

**Propuesta de Líneas Estratégicas para el Plan Departamental de Ciencia, Tecnología E
Innovación en el Área De Salud del Departamento de Antioquia**

Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación con Horizonte 2032

María Elizabeth Parra Cadavid

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Maestría en Gestión Tecnológica

Medellín, Colombia

2014

**Propuesta de Líneas Estratégicas para el Plan Departamental de Ciencia, Tecnología E
Innovación en el Área De Salud del Departamento de Antioquia**

Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación con Horizonte 2032

María Elizabeth Parra Cadavid

**Trabajo de grado para optar al título de
Magíster en Gestión Tecnológica**

Director

Diego José Cuartas Ramírez

Magíster en Gestión Tecnológica

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Maestría en Gestión Tecnológica

Medellín, Colombia

2014

"Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad. Art. 82 Régimen Discente de Formación Avanzada, Universidad Pontificia Bolivariana."

Mauri Eladio Perea C.

Dedico este trabajo a Dios quien siempre
me acompaña y me guía. A mis padres quienes
durante toda mi vida me han brindado la confianza
y la fuerza, para lograr cada meta que me propongo
Y a EG quien implícitamente fue un
Reto que me motivo a cerrar este ciclo.

Agradecimientos

Expreso mis agradecimientos a:

MSc. Diego José Cuartas Ramírez, Director del trabajo de grado por sus aportes metodológicos y teóricos durante todo el desarrollo de este proyecto.

Phd. Eliana Martínez Herrera, a quien desde el inicio hasta el fin me apoyó y aportó en los diferentes marcos del trabajo realizado.

MSc. Clara Marcela Mosquera López, compañera y amiga, por su valiosa orientación en el desarrollo de este trabajo.

MSc. Jhon Fredy Escobar Soto, consultor metodológico para la construcción del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación por tenerme en cuenta en su propuesta y dar los suficientes lineamientos metodológicos durante el desarrollo de este proyecto con la gobernación de Antioquia.

Estudiante de MSc. Katia Méndez, quien fue mi compañera y colaboradora en todos los talleres de priorización.

Lic. Alfredo Usuga y Lic. Adriana Rodríguez, por su apoyo en la estructura y parametrización del trabajo.

A las personas e Instituciones participantes en los talleres de priorización quienes contribuyeron en la construcción de la visión prospectiva para el sector de la Salud en Antioquia, visión 2032.

Contenido

P.

<i>Introducción</i>	19
<i>1. Planteamiento del Problema de Investigación</i>	22
1.1. Justificación	22
1.2. Objetivos	23
1.2.1 Objetivo General	23
1.2.2 Específicos	23
<i>2. Marco Teórico</i>	24
2.1. Definición de Clúster Médico	24
2.2 Visión Internacional	32
2.3 Visión Nacional	35
Visión Regional	36
2.5 Prospectiva	40
2.6. Métodos y Herramientas de la Prospectiva	41
<i>3. Diseño Metodológico y determinación de líneas estratégicas para el Sector Salud</i>	44
3.1 Árbol Temático Sector Salud	45
3.1.1 Descripción de Construcción Árbol Temático	46
3.2 Análisis Estructural	50

3.3 Priorización de Áreas (Matriz Multicriterio)	51
3.3.2 Determinación de Líneas Estratégicas para Priorización en Inversión por Aplicación del Análisis Multicriterio	55
3.3.3 Descripción del Análisis Multicriterio	57
3.3.4 Condiciones para su utilización	58
3.3.5 Validación de resultados obtenidos en el Análisis Multicriterio	60
3.3.6 Estructura de la propuesta por plazos.	61
3.4 Estudio Mactor Sector Salud	70
3.4.1 Características generales de la aplicación del método MACTOR	70
3.4.2 Elaboración del cuadro estratégico de actores	72
3.4.3 Matriz de influencia directa actores por actores (MID) para el sector Salud	79
3.4.4 Matriz de influencia directa e indirecta actores por actores (MIDI) para el sector Salud en el Departamento de Antioquia	83
3.4.5 Análisis de las relaciones <i>de fuerza</i>	85
3.4.6 Análisis de las relaciones entre actores y los objetivos (MAO)	87
3.4.7 Matriz Actores/Objetivos valoradas (2MAO)	88
3.4.8 Matriz de posiciones valoradas ponderadas Actores X Actores (3MAO)	90
3.4.9 Análisis de convergencias y divergencias entre objetivos y actores	92
3.4.10 Análisis de convergencias y divergencias simples	93

3.4.11 Análisis de convergencias y divergencias valoradas actores por actores _____	97
3.4.12 Análisis de convergencias y divergencias valoradas ponderadas de objetivos entre actores _____	101
<i>Conclusiones y Recomendaciones</i> _____	104
<i>Referencias</i> _____	107
<i>Anexos</i> _____	111

Lista de Tablas

p.

<i>Tabla 1. Generaciones de estudios en el futuro</i>	42
<i>Tabla 2. Árbol temático (resultados obtenidos en talleres de priorización)</i>	46
<i>Tabla 3. Definición de criterios técnicos para definición de brechas.</i>	52
<i>Tabla 4. Criterios técnicos de priorización de acciones, áreas y temáticas.</i>	56
<i>Tabla 5. Matriz de criterios vs temáticas.</i>	59
<i>Tabla 6. Etapas de la aplicación del análisis multicriterio</i>	59
<i>Tabla 7. Estructura de la propuesta por plazos.</i>	61
<i>Tabla 8. Priorización de áreas del sector salud.</i>	62
<i>Tabla 9. Estructura de la propuesta a corto plazo.</i>	62
<i>Tabla 10. Estructura de la propuesta mediano plazo</i>	64
<i>Tabla 11. Temas priorizados a mediano plazo.</i>	65
<i>Tabla 12. Temas priorizados a largo plazo.</i>	67
<i>Tabla 13. Estructura de la propuesta a largo plazo.</i>	70
<i>Tabla 14. Dirección y Estrategia.</i>	71
<i>Tabla 15. Principales actores del sector Salud seleccionados para el análisis MACTOR</i>	75
<i>Tabla 16. MID: Matriz de Influencias Directas para los actores del sector Salud</i>	80
<i>Tabla 17. Matriz de Influencias Directas, Porcentaje de Influencia y Dependencia de los actores del sector Salud</i>	81
<i>Tabla 18. MIDI: Matriz de influencias directas e indirectas entre actores del sector Salud</i>	83

<i>Tabla 19. 1MAO: Matriz de posiciones simples de actores por objetivos (líneas temáticas) para el sector Salud</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 20. 2MAO: Matriz de posiciones valoradas de actores por objetivos</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 22. 1CAA: Matriz de convergencias simples Actores X Actores para el sector Salud</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 23. 1DAA: Matriz de divergencias simples Actores X Actores para el sector Salud</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 24. Matriz 2CAA, matriz de convergencias valoradas Actores X Actores para el sector Salud</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 25. 1CAA: Matriz de convergencias valoradas Actores X Actores para el sector Salud</i>	<i>101</i>

Lista de Figuras

P.

<i>Figura 1. Visión Estratégica del desarrollo.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 2. Distribución de los participantes en el taller de identificación de actores y construcción matriz MAO según su nivel académico</i>	<i>74</i>
<i>Figura 3. Análisis de la influencia directa e indirecta actores por actores</i>	<i>79</i>
<i>Figura 4. Mapa de Influencias y Dependencias entre los actores del sector Salud</i>	<i>84</i>
<i>Figura 5. Histograma de relaciones de fuerza MIDI entre actores del sector Salud.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 6. Histograma de relaciones de fuerza MMIDI entre actores del sector Salud</i>	<i>87</i>
<i>Figura 7. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos para el sector SALUD</i>	<i>89</i>
<i>Figura 8. Balance de posiciones por objetivo valorado</i>	<i>90</i>
<i>Figura 9. Histograma 3MAO, Movilización de los actores sobre los objetivos para el sector Salud.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 10. Plano de convergencias entre actores de orden 1 para el sector Salud</i>	<i>94</i>
<i>Figura 11. Plano de divergencias entre actores de orden 1 para el sector Salud.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 12. Plano de convergencias entre actores de orden 2 para el sector Salud</i>	<i>99</i>
<i>Figura 13. Convergencias entre actores de orden 2 para el sector Salud</i>	<i>100</i>
<i>Figura 14. Convergencias entre actores de orden 3 para el sector Salud</i>	<i>102</i>
<i>Figura 15. Mapa de orden 3 de convergencia entre actores.</i>	<i>103</i>

Lista de Anexos

	Pág.
<i>Anexo A. Anteproyecto</i>	<i>111</i>
<i>Anexo B. Reporte MACTOR Sector Salud Antioquia.....</i>	<i>181</i>
<i>Anexo C. Asistencia a talleres (Consolidado de actores y participantes a talleres de priorización.)</i>	<i>233</i>
<i>Anexo D. Indicadores Cienciométricos y de Patentes – Salud</i>	<i>243</i>
<i>Anexo E. Árboles Temáticos.....</i>	<i>281</i>
<i>Anexo F. Información gestionada por los asistentes en los talleres de priorización.</i>	<i>285</i>
<i>Anexo G. Propuesta colciencias.....</i>	<i>297</i>

Glosario

Análisis Estructural: herramienta de estructuración de una reflexión colectiva, que ofrece la posibilidad de describir un sistema en términos de sus elementos constitutivos y las relaciones de influencia entre ellos, a través de una matriz de impacto cruzado. Este método tiene por objetivo determinar la motricidad y dependencia de las variables del sistema bajo estudio y hacer aparecer aquellas que son clave para la evolución del sistema.

Análisis Multicriterio: procedimiento sistemático para el análisis de decisiones, en las que el factor económico no es el único factor a considerar en la valoración de las opciones. El procedimiento recurre a técnicas matemáticas para lograr cuantificar, en términos de valor, la influencia relativa de los diversos factores que intervienen en la decisión, tomando en cuenta la imprecisión e incertidumbre existente así como la influencia de aquellos factores de naturaleza intangible y de difícil cuantificación.

Estrategia: grupo de acciones que apuntan al cumplimiento de un objetivo, definido como escenario apuesta.

Juego de Actores: método que busca valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados. *Ídem* MACTOR.

MACTOR: Matriz de Alianzas y Conflictos: Tácticas, Objetivos y Recomendaciones, es un sistema de análisis de juego de actores que persigue valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados.

Matriz DOFA: instrumento metodológico que sirve para identificar acciones viables mediante el cruce de variables, en el supuesto de que las acciones estratégicas deben ser ante todo acciones posibles y que la factibilidad se debe encontrar en la realidad misma del sistema.

Método Delphi: utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por un grupo de expertos. El método Delphi tiene como finalidad poner de manifiesto convergencias de opinión y hacer emerger ciertos consensos en torno a temas precisos, mediante preguntas a expertos por medio de cuestionarios sucesivos.

Plan Vive Digital: Plan de Tecnología del Gobierno Nacional, que busca que la masificación de Internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional.

Prospectiva Estratégica: disciplina que permite encontrar opciones de futuro, e indicar estrategias para lograr el futuro deseable.

Prospectiva Tecnológica: conjunto de técnicas orientadas a definir la relevancia de una tecnología dada en un momento futuro y dentro de un contexto dado, que puede ser un país, un sector o una empresa.

Prospectiva: disciplina de gestión que permite reflexionar sobre el futuro, lo que podría ser y lo que debería ser, con miras a orientar la acción humana individual o colectiva en el presente, mediante toda una infraestructura conceptual y metodológica aplicable a problemas de diferentes campos.

Sistema: conjunto de elementos que se relacionan entre sí de manera tal, que un cambio en uno de ellos modifica el conjunto.

Tendencia: series temporales de datos cuyo análisis y extrapolación nos permite proyectarlos en el futuro. Este método nos permite conocer el futuro tendencial, aquel en que las cosas cambian en la misma dirección y al mismo ritmo que en el pasado y el presente.

Abreviaturas y Siglas

CASI: Comité Asesor para la Investigación en Salud, de la Organización Panamericana de la Salud.

CDSS: Comisión de Determinantes Sociales en Salud, creada por la Organización Mundial de la Salud.

CP: Constitución Política.

CyT: Ciencia y Tecnología.

FESP: Funciones Esenciales de Salud Pública.

GSC: Gestión Social del Conocimiento.

MPS: Ministerio de la Protección Social.

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONU: Organización de Naciones Unidas.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

PIDESC: Pacto internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.

SGSSS: Sistema General de Seguridad Social en Salud.

SNCyT: Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

CAA: Matriz de Convergencias simples Actores X Actores.

COLCIENCIAS: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

CT+i: Ciencia, Tecnología e Innovación

EPS: Empresas Prestadoras de Servicios

IPS: Institución Prestadora de Servicios de Salud

LIPSOR: Laboratorio de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización

MAO: Matriz de Actores por Objetivos

MID: Matriz de Influencias Directas

MIDI: Matriz de Influencia Directa e Indirecta actores por actores

MMIDI: Matriz de Máximas Influencias Directas e Indirectas

TI: Tecnologías de la Información

UPB: Universidad Pontificia Bolivariana

Resumen

El departamento de Antioquia con el propósito de tener en cuenta temas estratégicos para el desarrollo y la competitividad, llevo a cabo un plan de ciencia tecnología e innovación con los principales ejes multidisciplinarios: Defensa, Energía, Medio Ambiente, Biotecnología, Materiales y Salud, este último que es el tema a desarrollar en el presente trabajo, con el propósito de proponer unos lineamientos para la política pública. El Plan de CT+i para el 2032 en el sector Salud de Antioquia representa el establecimiento de un modelo de intercambio regional (Zartha, 20011) (Buesa, 2002) innovador, que accederá con significativos beneficios para las partes suscriptoras en diversos aspectos, estableciendo redes de trabajo y cooperación en el sector público y privado en los ámbitos gubernamental, empresarial y académico.

Este plan se realizó de acuerdo a dos metodologías de talleres de priorización con expertos, los cuales forjaron un diagnóstico en un árbol temático, con puntajes de competencias en las diferentes líneas de priorización, arrojando unos resultados que serán evaluados con algunos actores y representantes de la comunidad.

Palabras Claves: Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud, Propuestas de Política Pública en Salud, Antioquia, Árbol Temático, Escenario Apuesta.

