

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

**Diseño de un marco colaborativo entre los actores en el sector editorial y de
comunicación gráfica en Bucaramanga**

Autores:

Belsy Katerinne Gómez González

Tatiana Andrea Ruiz Cañas

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniera Industrial

Director:

Luis Eduardo Becerra Ardila

Dr. Gestión y Desarrollo Tecnológico en Ingeniería

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2018

AGRADECIMIENTOS

Al jefe de la División de Publicaciones UIS Puno Ardila Amaya por su colaboración y sus valiosos comentarios en el transcurso de la investigación.

Al profesor Luis Eduardo Becerra Ardila por su contribución y su disposición para dirigir el Trabajo de Grado, gracias a sus conocimientos y su dirección fue posible la consolidación del proyecto.

A Leidy Dayhana Guarín Manrique por sus aportes, especialmente en el entendimiento de las matrices del software MICMAC y MACTOR y por sus valiosos comentarios para el mejoramiento de los talleres y disposición para atender nuestras dudas.

Al grupo de investigación INNOTECH de la Universidad Industrial de Santander por su valioso apoyo.

A la División de Publicaciones UIS por su apoyo incondicional en especial a las ingenieras Jessica Andrea Jaimes Herrera y Nydia Ximena Gómez Figueroa por compartir su conocimiento y experiencia de manera abierta y espontánea además del apoyo y vínculos con los empresarios que nos fue de gran ayuda a la hora de realizar los talleres.

Muchas gracias a todas las personas que nos abrieron las puertas para cumplir con los objetivos del proyecto.

Los Autores

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Tabla de contenidos

	Pág.
Introducción	19
1 Objetivos.....	20
1.1 Objetivo General.....	20
1.2 Objetivos Específicos.....	20
2 Marco de referencia	21
2.1 Marco teórico	21
2.1.1 Redes empresariales.....	21
2.1.2 Asociatividad	23
2.1.3 Análisis de capacidades tecnológicas	25
2.1.4 Metodología micmac (matriz de impactos cruzados-multiplicación aplicada a una clasificación).....	26
2.1.5 Análisis de prospectiva	27
2.1.6 Metodología Mactor.....	28
3 Metodología del proyecto	29
4 Revisión Bibliográfica	31
4.1 Revisión de la literatura	31
4.1.1 Análisis bibliométrico.....	31
4.2 Análisis Preliminar de la literatura	32
4.3 Análisis de literatura: metodologías para el análisis de capacidades tecnológicas y de innovación.....	35
4.3.1 Estrategias innovativas.....	44

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

4.3.2	Resultados (innovaciones) y apropiabilidad	49
4.3.3	Obstáculos, fuentes de financiamiento y aprovechamiento de instrumentos públicos.	50
5	Diagnóstico	52
5.1	La cadena productiva	52
5.2	Análisis de tendencias.....	54
6	Indicadores de capacidades en las Capacidades Tecnológicas y de Innovación en el sector Editorial y de Comunicación gráfica en Bucaramanga.....	55
6.1	Relaciones de cooperación tecnológica, innovación y de conocimiento	59
6.2	Infraestructura.....	62
7	Análisis estructural.....	63
7.1	Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación (Micmac).....	64
7.2	Participantes	71
7.2.1	Coimpresores	71
7.2.2	Sena.....	71
7.2.3	La Bastilla Soluciones Integrales.....	71
7.2.4	Publicaciones UIS.....	71
7.3	Evaluación de las relaciones directas.....	74
7.4	Matriz de influencias directas (MDI).....	75
7.4.1	Influencias directas	76
7.5	Evaluación de las relaciones indirectas.....	83
7.6	Matriz de influencias directas potenciales (mpdi)	87
7.6.1	Evaluación de las relaciones potenciales	87
7.6.2	Plano de influencias/dependencias indirectas potenciales	91

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

7.6.3	Conclusiones	97
8	Análisis de Actores	100
8.1	Datos para el software Mactor	101
8.1.1	Entrada de actores	101
8.1.2	Entrada de Objetivos	102
8.1.3	Entrada de Matrices	105
8.2	Resultados	107
8.2.1	Matriz de Influencias directas e indirectas (MIDI)	108
8.2.2	Plano de influencia dependencia	109
8.2.3	Relaciones de fuerza MIDI	110
8.2.4	Balanza neta de Influencias (BN)	111
8.2.5	Matriz de máximas influencias Directas e Indirectas (MMIDI)	111
8.2.6	Relaciones de fuerza MMIDI	112
8.2.7	Principales resultados actor x actor	114
8.3	Matriz actor objetivo	115
8.3.1	Matriz de posiciones simples (1MAO)	115
8.3.2	Matriz Actores/Objetivos (2MAO)	116
8.3.3	Matriz de posiciones valoradas ponderadas 3MAO	119
8.3.4	Matriz de convergencias (1CAA)	119
8.3.5	Matriz valorada de convergencias (2CAA)	121
8.3.6	Matriz valorada ponderada de convergencias (3CAA)	123
8.3.7	Plano de distancias netas entre objetivos	126
8.3.8	Conclusiones	130

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

9	Diseño de una estrategia de trabajo colaborativo en el sector editorial y de comunicación gráfica	133
10	Artículo publicable.....	138
11	Conclusiones.....	139
12	Recomendaciones	141
	Referencias bibliográficas.....	143

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Contraste de propósitos de la asociatividad.....	25
Tabla 2. Descripción de cada fase para la metodología del proyecto.....	29
Tabla 3. Criterios para la selección de artículos.....	32
Tabla 4. Análisis de tendencias.....	54
Tabla 5. Variable y descripción.....	68
Tabla 6. Variables que describen el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga	75
Tabla 7. Calificación de las relaciones entre variables.....	75
Tabla 8. Actores del sector editorial y de comunicación gráfica.....	102
Tabla 9. Lista de Objetivos.....	103
Tabla 10. Objetivos estratégicos claves.....	105
Tabla 11. Matriz actor x actor.....	106
Tabla 12. Matriz Actores/Objetivos (2MAO).....	117
Tabla 13. Tiempo para la ejecución de la red de trabajo colaborativo.....	136

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Cadena productiva del sector editorial y de comunicación gráfica. Elaborada por el Autor.	53
Figura 2. Introducción de innovaciones.....	56
Figura 3. Herramientas y estrategias para obtener productos diversificados.....	58
Figura 4. Evaluación de factibilidad tecnológica.....	60
Figura 5. Tipos de influencia. Adaptado de Equipo de trabajo de visión prospectiva Santander 2030	73
Figura 6. Matriz de influencias directas. Adaptado de Software micmac	76
Figura 7. Características de la MDI, Adaptado de software Micmac	76
Figura 8. Estabilidad MDI, Adaptado de software Micmac	77
Figura 9. Suma de influencias y dependencias, Adaptado de software Micmac.....	78
Figura 10. Plano de influencias y dependencias directas. Adaptado de software Micmac.	80
Figura 11. Gráfico de influencias directas. Adaptado de software Micmac.	81
Figura 12. Evaluación de las relaciones indirectas. Adaptada de software Micmac.	84
Figura 13. Plano de influencias y dependencias indirectas. Adaptado de software Micmac.	85
Figura 14. Gráfico de influencias indirectas. Adaptado de software Micmac.....	86
Figura 15. Características generales de la matriz MIDP. Adaptado de software Micmac.	87
Figura 16. Relación de las variables. Adaptado de software Micmac.	88
Figura 17. Estabilidad de la MIDP. Adaptado de software Micmac.	89

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Figura 18. Plano de influencias y dependencias potenciales. Adaptado de software Micmac	89
Figura 19. Gráfico de influencias directas potenciales. Adaptado software Micmac.....	90
Figura 20. Plano de influencias y dependencias indirectas potenciales. Adaptado software Micmac	92
Figura 21. Gráfico de influencias indirectas potenciales. Adaptado software Micmac.....	93
Figura 22. Relaciones de influencias. Adaptado software Micmac.....	94
Figura 23. Relaciones de dependencia. Adaptado software Micmac.	94
Figura 24. Plano de desplazamiento relaciones directa/indirecta. Adaptado software Micmac...	95
Figura 25.Plano de desplazamiento relaciones directa/ potencial directa. Adaptado software Micmac	95
Figura 26. Plano de desplazamiento relaciones indirecta/potencial indirecta. Adaptado Software Micmac.	96
Figura 27. Plano de desplazamiento relaciones potencial directa/potencial indirecta. Adaptado software Micmac.....	96
Figura 28. Fases de la metodología MACTOR. Adaptado de artículo análisis estructural con el método micmac, y estrategia de los actores con el método mactor	101
Figura 29. Matriz MIDI. Adaptado software Mactor.	108
Figura 30. Plano de influencias y dependencias entre actores. Adaptado de software Mactor ..	109
Figura 31. Relaciones de fuerza entre actores. Adaptado de software Mactor.....	110
Figura 32. Histograma de relaciones de fuerza MIDI. Adaptado de software Mactor.	110
Figura 33. Balanza neta de Influencias. Adaptado de software Mactor.	111
Figura 34. Matriz de máximas influencias Directas e Indirectas. Adaptado software Mactor...	112
Figura 35. Relaciones de fuerza MMIDI. Adaptado de software Mactor.	113

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Figura 36. Histograma de relaciones de fuerza MMIDI. Adaptado de software Mactor.	113
Figura 37. Plano de influencia- dependencia general. Adaptado de software Mactor	114
Figura 38. Matriz de posiciones simples (1MAO). Adaptado de software Mactor.....	116
Figura 39. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos 2MAO. Adaptado de software Mactor.	118
Figura 40. Matriz de posiciones valoradas ponderadas 3MAO. Adaptado software Mactor.	119
Figura 41. Matriz de convergencias (1CAA). Adaptado software Mactor.....	120
Figura 42. Plano de convergencias entre actores de orden 1. Adaptado software Mactor	120
Figura 43. Gráfico de convergencias entre actores de orden 1. Adaptado software Mactor.	121
Figura 44. Matriz valorada de convergencias (2CAA). Adaptado software Mactor.....	122
Figura 45. Plano de convergencias entre actores de orden 2. Adaptado software Mactor	122
Figura 46. Gráfico de convergencias entre actores de orden 2. Adaptado software Mactor.	123
Figura 47. Matriz valorada ponderada de convergencias (3CAA). Adaptado software Mactor.	124
Figura 48. Plano de convergencias entre actores de orden 3. Adaptado software Mactor.	125
Figura 49. Gráfico de convergencias entre actores de orden 3. Adaptado software Mactor.	126
Figura 50. Plano de distancias netas entre objetivos. Adaptado software Mactor.....	127
Figura 51. Gráfico de distancias netas entre objetivos. Adaptado software Mactor.....	128
Figura 52. Plano de distancias netas entre actores. Adaptado software Mactor.	129
Figura 53. Gráfico de distancias netas entre actores. Adaptado software Mactor.....	130

Lista de Apéndices

(Los apéndices se encuentran adjuntos en el archivo de CD)

Apéndice A. Palabras y términos clave

Apéndice B. Evolución de la ecuación de búsqueda.

Apéndice C. Análisis de literatura gris

Apéndice D. Clasificación de las empresas por CIU

Apéndice E. Selección de las empresas

Apéndice F: Investigación para proveedores de formación en el Sector Gráfico

Apéndice G. Cuestionario Para La Caracterización De Empresas Del Sector Editorial y Comunicación Gráfica

Apéndice H. Clasificación Por Tamaños para la MACTOR

Apéndice I. Evidencias del taller Núm 1

Apéndice J: Encuesta para la identificación de indicadores de capacidades capacidades tecnológicas y de innovación

Apéndice K. Informe para el primer taller del proyecto diseño de un marco colaborativo sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga

Apéndice L. Metodología para las relaciones entre actores y MICMAC con expertos

Apéndice M. Evidencias del taller Núm 2 con expertos.

Apéndice N. Evidencias del tercer taller

Apéndice Ñ. Pasos para el tercer taller

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Apéndice O. Informe de los talleres del proyecto diseño de un marco colaborativo para el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga

Apéndice P. Glosario

Apéndice Q. Selección de la revista para el artículo científico

Apéndice R. Revisión de matrícula y asistencia a una sustentación de proyecto grado.

Apéndice S. Pasos para el taller

Apéndice T. Empresas asistentes

Apéndice U. Reporte final Mactor - Diseño de un marco colaborativo

Apéndice V. Encuesta para el desarrollo del matriz actor- objetivo

Apéndice W. Solución de la Encuesta para el análisis de capacidades tecnológicas y de innovación

Apéndice X. Proyectos para la red de trabajo colaborativo

Apéndice Y. Artículo publicable

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

RESUMEN

TÍTULO: DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO ENTRE LOS ACTORES
EN EL SECTOR EDITORIAL Y DE COMUNICACIÓN GRÁFICA
EN BUCARAMANGA (*)

AUTORES: BELSY KATERINNE GÓMEZ GONZÁLEZ, TATIANA ANDREA
RUIZ CAÑAS (**)

PALABRAS CLAVE: ANÁLISIS DE CAPACIDADES DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA,
MATRIZ MICMAC, ANÁLISIS DE ACTORES, MATRIZ
MACTOR, ESTRATEGIA, COMUNICACIÓN GRÁFICA,
EDITORIAL.

DESCRIPCIÓN:

Se realizó un análisis de capacidades tecnológicas y de innovación del sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga y se identificaron las variables clave y los actores influyentes como bases para determinar la viabilidad de la creación y consolidación de una red de trabajo colaborativo buscando el apoyo de entidades como la Cámara de Comercio de Bucaramanga, Andigraf y SENA.

En el proyecto se diseñó un marco colaborativo alineado con el Programa de Transformación Productiva para generar ventajas competitivas, aumentar la participación en el mercado de las empresas bumanguesas, fortalecer la industria y mejorar la participación en eventos nacionales (SECOP), permitiendo el desarrollo de redes estratégicas enfocadas a la agrupación de empresas con características comunes; llamados Clústers como lo define Michael Porter, destacando los factores locales como el conocimiento, proyectos compartidos, las relaciones, trabajo en equipo y la motivación.

El proyecto busca un crecimiento local de la industria y sectores afines y la generación de alianzas estratégicas en la búsqueda de la transformación de la industria con innovación.

(*) Trabajo de grado

(**) Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas Escuela de Estudios Industrial y Empresariales. Director: Luis Eduardo Becerra Ardila, Dr. Gestión y Desarrollo Tecnológico en Ingeniería.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

ABSTRACT

TITLE: DESIGN OF A COLLABORATIVE FRAMEWORK BETWEEN THE ACTORS
IN THE PUBLISHING SECTOR AND GRAPHIC COMMUNICATION IN
BUCARAMANGA (*)

AUTHOR: BELSY KATERINNE GÓMEZ GONZÁLEZ, TATIANA ANDREA RUIZ
CAÑAS (**)

KEYWORDS: ANALYSIS OF INNOVATION AND TECHNOLOGY CAPABILITIES,
MATRIX MICMAC, ANALYSIS OF ACTORS, MATRIX MACTOR,
STRATEGY, GRAPHIC COMMUNICATION, EDITORIAL.

DESCRIPTION:

This study was focused on an analysis of technological and innovational activities in the industrial sector and the graphic communication in Bucaramanga. Also, the key variables and the influential factors were identified as bases to determine the viability of the design for the consolidation of a collaborative network in order to find some support from businesses like the Cámara de Comercio in Bucaramanaga, Andigraf and SENA.

In this project, we designed a collaborative framework aligned with the productive transformation program to generate competitive advantages, increase the involvement in the market of small businesses located in Bucaramanga, and improve the industry. Also, we enhanced the involvement in national events (SECOP), this allowed us to develop strategic networks focused in companies that have similar characteristics such as clusters as defined by Michael Porter. In these clusters, local factors like knowledge, shared projects, relationships, teamwork and motivation are highlighted.

This project seeks to find an improvement of the local industry and similar sectors and the generations of strategic alliances in the pursue of the industry transformation with innovation, personalization and aggregate value to the customers.

(*) Graduation Thesis

(**) Physical Faculty of Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: Luis Eduardo Becerra Ardila, Dr. En Gestión y Desarrollo Tecnológico en Ingeniería.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Introducción

La cadena productiva de la industria editorial y de la comunicación gráfica comprende a los sectores papeleros, diseño gráfico, publicidad, comercialización de libros, periódicos y artículos culturales cuyas actividades productivas son interdependientes; según el primer informe emitido por El Programa de Transformación Productiva (PTP) para la industria editorial y gráfica; debido a las bajas barreras de entrada del sector, en el país hay un gran número de empresas pequeñas y medianas que operan bajo esquemas de informalidad, esto genera retos en términos de competitividad y de la gestión de la sostenibilidad. También, desde el año 2013, la industria ha presentado un decaimiento en ventas debido a las importaciones y a la agresiva introducción del mercado Chino. (Evolución del plan de negocios del sector industria de la comunicación gráfica PTP, 2016).

Otro de los grandes retos de esta industria a corto plazo es el cambio de “chip” en la manera como se desarrolla el negocio. La masiva adopción de medios de comunicación digitales está obligando a las compañías a reinventarse y hacer de este tema una oportunidad. Por lo tanto, este proyecto busca realizar un análisis de capacidades del sector, determinar las variables influyentes para el desarrollo del mismo y analizar los actores clave (incluyendo toda la cadena productiva, desde la producción de papel y cartón, proveedores de tecnología para litografía, empresas de diseño, impresión y demás servicios gráficos) para la formación de una red de trabajo colaborativo con el fin de aumentar las ventajas competitivas lo que permite un crecimiento local de la industria y sectores afines y la generación de alianzas estratégicas en la búsqueda de la transformación de la industria con innovación, personalización y entrega de valor agregado a los clientes.

1 Objetivos

1.1 Objetivo General

Diseñar un marco de trabajo colaborativo entre los actores del sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga.

1.2 Objetivos Específicos

1. Realizar una revisión bibliográfica para identificar las metodologías de análisis de capacidades tecnológicas y de innovación.
2. Identificar indicadores de capacidades en las Capacidades Tecnológicas y de Innovación en el sector Editorial y de Comunicación gráfica en Bucaramanga con el fin de proponer una red de colaboración entre actores del sector.
3. Identificar y caracterizar variables que puedan afectar el trabajo colaborativo del sector a través de una investigación exploratoria de las empresas litográficas, editoriales, productores de papel, cartón y derivados, publicidad, artes gráficas y comercializadoras de libros, periódicos, revistas y productos culturales.
4. Caracterizar y clasificar los actores, que conforman el sector editorial y de comunicación gráfica.
5. Diseñar una estrategia de trabajo colaborativo en el sector editorial y de comunicación gráfica.
6. Redactar el artículo de investigación resultado del ejercicio desarrollado.

2 Marco de referencia

2.1 Marco teórico

2.1.1 Redes empresariales: La red es un mecanismo o estrategia de integración y articulación de diferentes agentes que tienen un objetivo que los incita a aliarse bajo este tipo de estructura. Puede tener tamaños diferentes y no busca homogeneizar sino organizar la heterogeneidad, permitiendo la autonomía relativa entre sus integrantes (Dabas, 2004).

La estructura sistémica de las redes está compuesta por:

- *Nodos*, que son los componentes (individuos, organizaciones, etc.) entre los cuales se dan vínculos según el interés de los miembros (Lazer, 2003).
- *Relaciones* o intercambios, (información, conocimiento, tecnología, bienes y servicios, etc.) definen y rigen, en esencia, el comportamiento de la red; en otras palabras, un conjunto de nodos interrelacionados es una red informacional (Lazer, 2003).
- *Comunicación*, puede estar determinada por los roles sociales (formales o informales) que desempeñan los nodos dentro de la red. Los roles sociales formales están frecuentemente determinados por grupos, organizaciones o culturas, y son reflejo de la designación de posiciones formales (Lazer, 2003).

Una **red empresarial** es un 'grupo de empresas que colaboran en un proyecto de desarrollo conjunto, complementándose unas con otras y especializándose con el propósito de resolver problemas comunes, lograr eficiencia colectiva y conquistar mercados a los que no pueden acceder

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

de manera individual" (Unido., 2001-p.9). Proporcionan a las empresas el acceso a servicios especializados de tecnología, compra de insumos, promoción, comercialización, diseño, procesos industriales, financiamiento y actividades en común, facilitando el surgimiento de economías de escala. La cooperación constituye tal vez la característica más importante en las redes empresariales, estas ofrecen un modelo híbrido entre competencia y cooperación (Yoguel et ál., 2000).

Una red empresarial debe tener, al menos, las siguientes cuatro características (UNDP, 1999):

- *Orientación a la demanda* u orientado al mercado, debe existir un mercado (consumidor).
- *Orientación al empresario*, por lo que deben existir empresarios que acepten un proyecto y estén interesados en operarlo.
- *Orientación al negocio*, porque el proyecto mediante el cual se articulan debe ser un negocio rentable para los empresarios que lo operen, y debe hacerse un estudio económico-financiero.
- *Orientación a generar cambios permanentes en la estructura productiva de los empresarios*, ya que los proyectos de la red deben generar una serie de ajustes que tienen que realizar los empresarios para alcanzarlo.

Las redes empresariales pueden relacionarse de dos formas, en redes horizontales y en redes verticales.

- *Las redes horizontales*, son una modalidad de cooperación entre empresas independientes, de tamaño comparable, que producen un mismo tipo de bien y deciden agruparse para comercializarlo, adquirir insumos en conjunto, coinvertir o dotarse de servicios comunes; En

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

general estas redes están orientadas principalmente a la búsqueda de economías de escala y de mayor poder de negociación, y suelen estar compuestas por grupos de micro, pequeñas y medianas empresas de la misma localidad y del mismo sector (UNDP, 1999).

- *Las redes verticales*, son aquellas modalidades de cooperación entre empresas que se sitúan en posiciones distintas y consecutivas en la cadena productiva y se asocian para alcanzar ventajas competitivas que no podrían obtener de forma individual, se establecen a partir de relaciones entre una o más empresas grandes con otras de menor tamaño que generalmente son sus proveedores (UNDP, 1999).

2.1.2 Asociatividad: La Asociatividad surge como uno de los mecanismos de cooperación entre las pequeñas y medianas empresas que están enfrentando un proceso de globalización de las economías nacionales donde cada una mantiene su independencia jurídica y autonomía gerencial, decidiendo voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto con los otros actores, para la búsqueda de un objetivo común, este concepto seduce, por su simplicidad y atractivo, como un medio de supervivencia empresarial (Bernal & La verde, 1995).

Existen cinco características centrales que describen la asociatividad (Fontalbo, Maza & Vergara., 2010):

- Es una estrategia colectiva basada en la cooperación de las partes.
- Se basa en una estructura flexible (generalmente en acuerdos voluntarios y no contratos que generan responsabilidad).
- No excluye a ninguna empresa por el tipo de mercado en el cual opera.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- Permite resolver problemas conjuntamente manteniendo la autonomía gerencial de las empresas participantes.
- Puede adoptar diversas formas jurídicas y organizacionales.

La capacidad de crear asociaciones colaborativas no sólo permite la consecución de recursos, sino la posibilidad adicional de compartir modelos de gestión y procedimientos, diseño y ampliación de servicios y mecanismos de cooperación e intercambio de información en tiempo real; para lograr que estos modelos se masifiquen de tal manera que generen un cambio en la situación socioeconómica de una región es necesario, primeramente, lograr un cambio muy importante en la cultura de las Pyme. (Fontalbo, Maza & Vergara., 2010).

A diferencia de muchas uniones empresariales, los modelos exitosos de asociatividad suelen tener en común metas de largo plazo y una visión de contribuir al mejoramiento continuo de los asociados hacia el futuro. (Fontalbo, Maza & Vergara., 2010)

Los requisitos más importantes para que las empresas puedan asociarse son (Liendo y Martínez, 2001):

- Proyecto común
- Compromiso mutuo
- Objetivos comunes
- Riesgos compartidos sin abandonar la independencia de cada uno de los participantes.

Algunos de los propósitos por los cuales se recurre a estos modelos de asociatividad, son:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Tabla 1.

Contraste de propósitos de la asociatividad

Financieros	Organizacionales	Comercialización
Acceso a financiamiento, cuando las garantías que se requieren no pueden ser cubiertas por cada actor en forma individual, pero en grupo son cubiertas proporcionalmente por parte de cada uno de los participantes, Compras conjuntas, Inversión conjunta.	Mejora en los procesos productivos, Aplicación de nuevas formas de administración, Implantación de planeamiento estratégico, Intercambio de información productiva o tecnológica, Capacitación conjunta, Generación de economías de escala, Acceso a recursos o habilidades críticas, Acceso a tecnologías de productos o procesos, Aumento del poder de negociación, Investigación y desarrollo.	Lanzamiento de nuevos productos al mercado, Apertura de nuevos mercados, Intercambio de información comercial, Investigación de mercados, Alianzas para vender, Servicios post venta conjuntos, Inversión conjunta, Logística y distribución.

NOTA: Redes empresariales e innovación: El caso de una red del sector cosmético en bogotá (colombia). Revista estudios gerenciales, Volumen (27), 189-203. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v27n118/v27n118a10.pdf>

2.1.3 Análisis de capacidades tecnológicas: Las capacidades tecnológicas es un factor de producción, constituida por el conjunto de conocimientos y habilidades que dan sustento al proceso de producción; abarcan todo el proceso productivo, en todas sus etapas.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Desde el punto de vista macro y en países en vías de desarrollo, la capacidad tecnológica nacional puede entenderse como su habilidad para transferir, adaptar y difundir tecnologías incluyendo actividades endógenas de investigación y desarrollo (Brunner, 2002). El concepto de se relaciona con elementos de gestión tecnológica que guían el crecimiento y desarrollo sostenido (Lugones et al., 2007).

Para tener capacidades tecnológicas se debe disponer de las capacidades necesarias para crear conocimiento y gestionar su incorporación a las actividades productivas, por ende es necesario el fortalecimiento de la investigación y desarrollo, a partir del desarrollo del capital humano, con la ayuda de entidades de formación.

2.1.4 Metodología micmac (matriz de impactos cruzados-multiplicación aplicada a una clasificación): El análisis estructural es una herramienta que ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos. Este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y por ello las variables esenciales a la evolución del sistema basándose en el enfoque prospectivo.

El estudio MICMAC permite, a partir de una lista de variables estructurales y una matriz que representa las influencias directas entre las variables, extraer e identificar las variables claves del problema estudiado, con la ayuda de cuadros y gráficos que permiten la modelización del problema a abordar.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

En el análisis estructural se ponen en marcha una serie de talleres prospectivos en los cuales de manera colectiva, se identifican las variables que tendrían una influencia preponderante sobre el futuro de una determinada realidad.

2.1.5 Análisis de prospectiva: Gaston Berger (2007), uno de los fundadores de la prospectiva la definía como la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él, por lo que se trata de imaginar o proyectar escenarios futuros posibles, condicionados según múltiples variables continuas o discretas. Desde esta instancia, se debe entender como una sistemática mental que, en su tramo más importante, viene desde el futuro hacia el presente; primero anticipando la configuración de un futuro deseable, luego, reflexionando sobre el presente desde ese futuro imaginado, para finalmente concebir estrategias de acción tendientes a alcanzar el futuro objetivado como deseable (Forciniti, 2001).

La prospectiva toma en cuenta los factores cualitativos, como el análisis sobre el comportamiento de los actores.

En el método popularizado por el francés Michel Godet, consiste en organizar la información sobre distintas posibilidades de futuro en visiones o imágenes de futuro, cuya probabilidad de realización sea alta (Godet ,1993).

De acuerdo con Godet, los objetivos del método de escenarios son: Identificar cuáles son los puntos de estudio prioritarios (las variables clave) vinculando, mediante un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado, identificar

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

los actores fundamentales, sus estrategias, y los medios de que disponen para realizar sus proyectos; y describir, bajo la forma de escenarios, la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

2.1.6 Metodología Mactor: Godet desarrolló el método MACTOR (Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones) como una herramienta analítica para tratar de manera rigurosa el efecto de los actores, sobre la base de las matrices de impacto, asumiendo que: “el futuro nunca está totalmente determinado”. (Godet, 2007, pág. 43).

Esta metodología implica la realización previa de la matriz de análisis estructural, cuyo objetivo es analizar las relaciones existentes entre las variables de un mismo sistema. El juego de actores (MACTOR), es una metodología que busca analizar el comportamiento futuro de unos determinados actores que operan en un mercado.

Esta herramienta tiene como objetivo el analizar de qué manera los actores se pueden posicionar en el futuro con relación a las variables y objetivos claves de futuro de manera estructurada que requiere la utilización y el análisis de una gran cantidad de matrices y de gráficos.

El objetivo de este análisis es alcanzar metas y llevar a cabo proyectos conjuntamente, por lo que se vuelve esencial el análisis de movimientos, la confrontación de planes y el examen del balance de poder en términos de restricciones y medios de acción; todo esto en función de las estrategias y los asuntos claves para el futuro, resultados y consecuencias.

3 Metodología del proyecto

Tabla 2.

