el caso de la relación entre las variables que nos ocupan.

La lógica difusa, y su utilización en problemas de corte empresarial, han sido abordadas por Mendoza, S. (2009), quien plantea que el estudio de las organizaciones es el análisis de las relaciones entre personas y de las relaciones de éstas con el entorno. Resalta como al interior del estudio de las organizaciones está inmerso el abordaje del pensamiento de las personas -que laboran o que representan un papel definido en ellas, tales como los propietarios, gerentes, directores o los técnicos y profesionales que desarrollan actividades específicas para el objeto de la empresa -. En este sentido, para comprender el objeto de las organizaciones es indispensable canalizar el pensamiento empresarial, contemplar que las técnicas habituales de “estadística y matemática lineal no escriben el espectro del fenómeno empresarial, sino que dan una aproximación puntual o funcional de su comportamiento, y de un fenómeno en general”. Enfatizando en la importancia de abordar herramientas complementarias, como la **lógica difusa**, con el atributo de identificar los posibles resultados de un fenómeno no lineal sin dejar en el tintero las circunstancias en las que se presentan y sus características específicas.

Definición formal

Podemos formalizar el concepto como la lógica que combina unas variables de entrada definidas en término de conceptos y expresiones que no son totalmente ciertos ni totalmente falsos, el cual toma un valor cualquiera de veracidad dentro de un conjunto de valores.

Partiendo de la premisa de Kosko (1994), de que cualquier relación entre variables de entrada y salida puede ser aproximando a través de un sistema difuso construido en términos lingüísticos con alto grado de precisión. Figura 5.

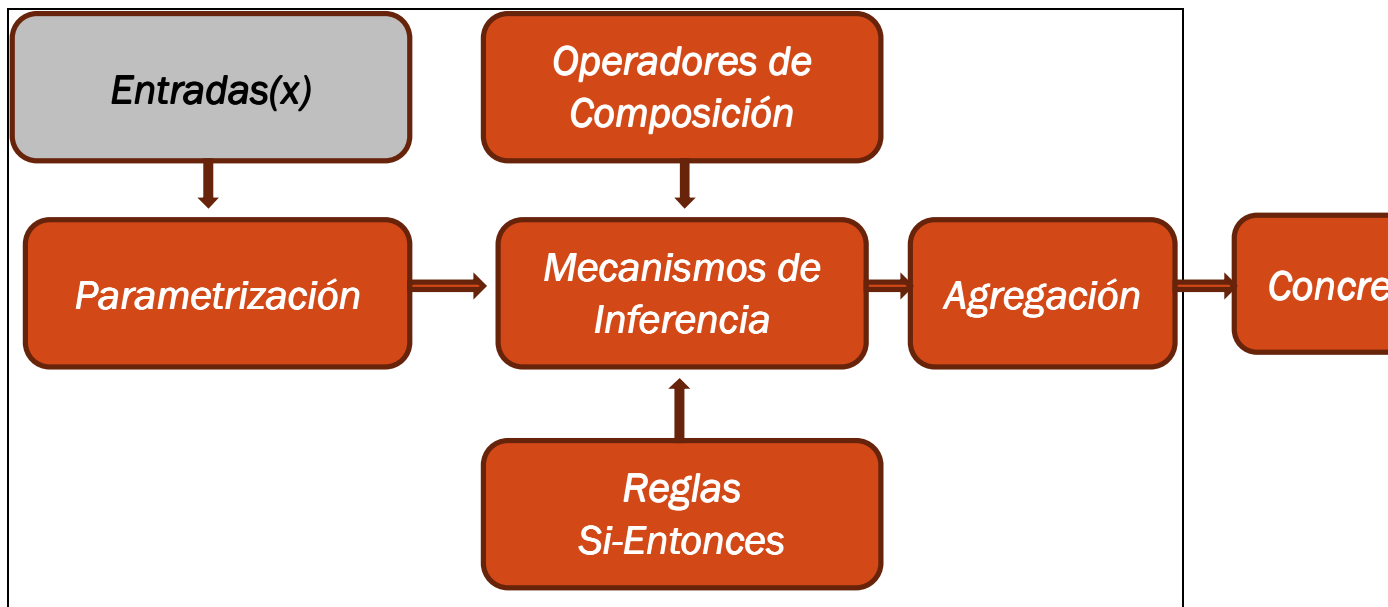


Figura 5. Taxonomía empleada por un sistema difuso.

Los sistemas de inferencia difuso tipo Mamdani (1981), fueron los sistemas pioneros en la praxis, al ser probados como un aproximador universal de funciones, se constituyeron en el mejor procedimiento para la manipulación de variables de alta incertidumbre así como las percepciones humanas y para identificar eventos de falla.

Posteriormente, autores como Kosko y Wang contribuyeron para que se estableciera expresamente que toda relación entre variables de entrada y salida, podría aproximarse a través de un sistema difuso construido en términos lingüísticos con alto grado de exactitud -aproximador universal-.

Seguidamente se enumeran las diferentes fases del diseño del sistema de inferencia difuso adaptado de acuerdo al proceso propuesto en este trabajo:

- **Identificación del tipo de problema y el tipo de sistema difuso que mejor se ajusta a los datos.**
- **Definición de variables de entrada y salida, sus valores difusos y sus funciones de pertenencia (parametrización de variables de entrada y salida).**
- **Definición de la base de conocimiento o reglas difusas.**

- **Ajuste del sistema validando los resultados a partir de la prueba de escritorio.**
- **Obtención de salidas del sistema mediante la información de las variables de entrada utilizando el sistema de inferencia difuso, el cual utiliza operadores de composición.**
- **Traslado de la salida difusa del sistema a un valor nítido o concreto mediante un sistema de defuzzificación.**

Bibliografía.

