

## ESCENARIOS FUTUROS DEL SECTOR METALMECÁNICO MUNICIPIO DE TULUÁ Y SU ZONA DE INFLUENCIA. HORIZONTE 2018-2028

### AUTORES:

Benjamin Betancourt Guerrero, profesor de tiempo completo de la Universidad del Valle de pregrado y posgrado en las cátedras de Estrategia, prospectiva, estructura organizacional, Director del grupo de Investigación Prevención y pensamiento Estratégico (Categoría B Colciencias). Administrador de Empresas de la Construcción, Magister en Administración, Especialista en Gerencia Estratégica y Prospectiva de la Universidad Santiago de Cali. Grupo cofundador y Orgánico del Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento. E-mail [benjabet@gmail.com](mailto:benjabet@gmail.com), Santiago de Cali, Colombia.

\*Julián Andrés Cruz Jaramillo, profesor catedrático del ITA Establecimiento Público de Educación Superior Guadalajara de Buga, en las áreas de Investigación de Mercados e Investigación Correlacional. Administrador de Empresas de la Universidad Tecnológica del Choco Diego Luis Córdoba y Magister en Administración, Universidad del Valle Colombia. E-mail [juliandres9495@hotmail.com](mailto:juliandres9495@hotmail.com), Guacarí Valle del Cauca, teléfono de contacto: 3183887808.

\*\*\* El siguiente, es un artículo de Reflexión Investigativa cuyo resultado se apoyó en los resultados del proyecto de Investigación titulado “Formulación del plan Prospectivo y Estratégico de la Empresa INGESOLMEC en el horizonte 2017 – 2026”, elaborado por Julián Andrés Cruz Jaramillo y Mauricio Girón Arbeláez, director Benjamín Betancourt Guerrero, tesis de maestría, Universidad del Valle.

### Resumen

En este artículo de reflexión, se presentan la metodología, discusión y resultados de la prospectiva estratégica del sector metalmeccánico para el municipio de Tuluá y su zona de influencia, (Andalucía, Bugalagrande, Riofrío, San Pedro, Trujillo, Restrepo y Yotoco) además toma como base la investigación titulada “Formulación del plan prospectivo y estratégico para la empresa INGESOLMEC en el horizonte 2018 – 2028, empresa ubicada geográficamente en el municipio de Tuluá, pero con una alta incidencia en el Centro del Departamento del Valle del Cauca. El propósito de este ejercicio es: 1. Identificar los escenarios de futuros posibles y probables para el sector de la metalmeccánica para la región anteriormente mencionada. 2. De los escenarios identificados: favorable, desfavorable y tendencial, se define el Escenario Apuesta, al cual deba encaminarse el mejoramiento del sector. De acuerdo con la opinión de los expertos, los actores claves, se determinará sus estrategias que le permitan al municipio de Tuluá y su zona de influencia mejorar su competitividad en el sector metalmeccánico, generando un impacto positivo en el entorno de la región y enriqueciendo el desarrollo en el contexto internacional. Lo anterior se complementa con la metodología prospectiva en el uso de la caja de herramientas del autor Godet, la cual involucra otros campos del conocimiento conexos; se basa en descubrir los problemas de incertidumbre, gobernabilidad, influencia y perspectiva de un sector objeto de estudio. Dicho estudio se realizó en dos fases: diagnóstica y prospectiva. En la diagnóstica se hizo análisis documental, consulta a actores claves y expertos y se aplicaron herramientas como el brainstorming, el Ábaco de Regnier, análisis estructural y para el diseño de los escenarios se utilizó el análisis detallado de los resultados para plantear los escenarios exploratorios y de estos proponer el escenario apuesta.

Palabras claves. Estrategia, prospectiva, incertidumbre y escenarios futuros.

### Abstract

In this article, we present the methodology, discussion and results of the strategic foresight of the metallurgical sector for the municipality of Tuluá and its zone of influence (Andalucía, Bugalagrande, Riofrio, San Pedro, Trujillo, Restrepo and Yotoco) in addition takes as a basis the research entitled "Formulation of a prospective and strategic plan for the company INGESOLMEC on the horizon 2017 - 2025, company located geographically in the municipality of Tuluá, but with a high incidence in the center of the Department of Valle del Cauca. The purpose of this exercise is to: 1. Identify the scenarios of possible futures and probable for the metalworking sector for the region above. 2. Of the scenarios identified: favorable, unfavorable, and trend, defined the stage Bet, which must aim the improvement of the sector. In accordance with the opinion of the experts, key stakeholders, will determine their strategies that will allow the municipality of Tuluá and its area of influence to improve its competitiveness in the sector, generating a positive impact on the environment of the region and enriching the development in the international context. This is complemented with the prospective methodology in the use of the Toolbox on the author Godet, which involves other related fields of knowledge; it is based on uncovering the problems of uncertainty, governance, influence and perspective of a sector which is the subject of study. This study was conducted in two phases: diagnosis and prospective. In the documentary analysis was diagnosed, consultation with key stakeholders and experts and applied tools such as brainstorming, the abacus of Regnier, structural analysis and for the design of the stages used the analysis detailed of the results to pose the exploratory stages and of these propose the stage bets.

Key words. Strategy, prospectiva, uncertainty and future stages.

**ESTRATEGIA:** Es necesario identificar en que consiste el concepto de estrategia desde el punto de vista de varios autores, para (Ohmae, 1985) formula lo imprescindible de la estrategia para crear ventaja competitiva, sin una no existe la otra. El propósito principal de la planeación estratégica llega a ser que la empresa alcance eficazmente una ventaja competitiva y sostenible sobre la competencia. "la planificación estratégica ofrece la construcción del futuro, aunque éste sea impredecible" (p.195.).

Para Para (Mintzberg, 1.999) la estrategia, es una palabra que ha estado dando varios giros en la mente del estratega y que hoy en día es utilizada por los directivos con más autodeterminación y con efecto. Igualmente es valorada como el vértice de la actividad Gerencial. El autor refiere que la definición puede variar según la Escuela del Pensamiento Estratégico con que se aborde la estrategia, coherencia de conducta en el tiempo, lo que se denominaría como un patrón. Para el autor la estrategia, se puede considerar un plan (mirar hacia futuro) o se puede considerar un patrón (evaluar la conducta pasada).

**PROSPECTIVA:** Según los planteamientos de (Godet, 1993) La relación entre prospectiva y estrategia no es producto de la eventualidad, sino resultado "de la necesidad y de la voluntad de algunos hombres desde principio de los ochenta" (p.187). Aunque las dos participan en un mismo desafío "anticipar para actuar" sus referencias y praxis son distintas.

El autor plantea una fuerte relación existente entre estos dos enfoques, los cuales son complementarios y para que se alcance el éxito en su proceso de articulación debe "encarnarse la realidad cotidiana" y dar movimiento a una real inteligencia colectiva. Por

tal razón para que la anticipación se solidifique en una acción estratégica eficaz, debe incorporarse estas tres reglas de oro (anticipación, apropiación y acción) vértices del Triángulo Griego.

Incertidumbre: La incertidumbre cada vez es mayor, los cambios frecuentes y bruscos del entorno, provocan una alta desconfianza del desenvolvimiento de situaciones futuras en las que no se tiene el control sobre su acontecer. Esta situación genera que la organización, deba asumir decisiones asertivas y es aquí cuando la prospectiva estratégica presenta las herramientas fundamentales con el fin de impactar positivamente en el sistema y reducir el efecto de incertidumbre (poco o nulo control), para aumentar el nivel de certeza al efecto de las estrategias implementadas. (Astigarraga, 2016)

Escenario: Como plantea (Baena, 2015) “Para todo fenómeno complejo hay una multiplicidad de futuros que se mueven entre probables, deseables, indeseables y cada uno tiene similares posibilidades de realización” (pág. 41).

Un escenario, conlleva a la reflexión de múltiples puntos de vista de cómo se va a conducir y desempeñar en un futuro la organización. De igual manera, la posibilidad que se puedan presentar situaciones que sean complejas de solucionar cabe en la medida de lo factible, la formulación del escenario es una de las formas estratégicas de previsión.

## INTRODUCCIÓN

La estrategia y la prospectiva, son elementos que van de la mano y su construcción responde a procesos debidamente articulados y cohesionados que puedan garantizar a cualquier organización el mayor de los aprovechamientos posibles para actuar de la forma más precisa y obtener lo mejor que el entorno de la organización pueda procurar.

La prospectiva brinda la posibilidad de conocer, cual es el contexto en el que se van a desarrollar en un futuro, las políticas, la cultura, la tecnología entre otros factores internos y externos de un sector u organización. La estrategia es el mapa que permite avanzar en beneficio del futuro deseable. Según (Durance, 2011) la acción sin objetivo no tiene sentido y la previsión suscita la acción. Esa es la razón por la cual la prospectiva y la estrategia son generalmente indisolubles, de ahí la expresión de “prospectiva estratégica”. pág. (23)

Este artículo se realizó con base en los resultados obtenidos por las empresas del sector metalmeccánico en los municipios del centro del Valle del Cauca.

Para comprender mejor la situación futura del sector metalmeccánico, se realizó un estudio en algunas empresas que brinda soluciones metalmeccánicas, su finalidad en este ejercicio prospectivo se sustenta en el análisis y estudio de las múltiples variables que circundan la organizaciones y le influyen con mayor notoriedad a fin de determinar potenciales escenarios de direccionamiento que permitan la maximización de las oportunidades que el entorno facilita. Así entonces se hace necesario conocer la organización del hoy con todo su acontecer y lo que se pretendería que fuese el día de mañana desde la perspectiva estratégica de su dirección (Sanabria, 2005).

Según (Godet, 1993) el futuro no está escrito, debe construirse y gran parte del momento futuro es producto de las acciones pasadas. Dicho futuro no solo está explicado por los tiempos pasados, sino igualmente por la representación del futuro que se señala en el tiempo presente. Para el autor la competitividad no está asegurada por la productividad:

Además son indispensables la calidad, innovación que necesitan del comportamiento, decisión y creatividad en cada uno de los niveles de la organización. Por tal motivo surge la certeza que el principal factor de competitividad y excelencia es el factor humano y organizacional. Pero como podemos conocer mejor sus cambios y preparar a los mismos para afrontar la incertidumbre que genera el dinámico mercado, sino es a través del conocimiento prospectivo del entorno, ya que permite analizar y planear mejor las decisiones, evitando dejar las soluciones al azar.

La Industria Metalmeccánica comprende un diverso conjunto de actividades manufactureras que, en mayor o menor medida, utilizan entre sus insumos principales productos de la siderurgia y/o sus derivados, aplicándoles a los mismos algún tipo de transformación, ensamble o reparación. Asimismo, forman parte de esta industria las ramas electromecánicas y electrónicas, que han cobrado un dinamismo singular en los últimos años con el avance de la tecnología. La Industria Metalmeccánica constituye un eslabón fundamental en el entramado productivo de una nación. No sólo por su contenido tecnológico y valor agregado, sino también por su articulación con distintos sectores industriales. Prácticamente todos los países con un desarrollo industrial avanzado cuentan con sectores metalmeccánicos consolidados. Provee de maquinarias e insumos claves a la mayoría de actividades económicas para su reproducción, entre ellas, la industria manufacturera, la construcción, el complejo automotriz, la minería y la agricultura, entre otros. Asimismo, produce bienes de consumo durables que son esenciales para la vida cotidiana. (Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo: Metalmeccanica, 2008).