Descripción de cada fase para la metodología del proyecto

Fase	Objetivo específico asociado	Actividades
1	Realizar una revisión bibliográfica para identificar las metodologías de análisis de capacidades tecnológicas y de innovación.	Realizar una revisión bibliográfica acerca del análisis de capacidades tecnológicas y de innovación en otros sectores y en el de editorial y de comunicación gráfica mediante el planteamiento de la ecuación de búsqueda. (La revisión bibliográfica se realizará a partir de estudios y trabajos de investigación localizados en bases de datos reconocidas).
2	Todos.	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del desempeño del sector Industria editorial y de la Comunicación gráfica mediante revisión de literatura con las bases de datos Scielo, Redalyc y Dialnet.
3	Todos.	Mediante la base de datos COMPITE 360 y la del sistema de información de la Universidad Industrial de Santander se extrae el reporte de las actividades económicas y las empresas vinculadas a los siguientes sectores: edición de libros, publicidad e impresión: con esta información se selecciona una muestra de las empresas más representativas para la realización de las siguientes etapas.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

(Continuación) Tabla 2. Descripción de cada fase para la metodología del proyecto

4	Identificar indicadores de capacidades en las Capacidades Tecnológicas y de Innovación en el sector Editorial y de Comunicación gráfica en Bucaramanga con el fin de proponer una red de colaboración entre actores del sector.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar análisis de capacidades a través de una encuesta con los empresarios del sector.
5	Identificar y caracterizar variables que puedan afectar el trabajo colaborativo del sector a través de una investigación exploratoria de las empresas litográficas, editoriales, productores de papel, cartón y derivados, publicidad, artes gráficas y comercializadoras de libros, periódicos, revistas y productos culturales.	<p>Identificación de factores que inciden en el sistema.</p> <p>Aplicación de talleres con expertos y a las empresas para obtener información adicional y recolección de información</p> <p>Elaborar la matriz de relaciones directas y descripción de las relaciones entre las variables para determinar las que son clave a través de la (MICMAC).</p>
6	Caracterizar y clasificar los actores, que conforman el sector editorial y de comunicación gráfica. Diseñar una estrategia de trabajo colaborativo en el sector editorial y de comunicación gráfica.	<p>Realizar en análisis de actores, iniciando con la identificación de los principales objetivos ligados a las variables clave. Y una vez concretados tanto actores como objetivos, se completará el cuadro de relaciones entre actores y el cuadro de posicionamiento de los actores frente a los objetivos.</p> <p>Generar el gráfico de convergencias y divergencias (MACTOR)</p>

4 Revisión Bibliográfica

4.1 Revisión de la literatura

4.1.1 Análisis bibliométrico: Para realizar el análisis bibliométrico, se definió en tres etapas, planteadas por los autores Martínez, Bravo y Becerra Ardila (2013): 1) recolección de información, 2) transformación y análisis de información y, 3) generación de resultados.

4.1.1.1 Selección de la base de datos: La investigación realizada se llevó a cabo en la base de datos científica: Scopus ya que es una de las bases de datos de mayor citas y resúmenes de literatura revisada por pares: revistas científicas, libros y actas de congresos, esta cuenta con herramientas inteligentes para rastrear, analizar y visualizar la investigación, ofreciendo una visión general de la producción mundial de investigación en los campos de ciencia, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades.

4.1.1.2 Planteamiento de la ecuación de búsqueda: La ecuación de búsqueda se diseñó incluyendo palabras claves (Apéndice A. Palabras y términos clave.), operadores booleanos y operadores de posición para su obtención final descrita a continuación:

TITLE-ABS-KEY ((technolog AND innovat*) AND (methodology OR "capacity" OR "ability" OR "indicator" OR "system") AND (knowledge OR "knowhow" OR "know-how" OR "training") AND (publicat*) AND NOT (health*))*

4.1.1.3 Criterios para la selección de artículos: Para la selección de los documentos potenciales, se establecieron criterios de inclusión, de exclusión, y criterios de calidad presentados en la tabla 3:

Tabla 3.

Criterios para la selección de artículos

Criterio	Descripción
<i>Criterios de Inclusión</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos que se encuentren en la base de datos Scopus. • Ventana de tiempo comprendida entre 1980- 2017. • Documentos en inglés y español. • Tipos de documentos: Artículos y revisiones.
<i>Criterios de Exclusión</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos que a pesar de cumplir con los términos de busca, no tienen relación directa al tema. • Eliminación del termino <i>health</i> en la búsqueda.
<i>Criterios de Calidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Los artículos encontrados, deben mostrar algún tipo de relación entre el CTI y el sector. • Los documentos deben suministrar información significativa a la investigación relacionada con CTI y las metodologías de medición de capacidades. • Los documentos que contribuyan al marco teórico sobre el análisis de capacidades tecnológicas y de innovación. • El artículo debe mostrar un análisis de los sistemas de innovación y de indicadores utilizados para identificar las capacidades CTI.

4.2 Análisis Preliminar de la literatura

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Para el análisis de literatura base, primero se realizó una revisión de la literatura gris (**Apéndice A. Palabras y términos clave y Apéndice C. Análisis de literatura gris**) para identificar palabras clave. Hecho esto se seleccionó, la base de datos Scopus, después se procedió a llevar la búsqueda en Google Scholar, tomando inicialmente como base dos temas: análisis de capacidades tecnológicas y de innovación y metodologías para el análisis de capacidades. A partir de esto se encontraron palabras clave para el diseño del prototipo de la ecuación de búsqueda, con operadores booleanos y con la herramienta thesaurus (para encontrar sinónimos) con el fin de encontrar más términos que hicieran referencia al mismo tema.

Una vez se desarrolló la ecuación (**Apéndice B: Evolución de la ecuación de búsqueda**), se analizaron los resúmenes y títulos de los artículos correspondientes para excluir aquellos que no correspondían o hacían referencia al tema según los criterios descritos, con el fin de clasificar aquellos que aportaban a la investigación, encontrándose los resultados que se exponen a continuación:

Los cambios tecnológicos que han ocurrido en el pasado reciente han llevado a un aumento en el inventario de conocimiento para las economías modernas basadas en el conocimiento. Resultó esencial para todos los países estar tecnológicamente conectados para poder crear, adaptar y utilizar innovaciones tecnológicas globales (Desai et al., 2002). Según el artículo: **Assessment of Technological Capabilities of OIC Countries** "(Tariq Mahmood Ali, 2015) Las diferencias entre países todavía existen en el mercado global basado en la tecnología competitiva y en la utilización de la tecnología como herramienta para el desarrollo humano.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Según este estudio se midió la capacidad tecnológica y de innovación en términos de indicadores compuestos de CTI. Algunos de los indicadores compuestos conocidos son: el Índice de Tecnología WEF, el Índice Nacional de Capacidad Innovadora (Porter y Stern, 2003), el Índice de Capacidad de Ciencia y Tecnología 2002 (Wagner, Horlings y Dutta, 2002), el Índice de Logro Tecnológico (Desai et al., 2002; PNUD, 2001), el Cuadro de indicadores industriales de la ONUDI (Lall y Albaladejo, 2003; ONUDI, 2003, 2004), el Índice de avance industrial y tecnológico de la ONUDI (ONUDI, 2005), el nuevo indicador de capacidades tecnológicas para los países desarrollados y en desarrollo (ArCO) (Archibugi y Coco, 2004) y los Indicadores de alta tecnología de Georgia (TTI) (Porter et al., 2002, 2005). Según estos indicadores se mide el número de científicos e ingenieros, el número de instituciones y el gasto en I + D, patentes, artículos de revistas de ciencia y tecnología y coautoría de publicaciones. (Desai et al., 2002).

Las capacidades tecnológicas y los sistemas de innovación están siendo utilizadas para elaborar productos superiores a los competidores. La productividad depende de una combinación de inversión en capital físico y humano, y conocimiento y progreso, por tal motivo el conocimiento del empleado se convierte en el poder de la compañía para poder competir en el mercado. De modo que la tecnología integrada y los sistemas de información compatibles con el conocimiento y la utilización pueden ser una ventaja para la compañía.

La investigación y el desarrollo (I + D) desempeña un papel clave para construir la base de conocimiento de los sistemas de innovación que generen ventajas competitivas a través de las interacciones de las relaciones universidad-industria-gobierno, ya que un país necesita un sistema de innovación equilibrado que funcione bien en todas las dimensiones y que involucre a todos sus

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

actores; por eso según Fritsch, la sinergia entre las estructuras industriales y las conductas académicas es de vital importancia y estas se puede reflejar como crucial para la fortaleza de un sistema de innovación (Fritsch and muller 2004).

4.3 Análisis de literatura: metodologías para el análisis de capacidades tecnológicas y de innovación

La mayoría de las grandes empresas tienen departamentos que son los únicos responsables de la investigación y el desarrollo orientados a innovaciones tecnológicas en nuevos productos y procesos. Los fabricantes más pequeños, sin embargo, a menudo no tienen un proceso formal establecido. La gestión de la innovación tecnológica en estas empresas es inexistente o la lleva a cabo una sola autoridad, esto es una situación que llama mucho la atención, ya que en muchas economías se considera que las PYME son la columna vertebral y el motor del crecimiento económico futuro. Sin embargo, hoy en día están limitadas por recursos técnicos, tecnológicos y de conocimiento, los cuales ralentizan la innovación de productos y procesos.

Por tal motivo es importante encontrar nuevas formas de alentar y apoyar el desarrollo económico y tecnológico en estas empresas; una manera es la introducción de la innovación en el lugar de trabajo, realizando capacitaciones a los empleados para poder obtener mejor conocimiento en cada trabajador y potenciar sus habilidades; Otra manera es el desarrollo de una actitud de creatividad industrial, generando la capacidad de ser creativo en toda fuente de conocimiento.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

También se considera a las universidades como actores clave para fomentar y apoyar el crecimiento económico a través de la transferencia de conocimiento y tecnología, proporcionando condiciones para la transmisión y desarrollo de nuevas ideas incorporando los diversos desarrollos recientes para el cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas (Universidad-Empresa).

Las publicaciones de patentes también es una de las medidas de innovación más prevalentes; por definición, estas, están vinculadas a la inventiva, esta característica, en particular, hace que las patentes sean útiles para rastrear los flujos de conocimiento. El uso más directo de las patentes implica un conteo simple del número de patentes que produce una organización, generalmente codificadas por el tiempo, la industria y otras características.

Gracias al cambio tecnológico al que se están enfrentando las empresas actualmente, se está generando un cambio social, especialmente en el ámbito laboral; obteniendo un desajuste laboral y la creación de bolsas de empleo difíciles de acceder.

El crecimiento económico, la innovación tecnológica, el desarrollo de la cultura y la sociedad, siempre se han movido sinérgicamente. Generando cambios impactantes tanto físicos como conceptuales, logrando pasar de una sociedad mecánica a una sociedad liderada por avances tecnológicos. Estos avances tecnológicos no se encuentran "al margen" de operatividad para cualquier persona, por tal motivo tienen que ser aprendidas y controladas, mediante un sistema flexible que posea una base de capital adecuada y genere mano de obra capacitada. Estamos hablando de una difusión de tecnología y de una transmisión de conocimiento o experiencia

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

técnica. Esto a su vez implica la construcción de redes, que permitan un mejor aprendizaje y una fácil capacidad de absorción para asimilar las nuevas tecnologías.

Hoy en día el conocimiento es un factor que proporciona la base para nuevas formas de ventajas competitivas. La adquisición y explotación del conocimiento implica que las organizaciones estén preparadas para aprender y que a su vez este conocimiento pueda ser generado por un individuo o por sistemas formales distribuidos en toda la organización, ya que este es un proceso que ha sido mejorado con la llegada de las tecnologías de información.

En el trabajo colaborativo de desarrollo de productos, la cooperación en red, así como la adquisición de nuevas competencias y el aprendizaje, evoluciona de forma simultánea e interactiva. Buscar y encontrar socios con conocimiento y recursos complementarios es importante en el surgimiento de nuevos procesos de desarrollo de productos.

Las redes de trabajo deben tener como objetivo conseguir un desarrollo regional exitoso, mediante el análisis de tres factores críticos: a) La reserva de capital intelectual en la región; (b) el carácter y alcance de las redes comerciales y financieras; y (c) la amplitud y profundidad de las habilidades avanzadas y el conocimiento del capital humano.

Para la creación de estas redes, es importante considerar, plantear y evaluar indicadores de avances tecnológicos como un nuevo factor de ubicación industrial, estos indicadores pueden llegar a reforzar la ubicación de empresas innovadoras en lugar de estimular una dispersión entre ellas. También se deben considerar aquellos factores que influyen en la formulación de la gestión

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

tecnológica (asociación con otras empresas, la cooperación con universidades, la capacitación de los empleados, entre otros.) y del rendimiento innovador (el rendimiento del mercado, la competitividad del mercado, la calidad de los procesos y la competencia tecnológica) que se desea obtener.

Por lo tanto, las capacidades para generar, adquirir, adaptar y usar nuevos conocimientos son un factor crecientemente estratégico en la evolución de los niveles de competitividad de las organizaciones. Las empresas, como centro de los procesos de innovación (Manual de Oslo, OECD, 2005), se apoyan en esas capacidades para lograr ventajas competitivas sostenibles y acumulativas, definidas como "genuinas" por Fernando Fajnzylber (1988).

Las empresas innovativas tienden, además, a establecer relaciones más estables con sus trabajadores, ya que tienden a asignar gran importancia a lograr retener los recursos humanos calificados con que cuenta; acumula conocimientos, experiencias y habilidades que incrementan sus posibilidades competitivas a futuro.

Wang, Lu y Chen (2007) proponen una clasificación de las capacidades de innovación con cinco categorías: la capacidad de I+D, la capacidad de decisión frente a la innovación, la capacidad de mercadeo, la capacidad de producción y la capacidad de capital. Por su parte, Lloréns, García y Verdú (2004) abordan la relación existente entre el aprendizaje, las capacidades de innovación y la mejora en el desempeño organizacional, en el contexto de una muestra de empresas españolas. Estos autores encuentran que el dominio personal influye positivamente en el desempeño de la organización, no sólo directamente, sino también a través del aprendizaje organizacional; por

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

último, muestran cómo la innovación influye positivamente sobre el desempeño de la organización medido como su capacidad de generar riqueza. Otros autores señalan la importancia del aprendizaje organizacional como canal de acumulación de capacidades; tal es el caso de Calantone, Cavusgil y Zhao (2002), quienes proponen que las organizaciones requieren una fuerte orientación hacia el aprendizaje para generar ventajas competitivas. En su estudio, identifican cuatro pilares que soportan la orientación al aprendizaje, éstos son: la visión compartida, el compromiso con el aprendizaje, un espíritu abierto y el intercambio de conocimientos dentro de la organización.

Al respecto, Robledo, Gómez y Restrepo (2008) hacen un análisis de la literatura, proponiendo una clasificación de las capacidades de innovación. Dicha propuesta está fundamentada en siete categorías de capacidades:

- **Capacidad de Dirección Estratégica:** Capacidad para formular e implementar de las estrategias que requiere la organización para construir una organización innovadora.
- **Capacidad de I + D:** Capacidad para generar ideas; gestionar el portafolio de proyectos de I + D + i; y proteger, valorar, negociar y contratar tecnología.
- **Capacidad de Producción:** Capacidad para implementar las innovaciones en los procesos productivos que satisfacen las necesidades del mercado.
- **Capacidad de Mercadeo:** Capacidad para publicitar y realizar el valor de las innovaciones con base en el entendimiento de las necesidades de los grupos de interés y las exigencias de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE).
- **Capacidad de Aprendizaje Organizacional:** Capacidad para gestionar el conocimiento que proviene del ambiente circundante y construir una organización que aprende.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- **Capacidad de Gestión de Recursos:** Capacidad para identificar, adquirir y asignar apropiadamente los recursos (capital, experiencia y tecnología a los procesos) necesarios para innovar.
- **Capacidad de Relacionamento:** Habilidad para insertarse en los sistemas de innovación de diferente orden (internacional, nacional, regional y sectorial), bajo los criterios definidos por la estrategia empresarial y la RSE.

Por otra parte, la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) se propuso normalizar indicadores en la región en el denominado Manual de Bogotá (RICYT, 2001) dividido en dos grupos 1) los indicadores de gasto y de frecuencia de las actividades de innovación, y, 2) los resultados de la innovación.

De acuerdo con la definición incluida en la tercera edición del Manual de Oslo (MO) (OECD, 2005), la innovación es la introducción en el mercado de un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado o el desarrollo de nuevas técnicas de organización y comercialización.

En estos casos, las innovaciones tecnológicas se refieren a las de producto y a las de proceso, entendiendo por innovaciones de producto a las destinadas a modificar las características y /o las prestaciones de los bienes y servicios, mientras que las de proceso son las relacionadas con la forma o los métodos de elaboración de los mismos.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Para lograr innovaciones son necesarias las **actividades de Innovación**, las cuales consisten, en definitiva, en la ejecución de "actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales con la intención de implementar un nuevo o significativamente mejorado producto o proceso, un nuevo método de marketing, un nuevo método organizacional en las prácticas de negocios, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas" (Manual de Bogota, 2001.).

Las Actividades de Innovación involucran tanto los esfuerzos en procura de generar nuevos conocimientos como los de adquirir, adaptar o desarrollar conocimientos existentes, así como, en general, a las diversas formas de incrementar las capacidades productivas y tecnológicas de la empresa ya sea en su equipamiento como en su dotación de recursos humanos (Manual de Bogotá, 2001.).

Esto incluye:

- Investigación y Desarrollo (I+D), tanto *in house* (es decir, al interior de la empresa) o por la vía de un acuerdo o contratación de un agente externo a la firma, que es quien lleva adelante los trabajos.
- Adquisición de tecnología incorporada (equipos, hardware y software) y desincorporada (licencias, patentes).
- Contratación de consultorías y asistencia técnica.
- Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial.
- Capacitación del personal.
- Actividades de marketing.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Por otra parte, los factores causales para que una empresa decida llevar a cabo esfuerzos conducentes a introducir innovaciones es básicamente por dos razones: para desplazar a la competencia a partir de una superioridad tecnológica (en producto o en proceso) o por presión de la competencia (para no verse desplazada si la competencia lleva la delantera en materia de cambio técnico).

La literatura económica (Manual de Bogotá, 2001) y la vinculada al análisis de los procesos de desarrollo científico-tecnológico ofrecen numerosos ejemplos de diferentes posicionamientos teóricos respecto de si el cambio técnico es impulsado por cambios en la demanda (*demand-pull*) o empujado por la aparición de nuevos conocimientos científicos y/o tecnológicos (*science and technology-push*).

La *science and technology push* son el caso de innovaciones introducidas en el mercado pese a que la necesidad (la demanda) por un producto novedoso o con características diferenciales a los disponibles es “difusa” o poco visible antes de que la innovación se produzca. Por lo que la aparición de nuevos conocimientos (ofrecidos o provenientes de las actividades científico-tecnológicas) habría impulsado al empresario innovador a “imponer” la novedad.

El principal problema analítico es que la innovación implica (por definición) un mercado demandante, ya que se entiende por innovación la introducción de novedades al mercado. Desde luego, esa demanda puede estar "latente" o "difusa" y ser percibida por el innovador antes que por los demás. En todo caso, latente o concreta, sería la demanda la que llevaría al innovador a asumir

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

riesgos. Sin embargo, como plantea Freeman, es probable que ni Schmookler (principal exponente del enfoque *demand-pull*) diría que la ciencia básica es guiada por la demanda, por lo que si el proceso de generación constante de nuevos conocimientos no brinda posibilidades, las necesidades se mantendrán insatisfechas.

Se puede sintetizar lo expuesto señalando que los posibles factores determinantes del cambio técnico en la empresa son el impulso ejercido por una demanda insatisfecha, la presión competitiva (que depende de la estructura del mercado) y la aparición de nuevos conocimientos (avances científicos) de origen exógeno. Lo más seguro es que la innovación requiera de una cierta combinación de fuerzas demandantes de productos novedosos y de ofertas de nuevos conocimientos (Manual de bogota, 2001).

Otro factor son las **capacidades de innovación** definida como habilidades que los agentes desarrollan para alcanzar nuevas combinaciones de los factores existentes (internos a la organización y de su entorno). Al respecto, Cohen y Levinthal (1989) señalan que la habilidad de reconocer el valor del conocimiento nuevo y externo, asimilarlo y aplicarlo con fines comerciales es un componente crítico de las capacidades de la empresa. Esta habilidad de las firmas ha sido denominada **capacidad de absorción**. Las capacidades de absorción tienen tres dimensiones bien definidas: la identificación, la asimilación y la explotación del nuevo conocimiento.

No obstante, las tres quedan sujetas al conocimiento previo adquirido por el agente, es decir, al proceso de acumulación de conocimiento, confiriéndole un carácter acumulativo (*path*

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

dependency) y específico a estas capacidades. Asimismo, **las capacidades de absorción son un bien intangible y sus beneficios son indirectos, lo cual dificulta el proceso de medición.**

El manual de Bogotá contiene los bloques o conjuntos de indicadores definidos a continuación:

1. Estrategias innovativas.
2. Resultados de las actividades de innovación y apropiabilidad.
3. Obstáculos a la innovación, Fuentes de Financiamiento y Aprovechamiento de Instrumentos Públicos.

4.3.1 Estrategias innovativas: en estas se encuentra el propósito y los indicadores respectivos.

4.3.1.1 Actividades de Innovación (Esfuerzos realizados): Propósito: Conocer la magnitud y la estructura de los gastos realizados en Actividades de Innovación (Manual de Bogotá, 2001).

- Investigación y Desarrollo (I+D) interna y externa
- Adquisición de maquinaria y equipo
- Adquisición de hardware y software
- Adquisición de Tecnología desincorporada
- Contratación de consultorías y asistencia técnica
- Actividades de Ingeniería y Diseño Industrial (IDI)
- Capacitación del personal
- Marketing

Indicadores:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- Número de **empresas innovativas** y porcentaje sobre el total, entendiendo por innovativa a la que ha realizado actividades de innovación, independientemente del resultado logrado.
- Número de **empresas que realizaron actividades de I+D** y porcentaje sobre el total.
- **Intensidad del gasto en Actividades de Innovación (AI)**: el gasto en AI como porcentaje de la facturación para el mismo año o período.
- **Intensidad del gasto en I+D: el gasto en I+D** como porcentaje de la facturación para el mismo año o período.

4.3.1.2 *Vinculaciones y cooperación con otros agentes del sistema: Propósito:* Indagar acerca de las causas o factores que incidieron en la decisión de establecer vínculos o relaciones con otros agentes del sistema de innovación en el marco o con referencia a las actividades innovativas de la empresa (objetivos, formalidad, agentes, resultados y obstáculos). (Manual de bogota, 2001).

Variables a relevar

Propósitos de la vinculación: Determinantes: tipo de innovación buscada, distinguiendo entre: Producto, proceso, organización y comercialización y• radicales o incrementales (Manual de bogota, 2001).

- **Duración y grado de formalidad del vínculo** (existencia o no de acuerdo contractual y contraprestación monetaria). (Manual de bogota, 2001)
- **Tipo de agente con el que se estableció la vinculación** (clientes, proveedores, universidades, centros de formación, agencias de extensión, laboratorios de I+D, centros

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

tecnológicos, consultores, casa matriz u otras empresas del mismo grupo, empresas no relacionadas. (Manual de bogota, 2001).

- **Extensión geográfica del vínculo** (local o internacional, según la localización del agente con que se produce la vinculación) (Manual de bogota, 2001).
- **Resultados:** nivel de satisfacción con los resultados de las vinculaciones (Manual de bogota, 2001).

4.3.1.3 Fuentes de información para la innovación: Variables a relevar

- **Fuentes internas de la empresa:** las áreas de la empresa correspondientes a I+D, marketing, producción y distribución. (Manual de bogota, 2001).
- **Fuentes externas a la empresa:** internet, clientes, universidades, centros de investigación o desarrollo tecnológico, revistas y catálogos, consultores, ferias, conferencias y exposiciones, bases de datos, competidores, proveedores, otras empresas relacionadas. (Manual de bogota, 2001).

4.3.1.4 Determinantes de los esfuerzos innovativos: Propósito: Indagar acerca de las causas o factores que incidieron en la decisión de realizar esfuerzos innovativos (Manual de Bogotá, 2001).

Variables a relevar

- Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado
- Aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

4.3.1.5 **Objetivos de los esfuerzos innovativos: Propósito:** Conocer los objetivos de los esfuerzos innovativos y la forma en que se procuran los mismos. (Manual de Bogotá, 2001)

Variables a relevar

- **Búsqueda de reducciones en los costos de producción mediante** (Manual de bogota, 2001):
 - i. uso de nuevos materiales,
 - ii. reorganización del proceso productivo,
 - iii. incorporación de nuevos bienes de capital,
 - iv. cambios en los canales de distribución,
 - v. cambios en la estrategia de marketing,
 - vi. mejoras en el aprovechamiento de la mano de obra
- **Diferenciación de productos** (Manual de Bogotá, 2001)
 - i. modificación en las prestaciones o características del producto,
 - ii. lanzamiento de nuevos productos,
 - iii. búsqueda de nuevos nichos o mercados,
 - iv. otros

4.3.1.6 **Capacidades tecnológicas y capacidades de absorción: Propósito:** Conocer la composición y características de la dotación de recursos humanos con que cuenta la empresa y las tendencias en la materia (los sucesivos ejercicios permitirán establecer la

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

evolución y los cambios en la dotación de personal), a fin de analizar la estrategia en materia de RRHH de la empresa. (Manual de Bogotá, 2001)

Variables a relevar

- **Composición del personal según calificación:** cantidad de empleados con educación básica, educación técnica, profesionales en ciencias duras (ingeniería, física, química o biología, etc.) y otros profesionales. (Manual de bogota, 2001)
- **Departamento de I+D:** existencia de Departamento o Laboratorio de I+D, distinguiendo formal de informal. (Manual de bogota, 2001)
- **Departamento de IDI:** existencia de Departamento de Ingeniería y Diseño Industrial, distinguiendo formal de informal.
- **Departamento de Informática y Sistemas:** existencia de Departamento específico, distinguiendo formal de informal (Manual de bogota, 2001)
- **Recursos humanos en Actividades de Innovación:** número y calificación de los empleados asignados a la realización de actividades de I+D, de IDI y de AI en general, con dedicación parcial y completa. (Manual de bogota, 2001)
- **Recursos humanos en Informática y Sistemas:** número y calificación de los empleados asignados a la realización de actividades en el área, con dedicación parcial y completa. (Manual de bogota, 2001)
- **Recursos humanos en Gestión de la Calidad:** número y calificación de los empleados asignados a la realización de actividades en el área, con dedicación parcial y completa. (Manual de bogota, 2001)
- **Capacitación** (Manual de bogota, 2001):

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- i. tipo u objetivo de los esfuerzos realizados durante el período relevado, en concepto de capacitación de los RRHH de la empresa (en tecnología de proceso o de producto; en TICs; en aspectos gerenciales o administrativos; en gestión de la calidad, en seguridad industrial, etc.)
- ii. cantidad de empleados abarcados por la capacitación.
- iii. Agentes (internos o externos) prestadores de la capacitación

4.3.1.7 La gestión de calidad en la empresa: Propósito: Conocer el compromiso de la empresa con la gestión de la calidad y la mejora continua (Manual de Bogotá, 2001).

Variables a relevar, Utilización de:

- **Puntos de control**
- **Planillas de seguimiento**
- **Procesos certificados**
- **Productos certificados**

4.3.2 Resultados (innovaciones) y apropiabilidad: se encuentra el propósito y las variables.

4.3.2.1 Innovaciones introducidas: Propósito: Conocer el número de empresas que han introducido innovaciones al mercado durante el período relevado, por tipo de innovación. Esto permitirá construir los indicadores de tasa de innovadoras sobre el total (Manual de bogota, 2001).

Variables a relevar

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- **Innovaciones de producto** (Manual de bogota, 2001)
 - i. Productos nuevos
 - ii. Productos significativamente mejorados
- **Innovaciones de proceso** (Manual de bogota, 2001)
 - i. Procesos nuevos
 - ii. Procesos significativamente mejorados
- **Innovaciones en organización** (Manual de bogota, 2001)
- **Innovaciones en comercialización** (Manual de bogota, 2001)

4.3.2.2 **Impacto de las innovaciones: Propósito:** Procurar evaluar los efectos de las innovaciones en el desempeño de la firma y en la calidad del empleo generado por la misma (Manual de Bogotá, 2001).

Variables a relevar (Manual de Bogotá, 2001)

- a) **evolución relativa de las ventas** (por ejemplo, vis a vis la evolución sectorial)
- b) cambios en los niveles de productividad (ventas/empleo, ventas/consumo de energía o algún otro Proxy de productividad)
- c) porcentaje de las ventas totales en el período, explicado por productos nuevos o mejorados

4.3.3 **Obstáculos, fuentes de financiamiento y aprovechamiento de instrumentos públicos:**

Obstáculos de origen endógeno a la empresa (o que se manifiestan dentro de la esfera o campo directo de acción de la firma, por lo que ésta podría incidir en la remoción de los mismos) (Manual de Bogotá, 2001)

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- i. Escasez o carencias en la empresa en materia de personal con las calificaciones requeridas para encarar procesos innovativos;
 - ii. Problemas o deficiencias en la organización administrativa o de la producción;
 - iii. Incertidumbre respecto de las posibilidades reales de éxito en los esfuerzos innovativos (introducción exitosa de innovaciones);
 - iv. Inseguridad en cuanto a las posibilidades de apropiabilidad de los resultados (protección vía patentes, secreto, etc.);
 - v. Período de retorno excesivamente largo.
- **Obstáculos de origen exógeno a la empresa** (Manual de Bogotá, 2001)
 - i. Problemas para el acceso a los conocimientos exógenos requeridos por la empresa (falta de correspondencia entre la oferta de conocimiento y los requerimientos de las empresas; diferencias entre la oferta y la demanda de conocimiento en ritmos, culturas, actitudes y modalidades de trabajo);
 - ii. Deficiencias en la infraestructura física disponible o demasiada diferencia entre ésta y la requerida;
 - iii. Deficiencias, dificultades burocráticas o alto costo en el sistema de protección de la propiedad intelectual;
 - iv. Dificultades de acceso o costo excesivo del financiamiento;
 - v. Insuficientes incentivos a la innovación por bajo ritmo de cambio tecnológico en el sector de actividad de la firma;
 - vi. Insuficientes incentivos a la innovación por baja receptividad de la demanda;
 - vii. Insuficientes incentivos a la innovación por deficiencias en las políticas públicas.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

4.3.3.1 *Conocimiento y uso de instrumentos públicos de promoción de la innovación:*

Propósito: Disponer de información y elementos de juicio para el diseño, instrumentación y evaluación de las políticas públicas de apoyo a las actividades innovativas. (Manual de bogota, 2001)

VARIABLES A RELEVAR (Manual de bogota, 2001)

- **Conocimiento:** Número de empresas y porcentaje sobre el total que tiene conocimiento de las instituciones y programas oficiales de estímulo a las actividades de innovación.
- **Utilización:** Número de empresas y porcentaje sobre el total que ha utilizado los fondos ofrecidos por esas instituciones y programas.
- **Obstáculos:** En los casos que reportan no haber utilizado fondos de las Instituciones y programas sobre los que se consulta en a) y b), indagar las razones, tales como proyectos rechazados, tasas de interés elevadas, excesiva exigencia de garantías, dificultades burocráticas, dificultad para formular proyectos de innovación u otras.