Introducción

Con el fin de incidir en la equivalencia de los derechos, la vigilancia al cumplimiento de las necesidades básicas de la población y la afinación en todos los aspectos relacionados con la calidad de vida, el departamento de Antioquia, proporcionará a través del plan de CT+i, la unión de recursos y compromisos con la sociedad, así como alcanzar el logro de los siguientes objetivos: Reparar los ambientes de Salud de la población, brindar servicios de Salud con disposición y seguridad para el paciente, oprimir las desigualdades en los servicios de Salud mediante intervenciones focalizadas en comunidades segregadas y grupos frágiles, evitar el empobrecimiento de la población por motivos de Salud, mediante el fortalecimiento médico universal y certificar que la Salud contribuya a la superación de la necesidad y al desarrollo humano de la nación.

El plan de CT+ i 2032, como apuesta departamental es una construcción colectiva en la que se ha contado con la valiosa participación de investigadores, profesionales, empresarios y académicos con el objetivo de consensuar y priorizar áreas estratégicas definidas en distintos sectores. El presente trabajo contiene los resultados de la elaboración de un Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el que se busca definir acciones precisas y mecanismos de coordinación, gestión y asignación de recursos, al igual que mecanismos de financiación para la formación del recurso humano, dotación de infraestructura para la investigación y financiación de la investigación que derive en innovación en el sector Salud y, desde allí, en la generación de capacidades territoriales competitivas basadas en ciencia, tecnología e innovación, de la mano de la triada Universidad – Empresa – Estado.

El desarrollo de un planteamiento estratégico de tipo público exige la puesta en diálogo de los diferentes actores sociales que generan no solo por su experiencia en el medio, sino también por la interlocución constante las acciones para emprender un servicio de Salud que determina la realidad social, incluyendo acciones alternativas a través de la innovación tecnológica. Es por ello que el plan propuesto en los dos talleres realizados buscó alcanzar dos opciones diferenciadoras: en el primero, con un árbol temático compuesto por diferentes subtemas sobre la Salud, destacados a nivel nacional e internacional, se obtuvo un diagnóstico que muestra la problemática actual y las necesidades a resolver, a partir de la experiencia, la competitividad y el desarrollo. De ahí surgieron los actores estratégicos, tema del segundo taller, los cuales apoyan directa o indirectamente las necesidades particulares que este plan de ciencia y tecnología que involucra el sector Salud.

Este proyecto focalizado en el sector Salud de Antioquia, es una reflexión colectiva de largo alcance sobre el futuro de este departamento, y tiene como objetivo desarrollar una estrategia de largo plazo que posibilite una región líder en el ámbito nacional e internacional en materia de calidad de vida, competitividad, desarrollo científico tecnológico e innovación. Su estructura permitirá a partir de un criterio lógico y organizado, encontrar las condiciones y referentes globales, desde una visión nacional, y finalizando con una visión regional. El cumplimiento de los objetivos del Plan de Desarrollo 2010-2014 incluyen la participación decisiva de la ciencia, la tecnología y la innovación para la construcción de un país con mejores oportunidades y mayor progreso tecnológico. Para ello, la gobernación de Antioquia, Colciencias,

la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad de Antioquia, se han comprometido en la construcción de un Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación para el departamento.

1. Planteamiento del Problema de Investigación

1.1. Justificación

La función fundamental de esta investigación en Salud es buscar el mejoramiento de la Salud y el estímulo del crecimiento económico nacional (OPS, 2007). Este tipo de investigación apoya a los sistemas de Salud en la prestación de una mejor atención, más justa y más equitativa a las personas. Lo hace mediante la identificación de los retos y la aportación de mejores soluciones, la vigilancia del desempeño de los sistemas sanitarios y la generación de nuevos conocimientos para obtener mejores tecnologías y métodos para la Salud.

Los organismos internacionales han destacado la importancia de la ciencia y la tecnología como condiciones para mantener y garantizar el desarrollo y el bienestar de la población (Colciencias, 2008). El desarrollo y acceso al conocimiento y la innovación científica es un pilar fundamental para el avance de los países. El conocimiento y la capacidad que tenga el entorno social de asimilarlo y aprovecharlo a favor de su desarrollo, competitividad y productividad es, hoy día, el factor de crecimiento y de progreso más importante en las sociedades contemporáneas.

La Cumbre Ministerial de Investigación en Salud, realizada en México, en el 2004, reconoció que para alcanzar las metas del milenio se requiere, por una parte, superar el desbalance de la producción de conocimiento orientado a los problemas de Salud que afectan mayoritariamente a las poblaciones de los países en desarrollo y, por otra, cerrar la creciente brecha entre el conocimiento existente y la acción en Salud (Colciencias, 2008).

En el contexto regional, Antioquia como un departamento con alto potencial para el desarrollo de investigaciones en torno a la Salud, está llamada a la definición de una hoja de ruta que le señale las líneas de investigación sobre las cuales el departamento debe hacer mayor énfasis con dos objetivos prioritarios:

- Una investigación orientada a la solución de problemas del sistema frente al cubrimiento y la calidad del mismo.
- La universalización del acceso a los resultados y beneficios que generan los nuevos descubrimientos.

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Proponer las líneas estratégicas de investigación como insumos para el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación en el área de Salud, para el departamento de Antioquia.

1.2.2 Específicos

- Aportar al consultor encargado ACTIVAANTIOQUIA, los insumos como temas, líneas y situación de los actores regionales, para que posteriormente éste defina el plan de ciencia tecnología e innovación para el departamento de Antioquia.
- Desarrollar una metodología basada en consulta a expertos en el sector Salud que permita la aplicación de herramientas para la obtención de resultados en la formulación del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación para el departamento de Antioquia

2. Marco Teórico

Dentro de la relación teórica que subyace en este trabajo, resulta pertinente relacionar y considerar algunos de los conceptos afines a la temática abordada en el trabajo; términos como clúster, programa y otros juegan un papel muy importante dentro del escenario del trabajo, de ahí que dentro del sustento teórico se vaya a dar prevalencia a la conceptualización de éstos.

2.1. Definición de Clúster Médico

Entre las definiciones más sencillas del concepto de clúster, es de Maceau, (1994), quien los denomina como “Agrupación de firmas en la misma industria”; definición que conlleva a entender los clústeres como la aglomeración de empresas de un mismo sector, ubicadas dentro de una misma localización espacial, o más bien geográfica.

Joseph Ramos (1998), investigador de la CEPAL, presenta una enunciación más extensa de lo que es un clúster:

Es una concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización –de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos específicos al sector– con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva.

Aquí el término *clúster* no se limita a las empresas de un mismo sector, sino que más bien se involucran en el concepto a empresas “estrechamente relacionadas” con el sector principal. Otro elemento que aporta es que las empresas presentan una aglomeración, que les permite buscar una eficiencia colectiva, lo cual está íntimamente relacionado con los beneficios que brinda el clúster.

La OCDE (1999, p. 85), presenta una acepción alineada con la anterior, en la cual refuerza el concepto de clúster, al explicar que es mucho más complejo que una simple red de organizaciones:

El concepto clúster va más allá de las simples redes horizontales en las que las empresas, operando en el mismo mercado de productos finales y perteneciendo al mismo grupo industrial, cooperan en ciertas áreas (p. ej. I+D conjunta, programas de demostración, políticas de marketing colectivo o compras conjuntas). Los clúster son la mayoría de los casos redes transectoriales (verticales y laterales) que comprenden empresas complementarias especializadas en un específico lazo o base de conocimiento en la cadena de valor (Citado en Navarro, 2002, p. 3).

En este caso, se le da importancia no solo a las relaciones horizontales, sino también a las verticales, como fin de las organizaciones para buscar la aglomeración, y de esta manera generar la eficiencia colectiva. Se entiende por relaciones horizontales a aquellas que se dan entre las distintas empresas de un mismo sector y a las relaciones verticales a las que se dan entre empresas que pertenecen a distintos sectores pero que se relacionan por la complementariedad en sus procesos.

Michael Porter (1998, p. 78), realiza la siguiente definición:

Los clústeres son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas que actúan en un determinado campo. Los clústeres agrupan una gama de industrias relacionadas y otras entidades que son importantes para competir. Incluyen, por ejemplo, a proveedores de insumos especializados como componentes, maquinaria y servicios, así como también a proveedores de infraestructura especializada. Los clústeres con frecuencia, también se extienden hacia abajo hacia los canales y clientes, y lateralmente, hasta fabricantes de productos complementarios y organizaciones relacionadas por sus habilidades, tecnologías e insumos comunes. Finalmente, los clústeres incluyen a instituciones gubernamentales y no gubernamentales, tales como universidades, agencias encargadas de fijar normas, centros de estudio, proveedores de capacitación, asociaciones de comercio, que proveen un entrenamiento especializado, educación, información, investigación y apoyo técnico.

La definición de Porter, incluye un nuevo componente, pues, ya no solo se habla del clúster como una agrupación de empresas donde se dan las relaciones verticales y horizontales, es decir donde se aglomeran empresas de un mismo sector y empresas estrechamente complementarias, sino que *además se encuentran instituciones y organizaciones que son importantes para fortalecer las competitividad del clúster*. Lo anterior es primordial, pues va más allá del simple encadenamiento de las empresas de un determinado sector entre sí y con sus proveedores y clientes cercanos, e involucra a instituciones que posibilitan la mejora continua y el desarrollo del clúster en el largo plazo. Entre estas unidades estarían las asociaciones, centros

de investigación, centros de formación y entrenamiento, entre otros, que posibilitan el desarrollo del clúster y la generación de innovación y competitividad en el largo plazo.

En un contexto altamente competitivo, en el cual se enmarca la globalización dentro de la economía mundial, se encuentra que –más que empresas– Fajnzylber, establece que son los sistemas productivos, esquemas institucionales y organizaciones sociales los que compiten en los mercados internacionales (Citado en CIE, 2005).

Es entonces que la empresa, como nodo fundamental de la competitividad y la innovación está integrada a una red compuesta por los proveedores, el sistema financiero, el sistema educativo, tecnológico, energético, de transportes, telecomunicaciones, así como por la infraestructura y la calidad del sector público y por las relaciones en la propia empresa. Los rezagos en dichos ámbitos afectan su competitividad, por lo que construir sistemas integrados exige avances simultáneos en la red de contactos que define a la organización; tal como lo afirma Porter (1990), cuando establece que una firma no llegará a ser competitiva por si sola sin apoyo de un ambiente de oferentes y servicios de producción eficientes y sin la presencia de los competidores. Un clúster es un grupo de compañías y asociaciones interconectadas aparentemente divergentes, las cuales están geográficamente cerca, se desempeñan en un sector industrial similar, y están unidas por una serie de características comunes y complementarias, estableciendo que la competitividad de dichas industrias está basada en cuatro factores: firmas competitivas con visión estratégica, exigente demanda doméstica e internacional, alta capacidad de industrias relacionadas y un buen ambiente de instituciones específicas de apoyo, (Porter, citado en Altenburg, Hillebrand, Meyer-Stamer, 1998) para promover el crecimiento económico

y social de una región, resaltando la participación de todos los agentes relevantes de Educación, Empresa y Estado.

En economías con clústeres consolidados, la creación de riqueza está por encima del promedio regional y tienden a exportar un alto porcentaje de su producción. Pueden incluir desde una región o ciudad, hasta una red de países vecinos. Dentro de éstos, se pueden encontrar firmas de todos los tamaños, compañías de productos finales o servicios, proveedores de insumos especializados, componentes, maquinaria, y servicios, instituciones financieras, firmas en industrias relacionadas, instituciones de educación, centros de investigación, instituciones gubernamentales y en general, toda organización que de alguna manera influya en el desempeño del clúster.

Como indica Becantini (1979, 1972)

El distrito industrial supone una categoría de análisis alternativo al sector industrial y a la empresa, y puede ser definido como una realidad socio-económica caracterizada por una zona geográficamente delimitada y centrada en un tipo de producción predominante formada por un gran número de empresas de pequeña y muy pequeña dimensión (Puig, Pla y Linares, 2004).

Van Dijk y Rabellotti (1998), en su definición, no solo hablan de la contextualización geográfica y sectorial de un clúster, sino también de que estos,

Además de comprender pequeñas empresas, incluyen también empresas a gran escala, lo que marca una diferencia con el concepto de distritos industriales. En la economía institucional un clúster de pequeñas empresas se considera como una forma de organización industrial que abarca

tanto la especialización geográfica y sectorial, compitiendo con empresas de gran escala y medianas empresas. La proximidad espacial de un grupo de empresas especializadas en la fabricación de los productos iguales o similares trae beneficios. Más importante aún, es un factor importante para facilitar la división del trabajo entre los productores especializados, la aparición de proveedores, compradores e instituciones orientadas a prestar servicios específicos, la circulación de información sobre tecnología, el mercado y así sucesivamente. La densidad, calidad y tipo de estos vínculos es crucial para explicar las ventajas económicas reales de la agrupación (Salazar, 1998).

Este significado evidencia la importancia de la complementariedad que debe haber entre las organizaciones que conforman el clúster. De cierto modo se propone que la especialización del quehacer de los productores incluye un elemento clave para la buena operación del clúster; así mismo, la densidad que debe haber en lo que respecta a las relaciones que se dan entre los participantes en el mismo.

Un elemento importante a tener en cuenta dentro de la contextualización del concepto de clúster, es el relacionado con sus límites. Para ello se revisa el planteamiento de Porter:

Las fronteras de un clúster están definidas por los vínculos y la complementariedad entre las industrias y las instituciones que son más importantes que la competencia misma. A pesar de que el clúster a menudo encaja en las fronteras políticas, pueden cruzar las fronteras estatales e incluso nacionales (Porter, 1998, p. 79).

Para el caso colombiano, los clústeres claramente identificados, no extienden sus límites más allá de una determinada ciudad o en su máxima expresión un departamento, que equivale a lo que Porter (1998) menciona como Estado.

Porter, le ha dedicado especial atención a la filantropía y especialmente al papel de las corporaciones en la sociedad. En 1999 publicó en Harvard Business Review en coautoría con Mark Kramer, un artículo titulado *"Philanthropy's New Agenda: Creating Value"* (Nueva Agenda para la Filantropía: la Creación de Valor), el cual creó un nuevo marco para el desarrollo estratégico de fundaciones y otras organizaciones filantrópicas. Igualmente ha sido de especial interés para Porter la competencia en el sistema del cuidado de la Salud. Su artículo publicado en Harvard Business Review, en coautoría con Elizabeth Olmstead Teisberg, titulado *"Redefining Competition in Health Care"*, redefiniendo la Competencia en el Cuidado de la Salud (2004), estimuló el diálogo sobre este tema en muchos países.