América Latina es la cuarta región en el mundo en consumo de productos laminados con un estimado de 70 millones de toneladas para 2014. Se estima que el consumo de productos laminados en América Latina alcance los 72 millones de toneladas en 2016 y se acerque a las 80 millones de toneladas en 2020. Las exportaciones de acero y productos metalmeccánicos de Colombia tienen acceso preferencial a los principales mercados de consumo en América Latina y por debajo del promedio cobrado a los demás países de la región. (PROCOLOMBIA, Inversion en el sector Metalmeccanico, 2016)

La industria metalmeccánica colombiana es una de las más importantes y prometedoras del país, ya que exporta más de 363.000 toneladas al año, representa cerca del 14% de la producción industrial nacional y el 13% del empleo dentro del PIB industrial. Después de ingresar al programa en diciembre de 2011, la industria metalmeccánica (encargada de la transformación del acero en bienes intermedios, como el caso de los aceros planos laminados, tuberías, estructuras metálicas y alambres, hasta el desarrollo de maquinaria industrial y bienes, como ascensores y calderas), representada por la Cámara Fedemetal, de la ANDI, se ganó un espacio como sector de talla mundial con un gran potencial para satisfacer la creciente demanda mundial de sus productos. (PROCOLOMBIA, 8 AVANCES DE LA INDUSTRIA METALMECCÁNICA EN COLOMBIA, 2014).

El Departamento del Valle del Cauca, es una de las regiones más importantes para la economía nacional, especialmente en el sector Industrial en donde se ubican las empresas metalmeccánicas, solo por debajo de Antioquia (3 lugar), Bogotá (2 lugar) u Santander (1 lugar), el Departamento del Valle del Cauca se encuentra en el cuarto lugar con una participación del 12,5% de la producción Industrial nacional. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2015).

Según (Gobernación del Valle del Cauca., 2016) la región del centro del Valle del Cauca que se encuentra conformada por 13 municipios entre ellos Tuluá y su zona de influencia (Andalucía, Bugalagrande, Riofrío, San Pedro, Trujillo, Restrepo y Yotoco). Dicha región cuenta con superficies en las cordilleras central y occidental con climas variados, que la convierten como un dinamizador potencial para la actuación de diversas actividades agrícolas, de manufactura, pecuarias, industriales, mineras entre otras, las cuales para satisfacer las demandas del mercado, necesita directa e indirectamente la cadena productiva metalmeccánica en el abastecimiento de productos que permitan la transformación de materia prima o hacen parte de la misma como artículos para oficina, herramientas para el hogar, ferretería, maquinarias primarias, industriales, agropecuarias, artículos de aluminio, encases metálicos, muebles metálicos, maquinarias para otras industrias entre otros. Situación que el sector se destaque por su alto potencial en productos y servicios, tanto locales como para el mercado nacional e internacional. (Dirección General - SENA, 2012)

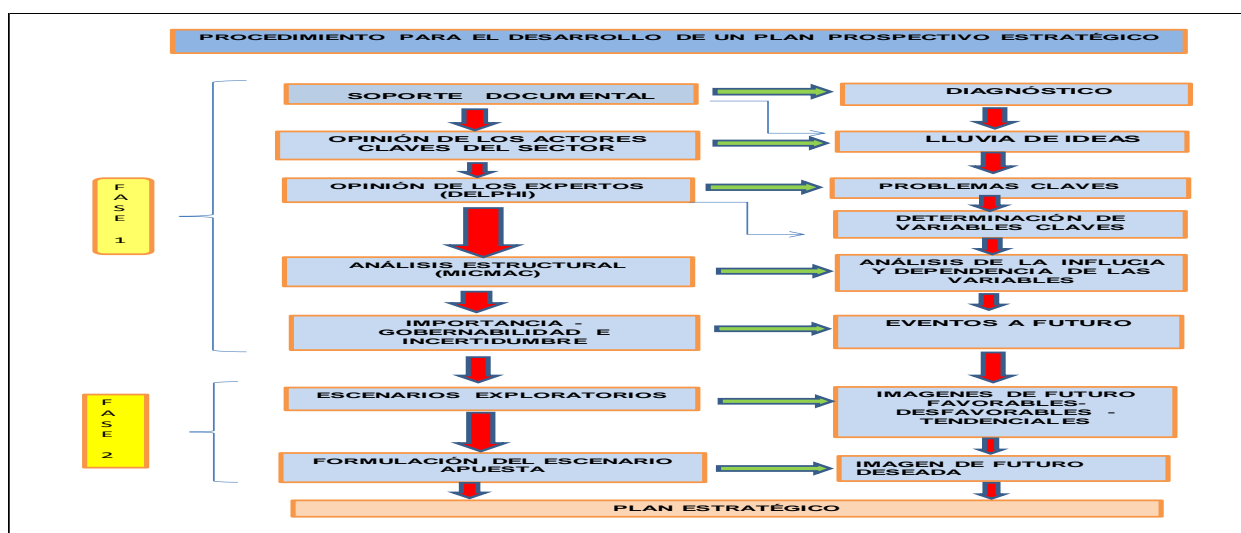
Frente a este panorama surge la importancia de la prospectiva del sector metalmeccánico para la región Centro del Valle del Cauca.

### Metodología

La metodología a nivel general para el desarrollo del ejercicio prospectivo del sector metalmeccánico en el municipio de Tuluá y su zona de influencia, se basa en la construcción de escenarios. Según lo planteado por (Godet, De la anticipación a la acción, Manual de prospectiva y estrategia., 1993) la construcción de los escenarios deben formularse bajo las condiciones de pertinencia, coherencia, verosimilitud, transparencia, buscando que estos representen “la realidad, destinada a iluminar la acción presente con la luz de los futuros posibles deseables” pág. (18)

La investigación se desarrolló en 2 fases, la primera diagnóstica y la segunda prospectiva estratégica. En las dos fases se utilizaron herramientas de gestión estratégica y herramientas y métodos prospectivos. A continuación se presentan los instrumentos metodológicos aplicados según cada una de las fases del proceso prospectivo. Ver figura (1).

**Figura No 1**

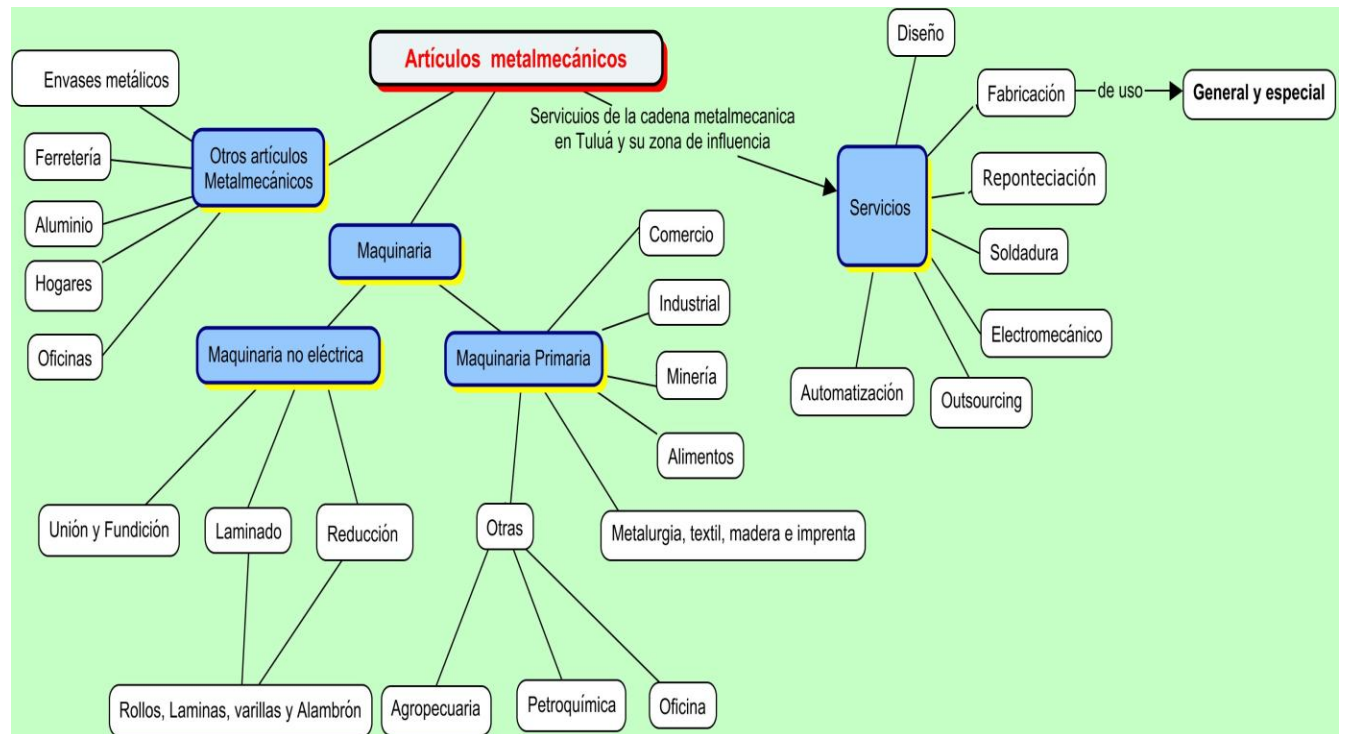


Fuente: Elaboración propia, adaptada de Betancourt (2008)

Con el fin de lograr los propósitos, se tomó como punto de partida la situación actual del sector metalmeccánico a nivel nacional y regional, para posteriormente plantear los escenarios futuros y de esta misma forma, formular el escenario apuesta y las estrategias para su consecución.

Fase 1. Fase Diagnóstica. Análisis sobre cadena metalmeccánica (ver figura 2) Cadena Metalmeccánica para el municipio de Tuluá y su zona de influencia, aquí hacer una referencia del eslabón o la cadena. Esta etapa de la investigación se realizó aplicando análisis documental. En segundo lugar, se efectuó la consulta a los actores claves por medio de la herramienta de brainstorming, con el fin de conocer las variables con las cuales se desarrollaría el ejercicio prospectivo. Sumado a lo anterior se realizó el Delphi a expertos del sector metalmeccánico con el fin poner de manifiesto la influencia de la opinión de los expertos y conocer algunas aquiescencia en situaciones concretas del sector metalmeccánico a nivel regional y nacional, fortaleciendo los aportes en la construcción de los resultados de la incertidumbre y gobernabilidad. (Godet, 1993) . Ver figura No 2

**Figura No 2**



Fuente: Elaboración propia, adaptada de metalmeccánica Departamento Nacional de Planeación (2007)

Seguidamente se elaboró el Ábaco de Regnier, el cual permitió la revelación y representación de las opiniones, así como la percepción de los actores que interactúan cotidianamente con el entorno metalmeccánico, sobre cada una de las variables planteadas por el brainstorming. (Régnier., 1989)

En tercer lugar se analizó la dependencia que del MICMAC, que posibilitó la relación de dependencia directa e indirecta entre las variables del sistema, para facilitar el análisis de su evolución. (Godet, 2007)

En cuarto lugar se cerró la fase diagnóstica con la matriz IGO, la cual determinó el nivel de manejo que el sistema tiene sobre las variables, complementando la información con la matriz I.E, que proporcionó información para examinar las variables que se tienen poco conocimiento sobre su incidencia en el sistema, hay poca claridad sobre las acciones que se emprenden para minimizarlas, la dificultad de formular previsiones a partir de las mismas y no se cuenta con suficiente información disponible para su abordaje. (Ortegón, 2006)

Fase 2. Prospectiva y Estrategia. En primer lugar, el método de escenarios aplicado en el estudio del sector metalmecánico en el municipio de Tuluá y su zona de influencia, se apoyó en los resultados obtenidos en las diferentes técnicas prospectivas aplicadas en la fase (1) y recomendadas por los autores (Godet, 2007) en su “caja de herramientas prospectivas” (Javier Medina, 2006) “Manual de prospectiva y decisión estratégica”. Todos los resultados anteriores proporcionaron crear una base para la construcción de escenarios. Procurando en su construcción (escenarios) que exista la mayor coherencia probable en una anticipación ordenada que se constituye a partir las hipótesis y se proyecta en un horizonte específico. (Gabiña, 1.999).

En segunda instancia se procedió a la identificación de los escenarios exploratorios probables, se formularon tres escenarios el optimista (favorable), el pesimista (desfavorable) y el tendencial, posteriormente se analizaron las probabilidades de ocurrencia a futuro según la estimación de los expertos y de acuerdo al comportamiento reflejado en cada una de las variables, según los resultados arrojados por las herramientas aplicadas, en cuanto a dependencia, independencia, percepción control, importancia e incertidumbre entre otros. De lo anterior, se logró identificar las derivaciones complementarias y explorar los futuros escenarios sobre el sector metalmecánico en el municipio de Tuluá y su zona de Influencia.