5 Diagnóstico

5.1 La cadena productiva

La cadena productiva de la Industria Editorial y de la Comunicación Gráfica comprende a los sectores papelerero y gráfico, editoriales y de diseño, cuyas actividades productivas son interdependientes: materia prima para la producción de pulpa (madera, bagazo reciclado u otros nuevos materiales), papel o cartón (que pueden ser usados como productos finales o transformarse

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

dentro de la industria), y conversión a libros, publigráficos, etiquetas o empaques (mediante insumos de publicidad, editorial, plástico, químicos, etc). Esta cadena se complementa con los procesos de comercialización y venta de los productos y servicios con valor agregado.

La competitividad y los impactos que se generan en el sector dependen de las decisiones y la colaboración de los actores en cada uno de los eslabones.

A continuación, se presenta la cadena productiva correspondiente al sector editorial y de comunicación gráfica.

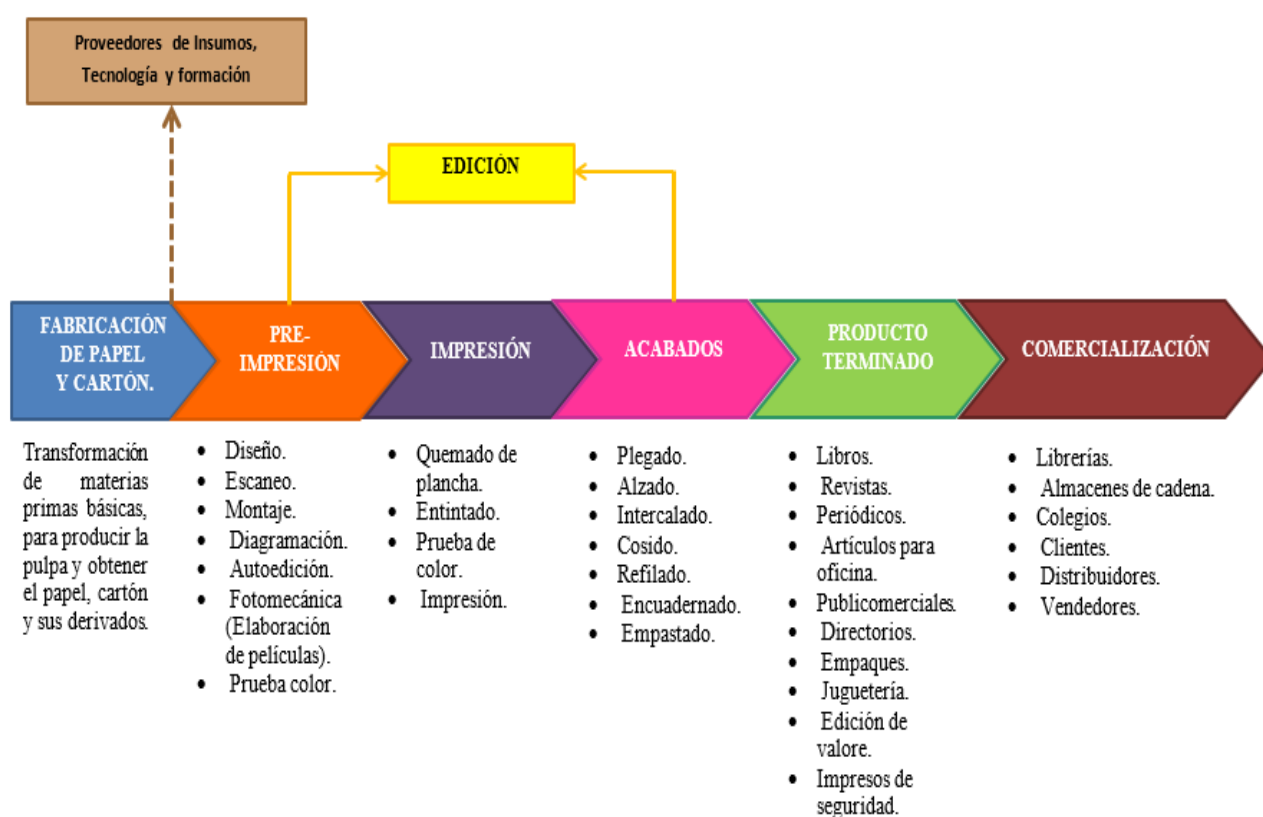


Figura 1. Cadena productiva del sector editorial y de comunicación gráfica. Elaborada por el Autor.

5.2 Análisis de tendencias

En la Tabla 4 se presentan las tendencias del sector editorial y de comunicación gráfica a nivel nacional.

Tabla 4.

Análisis de tendencias

<i>Tendencia</i>	<i>Descripción</i>
<i>Digitalización del contenido</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Se aumentó el consumo de contenido en medios digitales. • Convergencia de tecnologías digitales y de impresión para el desarrollo de productos y servicios. • Uso de TIC para aumentar la competitividad del negocio gráfico. • En el sector se perciben fuertes dinámicas en la investigación e innovación de temas como hipermedia, contenidos digitales, plataformas y soportes electrónicos y virtuales.
<i>Impacto ambiental</i>	Demanda de productos ecológicos biodegradables y de bajo consumo de recursos.
<i>Diferenciación</i>	Búsqueda de diferenciación de productos.
<i>Post impresión</i>	Los clientes demandan servicios adicionales al dejar de percibir la calidad de la impresión como factor diferenciador.
<i>Marco normativo y regulación</i>	En cuanto al marco normativo y de regulación el Programa de Transformación Productiva desarrolla programas que reduzcan la informalidad

NOTA: Notigraf 2017. Informativo de la Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación Gráficas, imprentas y editoriales. Revista Innovar, Volumen 12(20), 55-82. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a05.pdf>

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Para la realización de las reuniones con los empresarios según la metodología del proyecto, se seleccionó la muestra por medio de la plataforma COMPITE 360, para lo cual se consideraron los siguientes criterios:

- Representatividad, la cual, en nuestro caso hace referencia a los ingresos netos.
- Empresas específicas de interés para la ciudad.
- Universo vs. muestra representativa y expandible
- Sectores
- CIUU 4 dígitos, para efectos de comparabilidad regional. (**Apéndice D. Clasificación de las empresas por CIUU**) (Manual De Bogotá, 2001)

De esta manera estamos asegurando que la muestra obtenida, represente un porcentaje alto de PIB del sector gráfico. (**Apéndice E. Selección de las empresas**)

6 Indicadores de capacidades en las Capacidades Tecnológicas y de Innovación en el sector Editorial y de Comunicación gráfica en Bucaramanga

Para la identificación de indicadores de las capacidades tecnológicas y de innovación en el sector se realizó una encuesta detallada en el **Apéndice J. Encuesta para la identificación de indicadores de capacidades en las capacidades tecnológicas y de innovación** en esta encuesta se buscaba determinar fortalezas y debilidades, que se presentan a continuación:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Las organizaciones actualmente se están adaptando a los diferentes escenarios de mercado aplicando las diferentes dimensiones estratégicas en un contexto global. Para ello recurren a herramientas sofisticadas con base en los nuevos factores de producción: Información, Tecnología e Innovación.

Según la encuesta realizada las empresas para realizar e introducir innovaciones a fin de buscar mejoras en los procesos productivos o cambios significativos en los productos que elaboran se ven incentivados por las siguientes razones:

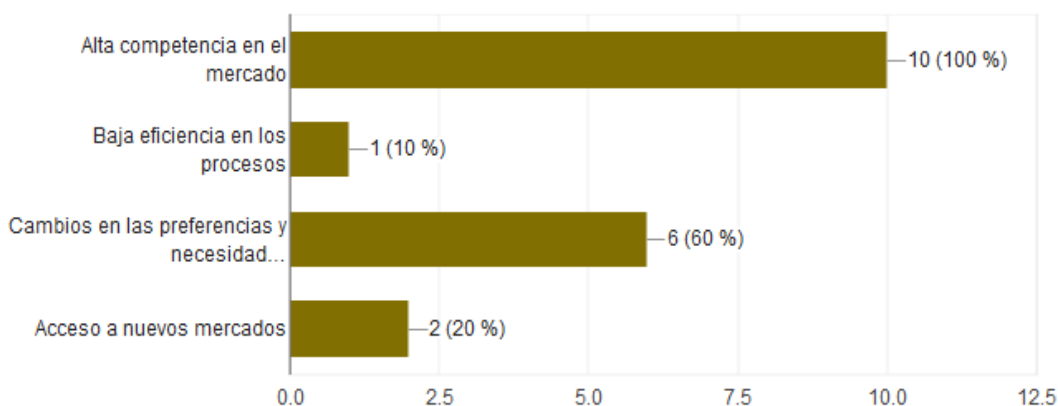


Figura 2. Introducción de innovaciones

En la gráfica se puede observar que la razón principal para innovar es por la competencia en el mercado. También se encontró que en el sector los cambios y las preferencias afectan los productos y la forma en que se realizan; por lo tanto, las empresas deben responder ante estas tendencias por medio de la utilización de factores de innovación.

El 100% de los empresarios encuestados consideran importante tomar decisiones de inversión relacionada a nuevos adelantos tecnológicos y de innovación para mantener la competitividad y

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

lograr diferenciación. El acceso al conocimiento (tecnológico, científico) amplía la visión empresarial para generar nuevas oportunidades de negocios o mejorar los negocios existentes. Es importante ofrecer productos innovadores y estar al día en las tendencias mundiales, acoplarse a las exigencias del mercado y producir productos con valor agregado.

El sector es afectado por la transformación que está sufriendo el mercado, dado por la implementación de las nuevas tecnologías, por lo tanto, los proyectos de innovación deben ser dirigidos hacia adelantos tecnológicos, como en impresión para la mejora de calidad de color y acabados.

Por otra parte, según las transformaciones que han surgido en el diseño de los productos, dado que el sector incluye publicidad por una parte, el diseño de productos depende de habilidades de los diseñadores y las herramientas para la impresión.

Según los empresarios encuestados, también se ha tenido cambios en la producción de nuevas tecnologías. En la parte de diseño, se ha implementado el uso de aplicaciones para agilizar la creación de contenido sencillo y ágil en medios digitales tipo “canva” y en la parte de producción, el cambio ha sido enfocado a que el cliente demanda productos innovadores a bajo costo y con plazo de entrega corto.

Varios de los cambios en el sector mencionados anteriormente, señalan que se deben al impacto que ha tenido la invención y el auge del internet. Además, también mencionan que el concepto de

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Artes Gráficas se transformó a comunicación gráfica y el objetivo ahora es generar contenidos y comunicación que muevan al consumidor.

También se buscan diseños personalizados, productos de bajo costo y rápida producción. Por otra parte, la migración de gran parte del mercado publicitario a la Internet, es una oportunidad para nuevos diseños.

En la parte litográfica, la impresión digital recortó los tiempos de producción y de pocas piezas. En impresión de gran formato, cada vez los plotters son más grandes y más rápidos, además los insumos son más amigables con el ambiente, se mejoró calidad para impresiones de bajo volumen.

Sobre las herramientas o estrategias que se podrían aplicar en las empresas para conseguir productos diversificados, personalizados, se realizó una pregunta referente obteniéndose los siguientes resultados expuestos en la figura 3:

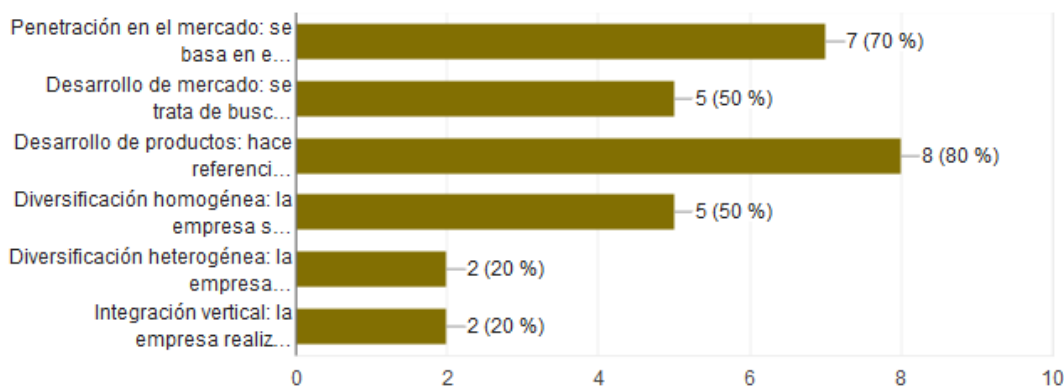


Figura 3. Herramientas y estrategias para obtener productos diversificados

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

La mayoría de los encuestados respondió que las estrategias se basan en el desarrollo de nuevos productos y en el uso de técnicas de marketing para buscar nuevos clientes.

Con un menor porcentaje, contestaron que también trataban de buscar nuevos mercados para el producto o la introducción en sectores parecidos a su actividad económica principal.

6.1 Relaciones de cooperación tecnológica, innovación y de conocimiento

La creación de alianzas en sectores altamente competitivos y débiles, permiten generar impactos positivos para el fortalecimiento y crecimiento del sector, buscando beneficios comunes e igualitarios para todas las empresas.

Para los empresarios del sector es importante generar relaciones de cooperación enfocadas en intercambios de conocimiento, experiencias y tecnología que permitan la creación de cosas nuevas para acelerar el desarrollo del sector, garantizando la conectividad y sinergia de todas las empresas para centralizar sus esfuerzos y aprovechar sus recursos (Talento humano, Maquinaria e Infraestructura).

Es importante hacer alianzas con confianza para desarrollar productos innovadores y acelerar la productividad de las empresas y así generar empleo y desarrollo para el sector, además cooperativas como Coimpresores pueden centralizar esfuerzos junto con la Universidad Industrial de Santander que tiene la capacidad de participar por su actividad misional de extensión para ayudar al desarrollo de la región.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Para adquirir nueva tecnología, también se debe evaluar la factibilidad y el riesgo. El 80% de los empresarios respondió que si realizaba un previo análisis y evaluaba el riesgo por medio de indicadores de impacto y de gasto.

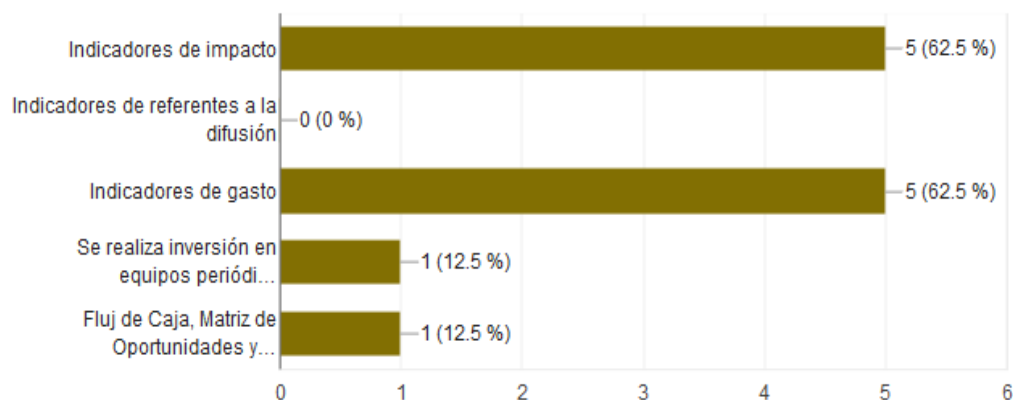


Figura 4. Evaluación de factibilidad tecnológica

Según los recursos que cada empresa destina a la compra de tecnología, las decisiones referentes a este vienen condicionadas a los resultados esperados es decir, mediante los indicadores de impacto para la mejora o transformación de los productos se busca analizar el beneficio de estos a un precio asequible.

La adquisición de tecnología incorporada, como equipos, hardware y software; y desincorporada, como licencias, patentes también son importantes para el sector. Por tal motivo, se han incorporado diferentes tipos en toda la cadena productiva. En la parte de diseño se implementaron programas como Pc Macs, imágenes de stock, Artios; también se incorporó el software ERP “Emlaze System” para la automatización de los procesos. En impresión, se integró

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

la nanografía con equipos landa¹ e impresoras de materiales rígidos, software de producción como Ineditto, software de imposición prepress y para el manejo del color en impresión offset.

Otro factor de innovación del sector es la creatividad industrial tomada de la revisión de literatura. Esta desempeña un papel importante en el crecimiento y sostenibilidad de cualquier empresa, ya sea grande, mediana o pequeña. Debido a que por medio de ella se puede obtener diferenciación frente a la competencia, producción en tiempos cortos y por consiguiente mayores ingresos y ganancias. Por esto es importante fomentar la capacidad de ser creativo en toda fuente de conocimiento (Producción, Manejo y asignación de personal, Investigación, entre otras).

Según la encuesta realizada el 71,4% de los empresarios dice que es uno de los factores clave para su desarrollo.

En la encuesta se pidió especificar y los resultados fueron los siguientes:

En el sector el proceso de desarrollo de publicidad se requiere de creatividad, desde la creación de estrategia hasta el diseño del producto al cliente; también se implementan nuevas materias primas a la adecuación de productos elaborados en otras regiones o países. Por otra parte, existe la necesidad de desarrollar Comités de innovación y desarrollo y participación académica activa en estos temas, desarrollar productos de acuerdo a las capacidades internas de la empresa y trabajar en la cultura al interior de la empresa.

¹ Equipos landa, es una nueva tecnología para los sistemas de impresión, la cual combina la tecnología con transferencia con mantilla o la inyección de tinta.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Para poder realizar procesos de innovación es importante identificar, adquirir y asignar los recursos, ya que para ellos innovar representa una herramienta de diferenciación fundamental para el éxito y desarrollo.

Sin embargo, innovar es una herramienta costosa que en muchas ocasiones sus resultados no se ven reflejados a corto plazo en los ingresos y tiempo para obtener resultados significativos para el crecimiento, una cultura permanente y recursos comprometidos.

También consideran importante reconocer un punto de partida de cada compañía de acuerdo a sus capacidades y recursos individuales, comparándolas con las capacidades y recursos del sector, para identificar el alcance que se tiene y de esta manera desarrollar y fortalecer la capacidad de innovación individual de acuerdo a las necesidades del sector.

6.2 Infraestructura

El sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga, cuenta con maquinaria suficiente para garantizar la producción, pero en la mayoría de empresas se están presentando problemas de expansión, el espacio es insuficiente y no cuenta con normas de seguridad necesarias para garantizar la comodidad y seguridad de los empleados.

Para los empresarios del sector no solo es importante contar con tecnología referente a maquinaria, por eso plantean que es necesario incorporar tecnología asociada a hardware y

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

software, que permitan una mayor eficiencia en la ejecución de los procesos y encontrar estrategias que solucionen los problemas de expansión.

Por otra parte, en las empresas de publicidad no se requiere de mucho espacio físico, sino escenarios para la creatividad y el conocimiento, generación de estrategias.

7 Análisis estructural

Con el fin de elaborar un marco de referencia para la construcción de estrategias para la red de trabajo colaborativo se desarrolló un estudio de análisis estructural como herramienta para propiciar la reflexión colectiva (IPAE, 2009) que permite identificar las variables claves que representan el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga. El análisis estructural implica la identificación de las variables que describen el sistema, el análisis de relaciones entre variables y la identificación de las variables estratégicas; las cuales se describen a continuación.

Notas

- El ejercicio del análisis estructural para conocer la dinámica y evolución del sistema de variables bajo estudio, permite líneas de intervención y la generación de objetivos para desarrollar proyectos.
- La recolección de datos: se realizó mediante dos talleres una con empresarios y la segunda con expertos para el llenado de la matriz de motricidad y dependencia. En primer lugar, se

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

investigó metodologías participativas y se diseñaron las fichas de llenado, así como el correspondiente instructivo u diapositivas para acompañar estas.

- El proceso de análisis: inicia con el análisis de la matriz y las características generales de la misma, la estabilidad, lo que permite apreciar la estructura de relaciones entre las variables del sistema. Posteriormente se realizaron análisis parciales ubicando de cada uno de los planos cartesianos, para valorar la configuración, la identificación de las variables en cada zona para la construcción de objetivos en base a estos.
- Los objetivos con mayor motricidad (influencia) y baja dependencia son más fáciles de lograr que los de alta motricidad y alta dependencia (dado que sus consecuencias son más predecibles).

A los empresarios se les envió nuevamente un informe con los resultados obtenidos hasta el momento (**Apéndice O. Informe de los dos talleres**).

7.1 Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación (Micmac)

Para la fase del proyecto Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación se diseñó un taller que se llevó a cabo con la metodología de grupo focal (**Anexo: Metodología Grupo focal**) en la cual a partir de cinco preguntas problema se desarrollaban por mesas de trabajo contando con 10 minutos para desarrollar cada pregunta y una socialización de las experiencias y variables encontradas con las otras mesas. Este espacio también permitió discutir ideas para desarrollar proyectos en conjunto, también se encontró interés en participar en este tipo

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

de eventos (**Apéndice I. Evidencias del taller Núm 1**) y la posibilidad de crear una página que permita mayor conectividad entre los participantes.

Se concluyó como fortalezas del sector editorial y de comunicación gráfica de Bucaramanga, que se cuenta con un amplio conocimiento de la región y sus necesidades, empresas con trayectoria y experiencia, una capacidad instalada con la tecnología adecuada para la elaboración de los productos, recurso humano competente y capacitado, ubicación geográfica factible e infraestructura vial accesible con otras ciudades.

Durante el taller se encontraron como experiencias y comentarios la necesidad del sector a mejorar la relación con otros gremios. Dicho esto ACOPI es una alternativa de la cual se tiene como propuesta vincularse y hacer parte de este. (Ampliación en el **Anexo. ACOPI**)

En cuanto a debilidades del sector, los empresarios nos compartieron sus experiencias en las que se identificaron los siguientes elementos:

- *Núcleo financiero*: Hoy en día no se cuenta con el dinero suficiente para promover algunos contratos con empresas grandes, por tal motivo, el hacer alianzas con el sector financiero para suplir las necesidades de tecnificación y capacitaciones de los empleados puede ser una solución para generar estos proyectos.
- *Estandarización de procesos*: tiempos de entrega cada vez menores. Los productos se solicitan de manera muy informal y no hay claridad en lo que se cotiza, lo que genera

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

errores de comunicación. Se debe integrar toda la cadena de valor, generando alianzas entre los diferentes actores para conseguir optimizar los procesos.

- *Consumo de contenidos*: falta de promoción de consumo de contenidos
- *Informalidad*: desorganización del sector; liderar esfuerzos contra la informalidad y una estabilidad normativa.
- *Capacitación*: alta rotación del personal, sobre todo por bajo compromiso de las personas. Además, dificultad para conseguir personal capacitado en el tema de impresión para las diferentes máquinas y procesos del sector; para lo cual se realizó una investigación acerca de los proveedores de formación en el sector editorial y de comunicación gráfica en el país. (**Apéndice F: Investigación para proveedores de formación en el Sector Gráfico**)
- *Aspecto cultural*: empresas que llegan de otra ciudad y satisfacen las necesidades del cliente inmediatamente.
- *Sistemas de información*: los tiempos de respuesta son mínimos, por eso para hacer alianzas se necesita crear una plataforma de comunicación donde se separan las capacidades instaladas de cada impresor, que ofertas de precios están disponibles con máquinas utilizadas, contando con el apoyo de alguien neutral en pro de dar información acertada.
- *Mercado Internacional*: generar una estabilidad normativa, ya que los impuestos de importación para la compra de tecnologías son muy altos. Por eso deben existir estímulos para importar maquinaria.
- *Compromiso de todos los actores*: realizar alianzas estratégicas entre todos los actores del sector con transparencia y compromiso (clientes, proveedores, empresas).

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- *Experiencia en el talento humano*: disipación para elaborar los productos.
- *Agregarle valor al producto*: se espera a que el cliente llegue. Se debe comenzar a agregar valor, desarrollando *networking* entre agencias de publicidad e impresores en Santander. Una de las propuestas que se desarrolló en las mesas de discusión es la posibilidad de crear una plataforma virtual que permita conectar a todas las empresas y dar valor agregado al cliente, lo que reduce los tiempos. (**Anexo: WEB2PRINT**)
- *Innovar*: en Colombia la innovación es muy costosa, por eso se debe generar incentivos para fomentarla. Hoy en día la parte de diseño y creatividad no se está desarrollando en el sector, siempre se espera a que llegue el cliente a proponer; no nacen ideas de innovación, lo que genera productos con impacto ambiental e impacto social. Entre la universidad, Estado y las empresas se debe comenzar a estudiar el comportamiento de los nuevos clientes, de cómo a través de ellos van cambiando los productos relación. (**Anexo. Plataforma CUEES**)
- *Vigilancia tecnológica*: existe la necesidad de que haya un ente externo que mire que se está usando y comparta esa información y conocimiento. Promover tecnologías y socializar opciones.
- *Transparencia en la contratación de licitaciones*: el Estado debe garantizar transparencia, que forme entes descentralizadas.
- *Medición*: las empresas pueden mejorar en la medida en que se conozcan así mismas.

Por lo tanto, analizando estas experiencias se determinaron las siguientes variables, determinadas por sus elementos y la descripción de cada uno de ellos:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Tabla 5.

Variable y descripción

Variable	Elementos	Descripción
Económica	Núcleo financiero	Capacidad financiera con la que cuenta la empresa para poder responder a un nuevo proyecto, un negocio de alto impacto o para la inversión de máquinas de alta tecnología.
	Informalidad	Conjunto de empresas o actividades económicas que operan fuera del marco legal. Procesos de contratación erróneos e ilegales.
Capacidad productiva	Estandarización de procesos	Unión de los diferentes procesos de la empresa para mejorar la eficiencia y la efectividad de la compañía y la prevención de errores humanos.
	Medirse (conocimiento interno de sus capacidades)	Desarrollo de indicadores históricos mediante la medición de procesos para tener control con el fin de tomar decisiones adecuadas con miras o futuro próximo.
	Agregar valor al producto	Crear riqueza para el cliente, mediante la implementación de factores de innovación en los productos o procesos ofrecidos por la empresa.
Ciencia tecnología e innovación	Capacitación	Adquirir, actualizar y desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes con el fin de obtener un mejor desempeño en cada puesto de trabajo, y por ende, en los procesos de la empresa. Fortalecimiento de puestos de trabajo con poca demanda de empelados.
	Vigilancia tecnológica	Proceso organizado, selectivo y permanente de captar información del exterior y de la propia empresa, seleccionarla, analizarla y difundirla, sobre ciencia y tecnología, con el fin de facilitar la toma de decisiones con un riesgo menor y anticiparse a los cambios.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

(Continuación) Tabla 5. Variable y descripción

	Innovación	Transformación de una idea en un producto vendible, es decir, es la aplicación comercial de una idea, de forma que se originen productos, procesos o servicios nuevos o mejorados, lo que permite generar beneficio empresarial. Tan vital como la innovación es la difusión y comercialización que permite dar utilidad a la idea generada.
	Sistemas de información	Son un conjunto de herramientas que combinan las tecnologías de información (<i>hardware + software</i>) con procedimientos que permitan suministrar información a los gestores de una organización para la toma de decisiones.
Sociocultural	Cultura	Incentivar y hacer reflexionar a las personas a apoyar la industria del departamento, lo que genere una cultura de apropiación de todos los productos elaborados en él, para el crecimiento de todos los sectores.
	Consumo de contenidos	Fomentar y promover los diferentes contenidos del sector en el mercado para impulsar el crecimiento económico de las empresas del sector.
Infraestructura	Infraestructura	Contar con espacios adecuados, cómodos y necesarios para la elaboración de los productos y procesos de la empresa y para la incorporación de nuevas tecnologías avanzadas.
Conectividad	Alianzas estratégicas y compromiso de los actores	Formación de alianzas entre empresas de un mismo sector, el Estado y la educación, con el fin de generar ventajas competitivas que permitan el crecimiento del sector, poniendo como primordial el compromiso de todas las personas o entidades interesadas e involucradas. (En el Anexo. Definición de roles y herramientas para llevar a cabo proyectos se encuentran metodologías como Anexo. Metodología Project Strategy para desarrollar proyectos en conjunto y definir roles y responsabilidades.)
Políticas públicas	Transparencia	Garantizar el cumplimiento del debido proceso para otorgar las licitaciones del Estado a las empresas y hacer buen uso de la unión EEU (Empresa, Estado, Universidad).