Otro elemento importante a analizar, como parte del entendimiento del concepto de clúster, es el de los beneficios específicos que este modelo genera para las empresas participantes. Marshall, uno de los primeros investigadores en estudiar el tema de las aglomeraciones de empresas, menciona tres elementos que producen los efectos positivos en un clúster o aglomeración:

- Insumos locales sin intermediarios
- Mano de obra local calificada
- Suministro de información (Karlsson, Johansson y Stough, 2005).

Este concepto se refiere –en primer lugar– a la facilidad que tienen las empresas de desarrollar una gestión eficiente de sus procesos cuando están asentadas en los lugares geográficos donde se encuentran sus materias primas o insumos importantes, esto afecta positivamente los costos y la calidad resultante de sus productos.

De la misma forma –en el segundo punto– se menciona la importancia de las empresas de ubicarse donde se encuentre la mano de obra calificada, pues esto trae como beneficio, además de la calidad en la generación de los productos o servicios, la reducción de los costos de entrenamiento y búsqueda del personal.

El tercer elemento se refiere a que en los sitios donde hay aglomeraciones de empresas, la información es considerada más bien como un bien público, y está a la mano, de una manera libre o fácil de acceder, lo cual es una ventaja para la gestión de las empresas.

Porter (1998, p. 80–81) plantea que los clústeres afectan positivamente la búsqueda de la competitividad por parte de las empresas y regiones a través de tres aspectos primordiales: incrementar la productividad, gestionar en dirección hacia la innovación, y estimular la formación de nuevos negocios.

- El primer aspecto se da en la medida en que las suficiencias de información, el acceso a los recursos y al talento humano especializado, brindan la oportunidad a las empresas de gestionar con más productividad sus procesos.

- En una segunda instancia, la existencia de organizaciones que apoyan a la competitividad como asociaciones, centros de investigación y centros de formación y entrenamiento, fortalecen la oportunidad de las empresas de innovar, esto es, generar capital organizacional, que permitirá la sostenibilidad de las organizaciones en el largo plazo.
- En tercer lugar, la complementariedad que se genera entre las distintas empresas que conforman el clúster y las condiciones de competitividad, hace que exista un estímulo para la conformación de nuevas organizaciones, lo que redundará en el fortalecimiento del clúster y el crecimiento del impacto que éste genera hacia el entorno.

Uno de los resultados de un clúster, es el incremento de la competitividad de las organizaciones que lo conforman, lo cual hace que éste sea un vehículo que facilita el proceso de internacionalización organizacional: “en economías con clústeres consolidados, la creación de riqueza está por encima del promedio regional y tienden a exportar un alto porcentaje de su producción” (Marulanda, Correa y Mejía, 2009. p. 39).

2.2 Visión Internacional

En todo este proceso, resulta importante la visión que se tenga del negocio a nivel internacional; puesto que son los países extranjeros en la gran mayoría de los casos quienes realizan los mayores aportes y suplen los costos de los procesos integrantes como lo son la implementación, la implantación y la investigación.

Es importante mencionar que el mercado potencial de los servicios de Salud son muy alentadores, muestra de ello es que en el año 2007, 750 mil estadounidenses viajaron fuera de su país a hacerse algún tratamiento médico, y se espera que en el 2010 esta cifra aumente hasta 6 millones, en donde el 39% de potenciales clientes estimaron como probable viajar al exterior a realizarse algún procedimiento quirúrgico, si esto implica un ahorro significativo en el costo que ocasionaría hacerse el mismo tratamiento en Estados Unidos. Además, se evidencia que en el mundo el sector creció el 3% en 2006, alcanzando un tamaño de mercado de US\$41,6 miles de millones, donde Latinoamérica registró el mayor crecimiento a nivel mundial.

Ante la demanda de Servicios de Salud internacionalmente, son varios los países que han institucionalizado una industria médica de exportación ("*Medical Tourism industry*"), aprovechando sus ventajas competitivas para el fortalecimiento de esta actividad. Algunos de los más populares destinos de medicina turística que se destacan por la alta calidad a costos asequibles con referencia a Estados Unidos y países desarrollados son: Argentina, Brasil, Costa Rica, Cuba, India, Malasia, México, Panamá, Filipinas, Sudáfrica, Tailandia y Turquía.

En el año 2007, más de 2.9 millones de pacientes visitaron a Tailandia, Singapur, India, Malasia y Filipinas generando ganancias de US\$3.4 billones y contabilizando el 17.6 por ciento del mercado global.

A su vez, India ha incrementado su turismo básico en un 27% debido al turismo médico. Se espera que para el año 2012 se tengan entre U\$1.1 a 2.2 billones en ingresos por dicho concepto (passi publications, 755).

Como ejemplo se puede hacer referencia a Tailandia, que en el año 2002 atendió alrededor de 600.000 turistas y tuvo beneficios económicos por US\$503 millones,³ dichos datos comparados con la actualidad muestran un millón de pacientes y ganancias de US\$1.1 billones, apoyados en una fuerte diversificación, incursionando en otros campos médicos alternativos como la homeopatía, el *unani* y la *ayurveda* (Chanda, 2006;36).

En un contexto regional, se encuentra que a nivel latinoamericano, Cuba fue el pionero, iniciando su estrategia en la década de 1980, la cual consistió en desarrollar su población en diversas especialidades médicas fuera de las fronteras, además de capacitar estudiantes que venían del exterior y brindar atención y tratamiento a pacientes extranjeros. Para lograrlo crearon una compañía que denominaron Servimed, la cual logró mercadear y comercializar paquetes de Salud con operadores turísticos. Actualmente este rubro representa U\$25 millones al año para la economía de la Isla.

Las referencias anteriores a nivel internacional y latinoamericano, permiten apreciar como el mercado del turismo médico ha crecido de manera exponencial en cada uno de los países que lo han involucrado como una de sus políticas de competitividad nacional. Sin embargo, no se podría afirmar que los casos antes expuestos indiquen clúster altamente consolidados, más bien se refieren al desarrollo del sector de servicios médicos específicos. Por ello se han presentado las anteriores referencias con el fin de mostrar lo atractivo del sector para el desarrollo de un clúster local en Salud, que integre las competencias y las características de las que no se tiene evidencias de los casos de éxito internacionales.

2.3 Visión Nacional

Un clúster es una concentración geográfica de empresas, instituciones y universidades que comparten el interés por un sector económico y estratégico concreto. Estas “asociaciones” generan una colaboración que permite a sus miembros abordar proyectos conjuntos de todo tipo, desde actividades de difusión y fomento del sector, hasta proyectos de I+D+i (investigación, desarrollo, innovación) o de creación de capacidades compartidas.

La generación de sinergias, el impulso de la innovación, la mejora de la competitividad, la promoción del sector y la defensa de sus intereses son la razón de ser de los clústeres y la base de su importancia para la economía de una región y su crecimiento socio-económico.

Características de un clúster

- **Concentración** geográfica de la actividad económica
- **Especialización** en un sector económico concreto
- **Efecto derrame**, pues su actividad beneficia a toda la región
- **Triple Hélice**: sistema administración-universidad-empresa
- **Equilibrio** entre competencia y colaboración por parte de sus miembros

Todos estos elementos convierten a los clústeres en entidades “vivas”, dinámicas que hacen de la economía la generadora de recursos, oportunidades, empleo y riqueza.

Los clústeres, un modelo global. La mayoría de los Estados miembros de la UE están actualmente desarrollando e implementando políticas de clústeres, tanto a nivel nacional como regional, como parte de su política para responder a los objetivos de la Estrategia de Lisboa.

El Observatorio Europeo de Clústeres ha calculado que el 38% de los trabajadores europeos trabajan en empresas que participan en algún clúster. Asimismo, ha identificado más de 2000 clústeres regionales en 258 regiones analizadas.

Visión Regional

Para ampliar la información que se relaciona en el anteproyecto (ver Anexo A), se puede visitar a través del siguiente link (<http://www.antioquia.gov.co/index.php/plan-de-desarrollo/135-salud-publica>), donde se encontrará un informe de la gobernación de Antioquia, el cual fue liderado por la DSSA (Dirección Seccional de Salud de Antioquia), donde se presenta la situación actual de salud en el departamento. Sin embargo en el anexo G, se detalla con mayor claridad la estructuración e implementación de un plan con la connotación expuesta por los autores (Álvaro Quintero Posada y Eliana Martínez Herrera, 2010) que participaron dentro del desarrollo de este plan.

De igual manera en el departamento se ha iniciado con el desarrollo de unas iniciativas de clústeres (IC), que envuelven un número de objetivos de gran importancia, que a su vez integran objetivos paralelos. Los seis objetivos principales incluyen:

- **Mejorar el nivel de los recursos humanos**, eleva la disponibilidad de capacidades en común y envuelve, por ejemplo, el entrenamiento vocacional y la educación gerencial. Tales esfuerzos pueden enfocar a diferentes grupos de personas como objetivo. La intención de atraer y retener a estudiantes para la región y algunas veces, para sectores seleccionados a fin de asegurar el futuro abastecimiento de una fuerza laboral experimentada, es una de las premisas a cumplir. Otro tipo apunta hacia los gerentes a través de programas de entrenamiento gerencial, que regularmente no pertenecen a ningún sector específico. Un tercer tipo pertenece a un sector específico de entrenamiento vocacional y técnico.

- **La expansión del clúster**, trata de elevar el número de empresas, a través de incubadoras o promoviendo inversiones internas en la región. Una manera de hacer esto es promoviendo la formación de nuevas empresas y mediante la atracción de empresas existentes a la región. Las incubadoras de negocios son populares a través de toda Europa y son, por lo tanto, un elemento vital de las políticas de clústers. Con frecuencia ellas combinan la provisión de facilidades físicas con la asistencia en el establecimiento de planes de negocios y planes de financiamiento, y ayudan a los empresarios a ponerse en contacto con financiadores y clientes potenciales.

- **El desarrollo de los negocios** promueve operaciones firmes, por ejemplo a través de la promoción de exportaciones.

- **La cooperación comercial** *estimula* a las empresas a interactuar unas con otras, por ejemplo, a través de compras conjuntas o en el compartir de servicios para reducir los costos.

- **Los objetivos de innovación** promueven el producto, los servicios y el proceso de innovación, por ejemplo, aumentando la comercialización de la investigación académica. Existen dos acercamientos generales a la innovación, los cuales con frecuencia se combinan. Uno es, promover la innovación a través de una elevada cooperación y trabajo de redes entre las empresas. La otra es elevar la cooperación entre el sector de negocios y el sector de investigación/universidades con el fin de poder comercializar las investigaciones académicas.

- **Objetivos para el clima de negocios**, finalmente, apunta al crecimiento de las condiciones microeconómicas para los negocios, mediante el mejoramiento de las condiciones legales e institucionales o elevando la infraestructura física. El mejoramiento del clima de negocios significa que los factores externos de las compañías o empresas se mejoran. Los objetivos del clima de negocios, por lo tanto, se enfocan en asuntos que están en manos del gobierno, en vez de trabajar directamente con empresas. Existen dos aspectos principales del clima de negocios que pueden ser tratados: la infraestructura físico/técnica, y el marco legal/institucional establecido. En adición, el estilo regional es una marca que puede ser asignada a esta categoría.

Desde hace más de un lustro, la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia ha venido impulsando la identificación y consolidación de clústeres con múltiples empresarios y entidades de la región, como estrategia de desarrollo económico y empresarial en Antioquia, en el convencimiento de que a partir de las regiones, y sus respectivas empresas, es como el país puede soportar su desarrollo.

En la búsqueda de un entorno de negocios que posibilite a las empresas ser más competitivas en un mundo globalizado, se ha promovido la consolidación de la estrategia clúster como modelo que hace explícita la construcción de redes de cooperación y colaboración entre empresas, para promover el crecimiento económico y social de la región en las industrias en que es naturalmente competitiva; resaltando la participación de todos los agentes relevantes: empresas, proveedores de servicios, academia e instituciones públicas, entre otros.

La estrategia parte y se profundiza sobre las actividades económicas en las cuales la ciudad y la región tienen mayores posibilidades competitivas, y que se convierten en promotoras de las nuevas posibilidades, todas ellas muy relacionadas con el conocimiento, los servicios, la agroindustria moderna y la minería basada en alta tecnología.

La Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia continúa participando activamente en el diseño y la consolidación de un esquema de desarrollo empresarial hacia el cual se oriente y optimice el apoyo institucional local, y bajo el cual los empresarios puedan responder de manera mucho más eficiente y rápida a los programas que se desarrollen en esta dirección.

Este esfuerzo sería incompleto sin la decisión de la alcaldía de Medellín para modernizar el desarrollo de la ciudad e incluir en sus políticas de gobierno los temas de innovación y cooperación público-privada para el desarrollo empresarial, como eje de su política de desarrollo económico.

En el municipio de Medellín, desde el año 2006, se inició el trabajo de consolidación del Clúster de Salud, denominado "servicios de medicina y odontología", con la finalidad de desarrollar este importante renglón para la competitividad de la ciudad, basados en los grandes logros que han tenido diversas instituciones locales en el desarrollo de procedimientos vanguardistas a nivel mundial en servicios médicos especializados.

2.5 Prospectiva

A continuación se definirá el término prospectiva desde diferentes puntos de vista.

Según el diccionario de la Real Academia, prospectiva es: “conjunto de análisis y estudios realizados con el fin de explorar o de predecir el futuro en una determinada materia.”

Juanjo Gabiña (1998) lo definió de manera metodológica:

En términos generales la prospectiva es un asunto estratégico para la región debido a que requiere desarrollar capacidades de investigación en temas de frontera para preparar las negociaciones internacionales. Además los ministerios y entidades de planificación nacionales y subnacionales que necesitan apoyo para realizar estudios y proyectos en temas como la competitividad, ordenamiento territorial, medio ambiente y desarrollo, proyectos y políticas de ciencia tecnología

e innovación. En términos específicos, la aplicación de herramientas de la prospectiva sirve para plantear estrategias y alternativas conjuntas de solución a problemas sociales...