En tercer lugar, se planteó el escenario “Apuesta” de los escenarios exploratorios (optimista, pesimista y tendencial). Partiendo de los resultados adquiridos por las herramientas prospectivas, se determinó la Apuesta, para ello también se analizaron las consecuencias favorables, desfavorables y tendenciales, vislumbradas en los escenarios exploratorios, con el fin de definir la fotografía futura deseada o apuesta. El proceso prospectivo, conlleva a plantear un futuro posible cercano como parte de la construcción del futuro a largo plazo más beneficioso. “En prospectiva se trabaja las acciones del presente en función del futuro deseado probable y posible, sin ello desaprovechar un pasado y un presente conocidos con relativa suficiencia. (TOMAS MIKLOS, 2007)

### **Resultados del Diagnóstico del sector metalmecánico:**

**Resultados del Brainstorming:** El brainstorming o lluvia de ideas, permitió recoger ideas de un grupo de personas que tienen una amplia incidencia en el sector metalmecánico, como Directores de alto y medio nivel jerárquico dentro de las organizaciones del medio. Se hizo un debate libre y riguroso con el fin de seleccionar las variables de mayor confluencia para el sector y se descartó aquellas que resultaron indiferentes para los actores involucrados. (Betancourt, 2014). Debido a la experiencia con las cuales los Directores de las empresas deben relacionarse en su acontecer cotidiano se plantean 25 variables de mayor concurrencia y que generan mayor incertidumbre tanto presente como futura. Dichas variables obtenidas por a través de la herramienta son: Tecnología, Investigación, Infraestructura, Proveedores- Materia prima, Precio del Producto, Capital Humano, Segmento de mercado, Calidad, Financiación,

Dirección, Jurídico, Comercio Internacional, Alianzas Estratégicas, Innovación, Cultura, Política, Geografía, Demografía, Impacto Ambiental, Publicidad y Mercado, Instituciones, Competencia, Cultura Organizacional, Clima Laboral e Impacto Social.

**Resultados del DELPHI:** Para la aplicación de esta metodología de prospectiva, se realizó entrevistas a 6 profesionales que de una u otra manera fueron considerados como expertos para opinar sobre el estado actual y futuro del sector Metalmeccánico en la región Vallecaucana, Nacional e Internacional. Se hizo una entrevista estructurada de 10 preguntas, consistentes con las variables más relevantes según el criterio del experto. Las 10 preguntas, se enuncian a continuación:

1. ¿Cuáles son los desafíos actuales y futuros que enfrenta el sector metalmeccánico?
2. ¿Cómo ve la competitividad actualmente en el sector y cuáles piensa que son las variables de mayor incidencia para el desarrollo de la misma?
3. Desde su experiencia, ¿Cuáles piensa que son las principales oportunidades y amenazas del sector metalmeccánico en Colombia y a nivel Internacional en mediano y largo plazo?
4. ¿A qué factores estratégico, debe apostarle la industria metalmeccánica en cuanto a su talento humano y cuenta el sector con personas capacitadas para afrontar los retos de esta industria?
5. ¿Desde el punto de vista competitivo, como se encuentra el Valle del Cauca frente a los otros departamentos en este sector y cuales piensa que son las variables de mayor incidencia para el desarrollo de la misma?
6. ¿A la hora de pactar un proyecto, los clientes del sector hacen mayor énfasis en el precio o la calidad?
7. ¿Las condiciones financieras del momento facilitan el apalancamiento financiero del sector?
8. ¿Cómo afectan los Tratados de libre comercio al sector metalmeccánico?
9. ¿Cómo se podrían aprovechar las alianzas estratégicas para incursionar en los mercados Internacionales?
10. ¿En cuánto a la legislación que incumbe al sector metalmeccánico Colombiano, cree que es favorable o desfavorable para el sector y el empresario y por qué?

Los resultados a dichas respuestas, se recopilaron y se presentan en la siguiente tabla.

**tabla No 1**

Pgta 1	Respuesta
1	Uno de los principales desafíos es poder brindarle al cliente precios bajos, buena calidad y entrega a tiempo. Además de poder competir con actores internacionales en relación al precio, pues el talento existe y las tecnologías usadas resultan ser suficientes, esto sumado a que en el país abunda el talento humano de calidad, aún en relación con países vecinos. Uno de los grandes problemas que enfrenta el sector es el bajo desarrollo de tecnología en el país. No se destaca por enfocar los esfuerzos en el desarrollo de la tecnología que potencie a la metalmeccánica. Entiéndase por tecnología soluciones innovadoras y masivas para solución a problemas estructurales de la sociedad que permitan avanzar en estrategias nacionales que promuevan la protección selectiva de las empresas nacionales y en especial de los productos que el país tiene capacidad de producir, Salvaguardas para el sector, medidas antidumping, aranceles selectivos, compras estatales y subsidios deben tenerse en cuenta para la promoción de una política pública que sea un eje central la defensa de la



	<p>producción nacional, sin dejar de un lado la calidad. Porque los estándares internacionales que se exigen a nivel de aspectos como la soldadura, requerimientos estructurales deben ser certificados, es decir garanticen la seguridad, la inocuidad y la durabilidad, y esto se realiza bajo proceso normalizados y/ certificados, y este punto Colombia está muy incipiente en cuanto a estándares y personal con las competencias calificadas.</p>
2	<p>La competitividad del país es alta y existe mucha tecnología para promover más desarrollo, los elementos de mayor incidencia para seguir creciendo están o en el establecimiento de unas políticas comerciales entre el gremio para no competir con el precio o en el hecho de encontrar unos valores para la provisión más baja que la actual. La competitividad en este sector aún está en crecimiento. A pesar de que se han hecho esfuerzos; a nivel de algunas instituciones se ha trabajado en el desarrollo de competencias laborales, aun no se han desarrollado planes de desarrollo exclusivos en este sector que lo dinamicen y lo sitúen en un puesto competitivo a nivel local y nacional. Las variables que más inciden son la calidad, personal calificado, apoyo interinstitucional ausencia de un plan de desarrollo sectorial, políticas públicas que promuevan e inviertan en el sector, el factor cambiario también afecta considerablemente la competitividad del sector metalmeccánico.</p>
3	<p>Las amenazas del sector, son: La gran tecnología y mega centros de mecanizado existentes en los países Asiáticos en donde la mano de obra es muy baja y las fortalezas de Colombia son su versatilidad y su gran capacidad para trabajar en procesos reconstructivos cosas que no se pueden efectuar en líneas de producción continua o con equipos de CNC para la reparación y reconstrucción de maquinaria, la amenaza más notable radica en esos competidores Internacionales que pueden ofertar más económico, un caso en particular son las grandes estructuras que llegan a través del puerto de buenaventura, especialmente venideras desde Korea y la India, más notablemente en India, pues al parecer allí la mano de obra económica brinda la posibilidad de obtener estos elementos más económicos.</p> <p>En cuanto a oportunidades la apertura económica, es un factor que puede ser bien aprovechado para que la industria local y nacional se dé a conocer. Otra oportunidad es el sector de la construcción, ya que anteriormente las construcciones se hacían sobre concreto, ahora las nuevas construcciones se hacen sobre estructuras metálicas, esta nueva modalidad debe ser aprovechada y potencializada por el sector metalmeccánico para apalancar su sector, ya que es bien sabido, la construcción en Colombia, es una de los sectores más importantes que dinamiza la economía colombiana y que mueve puntos en el PIB.</p>
4	<p>Fortalecer los métodos de trabajo, optimizar los equipos de trabajo y capacitar en mayor aprovechamiento en las herramientas de corte y las velocidades de corte para agilizar los tiempos de mecanizado.</p> <p>Apostarle a diseñar soluciones a necesidades masivas. Esto considera invertir en la innovación y subir la tolerancia al error. Debemos como industria tomar más riesgos para que el sector se vea más dinámico y orientado a desarrollar valor. A futuro, sería apuntarle a tener personas capacitadas en tecnologías de punta, ingenieros electrónicos e ingenieros de la industria siderúrgico, bilingüismo técnico y profesional y todo lo que tenga que ver con innovación, y capacitar personas a nivel técnico que apunte al desarrollo de los que se puede producir</p>

	dentro de la cadena de subsectores del sector metalmeccánico lo que se llama, encadenamiento hacia delante y hacia atrás.
5	<p>Dada la cantidad de Ingenios, el fuerte en el Valle es la metalmeccánica dirigida a la Agro- industria. Somos fuertes en ese sentido, se exporta mucha maquinaria y productos a otros Países en especial de Centro y Sur América.</p> <p>El Departamento del Valle frente a Antioquia y frente a Cundinamarca presenta un atraso en cuanto a la magnitud y el tamaño de la industria metalmeccánicas. Dicho estancamiento es porque la industria nuestra está focalizada piezas de gran tamaño y a repuestos para la industria azucarera, mientras que en los Departamentos ya mencionados tienen centros de producción más tendientes a lo que tiene la competencia en fabricaciones en línea y tecnologías avanzadas por CNC. Otro punto importante de la región es la sofisticación y diversificación de la producción y de las exportaciones pilares del crecimiento a largo plazo. En el Valle del Cauca no hay plan de desarrollo completo y dinámico del sector, falta un norte a donde las acciones se deban dirigir. Estas acciones no están concatenadas a una mesa sectorial que avale y apoye el sector. En el Valle hay baja cultura de asociatividad. Falta en el Valle del Cauca más unión para que el sector se reúna y formule y aplique el plan de desarrollo que agremie las Pymes y la gran industria para que el sector metalmeccánico sea competitivo.</p>
6	En el tema de metalmeccánica ambos factores son relevantes lo que debe conformar el paquete de servicios es la alta calidad, la alta precisión y bajo costo, las tres alternativas son fundamentales para establecer una estrategia de mercado en el sector. Para el sector industrial es importante tener un equilibrio entre calidad y precio, justamente por los TLC que han hecho que muchas multinacionales se apoderen del sector, empresas de capital (Argentino, Mexicano y Brasileiro). Se debe, hacer una revisión minuciosa a los subsectores de la cadena productiva, porque es este sector que más desarrolla los países, por la integración de los sectores que cubre (construcción transporte, comunicaciones) y los subsectores involucrados.
7	El apalancamiento y los créditos actualmente están en un alto costo y el apoyo es escaso con créditos blandos y tiempo muerto para que la industria metalmeccánica avance y crezca en el País. Aunque no se debe desconocer algunas, instituciones que apoyan no solo el sector metalmeccánico sino a otros sectores, entre ellos esta: Pro export, Fondo emprender, Bancoldex, programas a nivel gubernamental como Marca País. El Grupo BID Banco Interamericano de Desarrollo ofrece financiamiento directo y asistencia técnica a pequeñas y medianas empresas (PYMES) en sus 26 países miembros prestatarios de América Latina y el Caribe. Además apoyamos a instituciones financieras para que amplíen el otorgamiento de préstamos a pequeñas y medianas empresas, así como también a proyectos que fomenten y fortalezcan el desarrollo de PYMES.
8	Nos afectan profundamente por los bajos costos de mano de obra y las altas tecnologías aplicadas en el servicio de mecanizado que tiene los países industrializados, motivo por el cual es necesario un fortalecimiento de nuestros sistemas de producción y centros de mecanizados para equiparar la brecha de desarrollo tecnológico. Sin embargo los TLC, deben ser vistos como una oportunidad para fortalecer el sector y dar a conocer los productos que se desarrollan en esta industria y ser aprovechados para que Colombia haga empresa a nivel internacional.