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

(Continuación) Tabla 5. Variable y descripción

Mercado Internacional	Facilitar las diferentes negociaciones en el mercado internacional (exportaciones e importaciones), otorgándoles beneficios especiales con el fin de fomentar las transacciones internacionales que pueden mejorar el crecimiento del sector.
-----------------------	---

A los empresarios se les envió un correo con un informe detallado sobre los resultados **(Apéndice K. Informe para el primer taller del proyecto diseño de un marco colaborativo para el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga)** con el fin de promover el interés en el proyecto y su posterior participación en otros talleres.

Para determinar los posicionamientos y las relaciones en la matriz se realizó un taller con expertos del sector **(Apéndice M. Evidencias del taller Núm 2 con expertos)**. En el **Apéndice L, Metodología para las relaciones entre actores y MICMAC con expertos**, se encuentra la estructura de cómo se diseñó la metodología para llevar a cabo el taller y, en el **Anexo. Definición del Grupo De Expertos**, se describe la justificación de la escogencia del grupo de expertos para el taller, por lo cual se toman en cuenta las siguientes características:

- Experiencia y conocimiento sobre el tema a evaluar.
- Reputación en la comunidad.
- Disponibilidad y motivación para participar.
- Imparcialidad y cualidades inherentes como confianza en sí mismo y adaptabilidad.

Para el software MicMac® se escribió la información acerca de los participantes descrita a continuación:

7.2 Participantes

7.2.1 Coimpresores: Rol: Experto

Descripción: Es una cooperativa del sector de comunicación gráfica que busca el desarrollo de sus asociados y clientes.

7.2.2 Sena: Rol: Experto

Descripción: El Servicio Nacional de aprendizaje es un establecimiento público de orden nacional que ofrece formación gratuita contando programas enfocados al sector editorial y de comunicación gráfica por medio de CENIGRAF que es el centro para la industria de la comunicación gráfica.

7.2.3 La Bastilla Soluciones Integrales: Rol: Experto

Descripción: Es una empresa competitiva en el sector de la publicidad, que a través de la innovación de diseños, desarrollan productos de alta calidad con experiencia y cumplimiento, para satisfacer las exigencias de los clientes. Hoy en día La Bastilla es una de las empresas más representativas del sector gráfico en Bucaramanga.

7.2.4 Publicaciones UIS: Rol: Experto

Descripción: Es la imprenta de la Universidad Industrial de Santander, especializada en editar, imprimir, difundir y comercializar obras científicas, literarias, artísticas, software de computación y demás material impreso desarrollado por el personal de la universidad.

Para las relaciones entre variables se tiene las siguientes calificaciones:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Directa: Cuando cualquier cambio en una variable (V_i) influye también en una segunda variable (V_j) y la influencia se puede percibir en el presente.

Se presentan los siguientes niveles:

Fuerte: Cuando V_i influye significativamente en V_j

Media: Cuando V_i influye moderadamente en V_j

Débil: Cuando V_i influye débilmente en V_j

Potencial: Esta relación se da cuando, a pesar de no suceder en el momento, se considera que V_i influirá en V_j . La influencia no se puede percibir en el presente, pero se piensa que debería existir o que va a surgir en el futuro.

Nula: Si la relación que se da entre las variables no presenta influencia de una sobre la otra. La influencia no se puede percibir en el presente, se piensa que no debería existir y que tampoco va a surgir en los próximos años.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

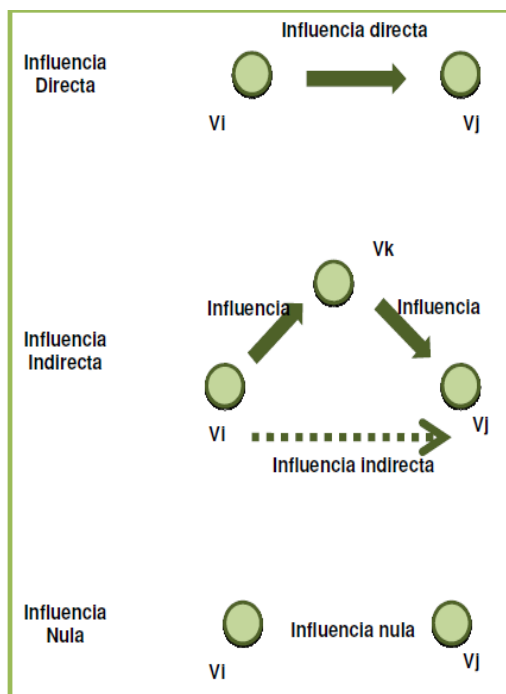


Figura 5. Tipos de influencia. Adaptado de Equipo de trabajo de visión prospectiva Santander 2030

Para analizar las relaciones entre las variables se utilizó el software MicMac® (Matriz de impacto cruzado multiplicación aplicada para una clasificación)². La matriz de análisis estructural que se introdujo en el software se obtuvo a través del proceso utilizado y la metodología diseñada para obtener la matriz diligenciada por el grupo de los expertos que participaron en la etapa de análisis estructural.

² Es un programa de multiplicación matricial que permite jerarquizar las variables por orden de influencia y dependencia” y por lo tanto identificar las características más importantes del comportamiento del sistema (Godet, 1993: 85)

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Ahora bien, el análisis de las relaciones directas se realiza mediante la Matriz De Influencias Directas (MID), cuya valoración fue realizada por expertos del Sistema, al igual que la Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP).

7.3 Evaluación de las relaciones directas

Estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables en un horizonte temporal de corto plazo y se obtienen a partir de la Matriz de Influencias Directas (MID).

(*Godet, 1993: 89*). En total se consideraron 7x7 relaciones directas de influencias entre las variables del total de relaciones.

Influencia

El primer componente para el análisis de las relaciones directas correspondió a las condiciones de influencia existentes entre las variables que representan el sistema.

Dependencia

El segundo componente para el análisis de las relaciones directas hace alusión a las condiciones de dependencia que existen entre las variables que representan al sistema a corto plazo.

Para ello las variables que describen el sistema se enlistan con el código en la siguiente tabla:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Tabla 6.

Variables que describen el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga

Variable	Código
Económica	V1
Capacidad productiva	V2
Ciencia tecnología e innovación	V3
Sociocultural	V4
Infraestructura	V5
Conectividad	V6
Políticas públicas	V7

7.4 Matriz de influencias directas (MDI)

La Matriz de Influencia Directa (MDI) describe las relaciones de influencias directas entre las variables que definen el sistema.

Las influencias oscilan entre 0 y 3, con la posibilidad de identificar influencias potenciales:

Tabla 7.

Calificación de las relaciones entre variables

Calificación	Puntuación
Fuerte	3
Moderada	2
Débil	1
Nula	0
Potencial	P

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

La matriz ingresada al software para su procesamiento es la siguiente:

	1: Económica	2: Cap. produ	3: Ciencia	4: Sociocultu	5: Infraestru	6: Conectivid	7: Políticas	© LIPSOR-EPTA-MICMAC
1: Económica	0	2	2	3	3	1	P	
2: Cap. produ	3	0	2	1	0	2	2	
3: Ciencia	3	3	0	3	3	3	3	
4: Sociocultu	3	P	P	0	1	P	3	
5: Infraestru	3	3	2	0	0	P	P	
6: Conectivid	P	P	P	P	P	0	P	
7: Políticas	3	3	3	3	3	3	0	

Figura 6. Matriz de influencias directas. Adaptado de Software micmac

7.4.1 Influencias directas: a continuación se presenta la información general de la matriz:

7.4.1.1 **Características de la MDI:** La tabla presenta el número de 0, 1, 2, 3, 4 de la matriz y muestra la tasa de llenado calculada como una relación entre el número de valores MDI diferentes de 0 y el número total de elementos de la matriz.

INDICADOR	VALOR
Tamaño de la matriz	7
Cantidad de iteraciones	5
Número de ceros	9
Número de unos	3
Numero de dos	6
Número de tres	19
Número de P	12
Total	40
Tasa de relleno	81.63265%

Figura 7. Características de la MDI, Adaptado de software Micmac

En esta tabla encontramos una cantidad significativa de interacciones con ponderación 3 y P, es decir que gran parte de las variables tienen una relación fuerte o pueden relacionarse en el futuro,

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

por lo que estas relaciones pueden ayudar a identificar y regular esas variables que afectan el sistema.

7.4.1.2 **Estabilidad MDI:** Si se demuestra que cualquier matriz debe converger hacia la estabilidad al final de un cierto número de iteraciones (generalmente 6 o 7 para una matriz de tamaño 30), sería interesante poder seguir la evolución de esta estabilidad durante sucesivas multiplicaciones. En ausencia de criterios matemáticamente establecidos, se optó por basarse en el número de permutaciones (clasificación de viñetas) necesarias para cada iteración para clasificar, por influencia y dependencia, el conjunto completo de las variables de la matriz MDI.

INTERACIONES	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
1	89 %	100 %
2	112 %	100 %
3	89 %	100 %
4	112 %	100 %
5	100 %	100 %

Figura 8. Estabilidad MDI, Adaptado de software Micmac

Según la tabla se observa que para las relaciones de dependencia se estabiliza desde la primera iteración mientras que para las relaciones de influencia se tienen hasta 5 iteraciones para encontrar la estabilidad, un número alto para una matriz de tamaño 7.

Esta tabla permite obtener información sobre las sumas en las filas y columnas de la matriz MDI.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

N°	VARIABLE	SUMA DE LA FILA	SUMA DE LAS COLUMNAS
1	Económica	11	15
2	Capacidad productiva	10	11
3	Ciencia tecnología e innovación	18	9
4	Sociocultural	7	10
5	Infraestructura	8	10
6	Conectividad	0	9
7	Políticas públicas	18	8
	Total	72	72

Figura 9. Suma de influencias y dependencias, Adaptado de software Micmac.

De esta forma se muestra el listado de variables dispuestas en forma descendente de acuerdo a la influencia (se representa con la suma de las filas) que cada una ejerce sobre el sistema y que corresponde a la sumatoria total de los valores por filas asignados a la matriz de influencias directas (MID), entre el total de relaciones de influencias.

Como se observa en la Figura 9. Suma de influencias y dependencias, la variable “Políticas públicas” y “Ciencia, tecnología e innovación” presentan la mayor influencia en el sistema con un 25% cada una, en segundo lugar se encuentran “Económica” (con 15.3%). Y la capacidad productiva con un 13.9%. Partiendo de lo anterior, se hace importante resaltar que cualquier modificación en estas variables tiene un mayor efecto en el sector que las variables restantes. Estas variables son las de mayor influencia en el sistema, que en conjunto representan el 79.2% por lo que deben ser estudiadas.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

El segundo componente para el análisis de las relaciones directas hace alusión a las condiciones de dependencia definidas como el grado en cual una variable se ve afectada por las otras variables, en la tabla se muestra que la variable “Económica” y “Capacidad productiva” son aquellas que tienen mayor dependencia representando el 36.1% y las variables “Sociocultural” e “Infraestructura” tienen una ponderación igual representando en suma el 27.8%.

Con base en el análisis de relaciones directas se genera un plano (Figura 10. Plano de influencias y dependencias directas), que permite observar la ubicación de las variables, de acuerdo a sus condiciones de influencia y dependencia. Este plano se divide en cuatro zonas, que permiten la agrupación de las variables con características similares:

1. Zona de Poder. Compuesta de variables de alta "influencia". Son todas muy motrices y poco dependientes. La mayor parte del sistema depende de estas variables, ubicadas en el cuadrante superior izquierdo del gráfico.
2. Zona de Conflicto. Comprende variables muy motrices y muy dependientes al mismo tiempo, están ubicadas en el cuadrante superior derecho del gráfico, y son, por naturaleza, factores de inestabilidad del sistema, puesto que cualquier acción sobre ellas tiene consecuencias sobre el resto.
3. Zona de Independencia. Las variables con un nivel de motricidad y de dependencia bajo se ubican en el cuadrante inferior izquierdo. Estas variables parecieran no participar el sistema ya que por un lado no detienen su evolución, pero tampoco permiten obtener ninguna ventaja del mismo.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

4. Zona de Salida. Este cuadrante inferior derecho contiene variables altamente dependientes y muy poco motrices. Por lo tanto, son especialmente sensibles a la evolución de las variables en zonas de poder y/o las variables de conflicto.

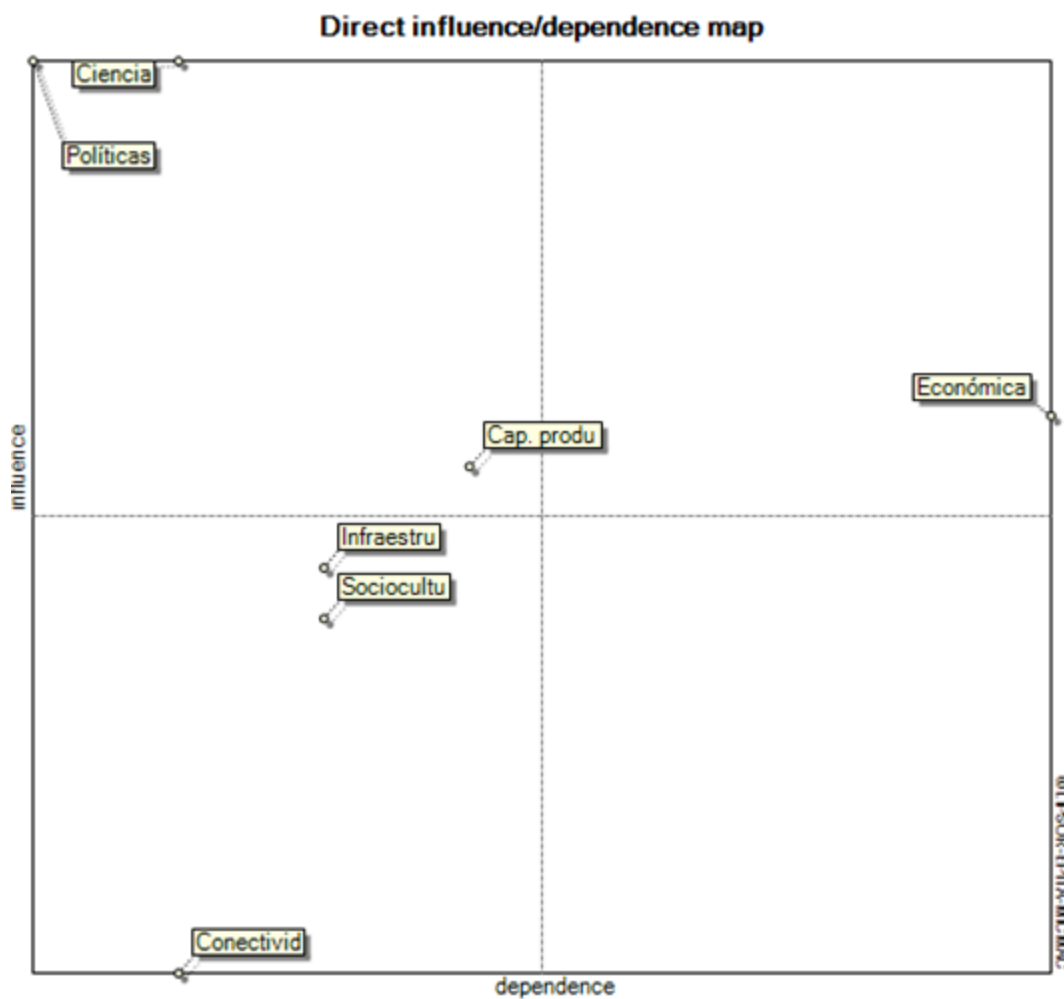


Figura 10. Plano de influencias y dependencias directas. Adaptado de software Micmac.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

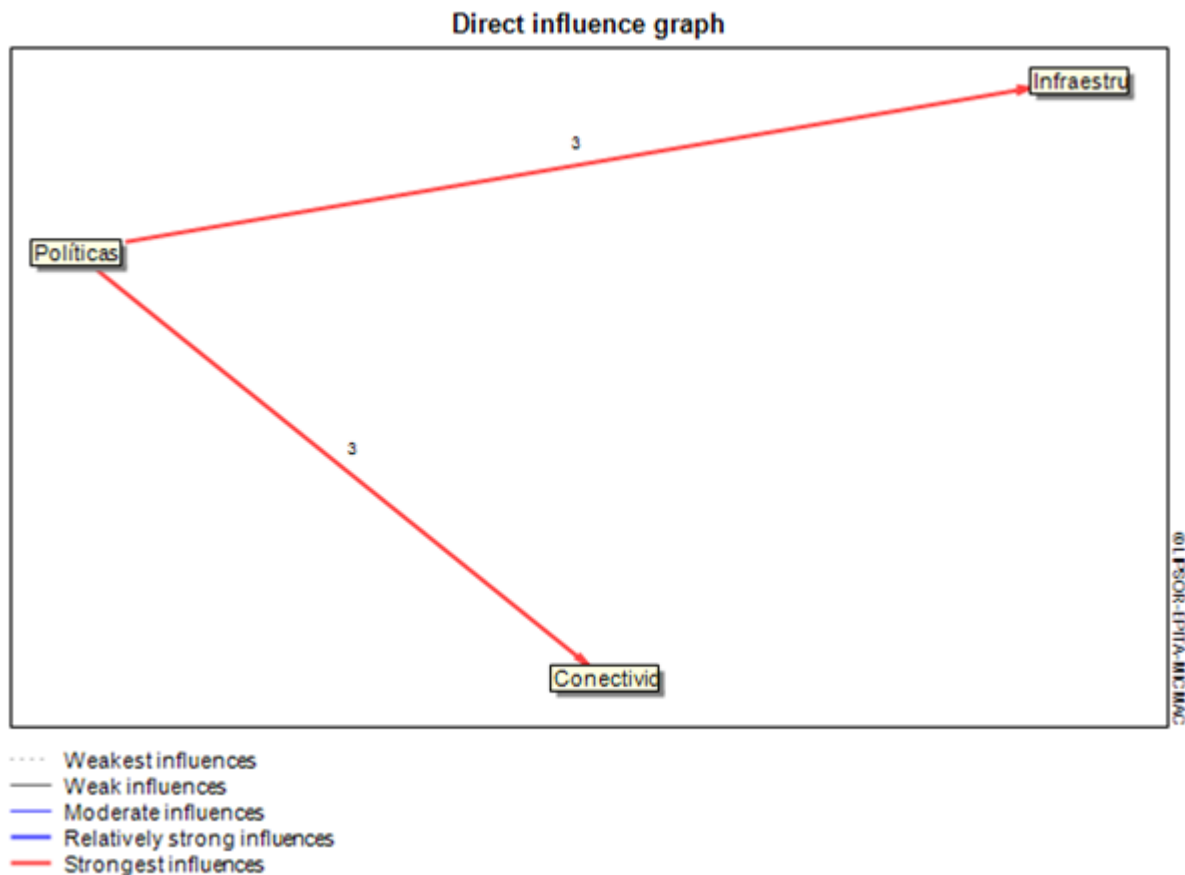


Figura 11. Gráfico de influencias directas. Adaptado de software Micmac.

La gráfica de influencia directa y dependencia (Figura 10) se encuentra lo siguiente:

- **Variables Determinantes:** Se encuentran en la zona superior izquierda del plano de influencia y dependencia, son las variables que según su evolución a lo largo del periodo de estudio se convierten en frenos o motores del sistema, es decir que pudieran ser propulsoras o inhibidoras del sistema. Por lo tanto, con el software se encontró que en el plano se encuentran este tipo de variables, las variables políticas públicas y ciencia tecnología e innovación.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- **Variables Entorno:** Son las variables con escasa dependencia del sistema, pueden ser consideradas un decorado del sistema, se encuentran en la zona media de la parte izquierda del plano de influencia y dependencia. En este caso no encontramos variables de este tipo.
- **Variables Reguladoras:** Son las variables situadas en la zona central del plano de influencia y dependencia, se convierten en llave de paso para alcanzar el cumplimiento de las variables clave. Determinan el buen funcionamiento del sistema en condiciones normales. Se sugiere evaluar de manera consistente y con frecuencia periódica estas variables. Se encontró la variable capacidad productiva.
- **Palancas Secundarias:** Son las variables complementarias a las variables reguladoras, actuar sobre ellas significa hacer evolucionar las variables reguladoras, que a su vez afectan a la evolución de las variables clave. En el plano de influencia y dependencia se encuentran ubicadas debajo de las reguladoras. No se encuentran en el estudio.
- **Variables Objetivo:** Son las variables que se ubican en la parte central a la derecha en el plano de influencia y dependencia; son muy dependientes y medianamente motrices, de ahí su carácter de tratamiento como objetivos, puesto que en ellas se puede influir para que su evolución sea aquella que se desea. Encontramos la variable económica.
- **Variables Clave:** Son las variables que se encuentran en la zona superior derecha del plano de influencia y dependencia, también nombradas variables reto del sistema; son muy motrices y muy dependientes, perturban el funcionamiento normal del sistema. Estas variables sobre determinan el propio sistema, son por naturaleza inestables y se corresponden con los retos del sistema. En resumen, deben continuamente tener retos que propicien el cambio del sistema a un nivel óptimo, son las que mantienen lubricado el sistema. No encontré variables de este tipo.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- **Variables Resultado:** Son variables que se caracterizan por su baja motricidad y alta dependencia; se trata de variables que no se pueden abordar de frente, sino a través de las que dependen en el sistema. Estas variables requieren un seguimiento y monitoreo estrecho que permita verificar la efectividad del sistema en general, según los resultados en el plano se evidencia que no hay variables de este tipo.
- **Variables Autónomas:** Son variables poco influyentes o motrices y poco dependientes, se corresponden con tendencias pasadas o inercias del sistema o bien están desconectadas de él. No constituyen parte determinante para el futuro del sistema. Se constata frecuentemente un gran número de acciones de comunicación alrededor de estas variables que no constituyen un reto. Para el estudio se encuentran las variables “Infraestructura”, “Sociocultural” y “Conectividad”.

7.5 Evaluación de las relaciones indirectas

Estas relaciones permiten identificar el comportamiento de las variables y se obtienen a partir de la Matriz de Influencias Indirectas (MII) (*Godet, 1993:89*). La MII es resultado de un procesamiento de la Matriz de Influencias Directas realizado a través del software MicMac®, hasta que ésta logra su estado estable, es decir, cuando cualquier variación en el tiempo no ocasiona cambios en las condiciones de influencia y dependencia de las variables.

En la tabla se representan las tasas indirectas de influencia:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

	1 : Económica	2 : Cap. produ	3 : Ciencia	4 : Sociocultu	5 : Infrastru	6 : Conectivid	7 : Políticas
1 : Económica	236160	176460	148476	165327	164931	138570	132564
2 : Capacidad productiva	225801	174294	149898	167313	166026	138201	123180
3 : Ciencia tecnología e innovación	360513	272781	232362	258021	256869	215019	199323
4 : Sociocultural	191601	148410	128364	142866	141681	117837	103779
5 : Infraestructura	205281	156951	134394	149598	148698	124083	112662
6 : Conectividad	0	0	0	0	0	0	0
7 : Políticas públicas	360513	272781	231633	258021	256869	215019	200052

© LPSOR-EPTA-MICMAC

Figura 12. Evaluación de las relaciones indirectas. Adaptada de software Micmac.

En los gráficos se evalúan dos componentes:

Influencia

El primer componente para el análisis de las relaciones indirectas corresponde a las condiciones de influencia existentes entre las variables que representan el sistema.

Dependencia

El segundo componente para el análisis de las relaciones indirectas hace alusión a las condiciones de dependencia que existen entre las variables que representan al sistema.

Con base en el análisis de relaciones indirectas se generan dos planos (Figura 13 y Figura 14), que permite observar la ubicación de las variables, de acuerdo a sus condiciones de influencia y dependencia.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

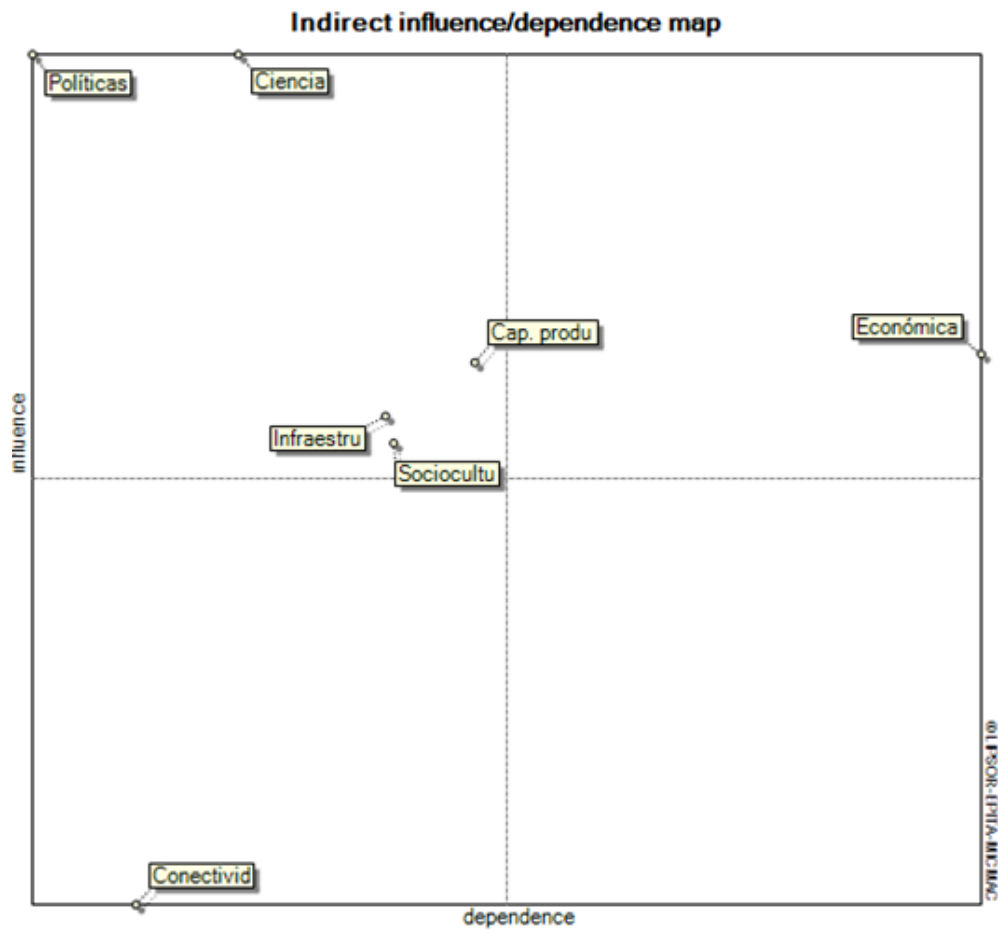


Figura 13. Plano de influencias y dependencias indirectas. Adaptado de software Micmac.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

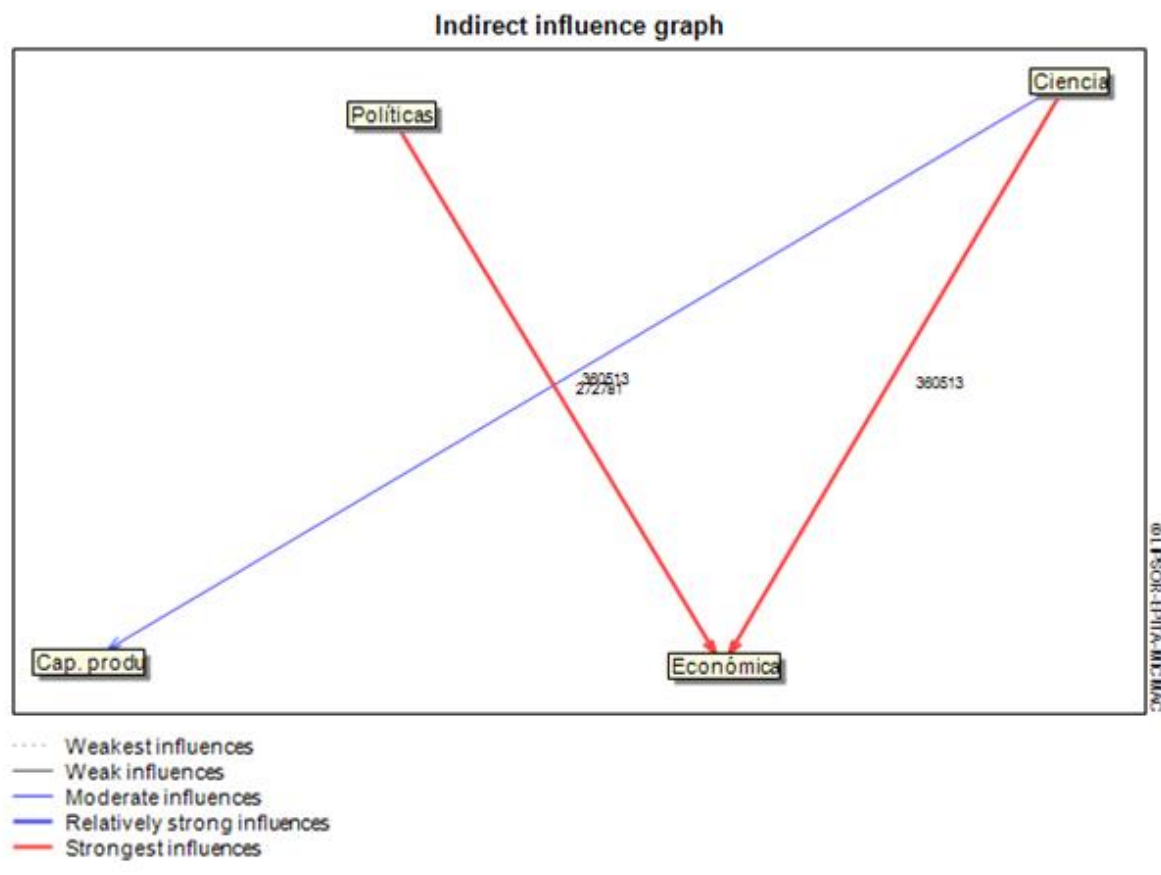


Figura 14. Gráfico de influencias indirectas. Adaptado de software Micmac.