Adicionalmente, el PMSU (Prime Minister's Strategy Unit) como un organismo dedicado a focalizar de manera estratégica el futuro, cita que:

Llevar a cabo evaluaciones y revisiones de la estrategia gubernamental, así como de proporcionar asesoramiento en función de las prioridades políticas. Apoyar a los departamentos gubernamentales en el desarrollo de estrategias y políticas, e identificar, abrir y difundir la reflexión sobre nuevos retos y oportunidades para el gobierno del Reino Unido.

Esta definición muestra cómo se ejecutó el plan de ciencia tecnología e innovación al 2032 en Antioquia, pues las brechas definidas se exponen como una oportunidad para el asesoramiento y mejora a los problemas realizables del sector Salud a través del tiempo, estas hipótesis nos responderán con anticipación los indicadores asociados en la investigación como lo son la oportunidad, capacidad y recursos.

2.6. Métodos y Herramientas de la Prospectiva

Las herramientas de la prospectiva se pueden relacionar en tres grupos, las que crean espacios de futuro en el presente, las que ingresan y construyen futuro en el presente y finalmente, las que ayudan a mantenerse en el futuro.

En donde se centrará la investigación de este trabajo es en la obtención de herramientas para ingresar a un sistema y construir futuro en el presente, desarrollando una planeación económica que se encuentra estructurada en Ciencia y Tecnología; en la tabla1, se puede visualizar dicha afirmación.

Tabla 1. Generaciones de estudios en el futuro

Generación	Énfasis	Actores clave	Estructura del Programa	Razones de desarrollo económico que justifican la prospectiva
Primera	Pronóstico Tecnológico	Expertos	Ciencia y tecnología	Planeación económica
Segunda	Tecnología y mercados	Academia e industria	Sectores de industria y servicios	Fallas de mercado Firmas con horizontes temporales de corto plazo
Tercera	Tecnología, mercados y dimensión social	Academia, industria, gobierno y actores sociales	Temática socioeconómica Solución de problemas	Fallas del sistema social Insuficientes instituciones–puente

Fuente: Medina y Ortegón, 2006.

Continuando con la conceptualización de algunos de los términos afines a la investigación, de entrada se hace necesario en ese sentido referirse a los siguientes términos considerados de gran importancia dentro del grueso de la investigación, por su papel preponderante.

Resulta pues válido referirse en un primer momento a lo que dentro del trabajo se está conceptuando sobre lo que es el programa de CT+i y que es el punto de partida de éste.

El Plan CT+i de Antioquia es una reflexión colectiva de largo alcance sobre el futuro del departamento y tiene como objetivo desarrollar una estrategia de largo plazo, que posibilite situarlo como una región líder en el ámbito nacional e internacional en materia de calidad de vida, competitividad, desarrollo científico tecnológico e innovación.

El plan orientará frente a qué sectores se debe apostar, cuáles reorientar, qué se debe potenciar y qué cambiar, para seguir siendo competitivos en el futuro, apoyados en las fortalezas actuales y que se deben apalancar para el futuro.

La elaboración de un Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, como un proceso para la definición de áreas estratégicas de conocimiento y acciones precisas en las cuales se priorizarán mecanismos de coordinación, gestión y asignación de recursos al igual que mecanismos de financiación para la actualización del recurso humano, dotación de infraestructura para la investigación y financiación de la investigación que derive en innovación, que puedan generar capacidades territoriales competitivas basadas en CT+i.

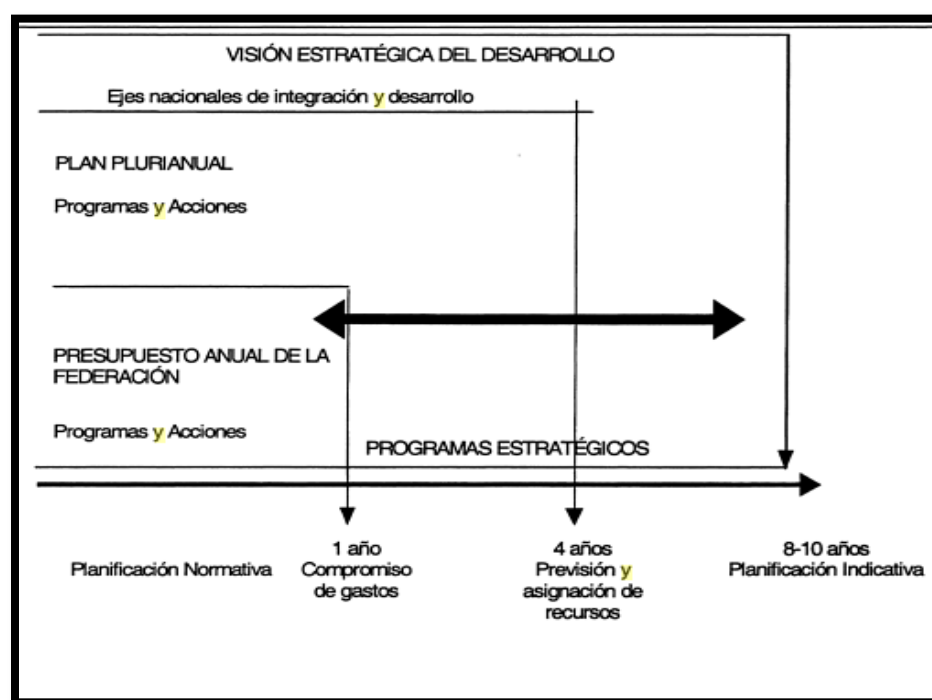
A su vez el término **Línea Estratégica de Investigación**, para el caso que nos ocupa hace referencia a las distintas áreas sobre los que se va a implementar el plan CT+i; para el caso del departamento de Antioquia estas líneas o áreas de investigación son las siguientes:

- Área de Energía
- Área de Medio Ambiente
- Área de Salud
- Área de TIC y Software
- Área de Biotecnología
- Área de Defensa
- Área de Materiales

3. Diseño Metodológico y determinación de líneas estratégicas para el Sector Salud

El presente trabajo realiza un estudio sobre el diseño, realización y evaluación de un ejercicio prospectivo utilizando el método de consulta a expertos y un análisis estructural. A través del primer método se identificaron mediante tres rondas las prioridades investigativas al año 2032 para el sector Salud en Antioquia, y a través del análisis estructural se analizaron los factores de cambio, las invariantes, se obtuvieron las variables clave del sistema y se generaron los escenarios futuros para cada una de los ejes relacionados. La figura 1, le permite al lector hacer una mejor comprensión de la visión estratégica del desarrollo.

Figura 1. Visión Estratégica del desarrollo



Fuente: Medina y Ortegón, 2006.

3.1 Árbol Temático Sector Salud

La identificación y validación del árbol temático en el sector Salud y su priorización en áreas estratégicas por los expertos, permitió realizar un diagnóstico tecnológico del sector, visualizando las diferentes brechas y tendencias.

La trayectoria tecnológica está en gran medida determinada por la posición y ritmo que una empresa tiene en relación con la dinámica del producto/servicio o proceso que elabora; por ello, el entendimiento de esta trayectoria implica conocer el grado de innovación tecnológica, en términos de distinguir categorías de madurez o de innovación (Tidd, Bessant & Pavit, 1997).

En este contexto y según Robledo J. (2010),

La construcción y acumulación de capacidades tecnológicas y de innovación supone una trayectoria de aprendizaje tecnológico que depende de las características del medio y de las condiciones internas de las empresas, que lo facilitan o lo limitan, pero que, en cualquier caso, determinan trayectorias y ritmos diferentes en cada país, región, sector o empresa.

De acuerdo a lo anterior, la trayectoria tecnológica del sector Salud dada sus características, condiciones internas y externas del sistema, se definió para sus apuestas de políticas públicas por las siguientes temporalidades: tres años para el corto plazo, nueve años para el mediano plazo y 18 años para el largo plazo.

3.1.1 Descripción de Construcción Árbol Temático

La construcción del árbol temático del Plan de CT+i en el sector Salud de Antioquia es una preocupación colectiva de gran alcance para el desarrollo futuro de este departamento, y tiene como objetivo desarrollar una estrategia de corto, mediano y largo plazo que posibilite una región líder en el ámbito nacional e internacional en materia de Salud, calidad de vida, competitividad, desarrollo científico tecnológico e innovación.

En su realización se hicieron diferentes consultas, que se presentan a continuación en la tabla número 2.

Tabla 2. Árbol temático (resultados obtenidos en talleres de priorización)

1. Servicios Farmacéuticos y de Dispensación
Diseño y desarrollo de productos farmacéuticos, cosméticos, productos naturales y afines.
Análisis farmacéuticos (estabilidad e intercambiabilidad)
Estudios biofarmacéuticos
Asuntos regulatorios (SOGC)
Investigación y desarrollo de nuevas formas farmacéuticas.
2. Clínica Básica
Biología molecular
Inmunología
Fisiología básica y del ejercicio
Bioquímica

Microbiología
Estudios de tejidos y normatividad en Colombia
3. Clínica Aplicada
Enfermedades infecciosas
Enfermedades crónicas
Enfermedades raras, congénitas y emergentes
Trasplantes
Enfermedades y trastornos neurológicos
Enfermedades transmisibles: tuberculosis, lepra, VIH, malaria, dengue.
Enfermedades del adulto mayor
Neonatología
Oftalmología
Medicina forense
Cirugía
4. Salud Pública
Salud mental
Salud sexual y reproductiva
Nutrición y seguridad alimentaria (Lactancia materna, Desnutrición crónica, micronutrientes y fortificación)
Salud oral
Epidemiología
Salud ocupacional y medio ambiente
Políticas en Salud
Violencia y sociedad
Zoonosis
5. Ayudas Diagnósticas e Imagenología

Toma, captura, almacenamiento, transporte y visualización
Imágenes
Pruebas Rápidas - Desarrollo de nuevos métodos
Análisis de Laboratorio
6. Informática Biomédica
6.1 Bioinformática
Genómica
Proteómica
Metabolómica
6.2 Ingeniería Biomédica (Equipos Médicos y Tecnologías Duras en Salud)
6.3 Informática Clínica
6.3.1 Sistemas de Información Asistenciales
Historia Clínica Electrónica
RIS/PACS “Sistemas de gestión de imagen médica - Software de radiología”
LIS “Biblioteca portal virtual de Salud (<i>health Information Locator</i>)”
HIS “Software de historias clínicas -Sistema de información hospitalaria”
6.3.2 TeleSalud
RIPS (Sistema de información de prestaciones de Salud)
Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones
6.3.3 Telemedicina
Teleprevención
Teleeducación
Teleadministración
Telediagnóstico
Telemonitoreo
Teleasistencia

6.4 Informática Poblacional
CONTENIDOS (Bases de datos para servicios de Salud)
SISPRO (Sistema integral de información de la protección social)
SIVIGILA (Sistema de vigilancia epidemiológico)
SIMED (Simulaciones Médicas)

Fuente: Nota Aclaratoria: El día jueves 17 de marzo, 2011, en el Edificio de Extensión de la Universidad de Antioquia, piso 2, se reunieron representantes de cada una de las siguientes entidades, IPS Universitaria, Salud pública UDEA, Dinámica EPS, Prodiagnóstico S.A., Cooperativa de Hospitales de Antioquia (COHAN), Corporación Universitaria Lasallista, Corporación para Investigaciones Biológicas CIB, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Universidad Pontificia Bolivariana, Comfenalco Antioquia, Salud Oral Integral, Clínica de Medellín, Universidad de Antioquia, Instituto Colombiano de Medicina Tropical-Universidad CES, Hospital General de Medellín, IIM, Hospital Pablo Tobón Uribe y Hospital Manuel Uribe Ángel; el total de participantes, fue de 28 expertos, todos del área de la salud, reunidos con el propósito de definir las variables claves del sistema estudiado que corresponde al Árbol Temático, referido en el anexo 1. Vale acotar que una vez construido el Árbol Temático, por parte de la estudiante, este fue sometido a una validación por parte de un grupo de especialistas en el tema, los cuales son los que se plasman en la tabla de referencia.

3.2 Análisis Estructural

Juanho Gabiña (1998), investigador y autor, define en uno de sus libros llamado: “Prospectiva y ordenación del territorio” el análisis estructural de la siguiente forma:

Técnica muy válida para la estructuración de las ideas. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que pone en relación todos los elementos que la constituyen. El análisis estructural estudia las relaciones, permite identificar y jerarquizar las variables clave que inciden fuertemente sobre la evolución futura del territorio. El descubrimiento de estas variables clave nos va a permitir plantear las buenas preguntas, y ellas serán la base fundamental sobre la que se asiente la construcción de los escenarios futuros del territorio.”

Esta metodología de análisis estructural, está acompañada del software MICMAC y del SMIC PROBEXPERT; el primero estableció a partir del árbol temático una lista de variables que permitieron identificar tanto las claves, como las dependientes del problema estudiado, con el segundo se identificaron los escenarios probables a partir de las probabilidades simples y condicionadas respondidas por expertos y es ahí donde se determina el futuro del escenario.

Nota: Los resultados de la aplicación del análisis estructural, se puede observar y/o aparecen en el anexo A.

3.3 Priorización de Áreas (Matriz Multicriterio)

Con el fin de priorizar los temas relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema en el sector salud, se realizó una categorización según el nivel de incidencia de los temas que subyacen en el Árbol Temático, Anexo E, permitiendo darle paso al primer taller de priorización con expertos del sector salud en Antioquia, (ver anexo de la asistencia a este taller) realizado el día jueves 17 de marzo de 2011, realizado en la Universidad de Antioquia en el edificio de extensión.

El objetivo principal de estos talleres con expertos fue, la de priorizar los temas relevantes del árbol temático y lograr el consolidado que fue incluido en el Plan de Ciencia y Tecnología de Antioquia 2032.

En los talleres se presentó inicialmente lo que realizó la Dirección de Ciencia y Tecnología de la gobernación de Antioquia, con la formulación del plan de Ciencia y Tecnología del departamento. En un segundo momento se mostró el trabajo realizado en la documentación del marco teórico, para el sector salud.

El resultado de la información suministrada por los expertos en los talleres de priorización fue la base para la creación de la matriz multicriterio que contiene la valoración y/o evaluación de los criterios técnicos. Estos fueron definidos por consenso de los asistentes, esto permitió obtener el cálculo de brechas en cuanto a oportunidades, capacidades y recursos en el sector. La Tabla 3, muestra la definición de los criterios evaluados y la Tabla 2, los resultados obtenidos en los talleres de priorización.