9	Se pueden fusionar empresas del sector. Por ejemplo el Valle del Cauca con empresas de Antioquia en donde hay mayor capacitación u otras áreas que puedan sacar adelante mayor innovación o calidad otra estrategia es montar centros de mecanizado de alta tecnología en las zonas francas, producir y esto debe de ir unido con la siderúrgica, para que se prospere en el tema de mecanizado y de industrialización, necesariamente tiene que haber fuente y las fuentes son las siderúrgicas para producir piezas en serie que es lo que permite la creación de nuevos frentes de trabajo y nuevas líneas de producción.
10	Muy desfavorable, debido a los créditos y la cantidad de Normas que se deben cumplir. Es mucho más caro sostener todas estas variables jurídicas que realizar productos para el sector.

**Resultados MIC – MAC (Análisis estructural).** El Análisis Estructural es uno de los puntos de partida de este estudio prospectivo, el método ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz, que relaciona todos sus elementos constitutivos. Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y por ello las variables esenciales del sistema estudiado con la ayuda de cuadros y gráficos, que permiten la modelización del problema a abordar. Este es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. (Godet, Prospectiva Estratégica, 2007).

Técnicamente en la elaboración de la herramienta, da una calificación de manera vertical y horizontal de la siguiente manera, ver tabla No 2.

Ponderación:

- 3 Fuerte
- 2 Medio
- 1 Débil
- 0 Nulo

Tabla 2. Calificación de Motricidad y Dependencia

Variables	Aplicativo Mic Mac	
	Motricidad	Dependencia
1. Tecnología	Alta	Alta
2. Investigación	Alta	Alta
3. Infraestructura	Alta	Baja
4. Provee-Materia prima	Alta	Baja
5. Precio del Producto	Alta	Baja
6. Capital Humano	Alta	Alta
7. Segmento de mercado	Alta	Baja
8. Calidad	Alta	Alta
9. Financiación	Alta	Baja
10. Dirección	Alta	Baja
11. Jurídico	Baja	Baja
12. Comercio Internacional.	Alta	Baja
13. Alianzas Estratégicas	Alta	Baja
14. Innovación.	Alta	Alta
15. Cultura	Alta	Baja
16. Política	Baja	Baja
17. Geografía	Alta	Baja
18. Demografía	Baja	Baja
19. Impacto Ambiental	Alta	Baja
20. Publicidad y Mercado	Alta	Baja
21. Instituciones.	Alta	Baja
22. Competencia.	Alta	Baja
23. Cultura Organizacional.	Alta	Baja
24. Clima Laboral	Alta	Alta
25. Impacto Social.	Baja	Baja

Fuente de elaboración propia

Figura No 3. Matriz de calificación de variables.

	1: Tec	2: Inves	3: Infraest	4: Mat-prim	5: Pre-pro	6: Cap-hum	7: Seq-mer	8: Cal	9: Finan	10: Direcc	11: Jurid	12: Comer-Inte	13: Allian-estr	14: Innova	15: Cult	16: Politic	17: Geograf	18: Demograf	19: Ambient	20: Publi-Mer	21: Institu	22: Compet	23: Cultura Or	24: Clima-Lab	25: Impac-Soc
1: Tec	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2: Inves	3	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3: Infraest	2	P	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4: Mat-prim	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5: Pre-pro	3	2	2	2	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6: Cap-hum	2	3	2	2	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7: Seq-mer	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8: Cal	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9: Finan	3	3	2	3	3	3	2	2	0	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10: Direcc	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11: Jurid	0	2	1	2	2	3	3	1	1	3	0	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12: Comer-Inte	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13: Allian-estr	P	1	P	2	2	0	3	3	1	3	2	P	0	P	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	0
14: Innova	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	0	0	0	0	1	2	3	1	3	3	3	2
15: Cult	2	0	0	0	1	3	0	2	0	2	0	2	1	0	0	1	3	1	2	2	1	2	3	0	1
16: Politic	0	0	0	3	2	0	1	0	1	2	2	3	3	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0
17: Geograf	0	0	2	3	3	2	3	0	1	P	0	3	3	0	P	0	0	1	2	2	0	3	2	1	0
18: Demograf	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	0	P	0	P	0	0	0	0	3	2	0	1	0	0	1
19: Ambient	3	P	1	3	P	2	2	3	1	2	3	3	1	3	2	0	0	0	0	P	3	P	3	1	3
20: Publi-Mer	P	3	2	2	3	0	3	P	0	3	P	1	3	1	0	2	0	0	0	1	3	3	1	2	1
21: Institu	0	0	3	0	0	3	1	1	2	3	3	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
22: Compet	3	3	P	3	3	P	3	3	0	3	0	3	3	P	0	0	2	0	3	3	0	0	0	0	0
23: Cultura Or	2	3	1	2	P	3	P	P	1	0	3	P	0	P	2	0	0	0	3	P	1	3	0	3	1
24: Clima-Lab	2	3	2	0	2	3	1	3	2	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
25: Impac-Soc	2	2	2	0	0	3	0	2	0	0	0	2	0	3	3	0	0	2	3	3	2	3	2	3	0

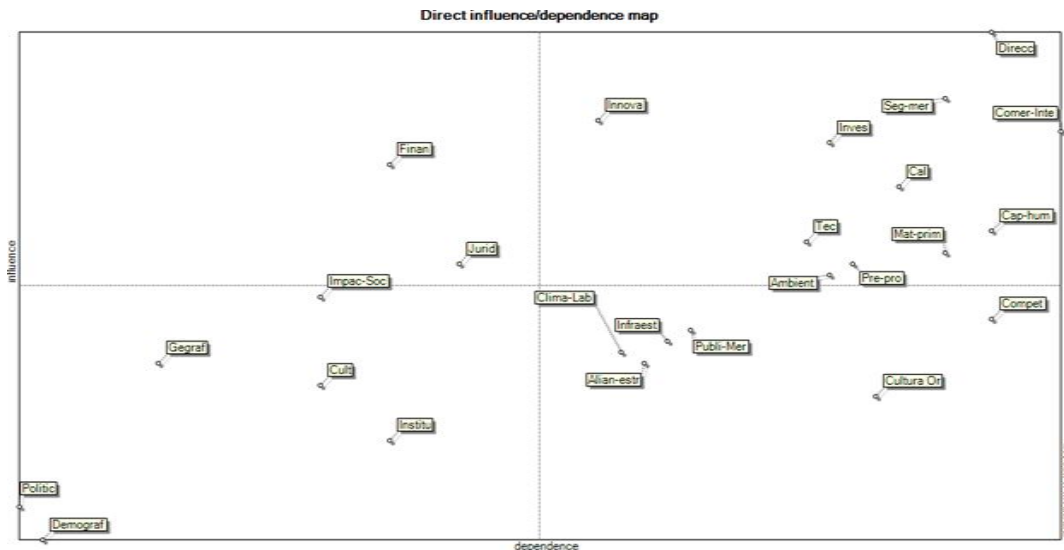
© INFORMACIÓN

Fuente de elaboración propia

Influencia directa: Resultados de la influencia directa arrojada por el MICMAC, Ver figura.

Figura No 4. Mapa de influencia directa

Fuente de elaboración propia



© INFORMACIÓN

## Análisis de la influencia directa.

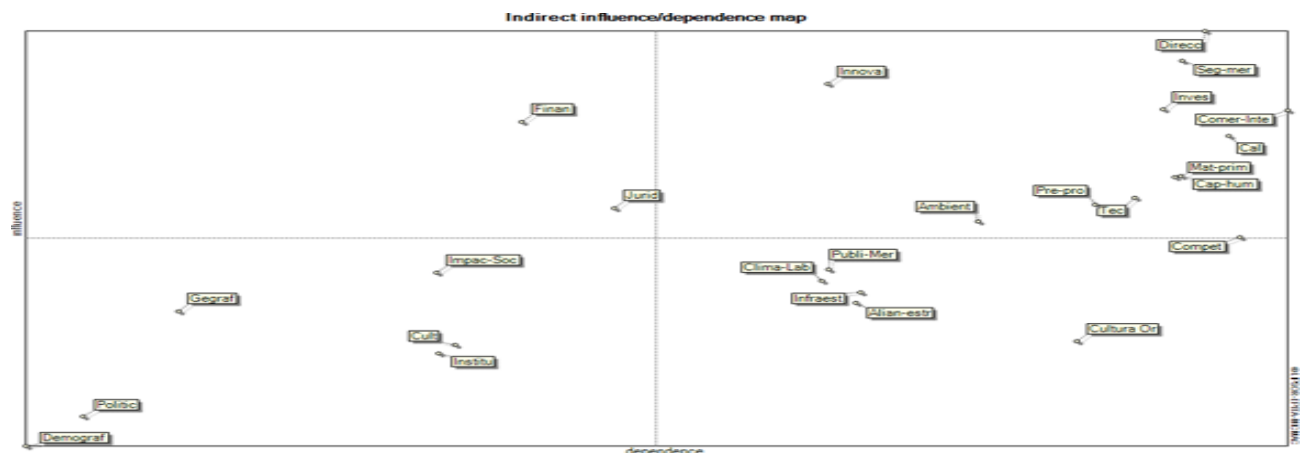
Los resultados muestran que las variables de financiación y jurídicas se encuentran en el segmento de mayor influencia (zona de poder) esto quiere decir que estas variables afectan a las demás en el sentido, por el cual cada proyecto que se emprenda para el sector metalmeccánico en municipio de Tuluá y su zona de influencia, requiere una planeación financiera para cumplir con los requerimientos de los nuevos clientes.

En la zona de salida con baja motricidad y alta dependencia se encuentran ubicadas las variables de clima laboral, publicidad y mercadeo, alianza estratégica, infraestructura, cultura organizacional y competencia las cuales se encuentran influenciadas por las variables de la zona de conflicto ya que dependen del estilo de direccionamiento actual de la empresa del sector metalmeccánico. También se ven afectadas por la innovación, investigación, calidad y tecnología ya que actualmente se están implementando cambios de mejora continua. Igualmente las variables de capital humano, segmento del mercado, precio del producto, materia prima, comercio internacional e impacto ambiental. Se está trabajando fuertemente en la implementación de nuevos servicios y productos de mayor calidad para el segmento empresarial en los cuales es imprescindible la mano de obra operativa calificada.

En la zona de problemas autónomos o variables falsas se presentó como resultado las variables del entorno, las cuales están altamente influenciadas por los factores externos a la organización. (Política, demografía, geografía, cultura, impacto social, instituciones).

En la gráfica se puede observar que la demografía es una variable, que afecta a algunas empresas que se dedican a prestar el servicio directamente al consumidor, pero de poca relevancia para las empresas que se especializan en el diseño y fabricación de materias primas, del sector, ya que algunos de los clientes potenciales son grandes empresas del sector industrial. Esta solo se ve afectada moderadamente por otras variables, debido que a medida que hay cambios el segmento de mercados necesita incrementar la producción y esta a su vez requerirá con mayor frecuencia de los servicio de las empresas metalmeccánicas. Ver figura.

**Figura No 5** Mapa de Influencia Indirecta.



Fuente de elaboración propia

**Análisis de la influencia indirecta.** En este mapa podemos encontrar, las variables que tuvieron mayor movilidad dentro de su zona, son la cultura quien adquiere un poco de motricidad, ganando más poder pero se mantiene dentro de la zona de problemas autónomos. La competencia, la cual se encontraba en el mapa de influencia directa en la zona de salida, posteriormente adquiere más influencia ubicándose en la zona de conflicto. Las variable de comercio internacional disminuye su dependencia y la variable segmento del mercado adquieren un poco de movilidad hacia la zona de poder esto quiere decir que aumenta su motricidad. En cambio investigación, calidad y tecnología pierden dependencia dentro de su zona. La variable jurídica se mueve dentro de su misma zona de poder con tendencia hacia la zona de conflicto, esto nos indica que sigue teniendo gran influencia sobre las demás pero que indirectamente serán influenciados por otras variables.

En la zona de conflicto también podemos identificar a la variable de innovación, que está perdiendo independencia porque su tendencia es a alejarse de la zona de poder. Dentro de la misma zona de problemas autónomos observamos que se movilizan las variables impacto social, esta se aleja de la zona de poder perdiendo influencia sobre las demás y la variable política que se moviliza hacia la zona de salida perdiendo dependencia.