Según el plano se concluye lo siguiente:

- **Zona de poder:** Las variables ubicadas en esta zona son “Políticas públicas”, “Ciencia, tecnología e innovación”, “Capacidad productiva”, “Infraestructura” y la variable “Sociocultura”.
- **Zona de conflicto:** La variable ubicada en esta zona es “Económica”.
- **Zona de salida:** No se encuentran variables ubicadas en esta zona.
- **Zona de problemas autónomos:** La variable ubicada en esta zona es “Conectividad”.

7.6 Matriz de influencias directas potenciales (mpdi)

7.6.1 Evaluación de las relaciones potenciales

Las relaciones potenciales permiten hacer un análisis de lo que se presume pasará en el futuro puesto que integra relaciones que surgirán más adelante y que por lo tanto no ejercerán su influencia en el sistema más que en el muy largo plazo (*Godet, 1993:89*). Estas relaciones se obtienen a partir de la Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP), que corresponde a una variación de la Matriz de Influencias Directas (MID), la cual implica sustituir las valoraciones consideradas como potenciales (4) por directas en su mayor nivel (3). 0: sin influencia, 1: Débil, 2: influencia moderada, 3: fuerte influencia.

7.6.1.1 Influencias Directas Potenciales (MIDP): A continuación, se presentan los datos generales de la matriz:

INDICADOR	VALOR
Tamaño de la matriz	7
Cantidad de iteraciones	5
Número de ceros	9
Número de unos	3
Numero de dos	6
Número de tres	31
Número de P	0
Total	40
Tasa de relleno	81.63265%

Figura 15. Características generales de la matriz MIDP. Adaptado de software Micmac.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Por otra parte, se encuentra que hay una gran cantidad de interacciones con valoración de 3, es decir la relación entre las variables es fuerte.

N°	VARIABLE	SUMA DE LAS FILAS	SUMA DE LAS COLUMNAS
1	Económica	14	18
2	Capacidad productiva	10	17
3	Ciencia tecnología e innovación	18	15
4	Sociocultural	16	13
5	Infraestructura	14	13
6	Conectividad	18	15
7	Políticas públicas	18	17
	Total	72	72

Figura 16. Relación de las variables. Adaptado de software Micmac.

En la Figura 16, se encontró que todas las variables tienen una ponderación alta, en el caso de la influencia las variables con mayor influencia son: “Ciencia tecnología e innovación”, “Conectividad” y “Políticas públicas” con un valor igual para las tres variables. Para el caso de las dependencias se encuentra que las de mayor dependencia son las variables: “Económica”, “Políticas públicas” y “Capacidad productiva”.

7.6.1.2 Estabilidad: La matriz debe converger hacia la estabilidad representándose que solo se necesita una iteración para converger a está mostrándose en la siguiente tabla:

ITERACION	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
1	100 %	86 %
2	100 %	100 %
3	100 %	100 %

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

ITERACCION	INFLUENCIA	DEPENDENCIA
4	100 %	100 %
5	100 %	100 %

Figura 17. Estabilidad de la MIDP. Adaptado de software Micmac.

Con base en el análisis de relaciones directas potenciales se genera un plano (ver gráfica), que permite observar la ubicación de las variables, de acuerdo a sus condiciones de influencia y dependencia.

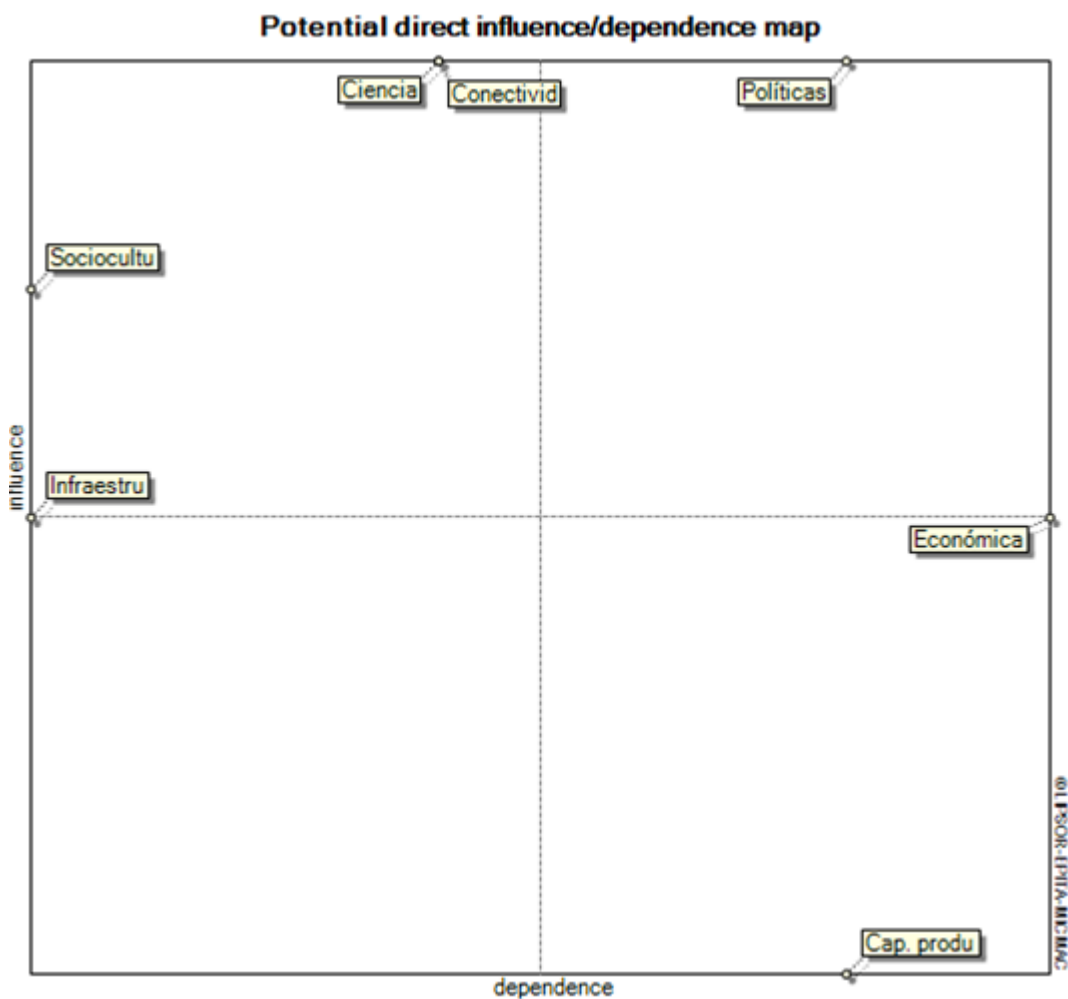


Figura 18. Plano de influencias y dependencias potenciales. Adaptado de software Micmac

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

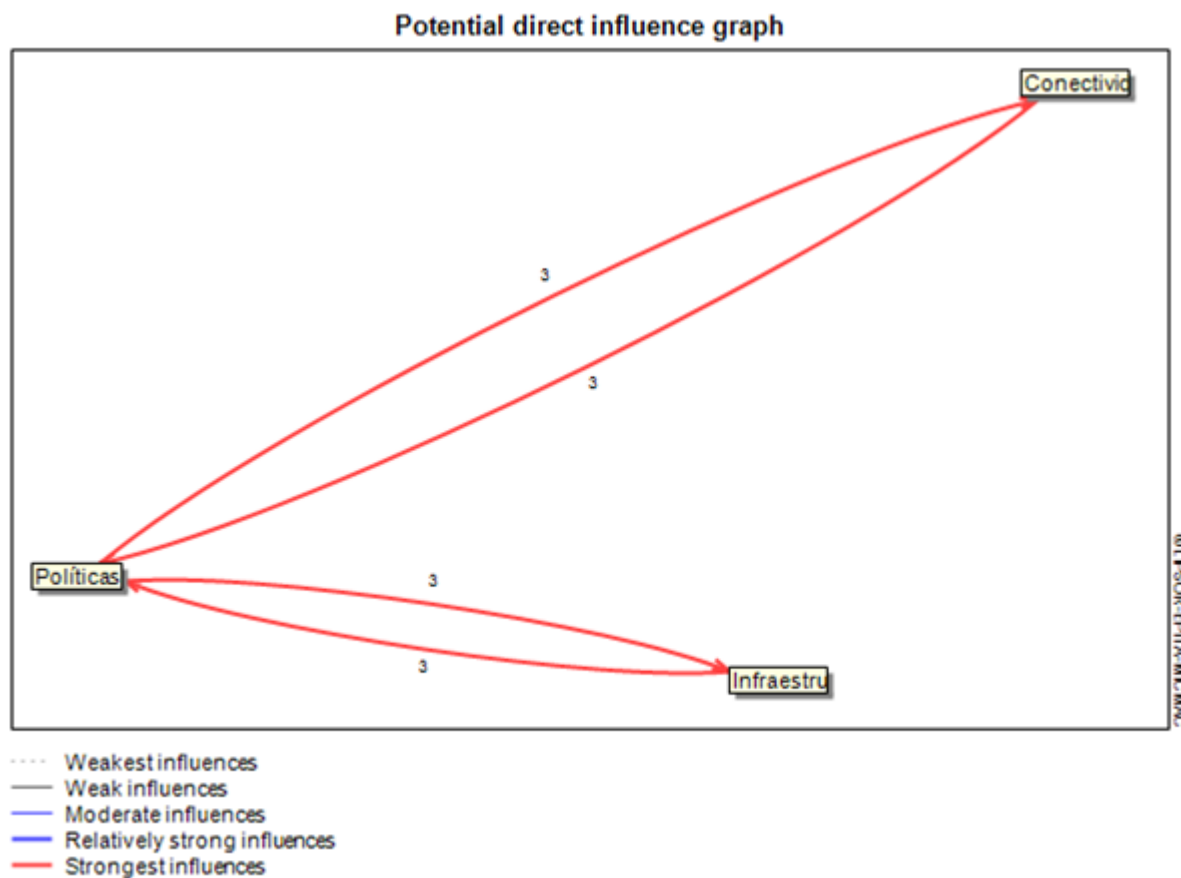


Figura 19. Gráfico de influencias directas potenciales. Adaptado software Micmac.

Para el plano de influencias y dependencias directas potenciales se divide en cuatro zonas, que permiten la agrupación de las variables con características similares, como se observa a continuación:

- **Zona de poder:** Las variables de esta zona son “Conectividad”, “Ciencia, tecnología e innovación”, “Sociocultura” y la variable “Infraestructura”.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- **Zona de conflicto:** Las variables ubicadas en esta zona son “Políticas públicas” y “Económica”.
- **Zona de salida:** La variable que se encuentra en esta es la de “Capacidad productiva”
- **Zona de problemas autónomos:** No se encuentran variables en esta zona.

Se puede concluir que en el futuro las variables encontradas en la zona de poder deben regularse para que apalanquen el sistema de manera positiva para la realización de proyectos, en cuanto a las variables de la zona de conflicto con variables clave deben continuamente tener retos que propicien el cambio del sistema a un nivel más óptimo, en cuanto a la variable “Capacidad productiva” encontrada en la zona de salida, es una variable altamente dependiente de las otras en la que se busca mejorar los indicadores.

7.6.2 Plano de influencias/dependencias indirectas potenciales: La metodología permite clasificar las variables en varios tipos, de acuerdo a sus condiciones de influencia y dependencia. En la gráfica se pueden observar las variables que describen al sector.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

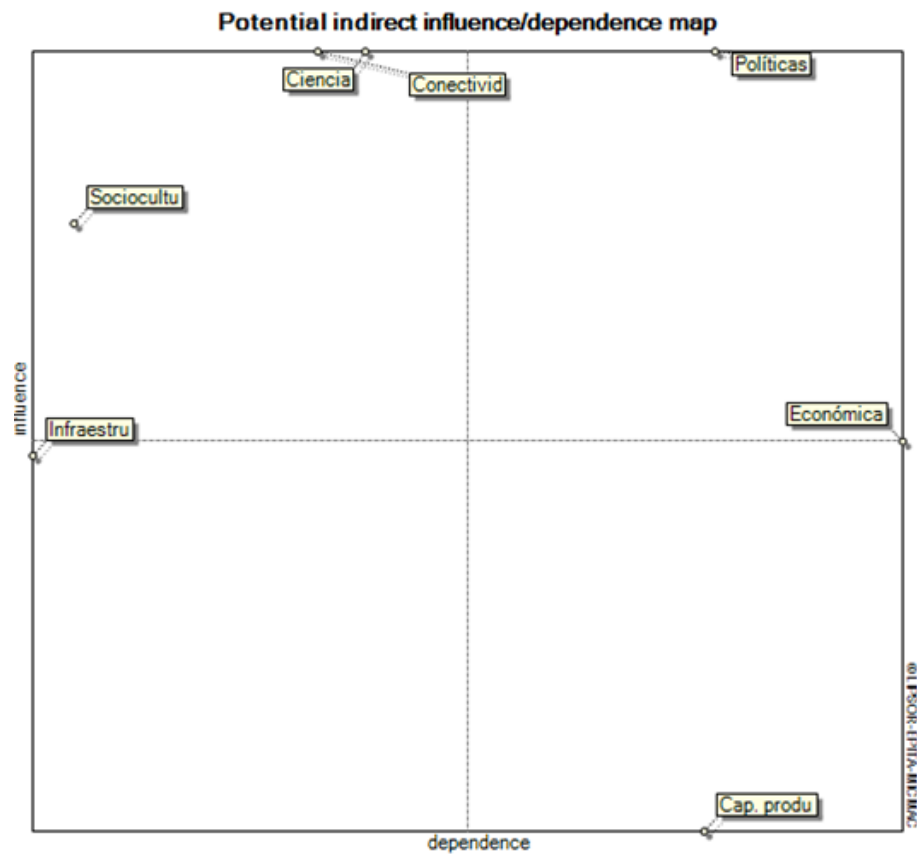


Figura 20. Plano de influencias y dependencias indirectas potenciales. Adaptado software Micmac

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

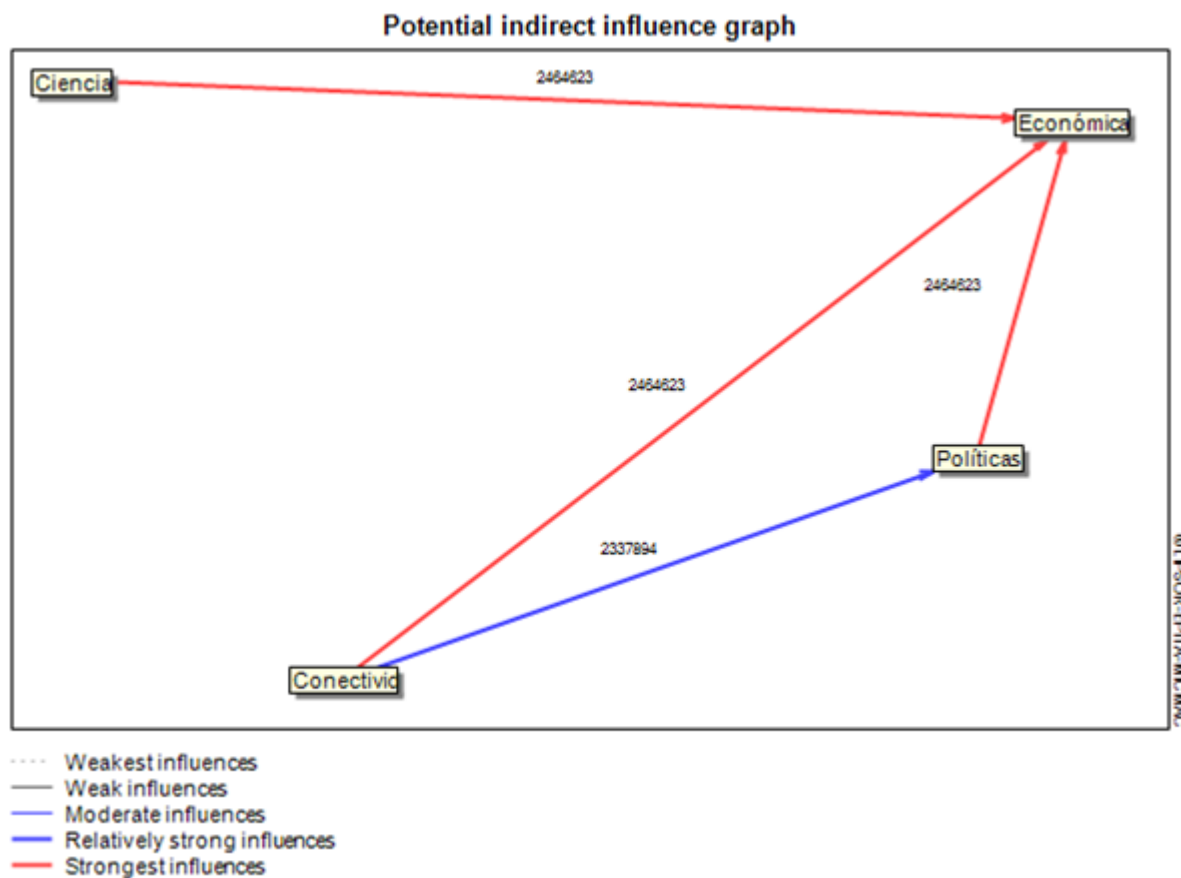


Figura 21. Gráfico de influencias indirectas potenciales. Adaptado software Micmac.

En el plano se puede apreciar que no hay muchos cambios en la posición de las variables y las zonas donde se encuentran y en cuanto a la gráfica se percibe que las variables Políticas públicas, conectividad y ciencia, tecnología e innovación tienen una relación fuerte con la variable Económica.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

A continuación, mediante el software se presentan las relaciones de influencia y dependencia:

Classify variables according to their influences

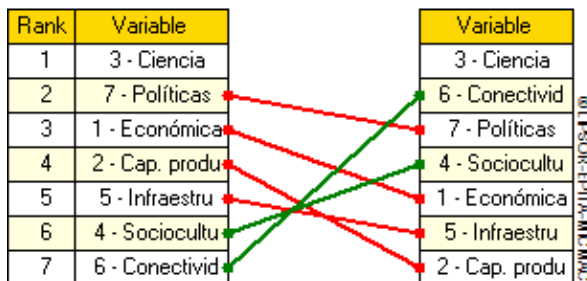


Figura 22. Relaciones de influencias. Adaptado software Micmac.

Classement par dépendance

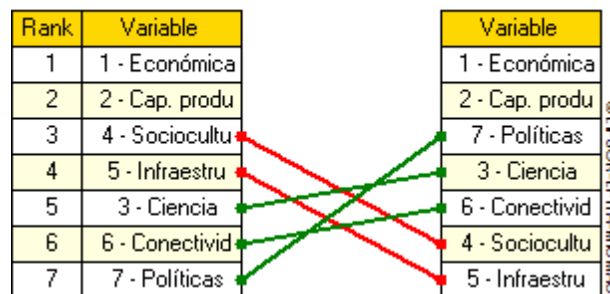


Figura 23. Relaciones de dependencia. Adaptado software Micmac.

Por último, el software permite ver los movimientos de desplazamiento en el plano y sus relaciones que aparecen a continuación:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

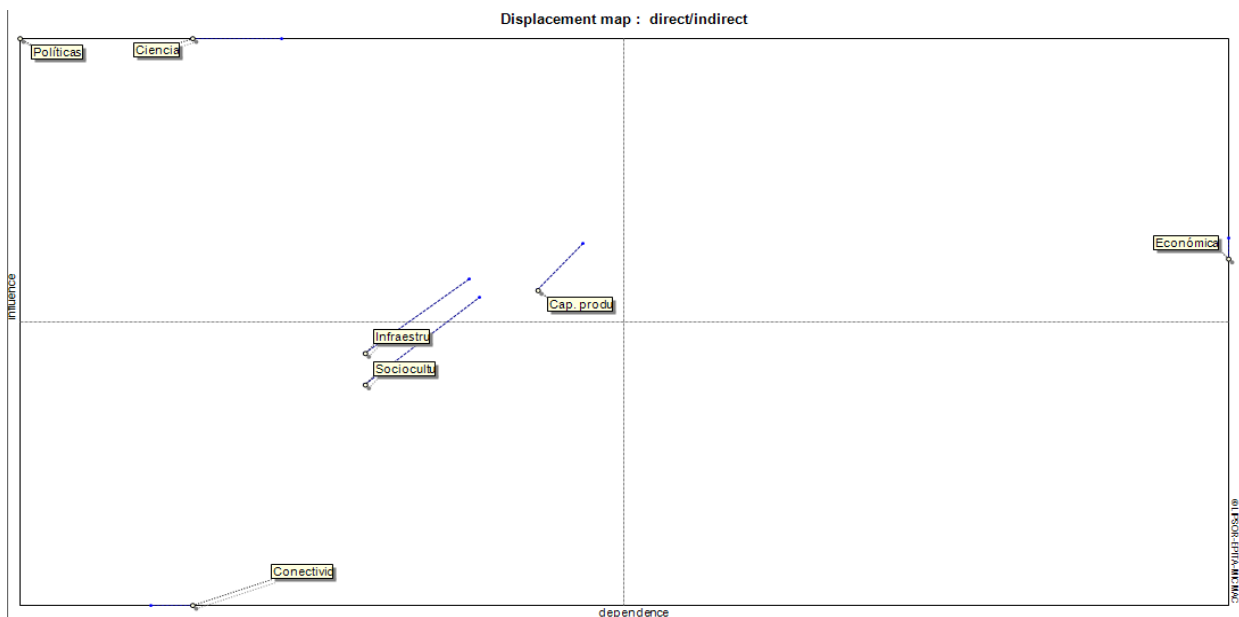


Figura 24. Plano de desplazamiento relaciones directa/indirecta. Adaptado software

Micmac.

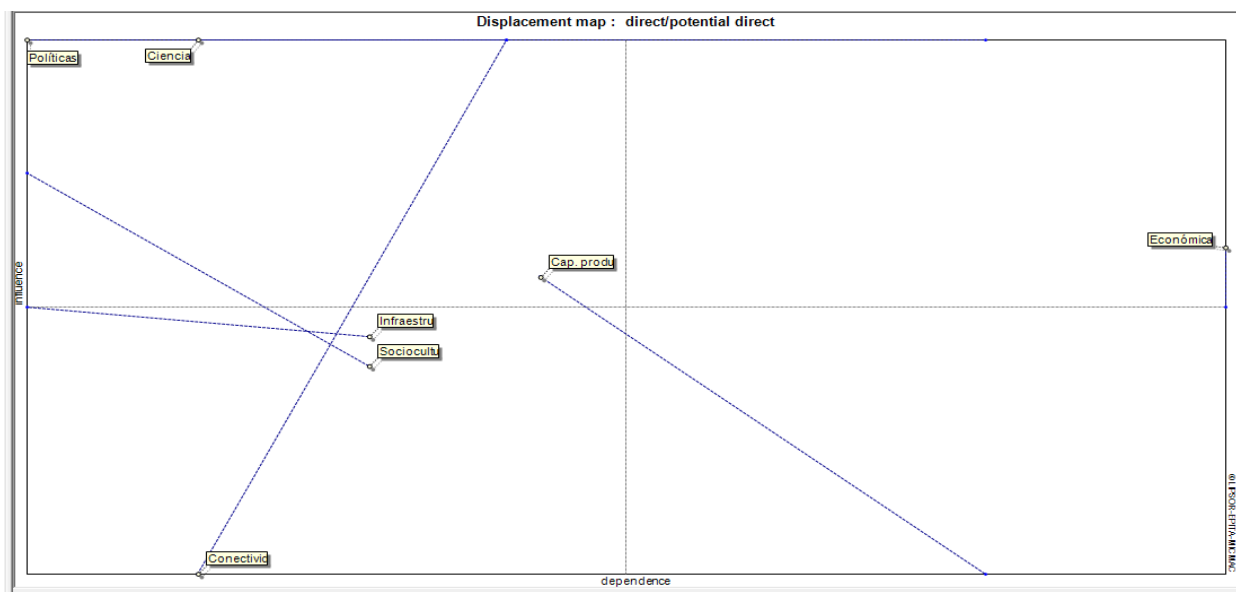


Figura 25. Plano de desplazamiento relaciones directa/ potencial directa. Adaptado

software Micmac

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

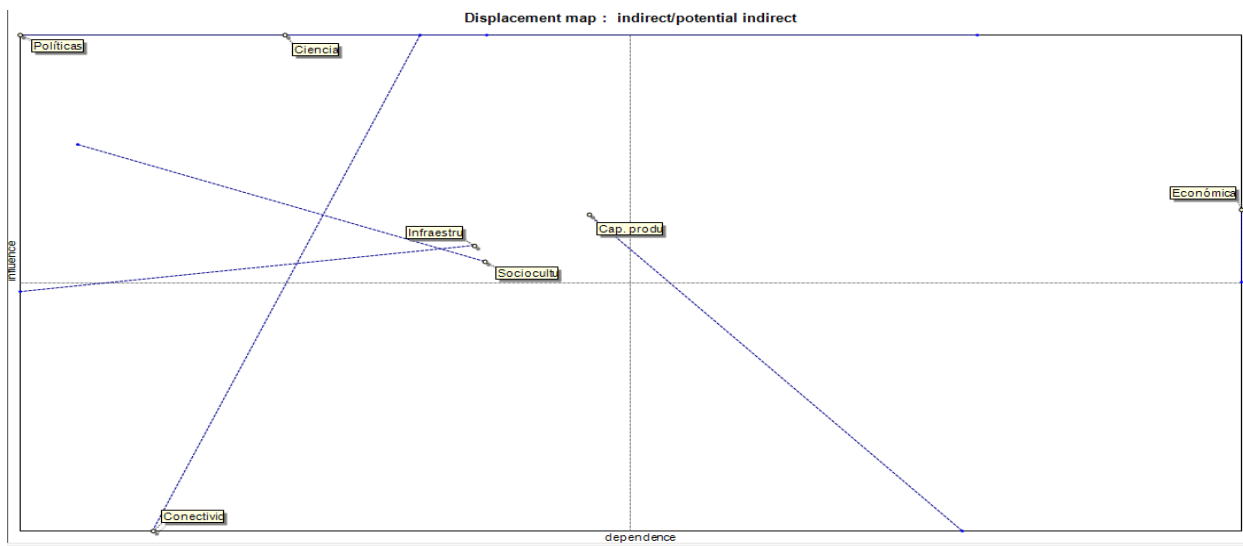


Figura 26. Plano de desplazamiento relaciones indirecta/potencial indirecta. Adaptado Software Micmac.

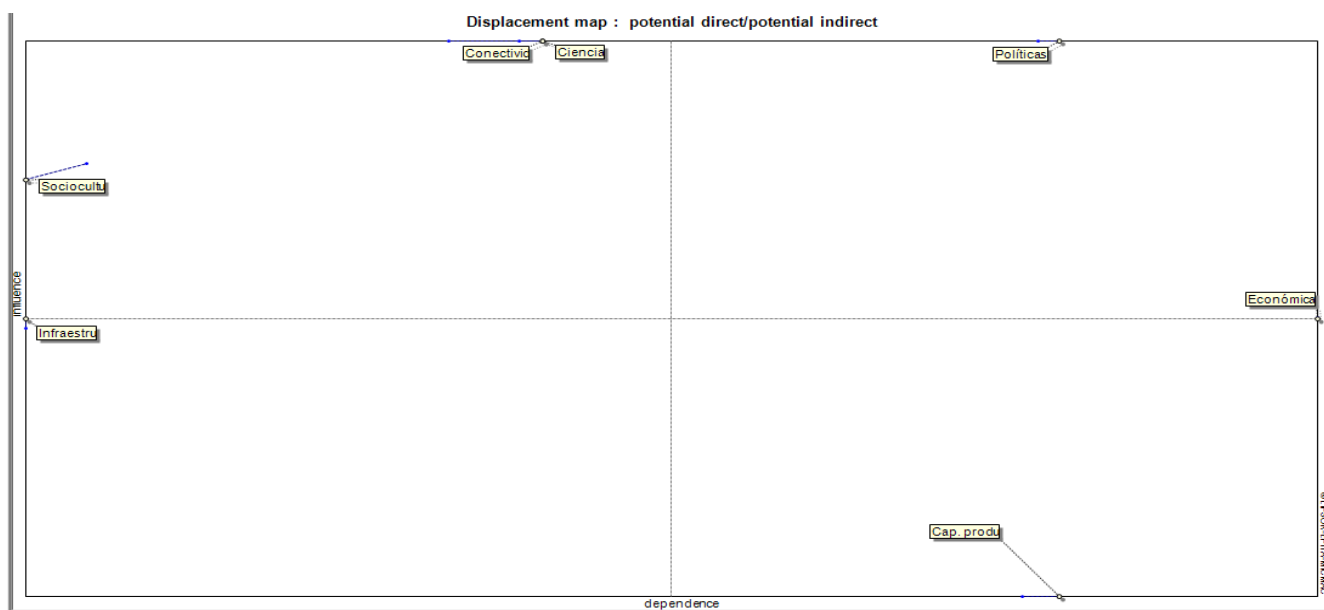


Figura 27. Plano de desplazamiento relaciones potencial directa/potencial indirecta. Adaptado software Micmac.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

En las gráficas anteriores (Figura 24, Figura 25, Figura 26, Figura 27) se puede apreciar lo siguiente:

- Las relaciones directas con las potenciales directas tienen un desplazamiento sobresaliente en las variables “Conectividad”, “Infraestructura” y “Sociocultura” que pasan a ser variables que determinan y pueden apalancar positiva o negativamente el sistema a futuro, mientras que la variable “Capacidad productiva” pasa a la zona de salida.
- Las relaciones indirectas con las potenciales indirectas tienen un desplazamiento fuerte en la que se puede apreciar resultados parecidos a la Figura 25, siendo estas mismas las que sufren cambios.