Tabla 3. Definición de criterios técnicos para definición de brechas.

Criterios	
Oportunidades	Potencial de Mercado
	Grado de Novedad
	Barreras de entrada
Capacidades	De investigación: Se cuenta con las condiciones para realizar investigación en la frontera del conocimiento
	De desarrollo: Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia
	De innovación: Se cuenta con capacidades para generar apropiación del mercado de los resultados de investigación
Recursos	Humanos: El perfil humano es suficiente y con las cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo de capacidades
	Técnicos: Se cuenta con los ambientes, laboratorios, software para soportar el desarrollo de capacidades
	Financieros: Se cuenta con los recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos de la evaluación multicriterio en consenso por los expertos del sector de las distintas áreas temáticas, determinaron el nivel de importancia y su clasificación para cada criterio. Para ilustrar de manera detallada lo expuesto se tiene la tabla 4, la cual presenta un consolidado en la que los expertos realizan la calificación de cada uno, asignando un valor de 0 a 5 de acuerdo a la relación existente con cada criterio, (0 no tiene relación y 5 existe mucha relación) (Anexo F).

Los resultados obtenidos de acuerdo a los criterios establecidos en el sector Salud presentan una mayor necesidad o relevancia 50% en la inversión de los diferentes tipos de recursos, siendo el más importante el recurso humano, dado que éste soporta el desarrollo de capacidades y en especial capacidades de innovación para el desarrollo tecnológico del sector. Se debe invertir en recursos técnicos como espacios para generar ciencia, tecnología e innovación para laboratorios, software y herramientas para un mejor desempeño.

El recurso financiero para soportar el desarrollo de capacidades fue el que presentó una menor importancia dentro del criterio de recursos, dado que si se cumple con una buena asistencia en los recursos humanos y técnicos estos serán soportados por el recurso financiero.

Desde la óptica de los expertos, el criterio de capacidades obtuvo un peso del 30%, siendo la más importante las capacidades de innovación, entendidas bajo el concepto de “capacidad” y desarrollado en el marco de la Perspectiva de la firma basada en los recursos (*Resource-Based View of the Firm*) (Barney, 1991). Desde esta perspectiva, los recursos incluyen todo tipo de activos, tangibles e intangibles, a los que una entidad tiene acceso o no pero que debería conseguir para lograr sus objetivos. Por su parte, las capacidades son la habilidad de la entidad para utilizar sus recursos en función del logro de los objetivos establecidos.

Según Robledo J., (2010), las capacidades de innovación son: capacidad de dirección estratégica, capacidad tecnológica, capacidad de producción, capacidad de mercadeo, capacidad de gestión de recursos. De acuerdo a lo anterior se debe invertir como política en el sector Salud en este tipo de capacidades, sin dejar de lado las capacidades de desarrollo y de investigación.

Parafraseando a Robledo (2010), cuando afirma que cuando se habla de capacidades de investigación y desarrollo (en lo sucesivo I+D) se trata sobre la ruta más segura y confiable para llegar a generar las capacidades de innovación que el sector requiere. Según esto, los pasos dados por los expertos en dichos criterios muestran que hay un camino muy avanzado en I+D pero aún falta mucho trecho para dar el salto hacia la innovación, pudiendo así seguir la ruta de la I+D+i.

Los expertos visualizan que el criterio de oportunidades es de un 20%, donde el grado de novedad es el que se visualiza como el criterio que más se le debe dar importancia en inversión. Sucesivamente –y con menos importancia– hay que desarrollar barreras de entrada para el potencial de mercado que se viene dando en dicho sector.

3.3.1 Descripción de relación de las variables

En este ítem se expondrán cada una de las variables del sistema, sin embargo la definición de cada una de ellas se dará en varias etapas:

La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas) en el curso de esta fase conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir a priori ninguna pista de investigación.

Utilizando los talleres de prospectiva u otros métodos es aconsejable alimentar el listado de variables mediante conversaciones libres con personas que se estima son representantes de actores del sistema estudiado.

Finalmente, se obtiene una lista homogénea de variables internas y externas al sistema considerado. La experiencia demuestra que esta lista no debe exceder el número de 70-80 variables, habiendo tomado suficiente tiempo para circunscribir el sistema estudiado.

La explicación detallada de las variables es indispensable: facilita el seguimiento del análisis y la localización de relaciones entre estas variables y ello permite constituir la "base" de temas necesarios para toda reflexión prospectiva. Se recomienda también establecer una definición precisa para cada una de las variables, de trazar sus evoluciones pasadas, de identificar las variables que han dado origen a esta evolución, de caracterizar su situación actual y de descubrir las tendencias o rupturas futuras.

3.3.2 Determinación de Líneas Estratégicas para Priorización en Inversión por Aplicación del Análisis Multicriterio

Luego de dar un contexto general sobre el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de la gobernación de Antioquia por parte de los participantes del taller, se procedió a exponer y clarificar los criterios definidos para establecer las brechas, estos criterios se dividieron en tres grandes grupos: oportunidades, capacidades y recursos.

Este consenso fue también realizado por los expertos (Anexo C) la importancia que tiene cada uno de los criterios y sub-criterios definidos llegando a la establecer la priorización porcentual presentada en la Tabla 4.

Tabla 4. Criterios técnicos de priorización de acciones, áreas y temáticas.

Criterios		Porcentaje (%)
Oportunidades 20%	Potencial de mercado	25
	Grado de novedad	40
	Barreras de entrada	35
Capacidades 30%	De investigación: Se cuenta con las condiciones para realizar investigación en la frontera del conocimiento.	20
	De desarrollo: Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientada a la apropiación y transferencia.	30
	De Innovación: Se cuenta con capacidades para generar apropiación del mercado de los resultados de investigación.	50
Recursos 50%	Humanos: El perfil humano es suficiente y con las cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo de capacidades.	55
	Técnicos: Se cuenta con los ambientes, laboratorios, software para soportar el desarrollo de capacidades.	30
	Financieros: Se cuenta con los recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades.	15

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 Descripción del Análisis Multicriterio

La metodología de priorización consiste en la identificación de áreas generales en las cuales se deben realizar inversiones en el corto, mediano y largo plazo. Adicionalmente, con los resultados de la matriz multicriterio en los campos correspondientes a los recursos humanos, técnicos y financieros, se pueden identificar las brechas que deben cerrarse para desarrollar un área dada.

La definición de plazos se realiza de acuerdo al comportamiento de las trayectorias tecnológicas y la experiencia de expertos de cada una de las áreas. Para el caso del área de Salud se definieron los siguientes tiempos para cada plazo y el plazo se obtiene de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Corto plazo (3 años):** Si el puntaje de la línea estratégica es mayor que la suma del promedio de todos los puntajes y una desviación estándar, el plazo para este proceso es el establecido de 3 años.
- **Mediano plazo (9 años):** Si el puntaje de la línea estratégica es mayor que la resta del promedio de todos los puntajes y una desviación estándar y además menor que la del promedio de todos los puntajes y una desviación estándar.
- **Largo plazo (18 años):** Si el puntaje de la línea estratégica está por debajo de la resta del promedio de todos los puntajes y una desviación estándar.

3.3.4 Condiciones para su utilización

El tiempo y el coste que puede requerir un análisis multicriterio de alto nivel pueden llegar a ser poco compatible con los plazos y presupuestos asignados habitualmente a este tipo de tareas y que se evidencian en la evaluación que surge del proceso emprendido.

Continuando con el hilo conductor que se propone en la investigación, en la tabla 5 que aparece a continuación, se relaciona la “Matriz de criterios vs temáticas”, un especie de cuadro comparativo que permite determinar a través de una matriz, los criterios versus las temáticas.

Tabla 5. Matriz de criterios vs temáticas.

TEMAS	CRITERIOS	OPORTUNIDADES			CAPACIDADES			RECURSOS		
		Potencial de mercado	Grado de novedad	Barreras de entrada	De investigación: condiciones para realización de investigación; capacidades orientadas a la innovación.	De innovación: generación de apropiación del conocimiento.	Humanos: cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo.	Técnicos: infraestructura requerida para soportar actividades técnicas y recursos financieros para soportar el desarrollo.		
	SUBTEMAS	Porcentajes de los criterios			20%			30%		
		Valoración para cada criterio			25%	40%	35%	20%	30%	50%
1. SERVICIOS FARMÁCEUTICOS Y DE DISPENSACIÓN										
2. CLÍNICA BÁSICA										
3. CLÍNICA APLICADA										
4. SALUD PÚBLICA										
5. AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA										
6. INFORMÁTICA BIOMÉDICA										

Fuente: Elaboración propia.

Los análisis multicriterio que pueden articularse en una evaluación de áreas estratégicas para un país deben limitarse a la comparación de acciones sencillas y a partir de criterios limitados (Comisión Europea, 2011).

Las etapas necesarias para la aplicación del análisis multicriterio se describen a continuación, en la tabla 6 (Etapas de la aplicación del análisis multicriterio).

Tabla 6. Etapas de la aplicación del análisis multicriterio

Nº	Etapas de la aplicación del análisis multicriterio
1	Determinar el ámbito de aplicación e identificar la lógica de intervención.
2	Designar al grupo (o a los grupos) de negociación o de juicio.
3	Designar al equipo técnico que colaborará con el grupo de juicio.
4	Elaborar la lista de acciones que se incluirán en el análisis multicriterio.
5	Identificar y seleccionar los criterios de juicio.
6	Determinar el peso relativo de cada criterio.
7	Juicio por criterio.
8	Agregación de los juicios.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.5 Validación de resultados obtenidos en el Análisis Multicriterio

La revisión y aprobación de los resultados obtenidos a través del análisis multicriterio en el sector Salud fue realizado en primera instancia por el grupo colaborador en la construcción del Plan, adicionalmente, se cuenta con un proceso de convalidación y acogida del estudio llevado a cabo por parte de la Secretaría de Productividad y Competitividad del departamento de Antioquia, la cual es la entidad de la gobernación de Antioquia, encargada de la construcción del Plan.

Con el objetivo de identificar los temas priorizados por los expertos, la metodología a seguir es cuantitativa, es decir, teniendo en cuenta el promedio de las sumas tabuladas, cuyo valor es 3,34. De esta manera los temas cuyo valor sea igual o superior a la media aritmética son los de más alta relevancia en todo el grupo del área de la Salud.

De esta manera se clasificaron por el periodo de tiempo (corto plazo, mediano plazo y largo plazo), teniendo en cuenta los siguientes balances:

CP (corto plazo) $> \mu + \alpha$ (donde μ es la media y α es la desviación estándar)

$\mu - \alpha < \text{MP (mediano plazo)} < \mu + \alpha$

LP (largo plazo) $< \mu - \alpha$

En la tabla 7 y que se relaciona a continuación se hace una presentación que tiene que ver con la estructura de la propuesta por plazos, que a su vez ilustra los procedimientos a seguir. Se puede observar en la tabla que el promedio del que se parte equivale a 3,34, se aduce como una desviación estándar un valor de 0,42, seguido de los plazos determinados

por unos plazos, así: el corto plazo equivale a 3,76, el mediano es de: 2,92 – 3,76 y plazo largo es de 2,92

Tabla 7. Estructura de la propuesta por plazos.

PROMEDIO	3,34
DESVIACIÓN STD	0,42
PLAZOS	
CORTO >	3,76
MEDIANO > <	2,92 – 3,76
LARGO <	2,92

Fuente: Elaboración propia

3.3.6 Estructura de la propuesta por plazos.

Los resultados de los talleres aportan las indicaciones en cuanto a temporalidad, y se verán en las tablas 8 (Priorización de áreas del sector salud) y 9 (Estructura de la propuesta a corto plazo), respectivamente:

Tabla 8. Priorización de áreas del sector salud.

Sector	Corto plazo 3 años	Mediano plazo 9 años	Largo plazo 18 años
Salud	Clínica aplicada	Servicios farmacéuticos y de dispensación	Clínica básica
		Salud pública	Ayudas diagnósticas e imagenología
		Informática biomédica	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Estructura de la propuesta a corto plazo.

Criterios	Oportunidades 20%			Capacidades 30%			Recursos 50%			
	Potencial de Mercado	Grado de Novedad	Barreras de entrada	De investigación: Se cuenta con las condiciones para realizar investigación en la frontera del conocimiento ____%	De desarrollo: Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia ____%	De Innovación: Se cuenta con capacidades para generar apropiación del mercado de los resultados de investigación ____%	Humanos: El perfil humano es suficiente y con las cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo de capacidades ____%	Técnicos: Se cuenta con los ambientes, laboratorios, software para soportar el desarrollo de capacidades ____%	Financieros: Se cuenta con los recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades ____%	
	5%	8%	7%	6%	9%	15%	28%	15%	8%	1
Peso	25%	40%	35%	20%	30%	50%	55%	30%	15%	
Líneas										
SERVICIOS FARMACÉUTICOS Y DE DISPENSACIÓN	3,86	2,86	2,14	3,29	3,43	3,57	3,43	2,57	2,29	3,11
CLÍNICA BÁSICA	2,67	3,83	3,17	3,33	2,50	2,50	3,00	2,67	3,00	2,91
CLÍNICA APLICADA	3,57	3,57	3,71	3,43	3,57	3,71	4,29	4,71	2,57	3,89
SALUD PÚBLICA	4,285714286	3,571428571	3,428571429	4	3,285714286	3,428571429	4,142857143	3,857142857	3	3,73286
AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLOGÍA	4	3,75	3,25	2,75	2,75	3	2,75	2,625	2,25	2,90875
INFORMÁTICA BIOMÉDICA	4,33	4,11	4,00	3,67	3,67	3,78	3,33	2,89	2,33	3,47
	3,57	3,57	3,71	3,43	3,57	3,71	4,29	4,71	2,57	
									PROMEDIO	3,34
						corto	FINANCIERO			
						mediano	TÉCNICO			
						largo	HUMANO E INFRAESTRUCTURA			

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anexa que aparece a continuación, permite que el lector se formule una idea de la temporalidad, asunto que se inicia en la tabla 9:

Tabla Anexa (explicativa de la tabla 9)

CORTO PLAZO					
TEMA PRIORIZADO	TEMPORALIDAD	RECURSOS			
		Se cuenta con los recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades			
		OPORTUNIDADES		CAPACIDADES	
				Investigación	Desarrollo
Clinica aplicada	3 años	Potencial de mercado	Grado de novedad	Se cuenta con las condiciones para realizar investigación en la frontera de conocimiento	Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia
		3,57	3,57	3,43	3,57

Fuente: Elaoración propia.