Aguirre Ramirez, J. J., & Robledo Velásquez, J. (2008). *APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS FUZZY PARA DETERMINAR LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN*. Medellín.

Albu, M. (1997). Technological Learning and Innovation in Industrial Clusters in the South. *Brighton: SPRU Electronic Working Paper*.

Cámara de Comercio de Medellín. (7 de 2009). *Medellín, ciudad clúster*. Recuperado el 22 de 01 de 2011, de [http://www.camaramed.org.co:81/mcc/content/905?c=Cluster Textil-Confección Diseño y Moda&seccion=Últimas noticias](http://www.camaramed.org.co:81/mcc/content/905?c=Cluster%20Textil-Confecci%C3%B3n%20Dise%C3%B1o%20y%20Moda&seccion=Últimas%20noticias)

Capaldo, G., Landoli, L., Rafia, M., & Zollo, G. (2003). The evaluation of innovation capabilities in small software. *Small Business Economics* , 343-354.

Claver, E., & Quer, D. (2001). La dirección estratégica de la internacionalización de la empresa: propuesta de un marco teórico integrado. *Revista Información Comercial Española*.

Cruz, J. (2010). La internacionalización de las pymes locales: cabe preguntar si nuestras pequeñas y medianas empresas están preparadas para la nueva lógica del mercado global. *INCAE Business Review* , 9.

Del brio, m., & Sanz, M. A. (2002). *Redes neuronales y sistemas difusos* (2da. ed.). México D.F., México: Alfaomega.

DNP; Dirección Nacional de Planeación. (s.f.). *Portal WEB del Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 15 de 09 de 2010, de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Pol%C3%ADticasdeEstado/Visi%C3%B3nColombia2019.aspx>

Facchinetti, G. (2001). Fuzzy expert systems: Economic and financial applications. (J. S. Pejas, Ed.) *Advanced computer system* , 3-26.

- Hitt, M., Ireland, D., & Hoskisson, R. (2007). *Administración Estratégica*. México: Cengage Learning.
- Humprey, J., & Schmitz. (Octubre de 1995). Principles for promoting clusters & networks of SMEs. *Paper for the Small and Medium Enterprises Branch, UNIDO* .
- Isaksen, A. (1997). Regional clusters and competitiveness: The Norwegian case. *European Planning Studies* , 5, pp. 65-76.
- Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2008). *Dirección Estratégica*. Madrid, España: Prentice Hall Europe.
- Karaev, A. (2007). The cluster approach and SME competitiveness: a review. *Management* , 818-835.
- Kosko, B. (1994). Fuzzy systems as universal approximators. *IEEE Transactions on Computers* , 43, 1329-1333.
- Kosko, B. (1994). Pensamiento borroso: la nueva ciencia de lógica borrosa.
- Lugo B, J. E. (2007). Globalización, integración internacional y apertura económica.
- Martínez Carazo, P. C. (2004). Proceso del desarrollo exportador de las PYMES industriales españolas que participan en un consorcio de exportación: estudio de caso. *Pensamiento y Gestión* , 42.
- Mcdonald, F. (2001). Geographical concentration and competitiveness in the European Union. *European Business Review* , 13, pp. 157-165.
- Medina H., S., Zuluaga, L., López, P. D., & Granda, M. F. (2010). Aproximación a la medición del capital intelectual organizacional aplicando sistema de lógica difusa. (U. Javeriana, Ed.) *Revista Cuadernos de Administración* , 23 (40), 35-68.
- Medina, S. (Julio de 2006). Estado de la cuestión acerca del uso de la lógica difusa en problemas financieros. (P. U. Javeriana, Ed.) *Cuadernos de Administración* , 195-223.
- Mendoza S., L. A. (2009). Sistema de lógica difusa. Una aplicación a la percepción empresarial. *Revista Universidad y Empresa* , p.252(19).
- Mendoza, & L. (2009). Sistema de lógica difusa. Una aplicación a la percepción empresarial. (U. d. Rosario, Ed.) *Universidad & Empresa* , 17.
- Mintzberg, H., & Quinn, B. J. (1988). *El Proceso Estratégico: Conceptos, Contextos y casos*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

Porter. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review* , 76-86.

Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press.

Pouder, R. (1996). Hot Spots and Blind Spots: Geographical Clusters of Firms and Innovation. *Academy of Management Review* , 1192-1225.

Puyana, D. (2004.). *La Problemática De Las Pymes en Colombia: Internacionalizarse o Morir. .* Bogotá.: Universidad Sergio Arboleda.

Rabellotti, R. (1995). Is there an "industrial district model"? Footwear districts in Italy and Mexico compared. *World Development* , 23, pp. 29-41.

Rush, H., Bessant, J., & Hobday, M. (2007). Assessing the technological capabilities of firms: developing a policy tool. *R&D Management* , 221-236.

Tammo, B. Z. (1994). The Impact of Internal Factors on the Export Success of Dutch Small and Medium-Sized Firms. *Journal of Small Business Management* , 32.

Vázquez, S., & Massón, J. (2005). *Principales Enfoques Teóricos e Investigaciones Empíricas Generales sobre la Internacionalización de PYMES: Un Estudio Exploratorio de Literatura entre 1999 y 2004*.

Zadeh, L. A. (1965). *Fuzzy Sets, Information and Control*.

Zulima, F. y. (2002). La estrategia de internacionalización de la pequeña empresa familiar. *Documentos de trabajo. Economía de la Empresa* . (U. C. III, Ed.) Madrid.