7.6.3 Conclusiones: En el corto plazo el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga será un territorio fuertemente influenciado y determinado por acciones relacionadas con variables como: Ciencia, tecnología e innovación, Políticas públicas y la variable económica. Estas variables se consideran estratégicas y son base para la formulación de la visión para la realización de proyectos conjuntos.

- El largo plazo, se verá determinado por las variables Conectividad, ciencia, tecnología e innovación, sociocultural y en menor medida la infraestructura. Por

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

otra parte las variables más dependientes del sistema es la variable económica y la capacidad productiva viéndose afectada por las otras variables.

- A partir de la gráfica de desplazamiento entre las influencias directas y las potenciales, se observan cambios bruscos en las variables de conectividad, la variable sociocultural y la de capacidad productiva, debido a que en el largo plazo se espera realizar alianzas estratégicas en base a tres pilares: Conocimiento, tecnología e innovación. Sin embargo con los resultados la variable económica mostrando que es clave para el funcionamiento de las empresas por lo que mejorar la capacidad financiera de las mismas permitirá mejorar la capacidad productiva.

Por otra parte, los expertos compartieron sus experiencias que pudimos recolectar mediante audios y videos encontrándose las siguientes conclusiones:

- La variable económica influencia la variable ciencia, tecnología e innovación de manera moderada ya que para vigilancia tecnológica se pueden usar bases de datos con licencias y hay otras libres por lo que no es necesario el dinero. En cuanto a la innovación hay 4 frentes: productos, proceso, organización y marketing y no todos necesitan dinero, además que la capacitación es brindada por entidades como el Sena.
- La capacidad productiva puede influenciar la conectividad pudiendo llegar a hacer otras alianzas; también si no se cuenta la suficiente capacidad productiva este

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- afectará la posibilidad de expandir el mercado y abrir nuevos ya que no tendrá productos competitivos.
- Culturalmente los empresarios tienen desconfianza para realizar redes de trabajo colaborativo y temor de hacer las alianzas; sin embargo, se han investigado casos de éxito como en Bogotá en los cuales se unieron los productores de calzado y organizaron clúster para compra de materias primas. Por lo tanto, se hace necesario crear cultura para el desarrollo de la variable “Conectividad”.
 - La variable ciencia, tecnología e innovación es la que, según los expertos, más se desea enfocar a futuro. También, por medio de esta, con la promoción digital y el recurso humano calificado se empieza un cambio cultural fuerte, basado en un proceso de vigilancia tecnológica, para saber todo lo que se está actualizando e innovando.
 - La ciencia, tecnología e innovación, tiene apoyos económicos por ejemplo Colciencias, para realizar proyectos con el fin de lograr mayor desarrollo del sector.
 - Los expertos consideran que la variable sociocultural y capacidad productiva tienen una influencia potencial dado que los empresarios no están acostumbrados a desarrollar indicadores históricos. Por otra parte, en Santander tampoco se cuenta con estos indicadores para captar la información, ni siquiera la cámara de comercio, es importante conocer la capacidad que tiene la ciudad para saber qué tipo de maquinaria se puede o se debe invertir en el sector para complementar lo que no tengamos.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

8 Análisis de Actores

La aplicación de métodos prospectivos en distintos entornos de decisión es útil para la visualización del futuro. El análisis de las estrategias de actores relacionados con un sistema determinado es fundamental para viabilizar posturas proactivas hacia objetivos debido a que los grupos que interactúan en relación sus intereses por lo que se hace necesario este estudio para diseñar estrategias que pueden lograr convergencias o divergencias que garanticen el éxito hacia el futuro y proyectos que se llevaran conjuntamente. Para el análisis de actores se realizó un taller en el cual se recolecto la información requerida para el llenado de la matriz MACTOR. Como primer paso se realizó una encuesta (**Apéndice G. Cuestionario Para La Caracterización De Empresas Del Sector Editorial Y Comunicación Gráfica**) con el fin de determinar el tamaño de la empresa (**Apéndice H. Clasificación Por Tamaños para la MACTOR**) para tomar a los empresarios como actores clasificados por tamaños para la posterior calificación de sus intereses, además de un documento que contenía un paso a paso del taller y la descripción de los actores y objetivos (**Apéndice Ñ. Pasos para el tercer taller y Apéndice S. Pasos para el taller actor objetivo**) finalmente para entender es software se investigó mediante artículos y con la ayuda del grupo de investigación INNOTECH. (**Anexo. Software MACTOR**).

Método Mactor: El método se compone varias fases principales presentándose en el gráfico:

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

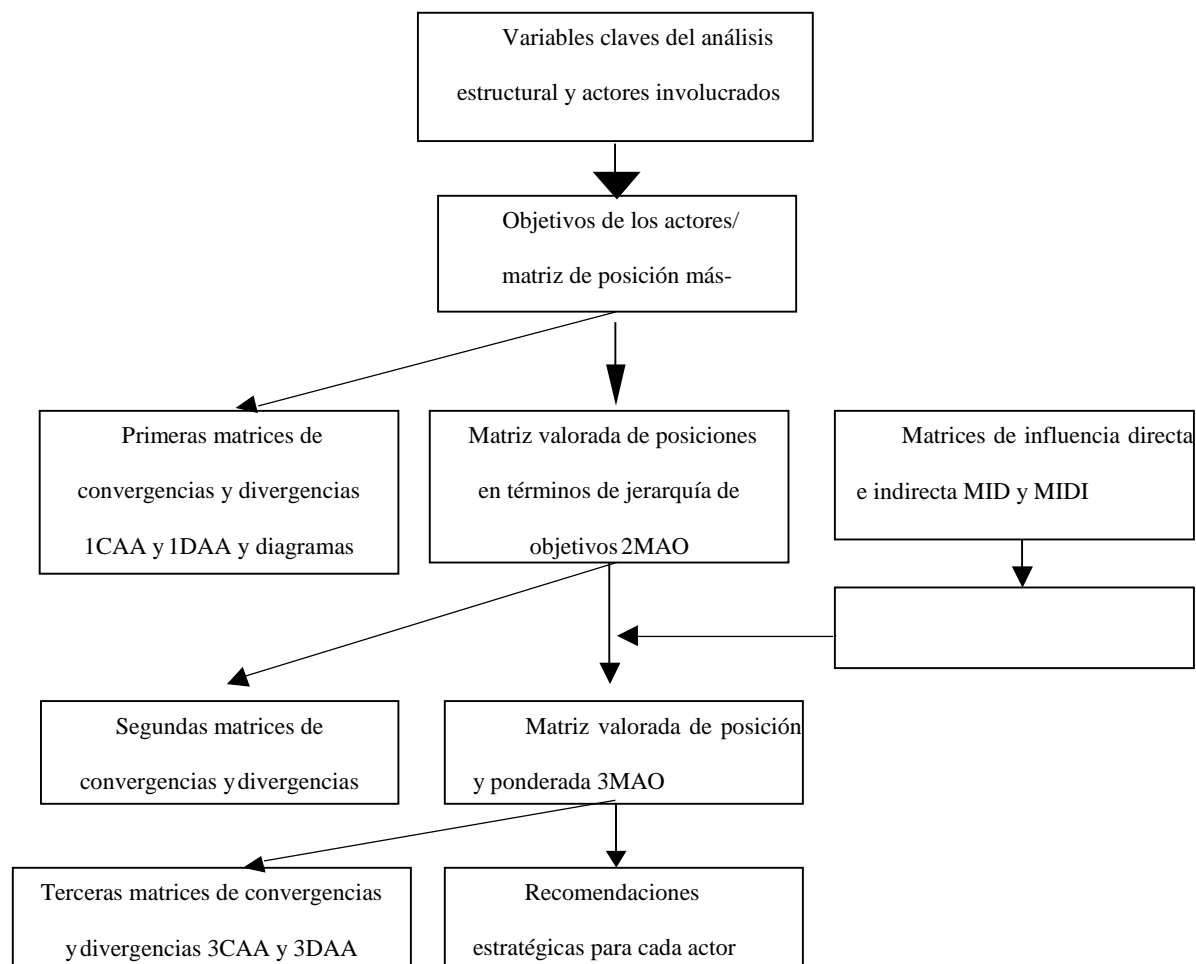


Figura 28. Fases de la metodología MACTOR. Adaptado de artículo análisis estructural con el método micmac, y estrategia de los actores con el método mactor

8.1 Datos para el software Mactor

8.1.1 Entrada de actores: *Lista de Actores:* los actores definidos para el estudio son los siguientes. A los empresarios les fue entregada esta lista, con la descripción de cada uno, para obtener los posicionamientos junto con la descripción de cada uno.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Tabla 8.

Actores del sector editorial y de comunicación gráfica

Código	Título largo
A1	Empresas grandes del sector editorial y de la comunicación gráfica
A2	Empresas micro del sector editorial y de la comunicación gráfica
A3	Empresas medianas del sector editorial y de la comunicación gráfica
A4	Empresas pequeñas del sector editorial y de la comunicación gráfica
A5	Andigraf (Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación Gráfica)
A6	Cenigraf SENA
A7	Programa de transformación productiva
A8	Proveedores
A9	Cámara Colombiana del Libro y gremios
A10	Universidad
A11	Gobierno
A12	Sociedad

8.1.2 Entrada de Objetivos: *Ficha Objetivo:* En el software se ingresó la siguiente información sobre los objetivos estratégicos para el sector. En la tabla 12. Lista de objetivos, se encuentra la variable y el objetivo asociado a dicha variable clave extraída del análisis estructural MICMAC.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Inicialmente en el taller se les presentaron 22 objetivos que se encuentran en la tabla; sin embargo, dada la cantidad y el tiempo disponible, se procedió a priorizar los objetivos a fin de realizar el ejercicio de calificación de manera más efectiva.

Tabla 9.

Lista de Objetivos

<i>Variable</i>	<i>Objetivo</i>
Conectividad	Fomentar las alianzas estratégicas y la asociatividad para mejorar la oferta exportable e impulsar los negocios internacionales. Generar acuerdos para la formulación y construcción de proyectos de comunicación compartidos, además de divulgar y garantizar su cobertura y permanencia.
Ciencia, tecnología e innovación	Brindar escenarios para el compromiso y generación de espacios para realizar reuniones periódicas entre los actores y determinar roles y responsabilidades para la realización de proyectos.
	Generar alianzas con la cámara de comercio de Bucaramanga con fines de formación, internacionalización, emprendimiento y demás servicios que prestan y garantizar la continuación de dicha alianza.
	Articular universidad- empresa que permite el mejoramiento de procesos y el desarrollo de productos.
	Consolidar el sistema de formación y capacitación continua para los empleados y el desarrollo de habilidades y competencias con entidades de formación.
	Favorecer la apropiación de tecnologías que mejoren y respeten las prácticas, saberes y el medioambiente.
	Realizar seguimiento y monitoreo de los procesos de innovación. Propiciar la participación dentro de la organización de actividades de innovación.
Políticas públicas	Fortalecer los centros de investigación y la creación de empresas de base tecnológica.
	Articular y coordinar los esfuerzos e iniciativas con las distintas instituciones publico privadas y organismos de investigación y desarrollo Fomentar la transparencia en la contratación de los puestos de trabajo y estabilidad para los empleados.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

<i>(Continuación) Tabla 9. Lista de Objetivos</i>	
Sociocultural	Fortalecer e impulsar desde el Estado la responsabilidad social empresarial.
	Generar espacios de inserción hacia los mercados nacionales e internacionales.
	Implementar una política de formación en idiomas y apropiación de las TIC's.
	Fortalecer y desarrollar procesos de cambio cultural para impulsar la estrategia de compras locales y contribuir a la dinamización de la economía.
	Impulsar el desarrollo de las artes y la industria cultural
Capacidad productiva	Desarrollar indicadores de eficiencia y efectividad dentro de las empresas con metas asociadas para conocer las debilidades y fortalezas.
	Planificar ferias, promoviendo la participación de los empresarios regionales en eventos.
	Fortalecer los programas de mantenimiento, mejoramiento y propiciar alianzas para la reducción de costos en el mantenimiento de maquinaria (costos compartidos).
	Mejorar la oferta de bienes y servicios, que cumplan con los estándares nacionales e internacionales de producción y comercialización.
	Promover la competitividad de las empresas a través de la apropiación de conocimiento interno y externo y la generación de valor agregado.

A cada empresario se le suministro los objetivos, debido a la cantidad ellos calificaron por prioridades a fin de determinar los objetivos claves, de cada una de las variables por lo que se agruparon los objetivos para evaluar la matriz de actor objetivo.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Tabla 10.

Objetivos estratégicos claves.

<i>Variable</i>	<i>Objetivo</i>
Conectividad	O1. Fomentar las alianzas estratégicas para mejorar la oferta e impulsar los negocios internacionales y generar acuerdos para la construcción de proyectos compartidos, además de impulsar cobertura y permanencia.
Ciencia, tecnología e innovación	O2. Consolidar el sistema de capacitación continua para los empleados y el desarrollo de habilidades y competencias con entidades de formación además de propiciar la participación dentro de la organización de actividades de innovación.
Políticas públicas	O3. Fomentar la transparencia en la contratación de los puestos de trabajo y estabilidad para los empleados.
	O4. Brindar espacios de inserción hacia los mercados nacionales e internacionales.
Sociocultural	O5. Desarrollar indicadores de eficiencia y efectividad dentro de las empresas con metas asociadas para conocer las debilidades y fortalezas.
Capacidad productiva	O6. Fortalecer los programas de mantenimiento, mejoramiento y propiciar alianzas para la reducción de costos en el mantenimiento de maquinaria (costos compartidos).
	O7. Mejorar la oferta de bienes y servicios, que cumplan con los estándares nacionales e internacionales de producción y comercialización.
	O8. Promover la competitividad de las empresas a través de la apropiación de conocimiento interno y externo y la generación de valor agregado.

8.1.3 Entrada de Matrices: *Matriz MID*: La Matriz de Influenciad Directas Actores X

Actores (MID), está elaborada a partir del cuadro de estrategia de actores, describe

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- *Matriz MAO*: La Matriz de posiciones valoradas Actores X Objetivos (2MAO) describe, para cada actor, a la vez su valencia sobre cada uno de los objetivos (favorable, opuesto, neutral o indiferente) y su jerarquía de objetivos.

La valencia del actor, es decir el signo (positivo, negativo, cero) que indica si el actor es favorable, opuesto o neutral al objetivo.

La intensidad de su posicionamiento caracteriza el grado de prioridad del objetivo para el actor para el cual se distinguen cinco niveles:

4: El objetivo cuestiona la existencia del actor/es indispensable para su existencia

3: El objetivo cuestiona el cumplimiento de las misiones del actor/es indispensable para sus misiones

2: El objetivo cuestiona el éxito de los proyectos del actor/ es indispensable para sus proyectos

1: El objetivo cuestiona de forma limitada en el tiempo y en el espacio, los procesos operatorios (gestión, etc.) del actor / es indispensable para estos procesos operatorios.

0: El objetivo es poco consecuente

8.2 Resultados

La aplicación del método Mactor permite obtener diferentes resultados gráficos. Estos últimos aportan una visión simplificada de una situación y dan una interpretación más fácil del problema.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

8.2.1 **Matriz de Influencias directas e indirectas (MIDI):** El programa Mactor mide las influencias y dependencias directas e indirectas mediante indicadores sumando los términos de la matriz MIDI (I_i y D_i , respectivamente).

MIDI	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Ii
A1	19	21	22	22	20	23	21	22	24	17	24	22	238
A2	15	19	18	18	15	16	12	16	16	10	16	18	170
A3	21	23	24	24	20	22	19	22	21	16	24	24	236
A4	18	21	20	21	17	19	14	18	17	12	19	21	196
A5	19	21	20	20	21	17	17	16	18	14	21	22	205
A6	18	22	23	23	20	25	22	24	23	16	23	25	239
A7	18	21	22	22	19	22	19	20	22	16	23	22	227
A8	15	16	17	17	15	21	17	22	18	10	19	23	188
A9	20	22	22	22	20	22	19	22	23	16	23	23	231
A10	21	23	24	24	21	25	22	23	25	17	27	25	260
A11	24	28	28	28	27	31	25	29	27	18	31	37	302
A12	24	28	28	28	27	31	25	29	27	18	31	37	296
D_i	213	246	244	248	221	249	213	241	238	163	250	262	2788

© LPSOR-EPITA-MACTOR

Figura 29. Matriz MIDI. Adaptado software Mactor.

Los valores representan las influencias directas e indirectas de los actores entre ellos:

Cuanto más importante es la cifra mayor influencia del actor sobre otro.

Mediante la MIDI se calculan dos indicadores:

- El grado de influencia directa e indirecta de cada actor (**I_i**, sumando por líneas).
- El grado de dependencia directa e indirecta de cada actor (**D_i**, sumando por columnas).

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

8.2.2 Plano de influencia dependencia: Este plano se calcula a partir de la matriz MIDI (se trata de I_i y de D_i). Permite visualizar en el eje x la dependencia y en el eje y la influencia de actores entre ellos.

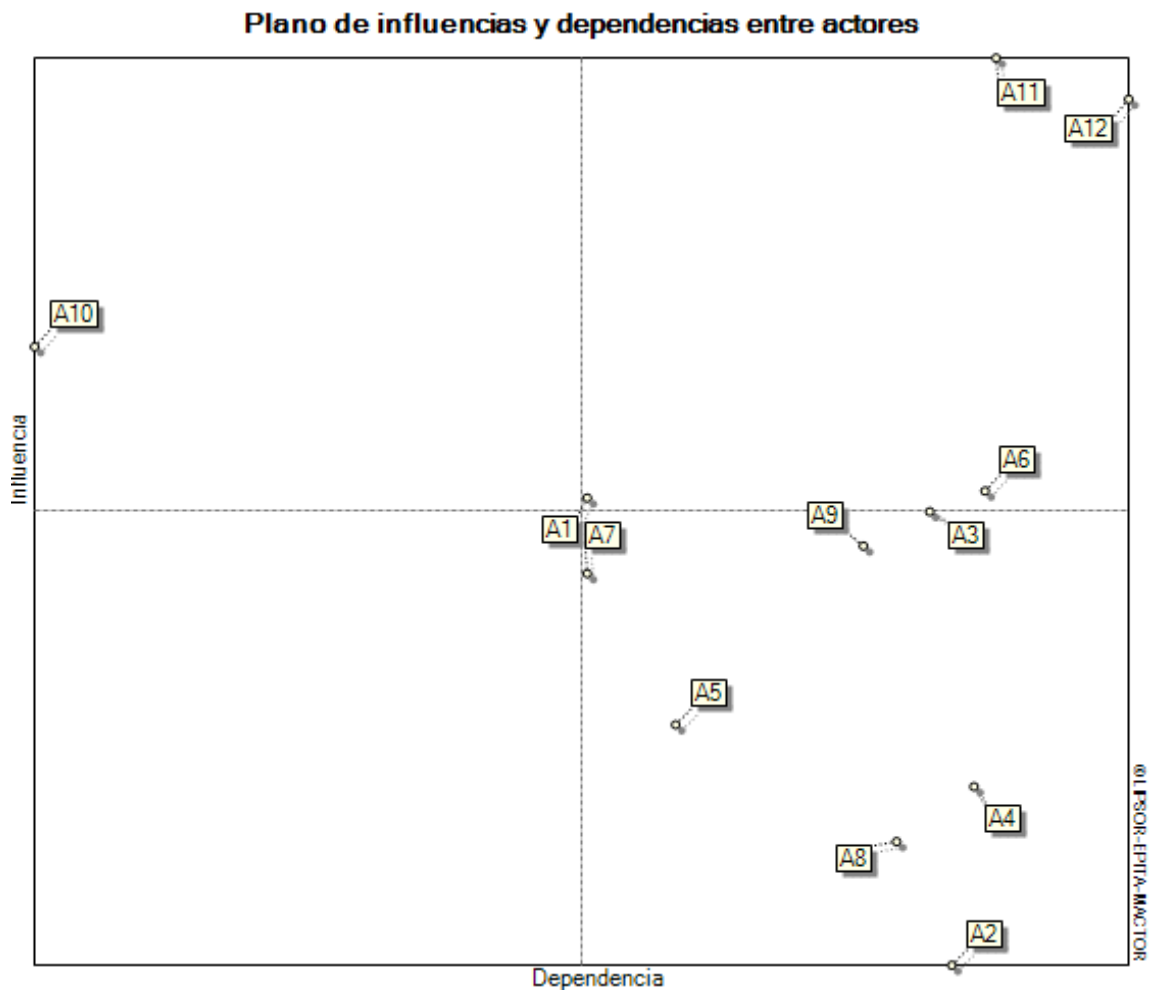


Figura 30. Plano de influencias y dependencias entre actores. Adaptado de software Mactor

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

8.2.3 Relaciones de fuerza MIDI

El programa Mactor da una escala que determina la relación de fuerza de cada actor teniendo en cuenta su influencia y su dependencia directas. Cuanto más elevada es esta escala, más estará el actor en posición de fuerza.

	\bar{R}_i
A1	1.09
A2	0.58
A3	0.99
A4	0.73
A5	0.84
A6	0.99
A7	1.01
A8	0.69
A9	0.97
A10	1.41
A11	1.40
A12	1.30

© IFROR-EPITA-MACTOR

Figura 31. Relaciones de fuerza entre actores. Adaptado de software Mactor.

R_i^* es la relación de fuerza del actor teniendo en cuenta las influencias y dependencias directas e indirectas y su retroacción.

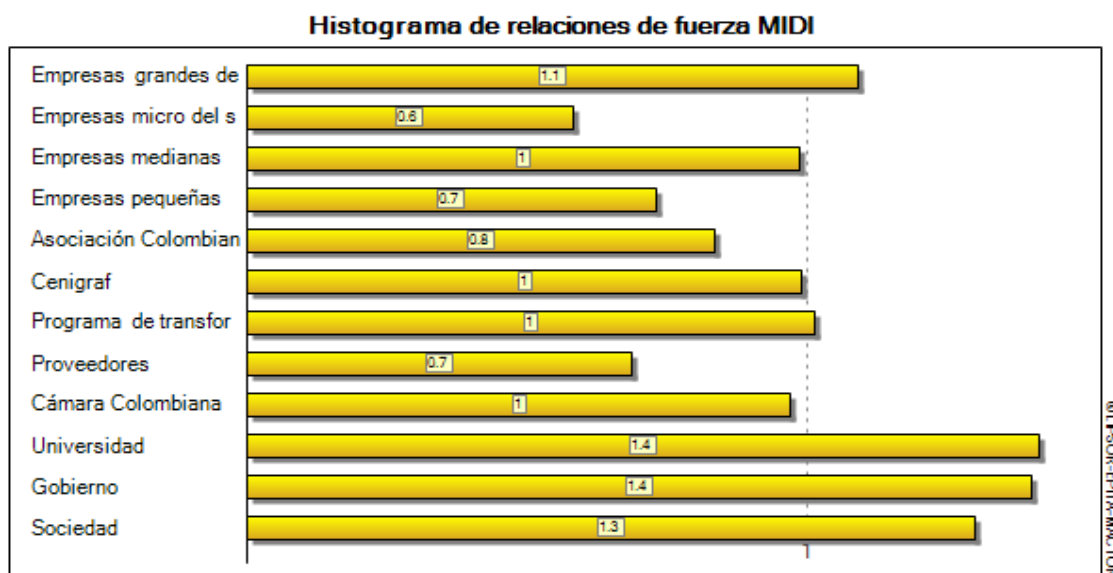


Figura 32. Histograma de relaciones de fuerza MIDI. Adaptado de software Mactor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

8.2.4 Balanza neta de Influencias (BN): Mide para cada pareja de actores el diferencial de influencias directas e indirectas. En efecto, cada actor ejerce (recibe) influencias directas e indirectas de orden 2 sobre (de) cada actor, esta indicará para cada pareja de actores la influencia demás ejercida o recibida. Cuando la balanza es positiva (signo +), el actor *i* (sobre las líneas de la matriz BN) ejerce más influencias directas e indirectas sobre el actor *j* (sobre las columnas de la matriz BN) de las que recibe de este actor. Se dará la situación inversa cuando la balanza es negativa (signo -).

BN	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	Suma
A1		6	1	4	1	5	3	7	4	-4	0	-2	25
A2	-6		-5	-3	-6	-6	-9	0	-6	-13	-12	-10	-76
A3	-1	5		4	0	-1	-3	5	-1	-8	-4	-4	-8
A4	-4	3	-4		-3	-4	-8	1	-5	-12	-9	-7	-52
A5	-1	6	0	3		-3	-2	1	-2	-7	-6	-5	-16
A6	-5	6	1	4	3		0	3	1	-9	-8	-6	-10
A7	-3	9	3	8	2	0		3	3	-6	-2	-3	14
A8	-7	0	-5	-1	-1	-3	-3		-4	-13	-10	-6	-53
A9	-4	6	1	5	2	-1	-3	4		-9	-4	-4	-7
A10	4	13	8	12	7	9	6	13	9		9	7	97
A11	0	12	4	9	6	8	2	10	4	-9		6	52
A12	2	10	4	7	5	6	3	6	4	-7	-6		34

© LPSOR-EPTA-MACTOR

Figura 33. Balanza neta de Influencias. Adaptado de software Mactor.

8.2.5 Matriz de máximas influencias Directas e Indirectas (MMIDI): Sirve para identificar el nivel máximo de influencias que un actor puede ejercer sobre otro actor, sea de forma directa, sea a través de un actor relevo.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

MMIDI	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	IMAXI
A1	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
A2	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
A3	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44
A4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	44
A5	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	33
A6	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	44
A7	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	33
A8	4	4	4	4	3	4	3	0	4	2	4	4	40
A9	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	33
A10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	44
A11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	44
A12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	44
DMAXi	41	41	41	41	41	41	41	41	42	39	41	41	491

© LPSOR-EPITA-MACTOR

Figura 34. Matriz de máximas influencias Directas e Indirectas. Adaptado software Mactor.

Los valores representan los máximos de influencias directas e indirectas de los actores entre ellos: La cifra es importante cuando la influencia del actor sobre otro actor es importante.

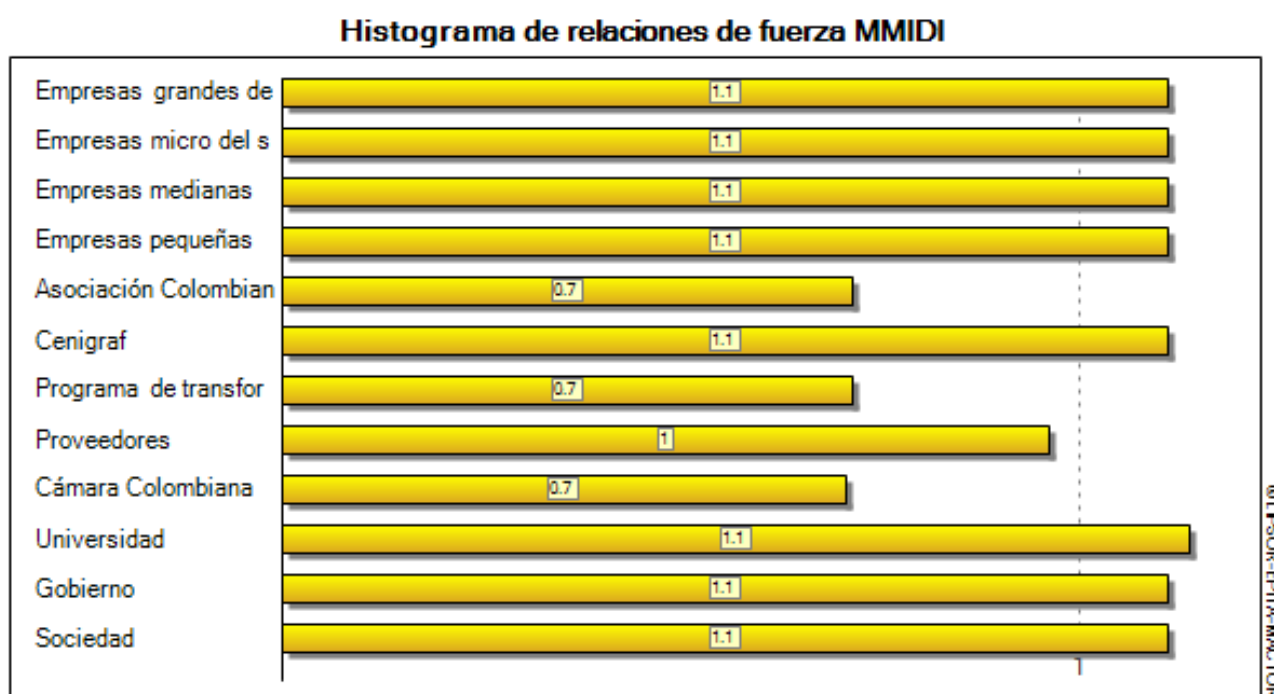
8.2.6 Relaciones de fuerza MMIDI: Se calculan las escalas de relaciones de fuerza asociadas a la Matriz MMIDI. Estas escalas resumen en un sólo valor los grados de máxima influencias y dependencias directas e indirectas de cada actor dando una medida de relaciones de fuerza reales obtenidos de la Matriz MMIDI. Q_i^* es la relación de fuerza del actor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

	Q
A1	1.1
A2	1.1
A3	1.1
A4	1.1
A5	0.7
A6	1.1
A7	0.7
A8	1.0
A9	0.7
A10	1.1
A11	1.1
A12	1.1

© URSOR-EPTA-MACTOR

Figura 35. Relaciones de fuerza MMIDI. Adaptado de software Mactor.