**Ábaco de Regnier.**  
**Resultados presentados por el ábaco de Regnier, Ábacos empresas del sector Metalmecánica. Ver tabla.**

**Tabla No 3**

¿Cómo cree usted que cada una de las siguientes variables que reflejan la situación actual de la empresa, inciden hoy positiva o negativamente e incidirán positiva o negativamente en los en los próximos 10 años?

- ✓ Muy favorablemente o positivamente: 5
- ✓ Favorable o positivamente: 4
- ✓ Entre favorable y desfavorable: 3
- ✓ Desfavorable o negativamente: 2
- ✓ Muy desfavorable o muy negativamente

**RESULTADOS DEL MAÑANA (10 AÑOS)**

<b>ACTORES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>VARIABLES</b>															
1. Tecnología	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	3
2. Investigación	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	3
3. Infraestructura	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4
4. Provee-Materia prima	4	5	5	4	5	4	3	5	5	4	4	5	3	1	4
5. Precio del Producto	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	3
6. Capital Humano	4	5	4	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	1	3
7. Segmento de mercado	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	4
8. Calidad	4	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	3
9. Financiación	4	5	5	4	5	5	3	5	3	5	3	5	4	2	4
10. Dirección	4	5	5	4	5	4	2	5	5	5	4	5	4	4	4
11. Jurídico	4	4	4	4	5	3	3	4	3	5	4	5	4	2	2
12. Comercio Internacional.	4	4	5	5	5	4	4	5	3	5	3	5	4	1	4
13. Alianzas Estratégicas	4	5	5	5	5	4	4	5	3	5	4	5	5	3	3
14. Innovación.	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	4
15. Cultura	4	4	4	5	5	3	3	5	4	5	4	5	5	4	4
16. Política	3	3	4	3	5	3	3	5	4	5	2	5	4	1	4
17. Geografía	5	3	4	4	5	4	4	4	5	5	2	5	4	1	4
18. Demografía	4	3	4	5	5	3	3	4	4	5	4	5	4	1	4
19. Impacto Ambiental	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
20. Publicidad y Mercado	4	4	5	5	5	3	4	5	4	5	5	5	5	3	4
21. Instituciones.	4	4	5	5	5	3	2	5	4	5	4	5	4	1	4
22. Competencia.	4	4	4	5	5	4	3	5	5	5	4	5	5	4	4
23. Cultura Organizacional.	4	5	4	5	5	4	3	5	4	5	4	5	4	1	4
24. Clima Laboral	5	5	5	4	5	4	3	5	5	5	4	5	5	4	4
25. Impacto Social.	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	3

Fuente de elaboración propia





Clasificación de los resultados para encontrar la gráfica resultado y su posterior análisis.  
Ver tabla

**Tabla No 4**

Puntuación de las variables más fuertes del entorno	Puntaje	Resultado
<b>01 TECNOLOGÍA</b>	+ 25	+ 25
<b>19 IMPACTO AMBIENTAL</b>	+ 20	+ 20
<b>03 INFRAESTRUCTURA</b>	+ 15	+ 15
<b>14 INNOVACIÓN</b>	+ 10	+ 10
<b>05 PRECIO PRODUCTO</b>	+ 5	+ 5

Puntuación de las variables más débiles del entorno	Puntaje	Resultado
<b>21 INSTITUCIONES</b>	-25	-25
<b>17 GEOGRAFÍA</b>	- 20	-20
<b>18 DEMOGRAFÍA</b>	- 15	- 15
<b>11 JURÍDICO</b>	-10	-10
<b>16 POLÍTICA</b>	- 5	-5

Fuente: Elaboración propia.

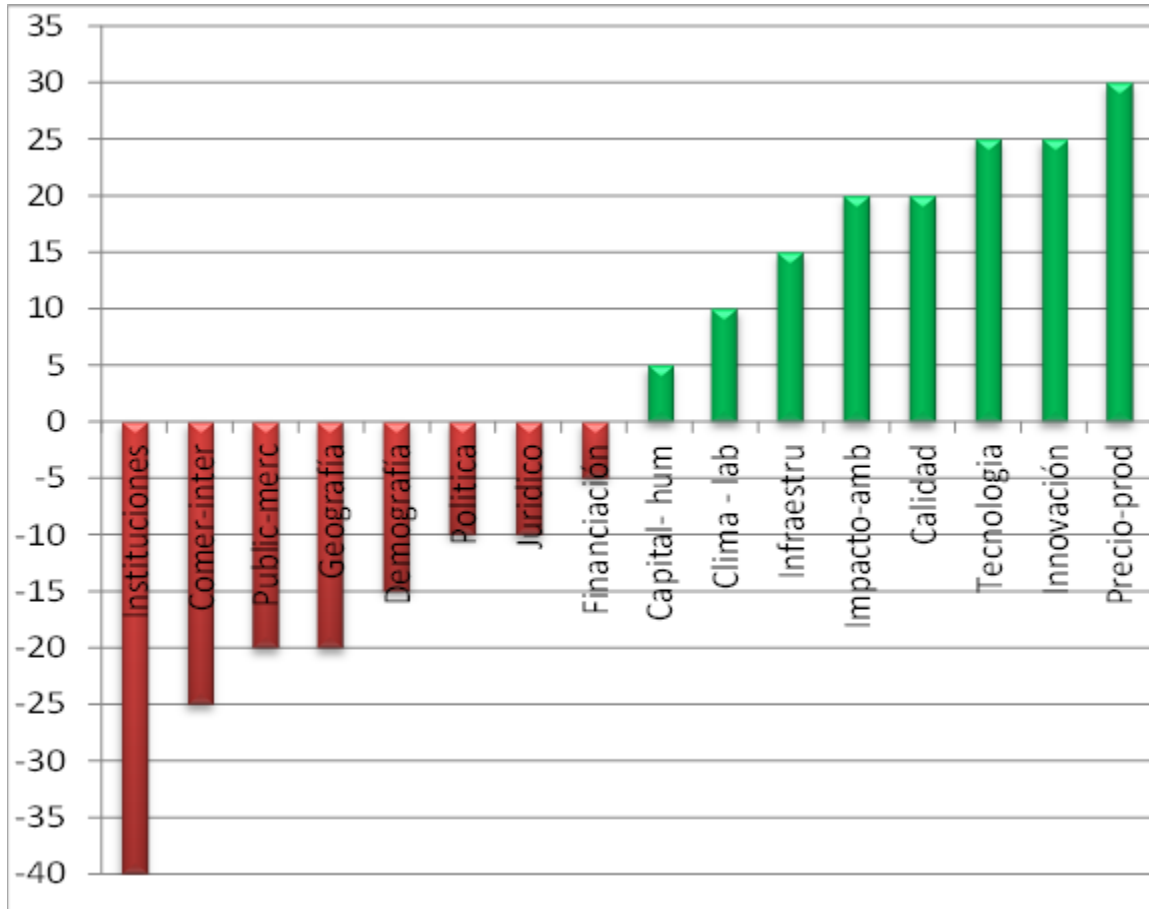
Tabla. Ponderación de los resultados, ver tabla

**Tabla No 5**

Variable	Operación	Resultado
<b>05 PRECIO PRODUCTO</b>	25 + 5	<b>30</b>
<b>08 CALIDAD</b>	20 + 0	<b>20</b>
<b>14 INNOVACIÓN</b>	15 + 10	<b>25</b>
<b>24 CLIMA LABORAL</b>	10 + 0	<b>10</b>
<b>06 CAPITAL HUMANO</b>	5 + 0	<b>5</b>
<b>12 COMERCIO INTERNACIONAL</b>	-25 + 0	<b>-25</b>
<b>20 PUBLICIDAD- MERCADEO</b>	-20 + 0	<b>-20</b>
<b>21 INSTITUCIONES</b>	(-15) - (25)	<b>-40</b>
<b>16 POLÍTICA</b>	(-10) (-5)	<b>-15</b>
<b>09 FINANCIACIÓN</b>	-5 + 0	<b>-5</b>
<b>01 TECNOLOGÍA</b>	25 + 0	<b>25</b>
<b>19 IMPACTO AMBIENTAL</b>	20 + 0	<b>20</b>
<b>03 INFRAESTRUCTURA</b>	15 + 0	<b>15</b>
<b>17 GEOGRAFÍA</b>	-20 + 0	<b>-20</b>
<b>18 DEMOGRAFÍA</b>	-15 + 0	<b>-15</b>
<b>11 JURÍDICO</b>	-10 + 0	<b>-10</b>

Fuente: Elaboración propia.

Pictograma Resultados del Ábaco de Regnier, ver figura.  
 Figura No 6.



**Análisis ábaco.** Como se muestra en la gráfica la calificación de la encuesta por parte de los actores se evidencia muy optimista, en la cual desde el punto de vista los actores internos, perciben un ambiente estable y cálido, en el cual manifiestan un buen clima laboral, un buen desarrollo de innovación y su impacto social es muy positivo en especial a las mismas familias de los empleados que laboran para la industria metalmecánica, en general la percepción de la estabilidad de las empresas es optimista, aunque los actores que se encuentran en el nivel intermedio y operativo, no hacen negociaciones con las medianas y grandes empresas, perciben que los precios, la calidad, la tecnología e innovación son valores agregados por los cuales las empresas del sector, están en capacidad de competir con otras de diferentes regiones del país e inclusive internacionales. Estos ven como factor negativo la ubicación, ya

que siente poco acompañamiento de las instituciones como cámara de Comercio, Sena entre otros, ya que desde su punto de vista, estas son fuertes en la capital Vallecaucana. (Cali)

**IGO (importancia - gobernabilidad).** A continuación se mostrara la Tabla No 7, donde se califica la importancia y gobernabilidad para cada variable. Se calificó en una escala de 1 – 5 donde 1 es el valor más bajo y 5 el valor más alto.