Para el planteamiento de las apuestas a corto plazo se debe tener en cuenta el cuadro de priorización de temas, en los cuales se presente aquellos temas que tienen una suma ponderada superior al promedio más una desviación ($CP > \mu + \alpha$), es decir aquellos temas con una suma ponderada superior a 3,34.

En la tabla anexa y que aclara asuntos de la tabla 9, se puede observar que el tema priorizado a corto plazo es Clínica Aplicada. La calificación de estos temas fue superior a 3.76.

Las apuestas a corto plazo para estos temas deben estar dadas en la disponibilidad de recursos financieros para poder desarrollar procesos de investigación, pues éstos son los criterios en los cuales se presentan las mayores brechas; por lo que se deben concentrar los esfuerzos económicos o financieros en esta área para lograr su desarrollo en el corto plazo y aumentar el potencial de mercado y garantizar la novedad de los procesos desarrollados en el tema de clínica aplicada.

Esta área en el corto plazo requiere financiación para el fortalecimiento de la capacidad de investigación orientada al desarrollo de estudios en las fronteras del conocimiento.

Los temas que se deben priorizar a mediano plazo son los que se encuentran en el rango (2.92 – 3,76) y que se relacionan y/o presentan en la tabla 10, que aparece a continuación:

Tabla 10. Estructura de la propuesta mediano plazo

Criterios	Oportunidades 20%			Capacidades 30%			Recursos 50%			
	Potencial de Mercado	Grado de Novedad	Barreras de entrada	De investigación: Se cuenta con las condiciones para realizar investigación en la frontera del conocimiento ____%	De desarrollo: Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia ____%	De Innovación: Se cuenta con capacidades para generar apropiación del mercado de los resultados de investigación ____%	Humanos: El perfil humano es suficiente y con las cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo de capacidades ____%	Técnicos: Se cuenta con los ambientes, laboratorios, software para soportar el desarrollo de capacidades ____%	Financieros: Se cuenta con los recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades ____%	
	5%	8%	7%	6%	9%	15%	28%	15%	8%	1
Peso	25%	40%	35%	20%	30%	50%	55%	30%	15%	
Líneas										
SERVICIOS FARMACÉUTICOS Y DE DISPENSACIÓN	3,86	2,86	2,14	3,29	3,43	3,57	3,43	2,57	2,29	3,11
CLÍNICA BÁSICA	2,67	3,83	3,17	3,33	2,50	2,50	3,00	2,67	3,00	2,91
CLÍNICA APLICADA	3,57	3,57	3,71	3,43	3,57	3,71	4,29	4,71	2,57	3,89
SALUD PÚBLICA	4,285714286	3,571428571	3,428571429	4	3,285714286	3,428571429	4,142857143	3,857142857	3	3,73286
AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA	4	3,75	3,25	2,75	2,75	3	2,75	2,625	2,25	2,90875
INFORMÁTICA BIOMÉDICA	4,33	4,11	4,00	3,67	3,67	3,78	3,33	2,89	2,33	3,47
	12,48	10,54	9,57	10,95	10,38	10,78	10,90	9,32	7,62	
									PROMEDIO	3,44
						corto	FINANCIERO			
						mediano	INFRAESTRUCTURA Y TÉCNICO			
						largo	HUMANO E INFRAESTRUCTURA			

Fuente: Elaboración propia

La tabla 11, que aparece a continuación, permite que el lector se formule una idea de la temporalidad, en aquellos temas que se han priorizado a mediano plazo:

Tabla 11. Temas priorizados a mediano plazo.

MEDIANO PLAZO			
TEMAS PRIORIZADOS	TEMPORALIDAD	RECURSOS	
		INFRAESTRUCTURA Y TÉCNICOS: Se cuenta con los ambientes, laboratorios, software para soportar el desarrollo de capacidades	
		OPORTUNIDADES	CAPACIDADES
		Barreras de entrada	Desarrollo
Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia			
Servicios farmacéuticos y de dispensación	9 años		
Salud pública			
Informática Biomédica		9,57	10,38

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11, se observa que los temas priorizados a mediano plazo, o aquellos que deben cerrar brechas, son los que se presentan a continuación:

- Servicios Farmacéuticos y de Dispensación
- Salud Pública
- Informática Biomédica

La calificación de estos temas se encuentra en el rango: 2.92 – 3.76.

Estas temáticas son urgentes para la región, presentan brechas en lo que tiene que ver con acceso a recursos financieros para la ejecución de proyectos de investigación, innovación y desarrollo, y hay barreras de entrada en estos temas, lo que dificulta mayores y mejores oportunidades. Por esta razón quedan clasificadas dentro de la estructura del mediano plazo. Para lograr consolidar capacidades en estas áreas se requiere financiar proyectos de investigación y desarrollo que disminuyan o atenúen las barreras de entrada para cada uno de estos temas. Finalmente, es de vital importancia la financiación de proyectos de investigación y el fomento de empresas o de desarrollos en conjunto con empresas existentes que permita consolidar capacidades en estas sub-áreas:

En servicios farmacéuticos y de dispensación, la apuesta a mediano plazo es la consolidación de capacidades para la investigación y desarrollo en este tema. De acuerdo a la impresión diagnóstica dada por las calificaciones de expertos en Salud se recomienda cerrar en el mediano plazo las brechas en lo que tiene que ver con invertir mayores recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades de investigación para lograr disminuir las barreras de entrada y alcanzar un mayor grado de novedad en este tema.

En el tema de Salud pública se requiere mayor inversión de recursos financieros para impulsar las capacidades de desarrollo para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia en estos temas y disminuir las barreras de entrada. Para esta línea es posible cerrar la brecha en capacidades de desarrollo a través de actividades de transferencia tecnológica y mayor inversión.

En el tema de informática biomédica se sugiere aumentar las capacidades de investigación y desarrollo en este tema con mayor inversión financiera para lograr disminuir las barreras de entrada.

En general, se encontró que las apuestas para estos temas deben estar dadas en la disponibilidad de recursos financieros para poder desarrollar procesos de desarrollo e investigación en los temas priorizados a mediano plazo.

La tabla 12, que aparece a continuación, permite que el lector se formule una idea de la temporalidad, en aquellos temas que se han priorizado a largo plazo:

Tabla 12. Temas priorizados a largo plazo.

LARGO PLAZO			
TEMA PRIORIZADO	TEMPORALIDAD	RECURSOS	
		Humano e Infraestructura: El perfil humano es suficiente y con las cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo de las capacidades	
		OPORTUNIDADES	CAPACIDADES
Clinica Aplicada	18 años	Barreras de entrada	Desarrollo Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia
Ayudas Diagnósticas e imagenología		6,42	5,35

Fuente: Elaboración propia.

Para el planteamiento de las apuestas a largo plazo se debe tener en cuenta la información de la tabla 8, priorización de temas, en los cuales se presente aquellos temas que tienen una suma ponderada inferior al promedio más una desviación estándar ($LP < \mu - \alpha$), es decir aquellos temas que tiene una calificación menor a 2,92. En la tabla 11 se observa lo anteriormente descrito.

En la tabla 12, se puede observar que los temas priorizados a largo plazo son:

- Clínica Básica
- Ayudas Diagnósticas e Imagenología
- La calificación de estos temas fueron inferiores o iguales a 2.92.

Las apuestas para estos temas deben estar dadas en la disponibilidad de recursos financieros para el desarrollo en los temas priorizados a largo plazo.

Para el tema de clínica básica se sugiere cerrar brechas en el fortalecimiento de laboratorios, ambientes, laboratorios y software (recursos técnicos) para soportar el desarrollo de capacidades de innovación, para generar apropiación del mercado de los resultados de investigación y aquellas orientadas a la apropiación y transferencia de proyectos en este tema.

Para el tema de ayudas diagnósticas e imagenología se sugiere mayor inversión en recursos financieros, que soporten el desarrollo de capacidades de investigación y avance orientado también a la apropiación y transferencia de estos temas, de tal forma que se den oportunidades que disminuyan las barreras de entrada.

La tabla 13, que aparece a continuación, permite que el lector se formule una idea de la estructura de la propuesta a largo plazo:

Tabla 13. Estructura de la propuesta a largo plazo.

Criterios	Oportunidades 20%			Capacidades 30%			Recursos 50%			
	Potencial de Mercado	Grado de Novedad	Barreras de entrada	De investigación: Se cuenta con las condiciones para realizar investigación en la frontera del conocimiento ____ %	De desarrollo: Se cuenta con capacidades para realizar investigación orientado a la apropiación y transferencia ____ %	De Innovación: Se cuenta con capacidades para generar apropiación del mercado de los resultados de investigación ____ %	Humanos: El perfil humano es suficiente y con las cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo de capacidades ____ %	Técnicos: Se cuenta con los ambientes, laboratorios, software para soportar el desarrollo de capacidades ____ %	Financieros: Se cuenta con los recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades ____ %	
	5%	8%	7%	6%	9%	15%	28%	15%	8%	1
Peso	25%	40%	35%	20%	30%	50%	55%	30%	15%	
Líneas										
SERVICIOS FARMACÉUTICOS Y DE DISPENSACIÓN	3,86	2,86	2,14	3,29	3,43	3,57	3,43	2,57	2,29	3,11
CLÍNICA BÁSICA	2,67	3,83	3,17	3,33	2,50	2,50	3,00	2,67	3,00	2,91
CLÍNICA APLICADA	3,57	3,57	3,71	3,43	3,57	3,71	4,29	4,71	2,57	3,89
SALUD PÚBLICA	4,285714286	3,571428571	3,428571429	4	3,285714286	3,428571429	4,142857143	3,857142857	3	3,73286
AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA	4	3,75	3,25	2,75	2,75	3	2,75	2,625	2,25	2,90875
INFORMÁTICA BIOMÉDICA	4,33	4,11	4,00	3,67	3,67	3,78	3,33	2,89	2,33	3,47
	6,67	7,58	6,42	6,08	5,25	5,50	5,75	5,29	5,25	
									PROMEDIO	2,91021
						corto	FINANCIERO			
						mediano	INFRAESTRUCTURA Y TÉCNICO			
						largo	HUMANO E INFRAESTRUCTURA			

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Estudio Mactor Sector Salud

3.4.1 Características generales de la aplicación del método MACTOR

Está definido como una matriz de alianzas y conflictos, las variables definidas ayudan a obtener estrategias, objetivos y posibles escenarios para recomendar. La convergencia y divergencia es de acuerdo a los criterios definidos de las variables.

A partir de este análisis, se pretende facilitar a un actor una ayuda para la decisión de la puesta en marcha de su política de alianzas y de conflictos.

En la tabla 14, se presenta lo relacionado con la dirección y estrategia, a través del cual se puede formular una idea de las estrategias a desarrollar por los actores implicados en los procesos:

Tabla 14. Dirección y Estrategia.

Fase 1: Construir el cuadro "estrategias de los actores"
Fase 2: Identificar los retos estratégicos y los objetivos asociados
Fase 3: Situar cada actor en relación con los objetivos estratégicos (matriz de posiciones)
Fase 4: Jerarquizar para cada actor sus prioridades de objetivos (matriz de posiciones evaluadas)
Fase 5: Evaluar las relaciones de fuerza de los actores
Fase 6: Integrar las relaciones de fuerza en el análisis de convergencias y de divergencias entre actores
Fase 7: Formular las recomendaciones estratégicas y las preguntas clave del futuro

Fuente: Medina y Ortigón, 2006.

Este método genera el juego de actores oportunidades de decisiones reales, inclusive con datos complejos. En gran parte cubre el déficit metodológico entre la construcción del cuadro de estrategia de los actores, su explotación, y la elaboración de los escenarios pertinentes.

Tiene un carácter muy operacional para una gran diversidad de juegos implicando numerosos actores frente a una serie de posturas y de objetivos asociados. En eso, se diferencia de las búsquedas resultantes de la teoría de juegos que desembocan frecuentemente sobre la construcción de modelos no aplicables fácilmente (Medina Vásquez y Ortengón, 2013)

3.4.2 Elaboración del cuadro estratégico de actores

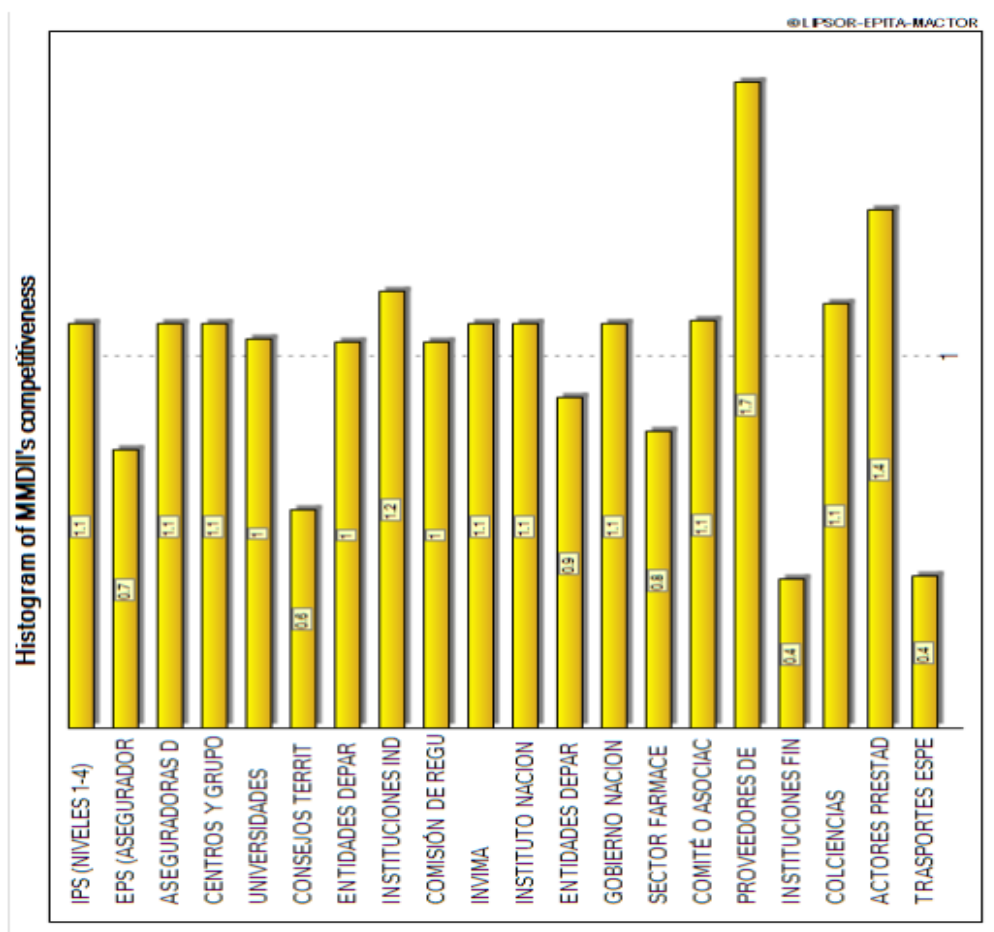
El miércoles 1 de junio de 2011, en el Tecno Parque de Medellín (piso 7), se realizó la tercera sesión de trabajo con los expertos; su objetivo fue realizar una identificación de actores relacionados con el área de Salud en Antioquia, para analizar cuál es la relación de estos actores con los temas priorizados.