© URSOR-EPTA-MACTOR

Figura 36. Histograma de relaciones de fuerza MMIDI. Adaptado de software Mactor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- **Principales resultados actor x actor:** El actor Gobierno según las matrices de influencia directa es el más influyente en el grupo por otra parte la Sociedad y las universidades le continúan esto nos permite concluir que los tres actores anteriormente mencionados son los más relevantes en el estudio.
- En el plano de influencias y dependencias entre actores encontramos lo siguiente: se dividen en 4 zonas:

Cuadro Plano de influencia-dependencia de los actores

Influencia	1. ACTORES DOMINANTES	3. ACTORES DE ENLACE	Dependencia
	2. ACTORES AUTÓNOMOS	4. ACTORES DOMINADOS	

Figura 37. Plano de influencia- dependencia general. Adaptado de software Mactor

1. Actores dominantes: Son aquellos que tienen el poder de decidir el rumbo del proyecto.
2. Actores autónomos: Aquellos que presentan el proyecto (con todas las especificaciones necesarias) lo defienden y apoyan, pero no toman la decisión de ejecución.
3. Actores de enlace: Son los que brindan apoyo al proyecto (técnica y financieramente) pero no influyen directamente en la decisión final.
4. Actores dominados: Aquellos que están a la espera de la decisión.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- El actor universidad es dominante por lo tanto es necesario para decidir el rumbo de los proyectos futuros que se desean realizar con los actores del sector en Bucaramanga, por otra parte, el Gobierno y la Sociedad influyen en las decisiones que se tomen dado que el gobierno como ente regulador puede ejercer políticas de ayuda al sector y la sociedad como los clientes determinan las tendencias y ventas y el SENA brinda apoyo en cuanto a formación y capacitación.
- En la zona de actores autónomos no encontramos ningún actor y por último en actores dominados encontramos las empresas y gremios estos esperan las decisiones para poder ejecutar los proyectos, por lo tanto, los convenios con las universidades y entes de formación son necesarios para el buen desarrollo de los proyectos.
- La matriz MMID y las relaciones de fuerza muestran que las empresas, el SENA, el gobierno, universidad y sociedad son los actores que pueden tener el nivel máximo de influencia sobre los otros actores, es decir entidades como Andigraf, el Programa de transformación productiva, Proveedores y Cámara Colombiana del Libro y gremios dependen de las empresas para desarrollar sus misiones.

8.3 Matriz actor objetivo

- 8.3.1 Matriz de posiciones simples (1MAO):** La Matriz de posiciones simples (1MAO) describe la valencia de cada actor sobre cada objetivo (favorable, opuesto, neutral o indiferente).

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

1MAO	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	Suma absoluta
A1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A2	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A3	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A4	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A5	1	1	1	1	1	0	1	1	7
A6	1	1	1	0	1	0	1	1	6
A7	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A8	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A9	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A10	1	1	0	1	1	0	0	1	5
A11	1	1	1	1	1	1	1	1	8
A12	1	0	1	1	0	0	1	1	5
Número de acuerdos	12	11	11	11	11	8	11	12	
Número de desacuerdos	0	0	0	0	0	0	0	0	
Número de posiciones	12	11	11	11	11	8	11	12	

© LIPSOR-EPI-TA-MACTOR

Figura 38. Matriz de posiciones simples (1MAO). Adaptado de software Mactor.

8.3.2 Matriz Actores/Objetivos (2MAO): La Matriz de posiciones valoradas Actores X Objetivos (2MAO) describe, para cada actor, a la vez su valencia sobre cada uno de los objetivos (Favorable, opuesto, neutral o indiferente) y su jerarquía de objetivos. (Apéndice V. Encuesta para el desarrollo de la matriz actor- objetivo)

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Tabla 12.

Matriz Actores/Objetivos (2MAO)

ACTOR/OBJETIVO	Fomentar las alianzas estratégicas para mejorar la oferta e impulsar los negocios internacionales y generar acuerdos para la construcción de proyectos compartidos, además de impulsar cobertura y permanencia.	Consolidar el sistema de capacitación para los empleados con entidades de formación además de propiciar la participación dentro de la organización de actividades de innovación.	Fomentar la transparencia en la contratación de los puestos de trabajo y estabilidad para los empleados.	Brindar espacios de inserción hacia los mercados nacionales e internacionales.	Desarrollar indicadores de eficiencia y efectividad dentro de las empresas con metas asociadas para conocer las debilidades y fortalezas.	Fortalecer los programas de mantenimiento, mejoramiento y propiciar alianzas para la reducción de costos en el mantenimiento de maquinaria (costos compartidos).	Mejorar la oferta de bienes y servicios, que cumplan con los estándares.	Promover la competitividad de las empresas a través de la apropiación de conocimiento interno y externo y la generación de valor agregado.
Empresas grandes del sector editorial y de la comunicación gráfica	4	4	3	3	4	4	4	4
Empresas micro del sector editorial y de la comunicación gráfica	4	4	3	3	4	4	4	4
Empresas medianas del sector editorial y de la comunicación gráfica	4	4	3	3	4	4	4	4
Empresas pequeñas del sector editorial y de la comunicación gráfica	4	4	3	3	4	4	4	4
Andígraf (Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación Gráfica)	2	3	1	2	2	0	2	2
Cenigraf SENA	1	4	2	0	2	0	1	3

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Programa de transformación productiva	4	3	3	3	3	1	3	3
Proveedores	4	4	3	3	4	4	4	4
Cámara Colombiana del Libro y gremios	1	1	2	3	1	1	3	1
Universidad	3	1	0	2	2	0	0	3
Gobierno	3	3	4	3	3	1	2	4
Sociedad	1	0	2	1	0	0	3	1

A partir de esta matriz, la aplicación calcula un histograma de la movilización de actores sobre los objetivos 2MAO. Permite identificar para cada actor, la tasa de posiciones favorables y desfavorables sobre los objetivos definidos.

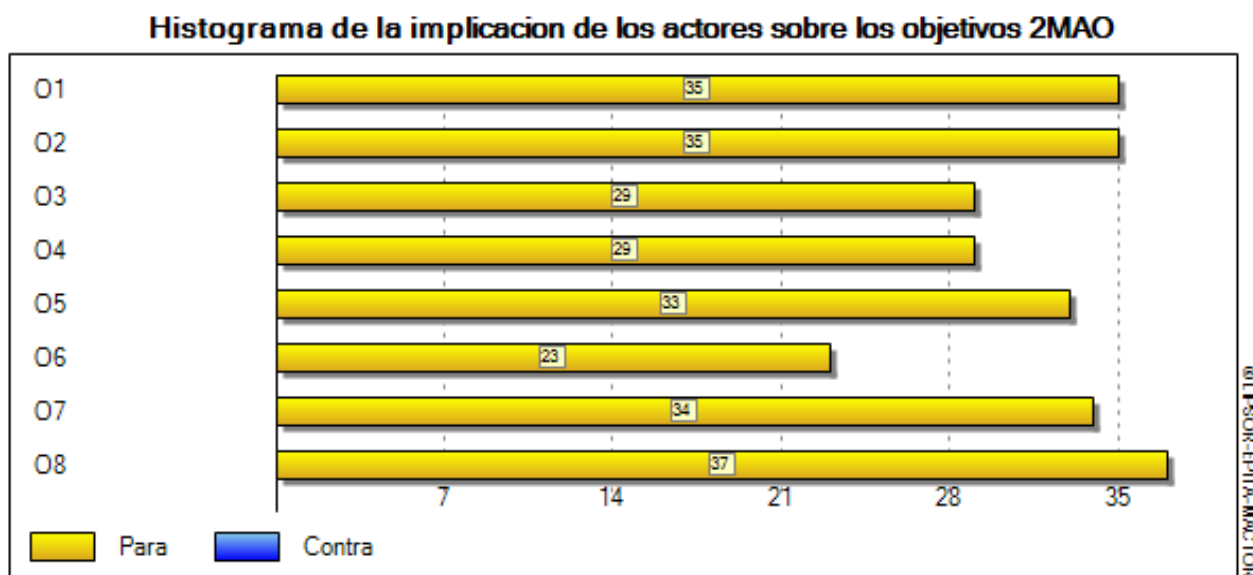


Figura 39. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos 2MAO.

Adaptado de software Mactor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

8.3.3 Matriz de posiciones valoradas ponderadas 3MAO: La matriz describe la posición de cada actor sobre cada objetivo teniendo en cuenta a la vez su valencia sobre cada objetivo, su jerarquía de objetivos y relaciones de fuerza entre actores.

3MAO	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	Mobilización
A1	4.4	4.4	3.3	3.3	4.4	4.4	4.4	4.4	32.8
A2	2.3	2.3	1.7	1.7	2.3	2.3	2.3	2.3	17.5
A3	3.9	3.9	3.0	3.0	3.9	3.9	3.9	3.9	29.6
A4	2.9	2.9	2.2	2.2	2.9	2.9	2.9	2.9	21.9
A5	1.7	2.5	0.8	1.7	1.7	0.0	1.7	1.7	11.7
A6	1.0	4.0	2.0	0.0	2.0	0.0	1.0	3.0	12.9
A7	4.1	3.0	3.0	3.0	3.0	1.0	3.0	3.0	23.3
A8	2.8	2.8	2.1	2.1	2.8	2.8	2.8	2.8	20.6
A9	1.0	1.0	1.9	2.9	1.0	1.0	2.9	1.0	12.6
A10	4.2	1.4	0.0	2.8	2.8	0.0	0.0	4.2	15.5
A11	4.2	4.2	5.6	4.2	4.2	1.4	2.8	5.6	32.2
A12	1.3	0.0	2.6	1.3	0.0	0.0	3.9	1.3	10.4
Número de acuerdos	33.7	32.4	28.2	28.2	31.0	19.7	31.6	36.1	
Número de desacuerdos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Grado de movilización	33.7	32.4	28.2	28.2	31.0	19.7	31.6	36.1	

© LIPSOB-EPI/TA/MACTOR

Figura 40. Matriz de posiciones valoradas ponderadas 3MAO. Adaptado software

Mactor.

8.3.4 Matriz de convergencias (ICAA): Identifica para cada pareja de actores el nº de objetivos sobre los cuales dos actores tienen la misma posición (favorable u opuesta) es decir, su nº de alianzas potenciales. Las posiciones « neutras » e « indiferentes » codificadas « 0 » no se tienen en cuenta. Esta matriz es simétrica.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

1CAA	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
A1	0	8	8	8	7	6	8	8	8	5	8	5
A2	8	0	8	8	7	6	8	8	8	5	8	5
A3	8	8	0	8	7	6	8	8	8	5	8	5
A4	8	8	8	0	7	6	8	8	8	5	8	5
A5	7	7	7	7	0	6	7	7	7	5	7	5
A6	6	6	6	6	6	0	6	6	6	4	6	4
A7	8	8	8	8	7	6	0	8	8	5	8	5
A8	8	8	8	8	7	6	8	0	8	5	8	5
A9	8	8	8	8	7	6	8	8	0	5	8	5
A10	5	5	5	5	5	4	5	5	5	0	5	3
A11	8	8	8	8	7	6	8	8	8	5	0	5
A12	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	0
Número de convergencias	79	79	79	79	72	62	79	79	79	52	79	52

Figura 41. Matriz de convergencias (1CAA). Adaptado software Mactor.

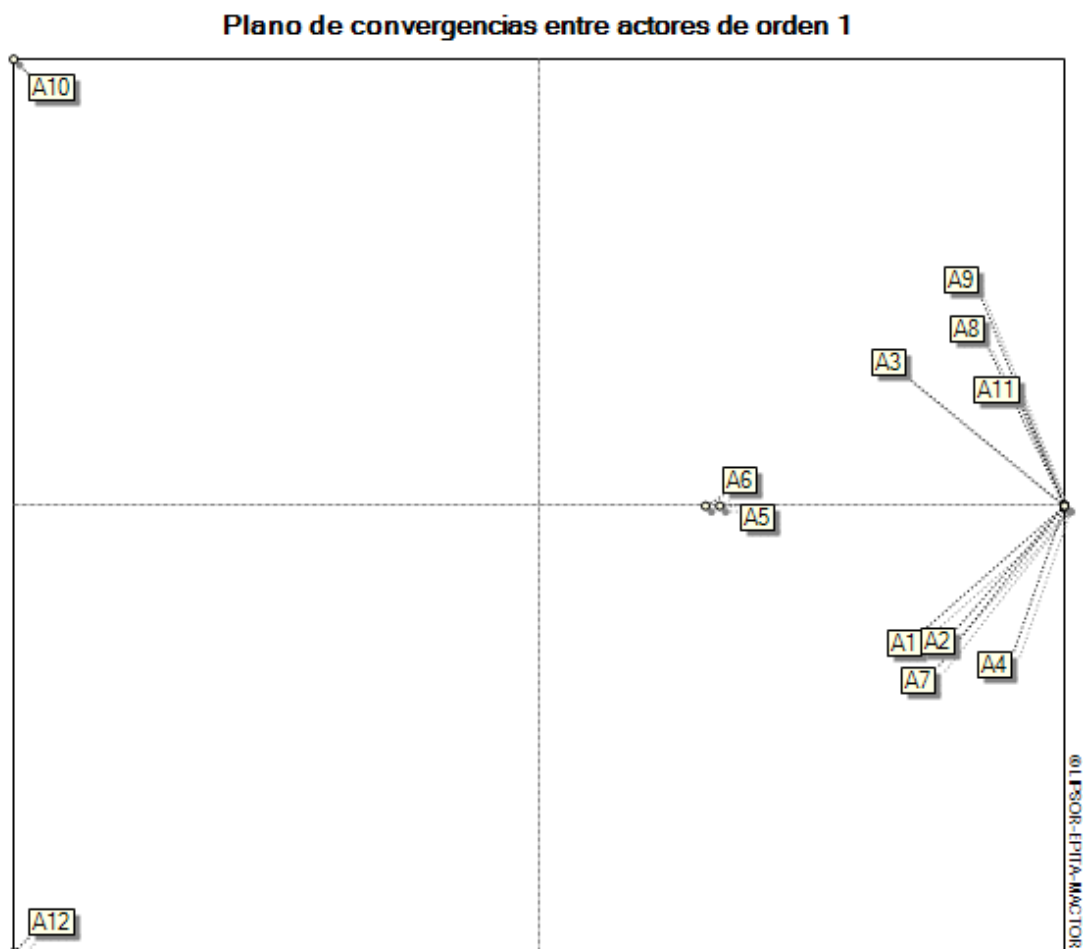


Figura 42. Plano de convergencias entre actores de orden 1. Adaptado software Mactor

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

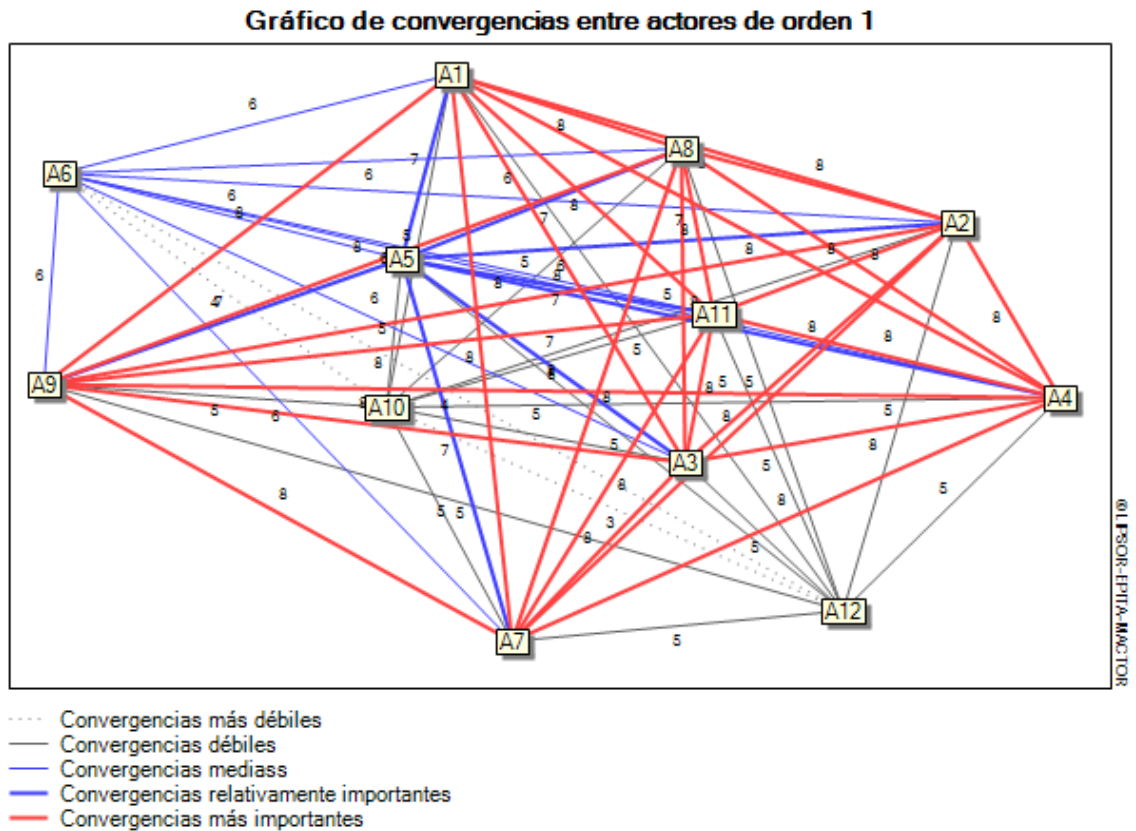


Figura 43. Gráfico de convergencias entre actores de orden 1. Adaptado software

Mactor.

8.3.5 Matriz valorada de convergencias (2CAA): Identifica para cada pareja de actores la intensidad media de convergencias cuando los dos actores tienen la misma valencia (favorable u opuesta al objetivo). Las cifras de esta Matriz no miden el n° de alianzas potenciales (como en 1CAA), sino la intensidad de estas alianzas que integran por parejas de actores sus jerarquías (preferencias) de objetivos.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

2CAA	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
A1	0.0	30.0	30.0	30.0	20.0	18.0	26.5	30.0	21.5	15.0	26.5	13.0
A2	30.0	0.0	30.0	30.0	20.0	18.0	26.5	30.0	21.5	15.0	26.5	13.0
A3	30.0	30.0	0.0	30.0	20.0	18.0	26.5	30.0	21.5	15.0	26.5	13.0
A4	30.0	30.0	30.0	0.0	20.0	18.0	26.5	30.0	21.5	15.0	26.5	13.0
A5	20.0	20.0	20.0	20.0	0.0	12.5	18.0	20.0	13.0	11.0	18.0	8.5
A6	18.0	18.0	18.0	18.0	12.5	0.0	16.0	18.0	11.0	9.5	16.0	7.0
A7	26.5	26.5	26.5	26.5	18.0	16.0	0.0	26.5	18.0	13.5	23.0	12.0
A8	30.0	30.0	30.0	30.0	20.0	18.0	26.5	0.0	21.5	15.0	26.5	13.0
A9	21.5	21.5	21.5	21.5	13.0	11.0	18.0	21.5	0.0	9.0	18.0	9.0
A10	15.0	15.0	15.0	15.0	11.0	9.5	13.5	15.0	9.0	0.0	13.5	5.5
A11	26.5	26.5	26.5	26.5	18.0	16.0	23.0	26.5	18.0	13.5	0.0	12.0
A12	13.0	13.0	13.0	13.0	8.5	7.0	12.0	13.0	9.0	5.5	12.0	0.0
Número de convergencias	260.5	260.5	260.5	260.5	181.0	162.0	233.0	260.5	185.5	137.0	233.0	119.0
Grado de convergencia (%)	100.0											

© LICOR-EPITA-MATOR

Figura 44. Matriz valorada de convergencias (2CAA). Adaptado software Mactor.

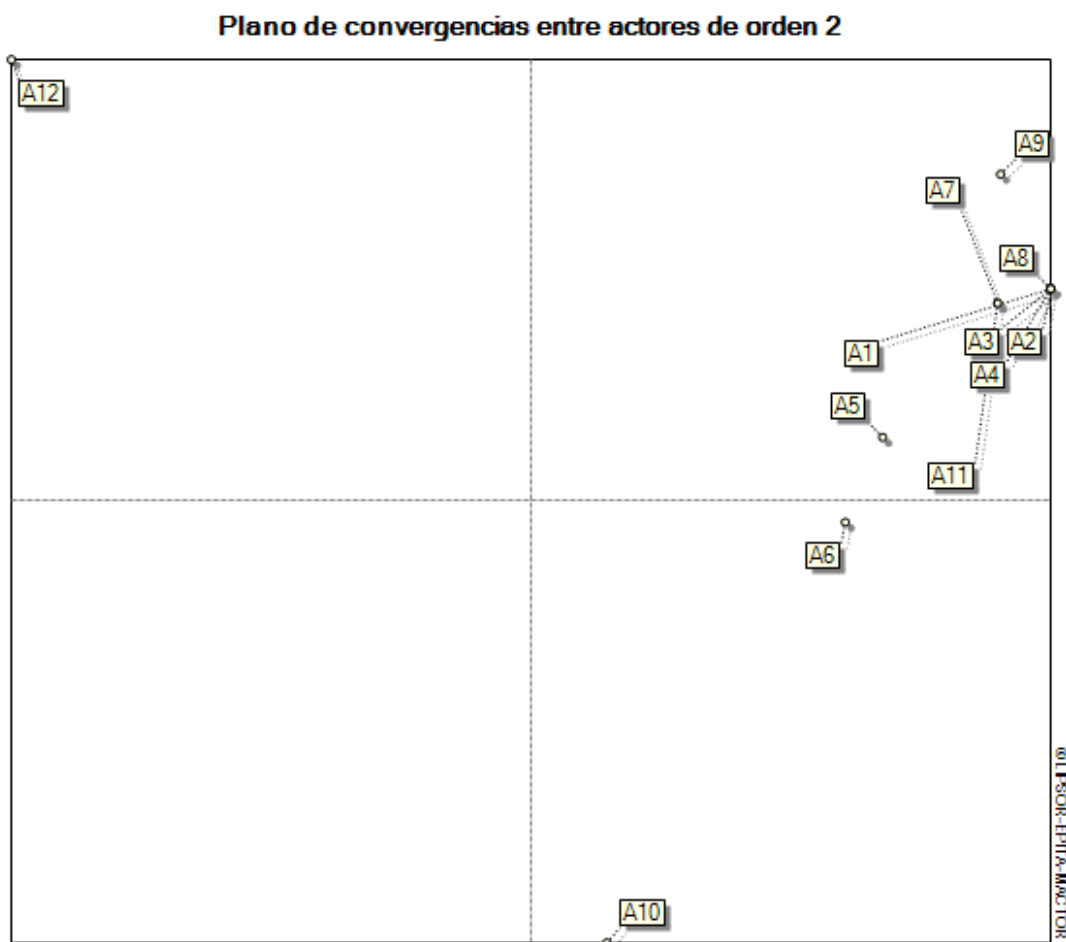


Figura 45. Plano de convergencias entre actores de orden 2. Adaptado software Mactor

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

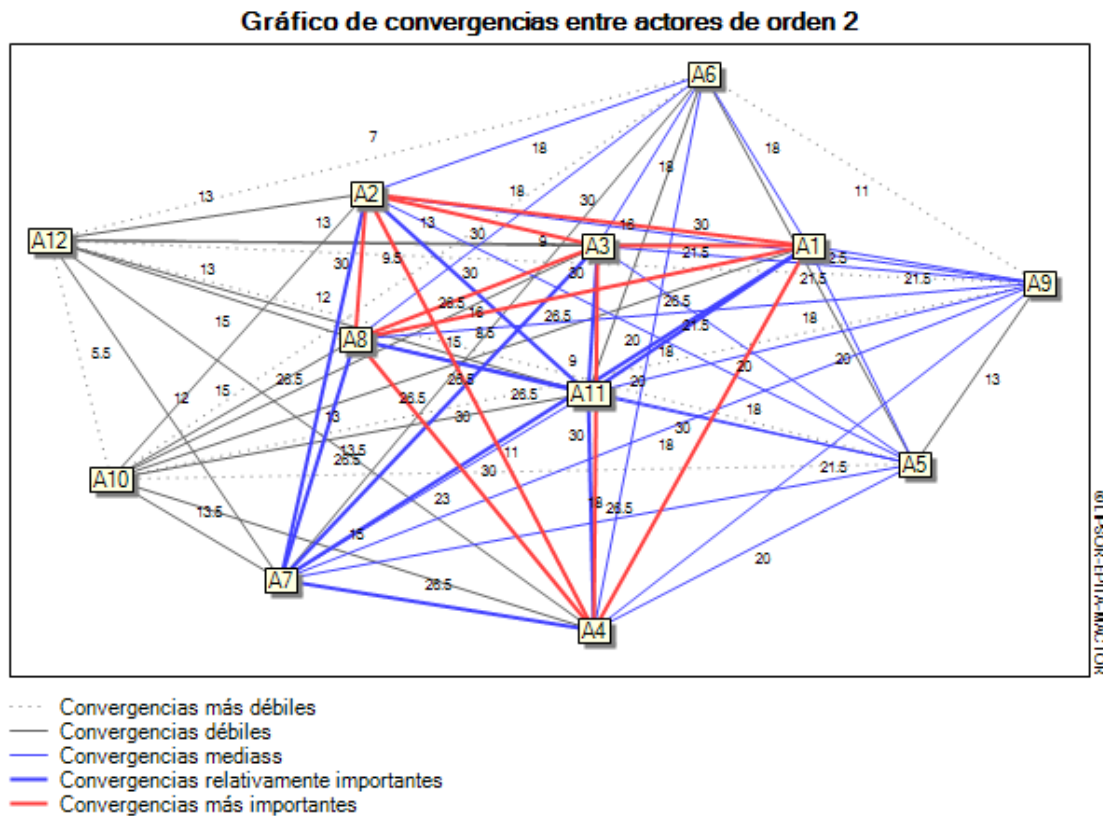


Figura 46. Gráfico de convergencias entre actores de orden 2. Adaptado software Mactor.

8.3.6 Matriz valorada ponderada de convergencias (3CAA): Identifica para cada pareja de actores la intensidad media de convergencias cuando los dos actores tienen la misma posición (favorable u opuesta). Esta Matriz es simétrica y calcula también un grado de convergencia asociado a las posiciones valoradas ponderadas

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

(3C) que indica globalmente el porcentaje de convergencias del conjunto de los actores sobre el conjunto de los objetivos.