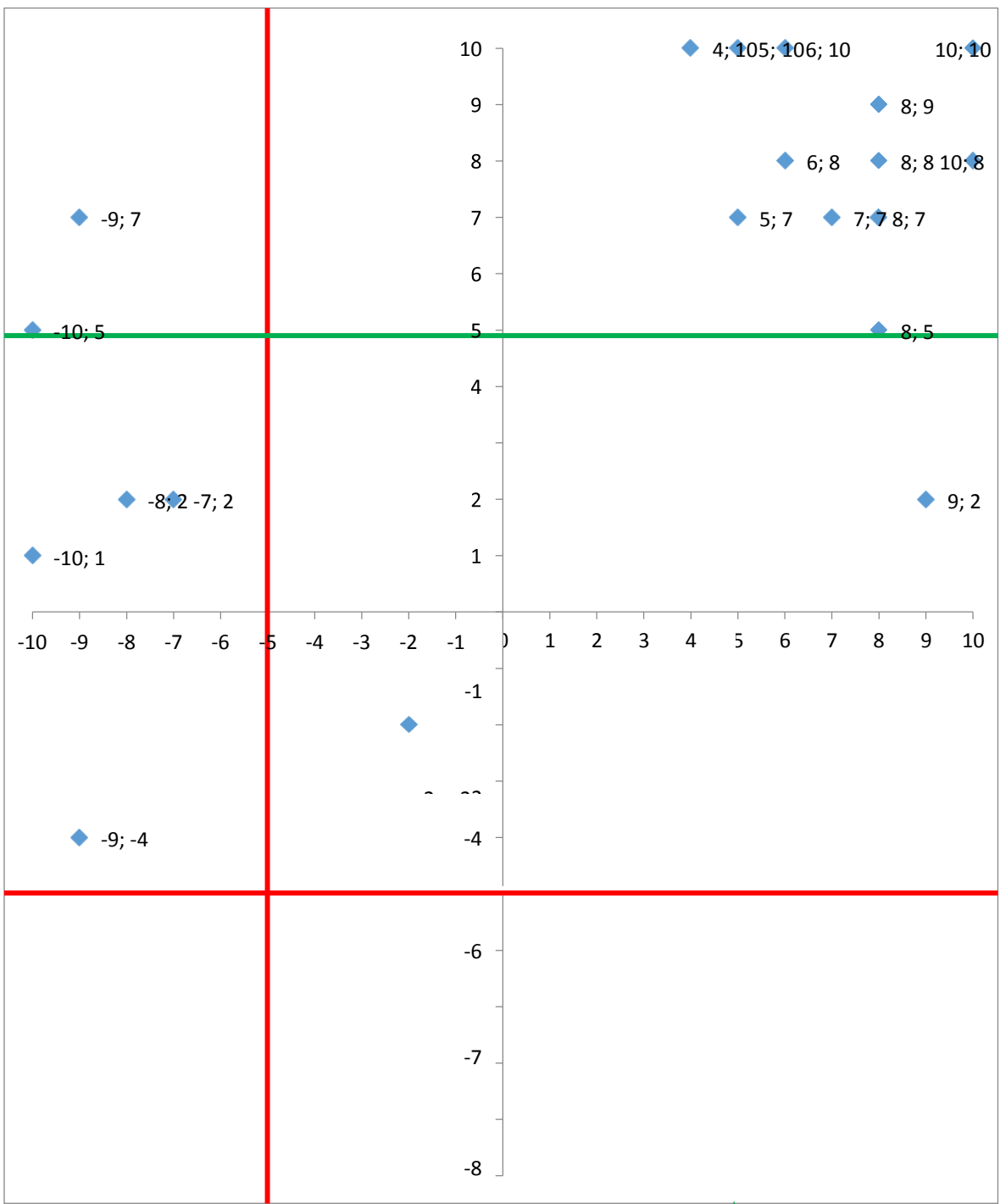
Clasificación variable IGO, ver tabla

**Tabla No 7**

Variables	Gobernabilidad	Importancia
	X	Y
1. Tecnología	4	10
2. Investigación	8	9
3. Infraestructura	7	7
4. Proveedores-Materia prima	8	9
5. Precio del Producto	5	7
6. Capital Humano	8	8
7. Segmento de mercado	-8	2
8. Calidad	10	10
9. Financiación	5	10
10. Dirección	10	10
11. Jurídico	-10	5
12. Comercio Internacional	-2	-2
13. Alianzas Estratégicas	10	8
14. Innovación	8	7
15. Cultura	-9	-4
16. Política	-7	2
17. Geografía	8	8
18. Demografía	-10	1
19. Impacto Ambiental	8	5
20. Publicidad y Mercado	9	2
21. Instituciones	8	9
22. Competencia	-9	7
23. Cultura Organizacional	6	10
24. Clima Laboral	6	8
25- Impacto Social	8	5

Fuente de elaboración propia.

Clasificación variable IGO, ver figura.  
**Figura No 7.**



Fuente de elaboración propia

Calificación de variables IGO. Ver tabla

Tabla No 8

VARIABLES	ALTA	MEDIA	BAJA
Tecnología		X	
Investigación		X	
Infraestructura		X	
Proveedores materia prima		X	
Precio-producto		X	
Capital human	X		
Segmento-mercado	X		
Calidad		X	
Financiación		X	
Dirección			X
Jurídico		X	
Comercio-internacional		X	
Alianza estratégica	X		
Innovación		X	
Cultura	X		
Política		X	
Geografía			X
Demografía	X		
Ambiental			X
Publicidad y mercadeo			X
Instituciones			X
Competencia	X		
Cultura organizacional		X	
Clima labor		X	
Impacto Social		X	
TOTAL	6 = 24 %	14= 56%	5 = 20%
Fuente. Elaboración propia			

Fuente de elaboración propia

**Análisis IGO.** Un muy alto número de variables, doce (12) para precisar se encuentran en el rango de ser muy importantes pero a su vez muy gobernables, pues la naturaleza de la empresa metalmecánica, muestra que una muy buena parte de su potencialidad operativa y comercial depende de su propio modelo administrativo y de las decisiones que asuma al respecto. Al estar un mercado tan técnico y especializado cobra especial relevancia la calidad de la labor que adelante y ello necesariamente recae sobre la técnica usada y el reconocimiento del peso del cliente en este ámbito. Se identifica además que su rango de acción local, es y podría ser a futuro suficiente para suplir la oferta presentada por la organización y aunque la globalización de los negocios pueda parecer una atractiva oportunidad en el caso de esta industria, su rol al menos para Tuluá y su zona de influencia es atractivo, pero en la actualidad no asume tan notable relevancia.

La gerencia de las empresas, sustenta su interés en desarrollar su negocio pues no asume ningún elemento como de baja importancia y les presta atención a todas las variables. Procura mantener los elementos bajo control y continua observación. Las variables pocas que recaen en la región de poco gobernable responde específicamente a aquellas que son inmanejables, propias de sujetos e instituciones ajenas a la empresa y extrañas a la industria mas no al sector, aun así estas son reconocidas por la organización como importantes. A grandes rasgos se puede establecer que las empresas del sector, tienen notables posibilidades de fortalecer su propuesta a futuro y dicha opción depende del nivel estratégico quien debe asumir decisiones, realizar inversiones, seleccionar proyectos y adelantar aplicaciones administrativas que garanticen a sus clientes la mayor satisfacción posible, fruto del optimo servicio y la productividad de calidad, acompañada de la prestación de garantías del servicio prestado como ya se viene haciendo a la fecha.

**(Importancia – Incertidumbre).** Se calificó cada variable según su nivel de incertidumbre, entre alta, media y baja.

Clasificación de incertidumbre para cada variable. Ver tabla

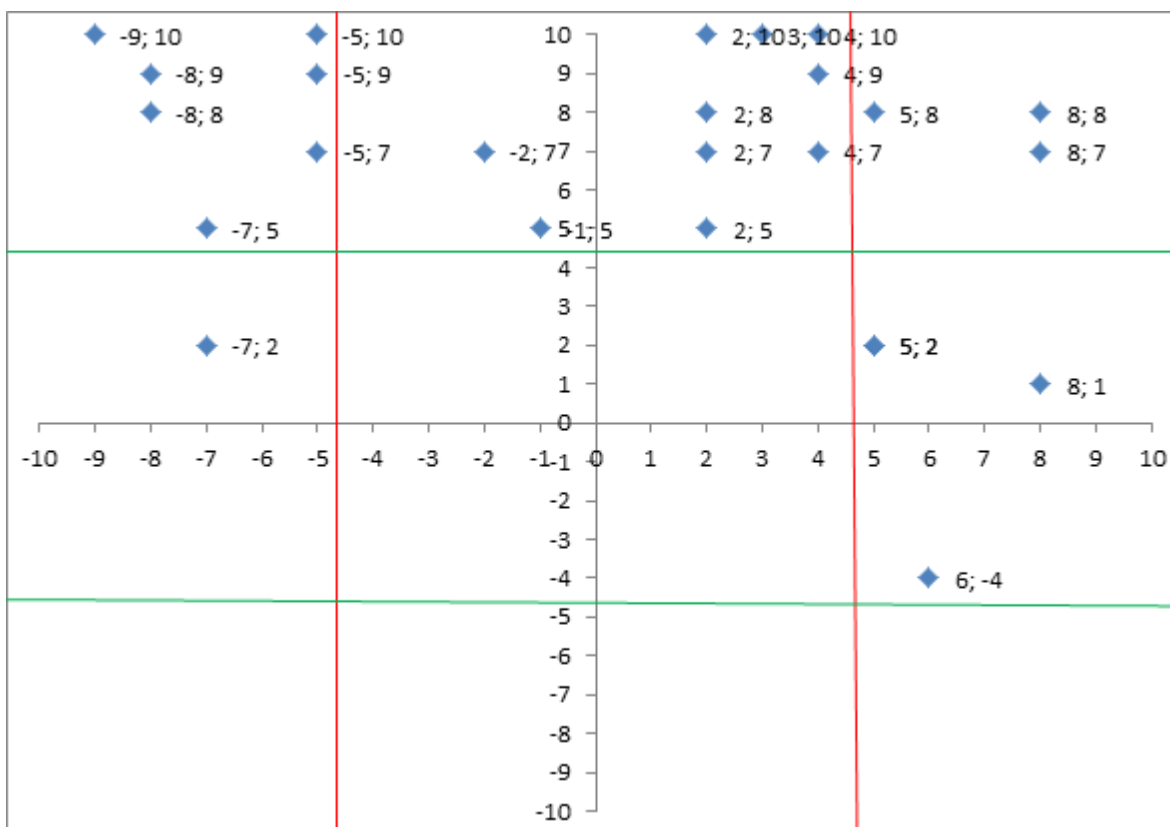
**Tabla No 9**

No	Variable	Incertidumbre (eje x)	Importancia (Eje y)	No	Variable	Incertidumbre (eje x)	Importancia (eje y)
1	Tecnología	3	10	14	Innovación	-5	7
2	Investigación	-5	9	15	Cultura	6	-4
3	Infraestructura	2	7	16	Política	5	2
4	Prove-mat-pri	4	9	17	Geografía	-8	8
5	Precio-Produc	4	7	18	Demografía	8	1
6	Capital human	8	8	19	Ambiental	-7	5
7	Segmento-Mer	5	2	20	Public-Mer	-7	2
8	Calidad	-5	10	21	Instituciones	-8	9
9	Financiación	4	10	22	Competencia	8	7
10	Dirección	-9	10	23	Cultura Org	2	10
11	Juridico	2	5	24	Clima labor	2	8
12	Comercio-Inte	-2	7	25	Impacto Soc	-1	5
13	Alianza Estrate	5	8				

Fuente de elaboración propia

Plano I.E (Importancia – Incertidumbre), ver figura.

Figura No 8



Fuente de elaboración propia

**Análisis incertidumbre e importancia.** En una interpretación global, es prometedor el hecho de que más del 50% de las variables importantes, son de baja incertidumbre, es decir la mayoría de las variables de importancia se pueden predecir y esto está muy de la mano con la gobernabilidad que se pueda ejecutar sobre ellas. Aunque cabe destacar que las siguientes variables capital humano (8,8), competencia (8,7), alianzas estratégicas (5,8), proveedores materia prima (4,9), financiación (4,10) y precio del producto (4,7) son las variables que presentan mayor incertidumbre para el sistema y su grado importancia es alto. Esto es debido a que dichas variables no dependen directamente de la organización, ya que el mercado cambiante puede poner a favor o en contra cualquier situación en algunas de ellas que afecte toda la organización.

## ESCENARIOS

**Escenario optimista.** Estamos en el 2028, 10 años después que las juntas de las empresas de la metalmecánica se reunieran para hacer la evaluación de la situación de las empresas.

Hoy vemos que las organizaciones han logrado un excelente posicionamiento en el mercado gracias a que se han hecho grandes desarrollos en el tema de la innovación, en

la renovación y diversificación de los servicios. En una dinámica ha permitido aplicar nuevas tecnologías demarcadas por el tema de la calidad, esto conlleva a ser competitivos con el precio y por lo tanto a una expansión de las empresas a nivel nacional e internacional. Este proceso que arranco hace 10 años, permitió tener muchas inversiones, trabajar muy fuertemente por un clima organizacional agradable generando una cultura de la cordialidad al interior de las empresas metalmeccánicas del municipio de Tuluá y su zona de influencia, Además las empresas del sector, han sido reconocidas por una gran calidad de procesos para disminuir el impacto ambiental ocasionado por los procesos de fabricación.

Por ultimo hubo que trabajar mucho en el tema de la capacitación para poder contar con el personal idóneo y competente que permitió afrontar nuevos retos que exige un mercado global.

**Escenario pesimista.** El objetivo principal de este del estudio fue la elaboración de escenarios prospectivos de desarrollo de las empresas metalmeccánicas al año 2028, los cuales facilitan la planificación estratégica y posibilitan la generación de un marco de referencia para las políticas de desarrollo de la organización.

En el escenario pesimista supondría que las empresas metalmeccánica se enfrentará a desafíos que están enmarcados y que dependen de la madurez y de la planeación estratégica que han desarrollado las empresas desde su creación, pues muchas de las variables analizadas dependen de la gestión de la dirección de las mismas. Sí la dirección no tiene claro que la adopción de un plan estratégico como política interna de las organizaciones es un factor clave, la competitividad y la productividad se van a ver afectadas, pues no habría una estabilidad y confiabilidad en los procesos, la capacidad de respuesta y la calidad serían un choque por la falta de estandarización y normalización de los procesos internos.