Los actores estratégicos son aquellos actores claves (Tabla 15) que tienen algún grado de incidencia sobre las brechas, que en el presente estudio corresponden a las líneas temáticas para el sector Salud.

Luego de realizada la identificación de los actores que tiene algún tipo de vinculación, se procedió a dar una calificación de la relación que tienen los actores identificados con los temas priorizados y se evaluó su nivel de influencia.

En la figura 2, se relaciona la distribución de los participantes en el taller de identificación de actores y la construcción de la matriz MAO, según el nivel académico de los actores implicados.

Figura 2. Distribución de los participantes en el taller de identificación de actores y construcción matriz MAO según su nivel académico



Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LPSOR-EPITA-MACTOR.

Los actores medulares dentro del sector Salud que fueron establecidos con base al taller de identificación son los que se presentan en la tabla 15, que se relaciona a continuación:

Tabla 15. Principales actores del sector Salud seleccionados para el análisis MACTOR

ACTOR	DESCRIPCIÓN
IPS (Niveles 1-4)	Institutos de prevención social, todos los centros, clínicas y hospitales donde se prestan los servicios médicos, bien sea de urgencia o de consulta. Dentro del Plan Obligatorio de Salud, se trata de un plan de servicios de Salud al que tiene derecho todo afiliado a una EPS.
Eps Aseguradoras)	Empresas aseguradoras de servicios en Salud.
ARP	Aseguradoras de riesgos profesionales encargadas de velar por los derechos del trabajador en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional.
Centros y Grupos de Investigación (CYGINV)	En el sistema de innovación tienen como objetivo desarrollar actividades de investigación para apoyar el desarrollo técnico de algunos sectores productivos del país.
Universidades (UNIV)	Trabajan la formación de las ciencias, con el objetivo de desarrollar actividades de formación superior.
Consejos Territoriales de Seguridad Social en Salud (CONSE)	Asesorar a las direcciones de Salud de la respectiva jurisdicción en la formulación de planes, estrategias, programas y proyectos de Salud, y en la orientación de los Sistemas Territoriales de Seguridad Social en Salud con las políticas establecidas.
Entidades Departamentales	En el sistema de innovación tiene como objetivo promover,

ACTOR	DESCRIPCIÓN
y Municipales de Salud (GOB)	planificar y regular.
Instituciones Independientes de Vigilancia y Control (Personería, Contraloría) (PERCON)	Trabaja por la defensa del orden jurídico, los derechos y las garantías fundamentales y el patrimonio público, para la guarda y promoción de los Derechos Humanos, la Protección del Interés Público, la Vigilancia de la Conducta Oficial y la intervención en la solución de conflictos entre los ciudadanos.
CRES (Comisión de Regulación en Salud)	Asume las funciones de regulación del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. Su principal función es regular los parámetros técnicos del sistema: establecer el monto de la prima de seguros del sistema (UPC), el valor de las cuotas moderadoras y copagos, el contenido de los planes de beneficios (POS), incluyendo el listado de medicamentos, así como recomendar los proyectos de ley o decretos reglamentarios que sean necesarios.
INVIMA	Garantizar la Salud Pública en Colombia, ejerciendo inspección, vigilancia y control sanitario de carácter técnico-científico sobre los asuntos de su competencia.
Instituto Nacional de Salud (INS)	Ente responsable de la vigilancia y diagnóstico de enfermedades y factores de riesgo para la Salud pública.

ACTOR	DESCRIPCIÓN
Entidades Departamentales y Municipales en Deporte (DEPORT)	Su objetivo es promover, planificar y regular la Salud y el bienestar.
Gobierno Nacional (MINPROT)	Orientar el Sistema de Protección Social y el Sistema de Seguridad Social hacia su integración y consolidación, mediante la aplicación de los principios básicos de Universalidad, Solidaridad, Calidad, Eficiencia y Equidad, con el objeto de tener un manejo integral del riesgo y brindar asistencia social a la población colombiana.
Sector Farmacéutico (FARMA)	Centro de Investigación, Desarrollo Tecnológico y estudios biofarmacéuticos para las empresas de medicamentos, cosméticos, productos naturales, veterinarios y de aseo-hogar.
Comité o Asociación de Usuarios (USUARIOS)	Alianzas o Asociaciones de Usuarios de las Instituciones Prestadoras de Servicios, Empresas Promotoras de Salud del régimen subsidiado y contributivo.
Proveedores de Tecnologías (Diagnóstico y Terapéutico)	Conjunto de medios técnicos y de procedimientos puestos a disposición por la ciencia, la investigación y los operadores del sector Salud para sus elecciones de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.
Instituciones Financieras y	Tienen como objetivo servir de plataforma de apoyo a los

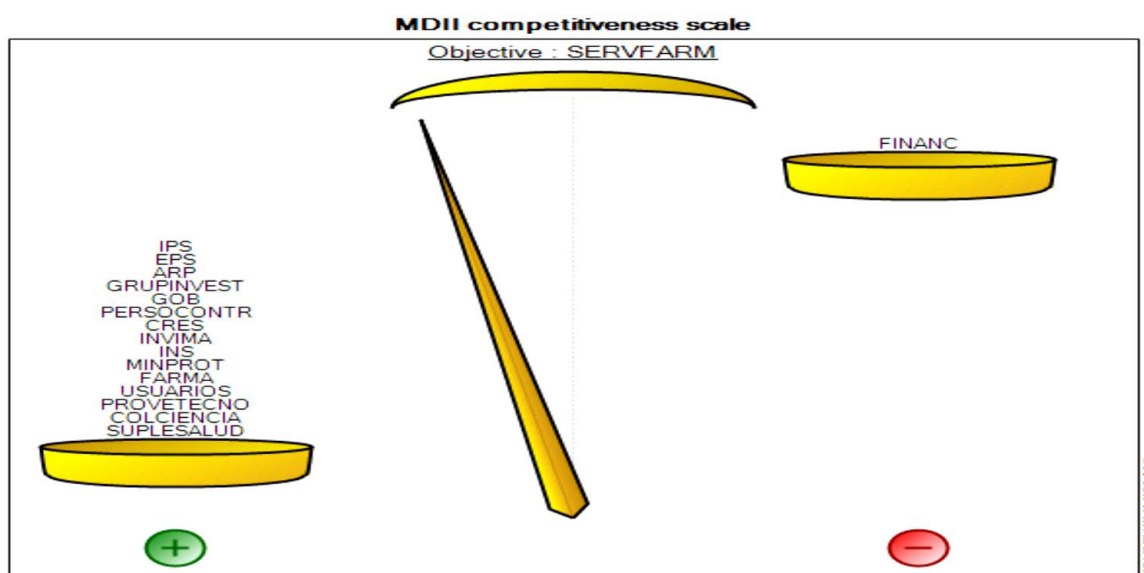
ACTOR	DESCRIPCIÓN
Otras Fuentes de Financiación	demás agentes del sistema.
COLCIENCIAS	Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. Promueve las políticas públicas para fomentar la CT+I en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos.
Actores Prestadores de Servicio Complementarios al Sector Salud	Tienen como objetivo servir de plataforma de apoyo financiero a los demás agentes del sistema.
Trasportes Especializados, Hotelería y Servicios a Familiares	Administración de servicios médicos especializados.

Fuente: Elaboración propia.

Las diferentes salidas del programa MACTOR tendrán presente el orden y la abreviatura indicada en la tabla anterior. La descripción de cada uno de los actores se agrega en el Anexo C.

En la figura 3, se presenta un análisis que contiene la influencia directa e indirecta de actores por actores; como se observa en la figura la idea es determinar la distribución de los participantes en el taller de identificación de actores y construcción matriz MAO de acuerdo al sector laboral.

Figura 3. Análisis de la influencia directa e indirecta actores por actores



Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

3.4.3 Matriz de influencia directa actores por actores (MID) para el sector Salud

En la tabla 16, que a continuación se presenta, se puede observar que la información presentada en esta matriz, es de gran relevancia ya que a partir de ella se genera el análisis por medio del programa MACTOR. Para efectos del análisis y con base a la matriz MID se realizó una matriz que refleja el peso de las Influencias y Dependencias de los actores del sector.

Tabla 16. MID: Matriz de Influencias Directas para los actores del sector Salud

MDI	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	3	2	4	4	1	3	2	3	4	4	1	4	4	1	1	4	4	1	4
EPS	3	0	3	2	1	1	2	2	2	2	2	0	2	3	2	0	2	3	2	3
ARP	4	2	0	4	4	1	4	3	4	4	4	1	4	3	1	1	4	3	1	4
GRUPINVEST	4	2	4	0	4	1	4	3	4	4	4	1	4	3	1	1	4	3	1	4
UNIV	3	1	3	4	0	1	3	2	3	4	4	1	4	2	1	1	4	2	1	4
CONSE	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	2	1	0	1
GOB	3	4	4	4	3	2	0	3	3	4	4	1	4	3	0	1	4	3	0	4
PERSOCONTR	2	1	3	3	2	1	3	0	3	4	3	1	4	2	0	1	4	2	0	4
CRES	3	4	4	4	3	1	3	3	0	4	4	1	4	2	0	1	4	2	0	4
INVIMA	4	4	4	4	4	1	4	3	4	0	4	1	4	3	0	1	4	3	0	4
INS	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	0	1	4	3	1	1	4	3	1	2
DEPORT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0	2	0	1	4
MINPROT	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	1	0	3	1	1	0	3	1	2
FARMA	3	1	2	3	1	1	2	1	1	2	2	0	3	0	1	0	3	0	1	3
USUARIOS	2	4	3	3	2	1	3	2	2	3	3	1	3	3	0	1	3	3	1	4
PROVETECNO	3	2	4	4	3	1	3	3	4	4	4	1	4	2	0	0	4	2	1	0
FINANC	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
COLCIENCIA	4	3	4	4	4	1	4	3	4	4	4	1	4	3	0	1	4	0	0	4
SUPLESALUD	3	2	4	4	3	1	3	3	4	4	4	1	4	2	0	1	4	2	0	0
AFAMILIARE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	0

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la tabla 17 que a continuación se presenta, se puede observar que a través de una matriz se relaciona la información a cerca las Influencias Directas, Porcentaje de Influencia y Dependencia de los actores del sector Salud, tema de gran relevancia.

Tabla 17. Matriz de Influencias Directas, Porcentaje de Influencia y Dependencia de los actores del sector Salud

Di es la sumatoria y % de cada uno de los actores. Ejemplo:

MDII	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS
IPS	46	39	44	45	42	19	43	36	42	44	44
EPS	34	31	31	33	31	17	32	30	31	32	32
ARP	46	41	45	49	43	19	45	37	44	48	48
GRUPINVEST	46	41	45	49	43	19	45	37	44	48	48
UNIV	42	38	40	41	40	19	41	35	40	41	41
CONSE	18	19	17	17	17	16	17	17	17	17	17
GOB	45	38	43	44	40	17	43	35	42	43	43
PERSOCONTR	37	34	36	36	35	17	36	33	35	36	36
CRES	43	37	42	42	39	17	42	34	41	42	42
INVIMA	45	39	44	47	41	17	43	35	42	46	46
INS	47	41	46	49	43	19	45	37	44	48	48
DEPORT	17	18	16	16	16	15	16	16	16	16	16
MINPROT	46	39	46	49	43	19	45	37	44	48	48
FARMA	26	26	24	25	25	16	25	24	25	25	25
USUARIOS	41	37	39	39	36	19	38	37	37	38	38
PROVETECNO	44	38	44	45	41	17	44	36	44	45	45
FINANC	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
COLCIENCIA	46	39	45	48	42	17	44	35	43	47	47
SUPLESALUD	44	38	44	45	41	17	44	36	44	45	45
AFAMILIARE	22	23	21	21	21	18	21	21	21	21	21
Di	693	629	671	695	642	321	670	579	659	688	686

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

3.4.4 Matriz de influencia directa e indirecta actores por actores (MIDI) para el sector Salud en el Departamento de Antioquia

En la tabla 18, que se relaciona a continuación, se puede observar que a través de una matriz se presenta la información a cerca la MIDI: Matriz de influencias directas e indirectas entre actores del sector Salud.