3CAA	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
A1	0.0	25.1	31.2	27.3	20.1	19.0	28.0	26.7	22.7	18.1	32.5	15.0
A2	25.1	0.0	23.5	19.7	13.4	13.1	20.4	19.1	15.0	13.3	24.9	10.4
A3	31.2	23.5	0.0	25.7	18.7	17.8	26.4	25.1	21.1	17.1	30.9	14.1
A4	27.3	19.7	25.7	0.0	15.4	14.8	22.6	21.3	17.2	14.7	27.1	11.8
A5	20.1	13.4	18.7	15.4	0.0	11.5	17.0	14.8	11.7	12.4	21.3	9.0
A6	19.0	13.1	17.8	14.8	11.5	0.0	16.1	14.3	10.8	11.3	19.8	8.0
A7	28.0	20.4	26.4	22.6	17.0	16.1	0.0	22.0	18.0	15.9	27.8	13.3
A8	26.7	19.1	25.1	21.3	14.8	14.3	22.0	0.0	16.6	14.3	26.4	11.4
A9	22.7	15.0	21.1	17.2	11.7	10.8	18.0	16.6	0.0	11.2	22.4	10.0
A10	18.1	13.3	17.1	14.7	12.4	11.3	15.9	14.3	11.2	0.0	19.0	7.6
A11	32.5	24.9	30.9	27.1	21.3	19.8	27.8	26.4	22.4	19.0	0.0	16.4
A12	15.0	10.4	14.1	11.8	9.0	8.0	13.3	11.4	10.0	7.6	16.4	0.0
Número de convergencias	265.8	198.1	251.5	217.6	165.1	156.5	227.5	212.0	176.7	154.8	268.3	127.0
Grado de convergencia (%)	0.0											

© UPSOR-EPTA-MACTOR

Figura 47. Matriz valorada ponderada de convergencias (3CAA). Adaptado software

Mactor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Plano de convergencias entre actores de orden 3

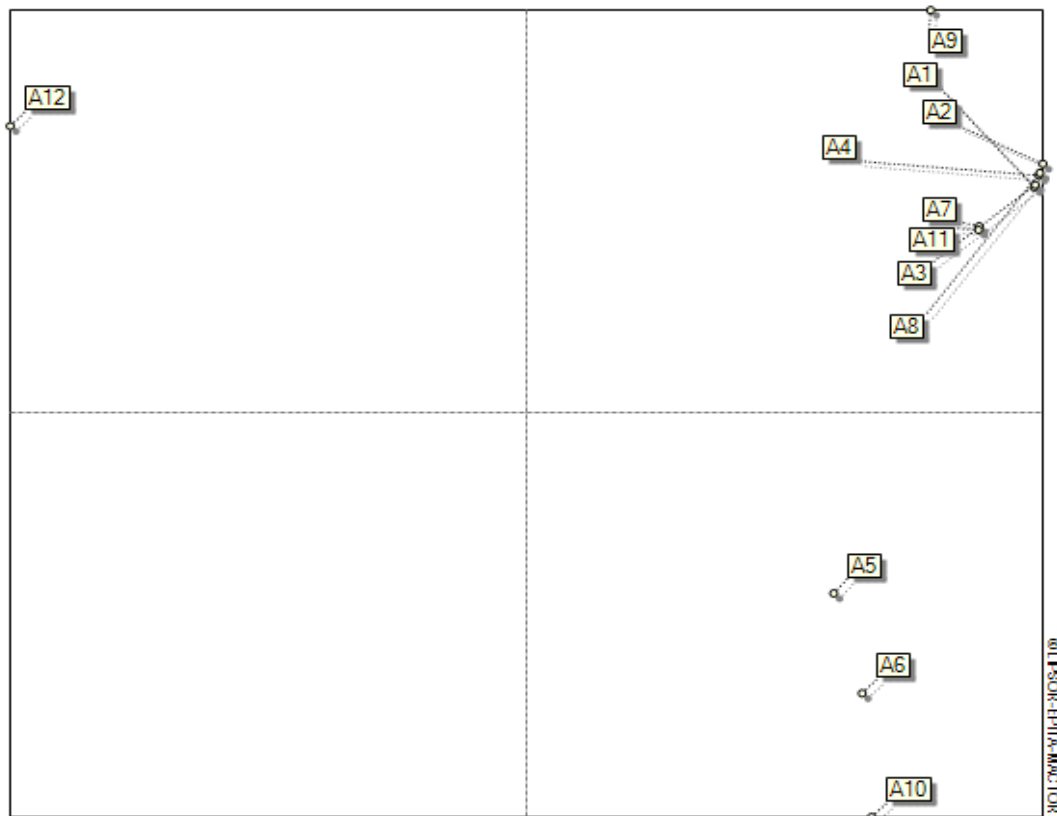


Figura 48. Plano de convergencias entre actores de orden 3. Adaptado software Mactor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

por diferencia entre la Matriz valorada de convergencias y aquella de divergencias de objetivos (2COO y 2DOO respectivamente).

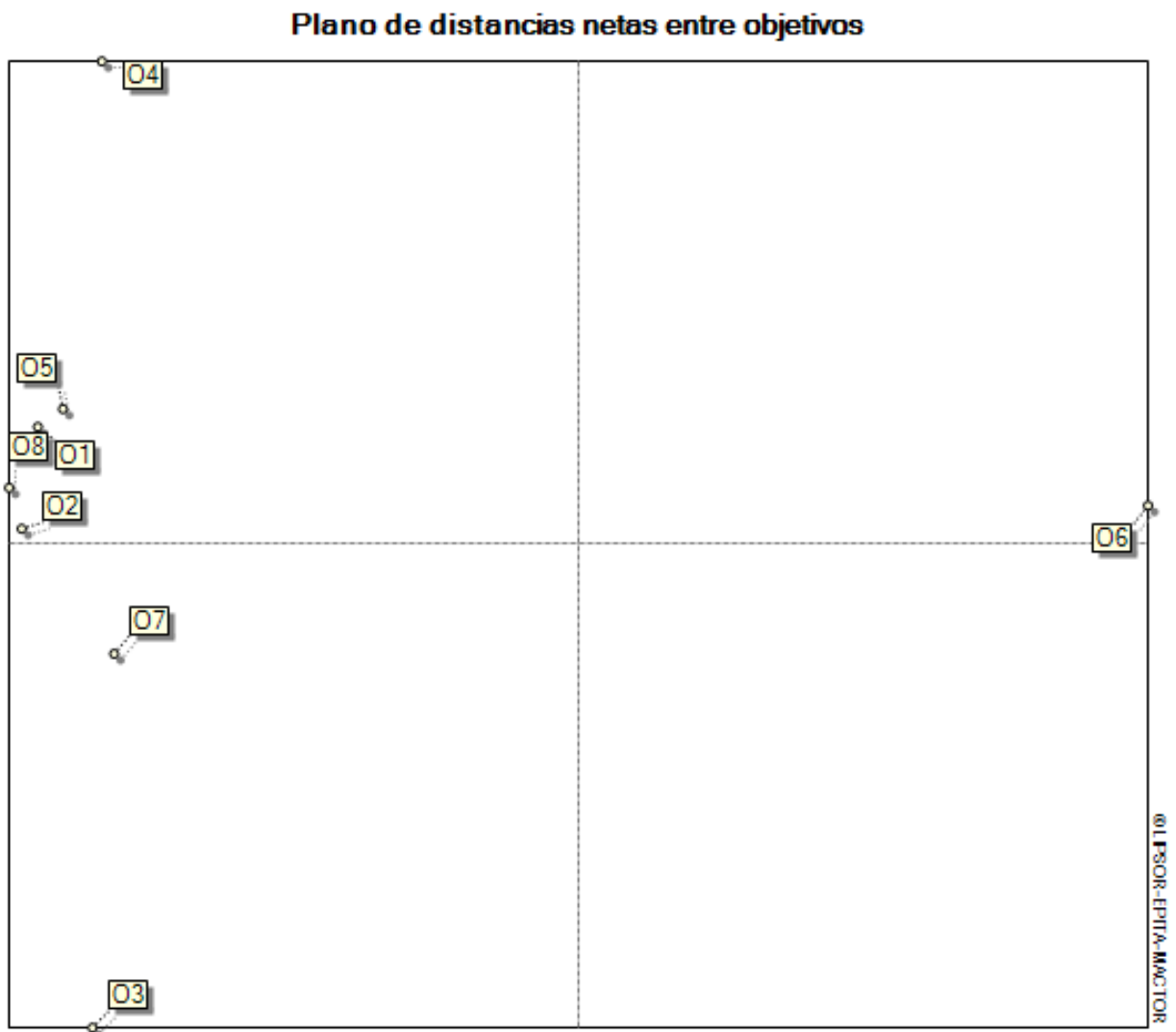


Figura 50. Plano de distancias netas entre objetivos. Adaptado software Mactor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Gráfico de distancias netas entre objetivos

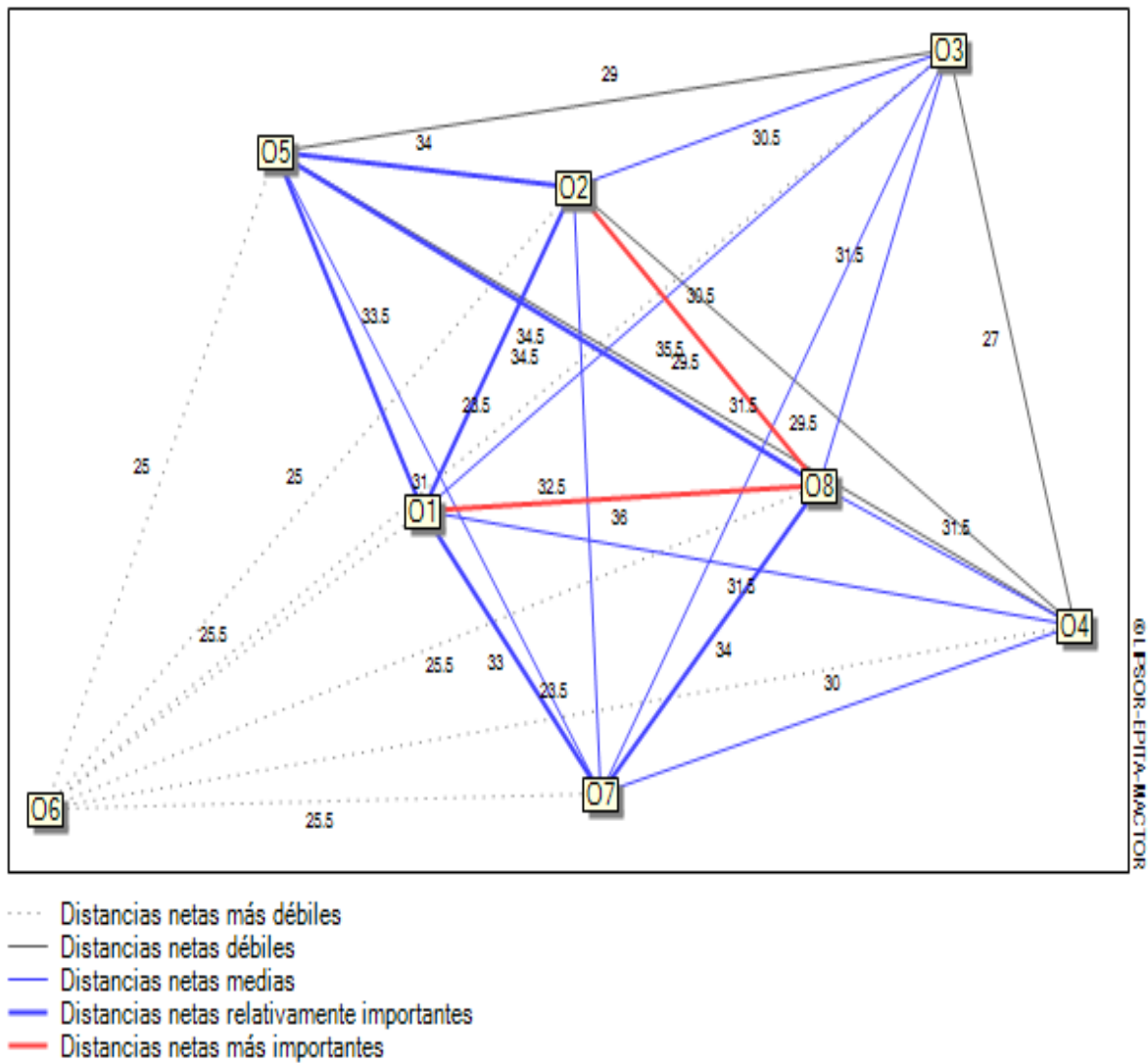


Figura 51. Gráfico de distancias netas entre objetivos. Adaptado software Mactor

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

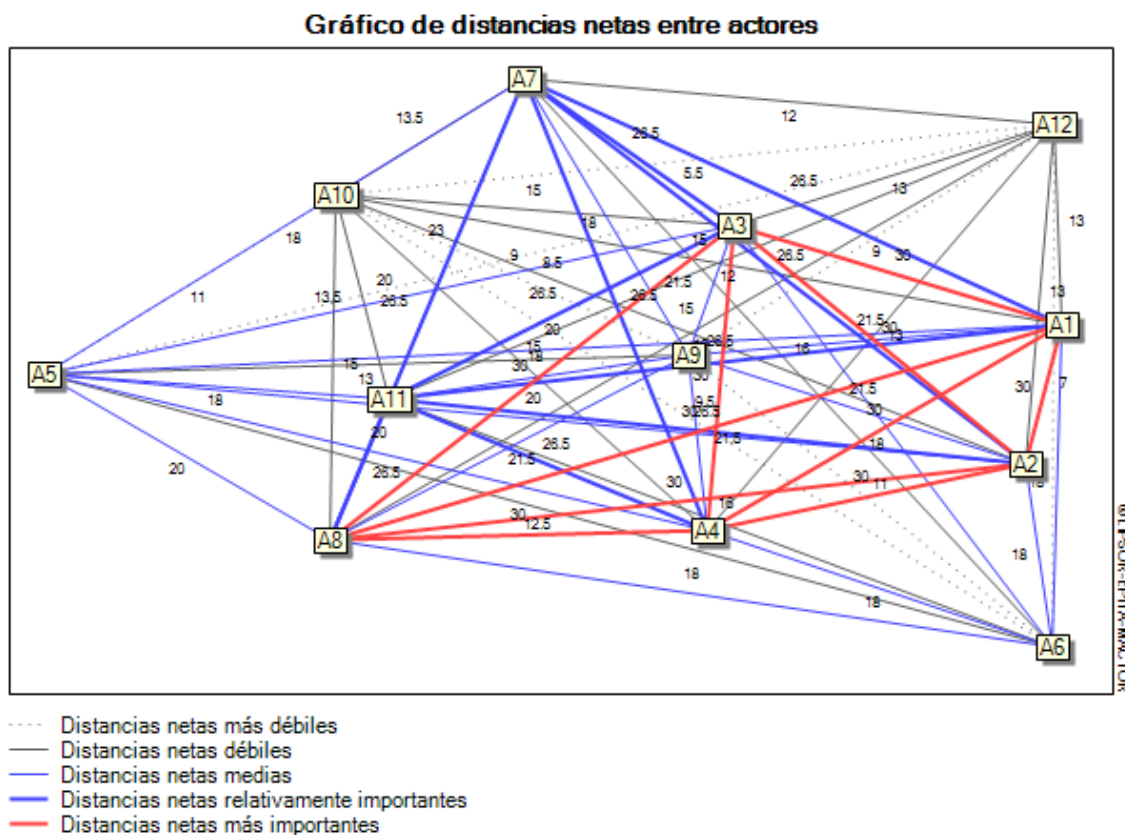


Figura 53. Gráfico de distancias netas entre actores. Adaptado software Mactor.

8.3.8 **Conclusiones:** En el estudio se encuentra que no hay divergencias de objetivos entre actores, por lo que no hay conflictos potenciales, de esta manera las matrices dependientes de esta como la *Matriz valorada de divergencias (2DAA)* y *Matriz valorada ponderada de divergencias (3DAA)* no existen.

- **No hay un gráfico de ambivalencia de actores** Dado que no hay divergencias por lo tanto solo se tienen relaciones de convergencia entre actores sobre los objetivos.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- Las matrices de posiciones valoradas entre actor objetivo describe el comportamiento de los actores y sus acuerdos o desacuerdos con los objetivos propuestos. En esta se encontró que no hay oposición de los actores con los objetivos, es decir no se encuentran divergencias. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el objetivo uno y el octavo son los que más acuerdos tiene, por lo que se puede concluir que los objetivos estratégicos más relevantes para la creación de proyectos es la consolidación de las alianzas estratégicas para mejorar la oferta e impulsar los negocios internacionales y promover la competitividad de las empresas a través de la apropiación de conocimiento interno y externo y la generación de valor agregado.
- En la Matriz de convergencias (1CAA) y el plano se puede observar que los actores se encuentran agrupados en la misma zona a excepción de los siguientes actores: Universidad, Sociedad y Andigraf y el SENA por lo que podemos concluir que los otros actores pueden generar alianzas más fácilmente para la construcción de proyectos compartidos mientras que la Universidad se comporta como un actor dominante y la sociedad como actor independiente.
- Las convergencias entre los actores determinada por la Matriz valorada de convergencias (2CAA) indica que las alianzas potenciales y la intensidad de estas son mayores entre las empresas sin discriminación de tamaños y sus proveedores, es decir que estos pueden asociarse a fin de mejorar la competitividad del sector.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

- En el Plano de distancias netas entre objetivos: permite obtener los objetivos sobre los cuales los actores están posicionados de la misma manera (en acuerdo o en desacuerdo). Se puede observar que los objetivos 1, 2, 5 y 8 están agrupados en la misma zona por lo tanto debe trabajarse en estos con la misma importancia.
- El plano de correspondencia actor-objetivo nos muestra mejor las distancias y relaciones entre los actores y actor objetivo, en esta vemos agrupadas a las empresas y proveedores en un mismo punto.
- Por otra parte, el análisis estructural o el método MACTOR se basa en el proceso de participación de los empresarios para el cual ofrecen un marco útil, para las posteriores alianzas.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

9 Diseño de una estrategia de trabajo colaborativo en el sector editorial y de comunicación gráfica

Según la revisión de literatura la colaboración entre las empresas es una decisión discrecional. La gente tiene que querer compartir ideas y trabajar juntos. Puede ser **incentivada**, pero no se puede imponer.

Según **Tammy Erickson** (Associates, 2015) en los últimos años, según investigaciones llevadas a cabo se han identificado las **características de las organizaciones que tienen éxito en su objetivo de promover la colaboración.**

1. Relaciones basadas en la **confianza**
2. Prevalencia de un conjunto de **oportunidades**
3. El desarrollo y prácticas de **promoción** para suscitar la colaboración.
4. Líderes con dos cualidades: **capacidad de relación y gestión de las capacidades**
5. Modelos con **roles ejecutivos para la colaboración**
6. Comportamiento y procesos productivos **eficientes**
7. Una buena **definición de las funciones y responsabilidades** individuales

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

La **capacidad para colaborar** puede ser una **poderosa ventaja competitiva para una empresa** – pero hacerlo con éxito requiere el contexto organizacional correcto.

En el proyecto se propusieron alianzas en base a tres pilares, **conocimiento, tecnología e innovación** los cuales según el estudio realizado de análisis estructural eran las variables determinantes y de los cuales se podían realizar proyectos. Sin embargo, para diseñar estrategias la confianza entre las empresas es fundamental y reduce el riesgo de que los posibles conflictos se conviertan en problemas reales, por lo que se deben realizar más acercamientos con los empresarios para generar confianza y posibilitar el espacio de discusión y propuesta de proyectos conjuntos. Se complementó también con una investigación sobre modelos de red cuya ampliación se encuentra en **Anexo. Modelos de red**.

Con el análisis estructural MICMAC y MACTOR se pudieron encontrar relaciones entre los actores y los objetivos propuestos que se espera en el largo plazo se puedan llevar a cabo para lograr un sector más competitivo, al igual que reuniones periódicas que permita consolidar alianzas para la formación y capacitación con el SENA.

Mediante las gráficas de convergencias presentadas en el capítulo juego de actores se puede estructurar la estrategia para la consolidación de la red de trabajo colaborativo.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Se formulará una red empresarial vertical, es decir, una red conformada por empresas que se sitúan en posiciones distintas y consecutivas de la cadena productiva teniendo en cuenta las 4 características de toda red, colaboración, trabajo en equipo, interdependencia y coordinación. Por tal motivo se realizará un análisis a cada empresa para identificar los procesos más óptimos y conocer cuáles son susceptibles de compartir o ceder su ejecución para de esta manera aprovechar la especialización de cada empresa, sacar el máximo rendimiento de las alianzas y encontrar complementariedad entre ellas.

En la etapa inicial de la red empresarial, se deberá diseñar una planeación estratégica con un enfoque colaborativo, es decir, se planteará la misión, la visión, las normas, los objetivos a corto, mediano y largo plazo, las estrategias. De igual forma, se deberá definir el rol y las tareas de cada empresario para formular el organigrama y cronograma de la red, todo esto enfocado a un trabajo colaborativo donde se garantice una disposición para trabajar en equipo entre todos los actores de la red.

Al finalizar la etapa de planeación estratégica, se deberá realizar un acta o contrato la cual será firmada por todos los actores primarios de la red empresarial (Empresarios del sector editorial y de comunicación gráfica), en donde se indicará lo concluido en la etapa y se especificará todos aquellos aspectos que ayuden a evitar disputas e incluso la manera en que se resolverán los problemas sin perjuicio de ningún actor.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Costos: En la etapa inicial de la red empresarial los costos se verán reflejados en los empresarios, quienes serán los encargados de dar el dinero para la formalización de la red, de disponer del tiempo necesario para las reuniones y los diferentes trámites que se deberán realizar. Es importante que para el desarrollo de los proyectos que surjan en la red, se debe disponer y facilitar el uso de los recursos con los que cuenta cada empresa (Maquinaria, operarios, infraestructura, entre otros).

Recurso Humano: Para la planeación de la red se deberá contar con las siguientes entidades; División de publicaciones UIS, Grupo Innotec UIS, Empresarios del sector (Empresas pequeñas y medianas en actividades relacionadas o complementarias), Cámara de comercio de Bucaramanga, SENA (Cenigraf).

Riesgos: En la creación de cualquier red se pueden presentar dificultades para compartir información y para coordinar, como:

- Desconfianza y oportunismo; incumplimiento y aprovechamiento.
- Incertidumbre, indecisión.
- Dispersión por lejanía.
- Diferencias en las capacidades o en la información.

Otro riesgo que se tiene es la generación de altos costos de aprendizaje:

- Adaptación y organización, por ejemplo, en la tecnología y en la producción.
- Resistencia al cambio, rutinas, poderes, posición y obstáculos.

10 Artículo publicable

Para el artículo se seleccionó la revista UIS ingenierías para la publicación debido a que es de circulación semestral, editada por la Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, esta revista permite el espacio de difusión de las investigaciones desarrolladas por académicos.

El artículo se realizó bajo los parámetros descritos en el **Anexo. Redacción de un artículo científico**. Por otra parte el artículo completo se encuentra en el **Apéndice Y. Artículo publicable** y en el **Apéndice Q. Selección de la revista para el artículo científico** se encuentra la justificación de la selección de la revista de investigación.

11 Conclusiones

Durante el análisis de capacidades tecnológicas y de innovación se encontró que para realizar e introducir innovaciones la competencia en el mercado y las preferencias afectan los productos y la forma en que se realizan por lo tanto las empresas deben responder ante estas tendencias por medio de la utilización de factores de innovación, para lo cual se toman decisiones de inversión relacionada a nuevos adelantos tecnológicos y de innovación.

El sector es afectado por la transformación que está sufriendo el mercado, dado por la implementación de las nuevas tecnologías, por lo tanto, los proyectos de innovación deben ser dirigidos hacia adelantos tecnológicos, como en impresión para la mejora de calidad de color y acabados.

La creación de alianzas en sectores altamente competitivos y débiles, permiten generar impactos positivos para el fortalecimiento y crecimiento del sector, buscando beneficios comunes e igualitarios para todas las empresas. Para los empresarios del sector es importante generar relaciones de cooperación enfocadas en intercambios de conocimiento, experiencias y tecnología.

En el corto plazo el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga será un territorio fuertemente influenciado y determinado por acciones relacionadas con variables

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

como: Ciencia, tecnología e innovación, Políticas públicas y la variable económica. Estas variables se consideran estratégicas y son base para la formulación de la visión para la realización de proyectos conjuntos.

Para el largo plazo, se verá determinado por las variables conectividad, ciencia, tecnología e innovación, sociocultural y, en menor medida, la infraestructura. Por otra parte, las variables más dependientes del sistema es la variable económica y la capacidad productiva afectadas por las otras variables.

En el análisis de actores, la universidad en el plano de dependencias e influencias es dominante, por lo tanto, es necesario para decidir el rumbo de los proyectos futuros que se desean realizar con los actores del sector en Bucaramanga. Por otra parte el Gobierno y la sociedad influyen en las decisiones que se tomen dado que el Gobierno como ente regulador puede ejercer políticas de ayuda al sector y la sociedad como los clientes determinan las tendencias y ventas y el SENA brinda apoyo en cuanto a formación y capacitación.

El futuro no depende de las tendencias sino de las acciones, por lo que supone realizar acciones enfocados a dar continuidad y permanencia a la propuesta de diseño de la red de trabajo colaborativo y proyectos que surgen de este.

12 Recomendaciones

Mediante el estudio del análisis estructural MICMAC se pueden encontrar las variables claves; sin embargo el futuro no depende de las tendencias sino de las acciones. En los estudios prospectivos se encuentran otras herramientas como es la construcción de escenarios por lo que supone un conjunto de hipótesis útiles para realizar acciones enfocados a un futuro posible.

Por otra parte se hace necesario desarrollar con estas hipótesis, alineadas con el análisis de actores y objetivos estratégicos, un diseño más estructurado de red de trabajo colaborativo para el sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga.

Asimismo, se recomienda ejecutar los cinco proyectos que surgieron de las reuniones con los empresarios del sector determinando roles y con el apoyo del grupo de investigación INNOTECH y la División de Publicaciones UIS como líder.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Los proyectos son los siguientes:

1. Formulación de la red empresarial del sector editorial y de comunicación gráfica en Bucaramanga.
2. Indicadores de eficiencia y efectividad.
3. Proyecto SENA
4. Plataforma para la red empresarial.
5. Oferta de bienes y servicios innovadores.

Referencias bibliográficas

Andigraf (2017) *Informe de las Empresas de la Industria gráfica en Colombia*. Recuperado de: <http://www.andigraf.com.co/informes-economicos>.

Andigráfica (2017). *Finaliza con éxito la XIII edición de Andigráfica 2017*. Recuperado de: <http://andigraf.com.co/noticias/finaliza-con-%C3%A9xito-la-xiii-edici%C3%B3n-de-andigr%C3%A1fica-2017-0>.

Becerra, Fredy. (2008). *Las redes empresariales y la dinámica de la empresa: aproximación teórica*. Revista *Innovar*, Volumen 18(32), 27-46. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v18n32/v18n32a02.pdf>.

Boza, J., Manjarez, N. (2016). *Diagnostico estratégico de emprendimientos de economía popular y solidaria en ecuador*. Revista *Ingeniería industrial*, Volumen 37(2), 208-217. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v37n2/rii10216.pdf>.

Cámara de Comercio de Bogotá (2017)- *Clúster Bogotá Comunicación Gráfica*. Recuperado de: <http://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Comunicacion-Grafica/Sobre-el-Cluster/Quienes-somos>.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Colombia Compra Eficiente (2017). Recuperado de:
<https://www.colombiacompra.gov.co/secop/busqueda-de-procesos-de-contratacion>.

Dane (2017). *Cuentas trimestrales – Colombia producto interno bruto (PIB) primer trimestre 2017*. Recuperado de
https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_Itrim17_oferta_de_manda.pdf.

Federico, Juan. (2009). *Clústers y desarrollo regional en América Latina. Reconsideraciones teóricas y metodológicas a partir de la experiencia argentina*. Revista *eure* (Santiago), Volumen 35(106), 177-180. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612009000300010>.

Fontalvo, T., Maza, F., Vergara, J. (2010). *Potencialidad de asociatividad de restaurantes del centro histórico de la ciudad de cartagena de indias-colombia*. Revista *facultad de ciencias económicas*, Volumen (18), 137-146. Recuperado de
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-68052010000200008&script=sci_abstract&lng=es.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Ganga, F., Vera, J. (2007). *Los clústers industriales: Precisión conceptual y desarrollo teórico*. Cuadernos de administración, Volumen (20), 303-322. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cadm/v20n33/v20n33a13.pdf>.

Garay, L., Gómez, J., y Grueso, M. (2011). *Redes empresariales e innovación: El caso de una red del sector cosmético en bogotá (colombia)*. Revista estudios gerenciales, Volumen (27), 189-203. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v27n118/v27n118a10.pdf>.

López, E., Quintero, J., y Rivero K. (2015). *Planeación estratégica con enfoque prospectivo para la editorial "Universo sur"*. Revista universidad y sociedad, Volumen 7(3), 160-167. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>.

Malaver, Florentino. (2002). *Un perfil de las capacidades tecnológicas en la industria de artes gráficas, imprentas y editoriales*. Revista Innovar, Volumen 12(20), 55-82. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a05.pdf>.

Notigraf (2017). *Informativo de la Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación Gráfica- Mingobierno 1080 de abril 12/91 - ISSN 0123-3106*. Recuperado de: http://www.andigraf.com.co/files/boletines/boletin_45.pdf.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Noticias Revista Dinero (2015). *Tendencias de la industria gráfica*. Recuperado de: <http://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/desafios-industria-grafica/208528>.

Pinto, J. (2008). *Las herramientas de la prospectiva estratégica: usos, abusos y limitaciones*, Volumen (40), 47-56. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225014905005>.

Pinzon, D., y Rambal, I. (2015). *Análisis de la estructura industrial del sector edición e impresión en la ciudad de bogota 2000-2012, basado en indicadores de concentración industrial y de competitividad*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3006/1/Pinz%C3%B3nBuitragoDiegoAlexander2015>.

Porter, M. (1999). *Los “clústers” y la nueva economía de competencia*. Revista palmas, Volumen (20). Recuperado de <https://publicaciones.fedepalma.org/index.php/palmas/article/view/719/719>.

Porter M (1999). *Los Clústers y la Competencia en una Economía Globalizada, aunque suene a paradoja, muchas de las ventajas competitivas residen en determinados factores locales*. Traducido y reproducido por: Trend Management/Harvard Business Review. Volumen 1/No 2/ enero- febrero 1999.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Programa de transformación productiva (PTP) *Industria Editorial y de la Comunicación Gráfica*. Recuperado de:

<https://www.ptp.com.co/contenido/contenido.aspx?catID=738&conID=796>.

Quintero Barrizonte, J. L., López Bastida, E. J., & Rivero Alonso, K. (2015). Planeación estratégica con enfoque prospectivo para la editorial “Universo Sur”. *Revista Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 7 (3). pp. 160-167. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>.

Rodríguez Juan., Ruiz, Mauricio., Senhadji, Karim. (2017). *Estado ecológico de algunos humedales colombianos en los últimos 15 años: Una evaluación prospectiva*. Colombia forestal, Volumen 20(2), 191-200. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v20n2/v20n2a07.pdf>.

RICYT. (2007). *Manual de Santiago-Manual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología*. Chile: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología- Iberoamericana e Interamericana (RICYT).

Velasco, E. M. (2002). El papel de las organizaciones de apoyo a la innovación en los sistemas de innovación regional. Universidad del País Vasco.

DISEÑO DE UN MARCO COLABORATIVO DEL SECTOR GRÁFICO

Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001). Manual de Bogota-
Normalización de indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe.
Bogota: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).