Otro desafío al que se enfrenta las empresas de la metalmeccánica es la escasez de talento humano con las competencias necesarias para llevar a cabo las actividades que exigen los proyectos que se generan en las empresas del sector, ya que no hay un modelo institucional consolidado para el desarrollo y que fomente las alianzas estratégicas (Estado / Sectores productivos / Comunidad/ Sociedad del conocimiento) para que la región cuente con la cobertura y calidad de infraestructura física y de servicios para la promoción y generación de conocimiento que permita el óptimo desarrollo de los distintos sectores socioeconómicos.

Las empresas del sector metalmeccánico, sino cuentan con un plan estratégico, variables como la tecnología, calidad y financiamiento se verán fuertemente afectadas, ya que la organización debe consolidar además de una robustez económica mediante alianzas estratégicas, la adopción de sistemas de gestión que le permitan medir, controlar y mejorar continuamente sus procesos que le permita responder cada vez más a las exigencias de los nuevos proyectos que se generan tanto a nivel nacional como internacional.

Las empresas del sector, no deberán descuidar la variable de clima laboral, porque se puede convertir en un factor potencial de conflicto a nivel interno. La empresa deberán de garantizar las condiciones de trabajo, infraestructura, seguridad y disponibilidad de personal suficiente para que la percepción del clima no afecte el desempeño y la



productividad del personal a cargo.

La volatilidad del dólar seguirá siendo un factor determinante en el margen de rentabilidad de los productos y servicios que ofrecen las empresas del sector metalmecánico, por lo tanto sus procesos deben ser competitivos.

En conclusión sino hay un plan de direccionamiento estratégico por parte de las empresas del sector metalmecánico, la proyección que como organización quieren lograr, se va a ver permeada negativamente, ya que en la actualidad su capacidad de respuesta no responde con la agilidad que se requiere, los procesos no están normalizados, no hay control ni seguimiento ni mejora continua, la definición de roles y funciones del personal que hacen parte de las empresas del sector, no está claramente sustentada bajo procedimientos definidos. La percepción del clima que tienen los directivos frente a la que tienen los colaboradores es diferente, y la demanda de personal calificado se convierte en un factor que golpea fuertemente a las empresas.

## **ESCENARIO TENDENCIAL**

Estamos en el 2028, las empresas del sector metalmecánico, ubicadas en el municipio de Tuluá y su zona de influencia, se han caracterizado porque desde sus inicios las personas que las dirigen, han trabajado arduamente en la cualificación y posicionamiento de las mismas en el sector. Logrando desde el año 2018 un auge importante en sus estructuras. Se ha pensado en la implementación de un plan estratégico para las empresas del sector.

Las empresas han logrado sortear grandes dificultades que se han presentado a lo largo del tiempo, siendo las más relevantes aquellas concernientes con el personal, como la falta de personal calificado para las labores especializadas en herramientas de corte, precisión y manejo de software, para la eficacia en la multiplicidad de servicios de mecanizado. A pesar de todo esto, las empresas logran sortear esta dificultad a través del apoyo con Instituciones y el SENA, además de las alianzas estratégicas con otras empresas.

Después de lograr un equilibrio en los aspectos anteriormente mencionado, las empresas tuvieron que luchar por evitar la rotación del personal ya capacitado y entrenado, esto debido al alto crecimiento del sector, situación que hasta hoy en día, ha obligado a las empresas a trabajar fuertemente en su Cultura Organizacional, Impacto Social, Ambiental, Cultura y Clima Laboral, con el objeto de crear mayor compromiso en sus empleados y que estos se sientan más a gusto con su labor. Las empresas han ido implementando estrategias más integrales como mejores salarios, integraciones, capacitaciones según los perfiles, gestión del conocimiento con el fin de capturar las mejores prácticas y procesos.

Otro factor que los directivos han tenido como reto y que ha marcado una diferenciación con otras empresas de la competencia correspondiente a otras regiones dentro y fuera del mismo departamento son el precio de venta del producto, la calidad, la tecnología que se utiliza en sus productos, esto como resultado de grandes esfuerzos por afianzar y consolidar los procesos de investigación, buscando siempre que el fin de esta sea la Innovación. No ha sido nada fácil cambiar el paradigma para las empresas del municipio de Tuluá y su zona de influencia, ya que la financiación ha sido muy poca, se ha

trabajado por medio de alianzas, publicidad focalizada al segmento empresarial y apertura a mercados Internacionales cautelosamente, siendo este último factor, parte de la etapa posterior a fortalecer, para cumplir con las condiciones de estos mercados y proyectando las empresas para su expansión con infraestructura adecuada para abarcar una porción importante de la demanda Internacional, lo que implica una reestructuración o nueva implementación de la planeación estratégica para los próximos 10 años, 2028-2038.

### **Escenario de apuesta para el Municipio de Tuluá y su zona de influencia en el sector metalmeccánico para el año 2028.**

Con la ayuda de los escenarios descritos anteriormente se extraen las variables más relevantes para realizar el escenario de apuesta, gracias a ello nos podemos ubicar en un presente planteado por las variables y analizar cómo se comportaría en un futuro.

En el municipio de Tuluá y su zona de influencia, están ubicadas pequeñas y medianas empresas del sector metalmeccánico, un territorio que se ha vuelto de gran importancia y apoyo para las grandes, pymes del Departamento y noroccidente Colombiano, por su cercanía, siendo un factor importante para atender las diferentes necesidades, de ahí la importancia de aumentar la tecnología e investigación en los diferentes procesos tanto administrativos como productivos para poder ofrecer servicios y productos de buena calidad y justo a tiempo. El estudio prospectivo de las empresas del sector metalmeccánico, pensando en el horizonte del 2028, con el estudio prospectivo y estratégico se busca contribuir en el fortalecimiento y en el crecimiento organizacional de las empresas del sector, donde se empleará un enfoque sistemático y multidisciplinario que permita analizar las diferentes variables tanto internas como externas, el escenario Apuesta para el año 2028 apuntándole a la buena formación en el capital humano contando con una buena capacitación técnica-tecnológica, apoyado por instituciones técnicas, SENA, Universidades, Cajas de Compensación, Cámara y Comercio de Tuluá Valle entre otras. Es muy importante que todos estos actores ayuden en la educación y formación técnica de los colaboradores de las empresas dedicadas al sector metalmeccánico, dichas empresas apuesta al capital humano sustentado en unos conocimientos técnicos aprovechando las tecnologías presentes y futuras, adquiriendo nuevas técnicas de trabajo para poder ser competitivos en precios con una buena calidad del producto terminado. Incrementar las alianzas estratégicas tanto de capital como de conocimiento, para poder atender nuevos mercados y poder suplir más necesidades. Uno de los pilares de este estudio es proyectar la empresa a un posicionamiento destacado en el sector metalmeccánico para el horizonte 2028 en el municipio de Tuluá y su zona de influencia, con proyección hacia el sur y noroccidente Colombiano. Siendo esta una de las inflexiones del estudio prospectivo estratégico que conducen al discernimiento de las condiciones actuales y futuras del entorno con el fin de plantear un Direccionamiento estratégico que permita consolidar las fortalezas presentes y dar un lineamiento en las problemáticas tanto actuales como aquellas que constituyen una posterior amenaza y general mayor incertidumbre entre las que se destacan la competencia, los proveedores de materias primas, el precio del producto, la financiación entre otros que se muestran en la matriz I.E, para brindar mayor certeza en la construcción de nuevas oportunidades para las empresas del sector.

## CONCLUSIONES

Los insumos contruidos mediante la técnica de escenarios permiten vislumbrar la prospectiva organizacional que las empresas del sector metalmeccánico poseen a futuro usando como insumo la información primaria generada por el talento humano incluso en la organización y mediante el análisis de las múltiples variables, procurado incluir a todos sus actores desde el ápice estratégico, su nivel táctico y su nivel operativo, para simplificar este análisis se utilizaron dos tipos de observaciones, una específica y otra transversal a las variables analizadas.

### **1.-Tecnología.**

Siendo esta una variable de difícil manejo, creadora de vulnerabilidades para las empresas de la metalmeccánica, está claro que cobra gran importancia, pero que aun así las condiciones del entorno brindarían oportunidades futuras para mitigar el impacto de esta, pues el entorno es propiciador de condiciones y el nivel de competitividad local permite y obliga a prestar especial atención a sus avances pero también brinda opciones de encararle en condiciones iguales.

### **2.-Investigación.**

Esta es una variable sumamente relevante por el peso que cobra la tecnología del conocimiento para cualquier organización productiva, está en la capacidad y condición de afrontar la investigación por sus propios medios, con el talento humano que tiene y con todo un horizonte por descubrir en materia técnico – científica; De hecho el ejercicio productivo diario genera experiencias y recopila información técnica que desde ahora puede ser canalizada a ser usada desde el método científico y ser complementada inmediatamente.

### **Infraestructura.**

Los procesos actuales de globalización permiten vislumbrar en las alianzas estratégicas una notable oportunidad de ser y mantenerse competitivos sin que necesariamente se cuente con todos los recursos para ello o sin que estos obligatoriamente deban de ser propiedad para las empresas del sector; Las demandas tecnológicas pueden ser cubiertas con una oferta asociada de la empresa que le permita hacerse fuerte para competir en el mercado, brindando la infraestructura necesaria sin que ello deba transformarse en un temor elevado, lo cual no quiere decir que deba dejarse de prestársele atención.

### **Proveedores – Materia prima.**

El mercado local y el regional cuenta con los recursos suficientes o la oferta necesaria para resolver los inconvenientes en materia de insumos de trabajo que se puedan dar en este mercado, la dinámica del mercado internacional, el modelo económico existente y las facilidades de la circulación de información y comunicación permite a las empresas del sector, contar con los insumos que sus clientes potenciales puedan demandar.

### **Precio del producto.**

Este asunto cobra especial relevancia pues es el elemento que se involucra de manera directa con la dinámica comercial, este efectivamente es motor de incertidumbre para la organización y

la obliga a adelantar movimientos que golpean la liquidez organizacional, es un factor definitivamente preocupante, de difícil manejo y de relevancia marcada para todos los niveles de la organización.

### **Talento Humano.**

Se cuenta con el talento humano amplio suficiente y competente para adelantar labores en el mercado de manera eficiente y competitiva, resulta ser entonces una variable de complejo manejo más de notables oportunidades para afrontar retos futuros con reales opciones de crecimiento, el análisis sustenta que en la región el talento humano es notablemente competitivo en materia técnica y sus estándares resultantes poco le envidian al contexto internacional.

### **Segmento del mercado.**

Esta variable está definida en su totalidad, el cliente potencial directo y el indirecto esta claro que para las empresas del sector, se conoce la mejor forma de intervenir este tipo de mercado, su complejidad está centrada en los niveles de competitividad que se dan en el sector pero efectivamente el segmento comercial a intervenir, está debidamente segmentado tanto en su variables sociodemográficas como en otras de índole comercial.

### **Calidad.**

Dentro del activo estratégico de las empresas del sector, queda claro que la relevancia de la calidad dentro de la oferta de servicio es la más alta posible, sustentando así que se reconoce en ella el indicador de mayor atención entre las variables, esto le permitirá a las organizaciones, saber a ciencia cierta en que aspecto concentrar sus energías, evitando la distracción y canalizando los esfuerzos.

### **Financiación.**

Los resultados obtenidos y las condiciones propias del entorno demuestran que las condiciones de financiación están dadas desde el entorno para que los proyectos desarrollados por las empresas del sector, lleguen a feliz término, el mercado financiero detecta en este mercado una gran oportunidad de negocio y los recursos para apalancar estas dinámicas están garantizados desde la dinámica comercial, allí entonces existe una oportunidad de maximización de las oportunidades, más un riesgo implícito en el compromiso financiero generado.

### **Dirección**

Es a la par de la Calidad el factor de mayor preponderancia, para la dirección organizacional está muy claro que es en la dirección sobre quien recaen las oportunidades reales de desarrollo y competitividad organizacional, más a su vez es este nivel estratégico el que se concibe con esta naturaleza, la dinámica administrativa y directiva es comprendida entonces en toda su magnitud y ello permitirá necesariamente que el ente pueda crecer de manera coherente y lógica, pues sus desarrollos potenciales antes que ser fruto del azar serian el resultado sistemático de acciones fundamentadas en lo técnico y científico.

## **Jurídico.**

Este elemento resulta ser de difícil manejo y se puede determinar que casi de imposible intervención, sin embargo el orden legal sobre el que se mueven las empresas del sector y la dinámica comercial generadora de desarrollo para las comunidades hacen que el asunto jurídico no sea necesariamente un asunto de amplia preocupación.

## **Comercio Internacional.**

La dinámica global suele afectar a muchos sectores productivos, el sector metalmecánico de Tuluá y su zona de influencia, no es la excepción y con suma facilidad puede verse golpeado e inclusive suplido por competidores extranjeros, esto hace difícil calcular las posibilidades reales de aprovechamiento del mercado y limita las posibilidades expansionistas que los directivos de las empresas puedan formular.

## **Alianzas estratégicas.**

Como ya se había reconocido en un índice anterior la oportunidad que este factor presenta no solo es factible, si no también necesaria, pues el mercado demanda mayores competencias que difícilmente una organización sola pueda suplir, la oportunidad está dada y la dirección lo sabe, el mercado cuenta con actores en similar posición e interés, solo hace falta la gestión para hacer de esta una realidad.

## **Innovación.**

Un peso sumamente representativo, allí existen oportunidades notables de seguir creciendo, estas son reconocidas por las direcciones de las empresas y son valoradas y comprendidas, el talento humano es suficiente y preciso para procurar adelantar tecnologías tanto del conocimiento como prácticas y el mercado está ávido de contar cada día con nuevas aplicaciones, así que este factor tiene mucho tanto de posible como de positivo.

## **Cultura**

Por su carácter de ente productivo, formal y legal las empresas del sector, cuentan con aceptación total por parte del entorno socioeconómico que le influencia, la aceptación por naturaleza debe de ser así y ello hace que el entorno le asimile y no ejerza notables presiones a la organización no como colectivo ni como prestador de servicio.

## **Política.**

La dinámica política del contexto, es ciertamente compleja y ampliamente polarizada, de muy difícil manejo desde organizaciones de esta naturaleza, los elementos del contexto político son variables y en algunos casos radicales, al parecer no se identifican formas de intervenir este factor que puedan ser efectivas y en una muy buena proporción, al igual que la mayoría de organizaciones pequeñas del contexto están a merced de lo que pueda darse en este factor evaluado.

## **Geografía.**

Los elementos demográficos que tienen que ver con la geografía afectan muy poco la dinámica productiva de las empresas, por cuanto las comunidades presentes en la región como mercado target de las empresas del sector metalmecánico, acceden y a su vez son de fácil acceso con las condiciones de infraestructura vial y de servicios públicos ofertados, de hecho la topografía regional facilita las acciones operativas y logísticas.

## **Demografía**

Los procesos de desarrollo y futuro demográfico deben desarrollarse normalmente como se dan en las regiones en crecimiento lo cual permite a las empresas, contar con un entorno preciso para el desenvolvimiento económico y productivo de un ente generador y prestador de servicios formalizado, licito y organizado; Esta no afecta el crecimiento ni la operatividad y por el contrario de seguir las tendencias actuales la demanda de servicios metalmecánicos deben de crecer y el talento humano para la productividad deben de ser mayor y más competente.

## **Impacto Ambiental**

Por la naturaleza productiva de las empresas del sector, su impacto en el medio ambiente debe de ser relativamente bajo, lo cual fortalece la empresa por cuanto su actividad no genera presiones representativas del contexto y permite mantener en equilibrio de las relaciones con el mismo, incluyendo ello a entes de vigilancia y control y a comunidades en general

## **Publicidad y mercadeo.**

Dado el nivel de especialización tan elevado en el que se mueven las empresas del sector metalmecánico, la promoción y mercadeo pierden peso como factores de relevancia, los recursos que podrían invertirse en ello pueden destinarse a otros asuntos organizacionales y la carta de presentación de estas organizaciones está representada en los proyectos culminados de manera exitosa; aquí los clientes son institucionales y tan técnicos que el reconocimiento no se logra por promoción y si por eficiencia y calidad. Asuntos en los que la organización hace buen tiempo viene trabajando.

## **Instituciones.**

Estas juegan un papel sumamente relevante en el futuro y efectivamente su accionar puede regir en una muy alta proporción los resultados productivos de las empresas del sector; Como variable es de muy complejo manejo y lo mejor es mantener el equilibrio con estas a través de procurarse el orden legal y el cumplimiento de parámetros trazados por los entes de vigilancia y control, sea cual sea su naturaleza y objeto.

## **Competencia.**

De suma relevancia y de muy difícil manejo, en concurso con el precio se transforman en una mixtura amenazante pues con relativa facilidad puede afectar el mercado y hacer tambalear la viabilidad de los proyectos contratados. Los procesos de globalización además involucran muchos actores y en cualquier momento puede convertir la relación comercial en un vínculo agresivo y cargado de mayor incertidumbre.

## **Cultura organizacional.**

Se puede seguir laborando en ella con relativa simpleza, pues mientras la dirección comprenda los positivos resultados que representa esta en el equilibrio organizacional se podrá mejorar y crecer desde el resultado de las relaciones humanas. Este elemento brinda a las empresas del sector, oportunidades de fortalecimiento notable desde adentro.

## **Clima laboral.**

Las tendencias muestran que el clima laboral es importante y presenta oportunidades reales de seguir mejorando con el talento humano y las condiciones que ya se tienen al interior de las

empresas, como todas las variables el asunto ni se puede ni se debe de obviar, pero se debe brindar notables acciones de mejora con el objeto de evitar la rotación del personal y ganar desventaja en el proceso de gestión del conocimiento implementado al interior de las empresas del sector.

### **Impacto social.**

Al igual que con otros factores la naturaleza organizacional permite que las empresas generen un impacto positivo y aceptable desde la comunidad que le circunda, permitiéndole ello continuar con su labor bajo un clima de normalidad y oportunidad de mejora.

A futuro y con las expectativas propias reconocidas del mercado se vislumbran muchas oportunidades de crecer y de aportar crecimiento al entorno del negocio desde las oportunidades y apoyo que se le brindan a los sectores productivos, tanto a esta unidad como al sector en general, más estas oportunidades están dadas para todos por igual y también pueden hacer aflorar más competidores directos e indirectos en el mercado y seguir ampliando una oferta que puede hacerse cada vez más competitiva.

Institucionalmente la organización cuenta con recursos y herramientas propias de direccionamiento que de seguir como están permitirían el uso de competencias necesarias de sobra para afrontar retos futuros con el indicio técnico organizacional necesario, más aun así las dinámicas globales demandarían cada vez mayores competencias técnicas y humanas, pero además exigen mayores competencias directas y es allí donde la incertidumbre se cultiva pues el sector en su competitividad requiere que las organizaciones cada vez estén más vinculadas a los cúmulos productivos a través de sus relaciones entre las gentes, el denominado lobby entonces gana espacio en el ámbito comercial y complejiza el accionar técnico productivo obligando a las empresas del sector, a prestar cada día mayor atención a sus contactos y vínculos entre sus potenciales clientes, tarea esta que suele ser fatigante y costosa para cualquier proveedor de servicio. La construcción de redes para la productividad seguirán estando a la orden del día pues las características específicas de las demandas del mercado, el tamaño del mismo, las especificidades cada vez más particulares seguirán dándose y con tendencia a crecer, por ello alianza con otros actores técnicos no será una opción, será una obligación si se quiere tomar o tener parte del mercado por aprovechar, ello indica entonces que a futuro se puede perder buena parte del campo de control del negocio, pero de ser así se ganaría en clientes y proyectos por ejecutar.

Considerar como posibilidad real el hecho de seguir obteniendo tecnología para la competitividad es un asunto de cuidado particular que las empresas metalmeccánicas, necesariamente deberá estudiar ante cada proyecto, su futuro inmediato debe de concentrarse en adelantar alianzas estratégicas que permitan afrontar las demandas de cada proyecto sin invertir mayor capital en la consecución de nuevos insumos para la productividad; Invertir capital en tecnologías es complejo y sumamente costoso, el recurso destinado para ello deberá de encaminarse en fortalecer las competencias directas de la dirección que le permita vincularse cada vez más a actores del sector.

## BIBLIOGRAFIA

- Argentina, U. I., & A. N. (2008). *Debilidades y desafios tecnologicos del sector productivo: Metalmeccanica*. Buenos Aires: Union Industrial Argentina.
- Astigarraga, E. (29 de Diciembre de 2016). PROSPECTIVA ESTRATÉGICA: ORIGENES, CONCEPTOS CLAVE E INTRODUCCIÓN A SU PRÁCTICA. *ICAP - Revista Centroamericana de Administración Pública*.
- Baena, G. (2015). PLANEACIÓN PROSPECTIVA ESTRATÉGICA. *TEORÍAS, METODOLOGÍAS Y BUENAS PRÁCTICAS EN AMÉRICA LATINA*. México: metadata.
- Betancourt, B. (2014). *Entorno Organizacional - Análisis y diagnóstico*. Calí: Programa Editorial - Universidad del valle.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2015). *Metodología para calcular el Indicador de Importancia Económica Municipal Cuentas Departamentales - CDC*. Informe Técnico.
- Dirección General - SENA. (2012). *Caracterización del Sector Metalmeccánico y Area de Soldadura*. Bogotá, Colombia: Copyright ©.
- Durance, M. G. (2011). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. UNESCO: DUNOD.
- Gabiña, J. (1.999). *PROSPECTIVA y planificación territorial - Hacia un proyecto futuro*. Barcelona, España : Alfaomega - BOIXAREU EDITORES.
- Gobernación del Valle del cauca. (2016). *Informe de Gestión*. Calí.
- Godet, M. (1993). De la anticipación a la acción, Manual de prospectiva y estrategia. *Estrategia y Gestión Competitiva*. PARÍS: BOIXAREU EDITORES.
- Godet, M. (Enero de 2007). *Prospectiva Estratégica. Problemas y métodos*. Prospektiker-Instituto Europeo de Prospectiva.
- Henry Mintzberg, J. B. (1991). *El proceso Estrategico, conceptos, contextos y casos*.



- Javier Medina, E. O. (2006). Manual de Prospectiva y decisión Estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile., Chile.: Copyright © Naciones Unidas.
- Mintzberg, H. (1.999). *SAFARI A LA ESTRATEGIA*. Buenos Aires., Argentina: Ediciones Granica S.A.
- Ohmae, K. (1985). *La Mente del Estratega*. España: MCGRAW- HILL.
- Ortegón, J. M. (Septiembre de 2006). *estratégica.*, Manual de prospectiva y decisión. *Bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: NACIONES UNIDAS - CEPAL.
- PROCOLOMBIA. (2014). *8 AVANCES DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA EN COLOMBIA*. Obtenido de <http://www.colombia.co/exportaciones/8-avances-de-la-industria-metalmeccanica-en-colombia.html>
- PROCOLOMBIA. (01 de marzo de 2016). *Inversion en el sector Metalmeccanico*. Obtenido de <http://inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/metalmeccanica.html>
- Régnier., F. (1989). *Annoncer la couleur. pour une approche nuancée du consensus*. Institut de métrologie qualitative.
- Sanabria, R. (2005). *Formulación y Pensamiento Estratégico*. Bogotá., Colombia.: Planeta.
- TOMAS MIKLOS, M. E. (2007). *Planeación Prospectiva - Una estrategia para el diseño del futuro*. México: LIMUSA: Centro de estudios prospectivos Javier Barros Sierra.