Tabla 18. MIDI: Matriz de influencias directas e indirectas entre actores del sector Salud

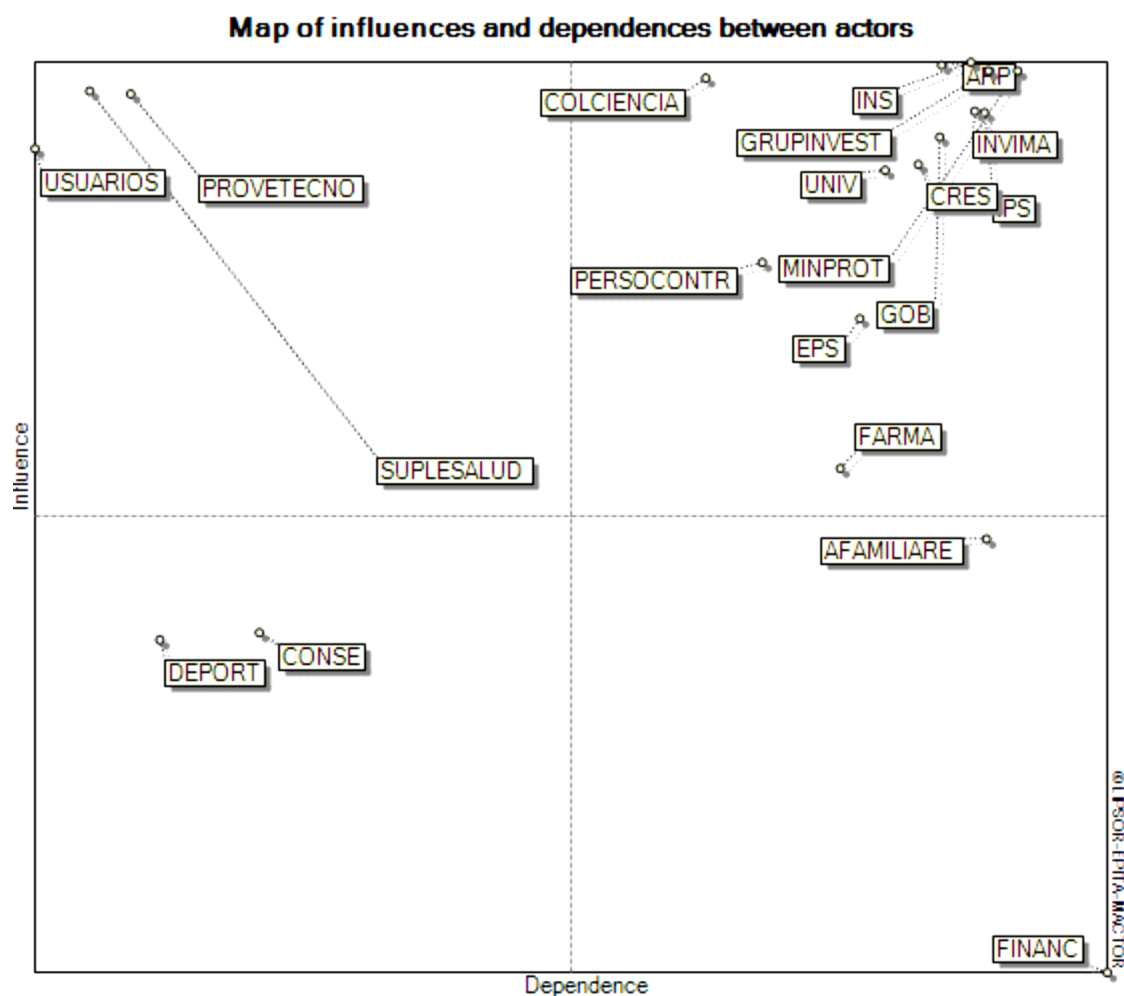
MDII	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE	ii
IPS	16	46	39	12	15	46	35	14	43	664
EPS	15	34	34	11	15	34	30	12	33	521
ARP	16	50	39	12	15	50	35	14	46	697
GRUPINVEST	16	50	39	12	15	50	35	14	46	693
UNIV	16	42	36	11	15	42	33	13	38	624
CONSE	14	17	17	10	13	17	15	11	16	303
GOB	14	46	37	12	13	46	33	13	43	647
PERSOCONTR	14	37	33	11	13	37	30	12	35	560
CRES	14	43	36	12	13	43	33	13	41	628
INVIMA	14	48	38	12	13	48	34	13	46	665
INS	16	50	40	12	15	50	36	14	47	699
DEPORT	14	17	17	10	14	17	16	11	18	298
MINPROT	16	50	39	12	15	50	36	14	47	693
FARMA	14	26	26	10	14	26	25	11	25	417
USUARIOS	16	40	40	12	15	40	36	14	39	639
PROVETECNO	14	45	36	10	13	45	33	11	40	677
FINANC	1	4	4	4	1	4	3	4	4	67
COLCIENCIA	14	49	38	12	13	49	34	13	47	688
SUPLESALUD	14	45	36	10	13	45	33	11	40	679
AFAMILIARE	16	21	21	11	15	21	19	13	18	368
Di	270	710	619	206	255	756	550	234	694	11227

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la figura 4, que presenta a través de una especie de Mapa de Influencias y Dependencias entre los actores del sector Salud, se deja expreso como se presentan las relaciones entre los distintos organismos o dependencias del sector Salud.

Figura 4. Mapa de Influencias y Dependencias entre los actores del sector Salud



Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la tabla 19 y que aparece a continuación se presenta una Matriz (1MAO), que muestra las posiciones simples de actores por objetivos (líneas tenáticas) para el sector salud.

Tabla 19. 1MAO: Matriz de posiciones simples de actores por objetivos (líneas temáticas) para el sector Salud

Matriz Actores/Objetivos simple (1MAO)

1MAO	SERVARM	CLINIBASI	CLINIAPLIC	SALUPUBLI	DIAG_IMAGE	BIOMEDICA	Absolute sum
IPS	1	1	1	-1	1	1	6
EPS	1	-1	1	-1	1	-1	6
ARP	1	1	1	1	1	1	6
GRUPINVEST	1	1	1	1	1	1	6
UNIV	0	1	1	1	1	1	5
CONSE	0	0	1	1	0	0	2
GOB	1	1	1	1	1	0	5
PERSOCONTR	1	0	1	1	1	0	4
CRES	1	0	1	1	1	1	5
INVIMA	1	1	1	1	1	1	6
INS	1	1	1	1	1	1	6
DEPORT	0	0	0	1	0	1	2
MINPROT	1	1	1	1	1	1	6
FARMA	1	1	1	-1	0	0	4
USUARIOS	1	1	1	1	0	0	4
PROVETECNO	1	0	1	1	1	1	5
FINANC	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6
COLCIENCIA	1	1	1	1	1	1	6
SUPLESALUD	1	0	1	1	1	1	5
AFAMILIARE	0	0	1	1	0	0	2
Number of agreements	15	11	18	16	14	12	
Number of disagreements	-1	-2	-1	-4	-1	-2	
Number of positions	16	13	19	20	15	14	

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

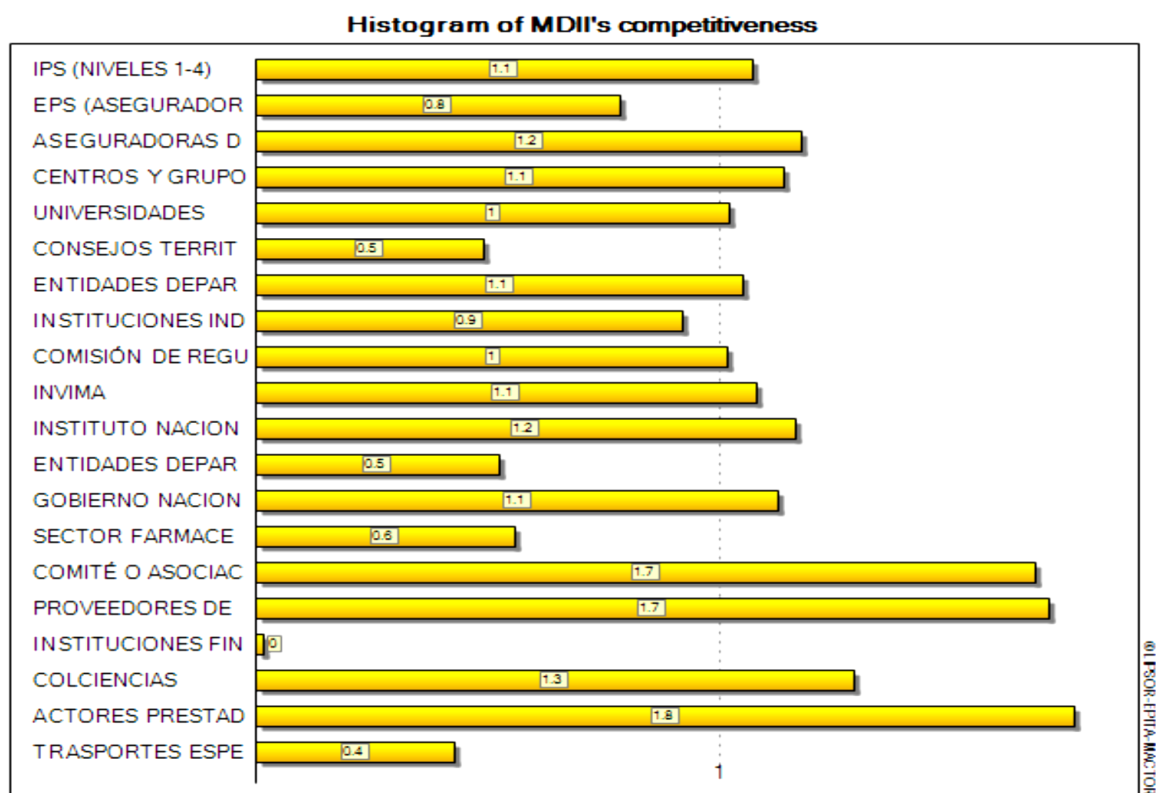
3.4.5 Análisis de las relaciones de fuerza

▪ Relaciones de fuerza MIDI

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

Para representar lo expresado en el párrafo anterior se presenta la figura 5, un histograma con las relaciones de fuerza MIDI entre los actores del sector Salud.

Figura 5. Histograma de relaciones de fuerza MIDI entre actores del sector Salud

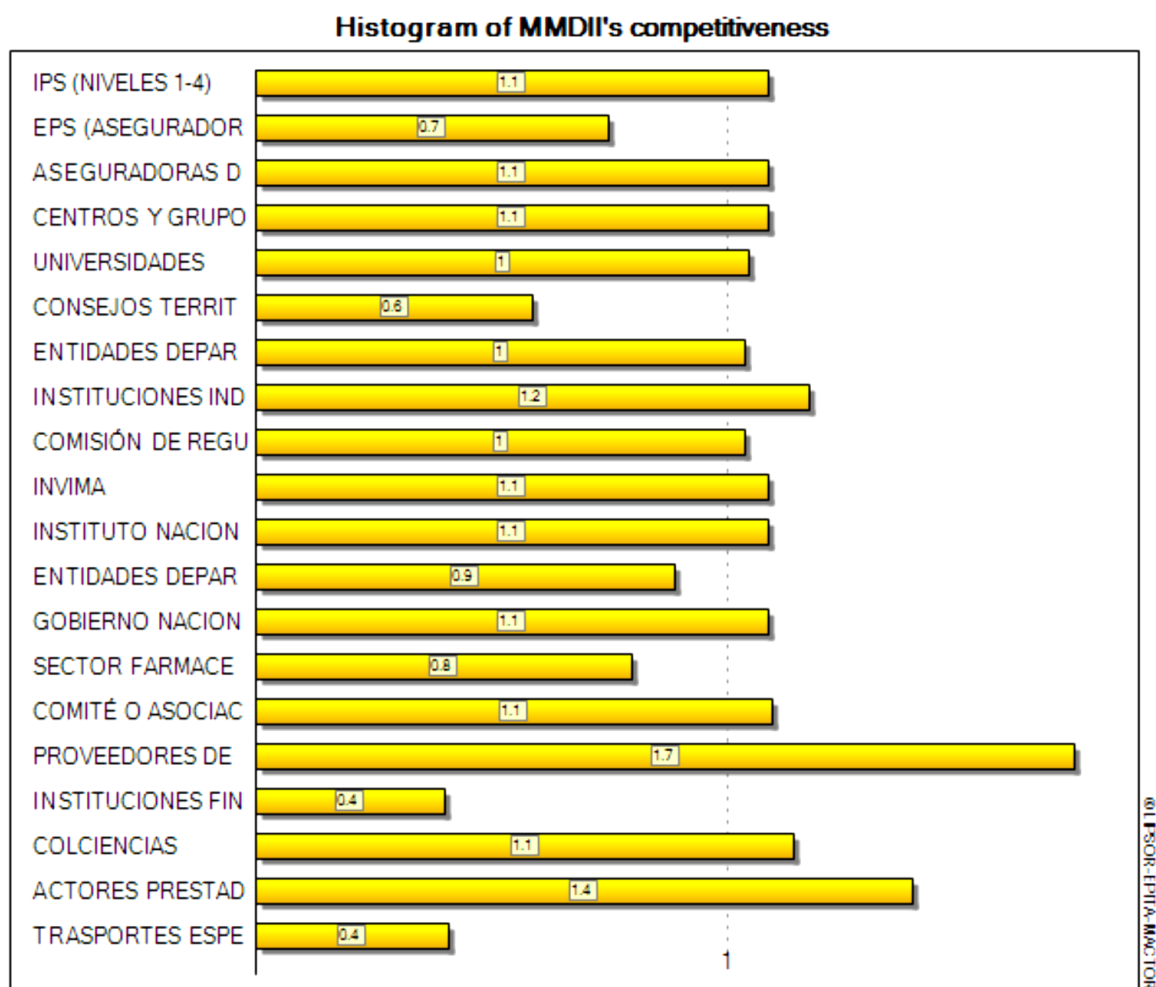


Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR

▪ ***Relaciones de fuerza MMIDI***

En las relaciones de fuerza MMIDI, y que se presenta en la figura 6, se presenta a través de un histograma, las relaciones MMIDI entre los actores del sector salud.

Figura 6. Histograma de relaciones de fuerza MMIDI entre actores del sector Salud



Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

3.4.6 Análisis de las relaciones entre actores y los objetivos (MAO)

Cada actor tiene una jerarquización de sus objetivos, sin embargo, eso no significa que pueda imponer sus prioridades a los demás actores. La posibilidad de incidir en el sector depende de los recursos y los objetivos que tiene cada actor como se presenta en el Anexo A, en el que se describe cada uno.

3.4.7 Matriz Actores/Objetivos valoradas (2MAO)

La matriz 2MAO describe para cada actor su valoración sobre cada uno de los objetivos (favorable, opuesto, neutral o indiferente) y su jerarquía de objetivos y que se representa en la tabla 20. Es igualmente presentada como resultado del estudio MACTOR, con el fin de visualizar sus marginalidades.

Tabla 20. 2MAO: Matriz de posiciones valoradas de actores por objetivos

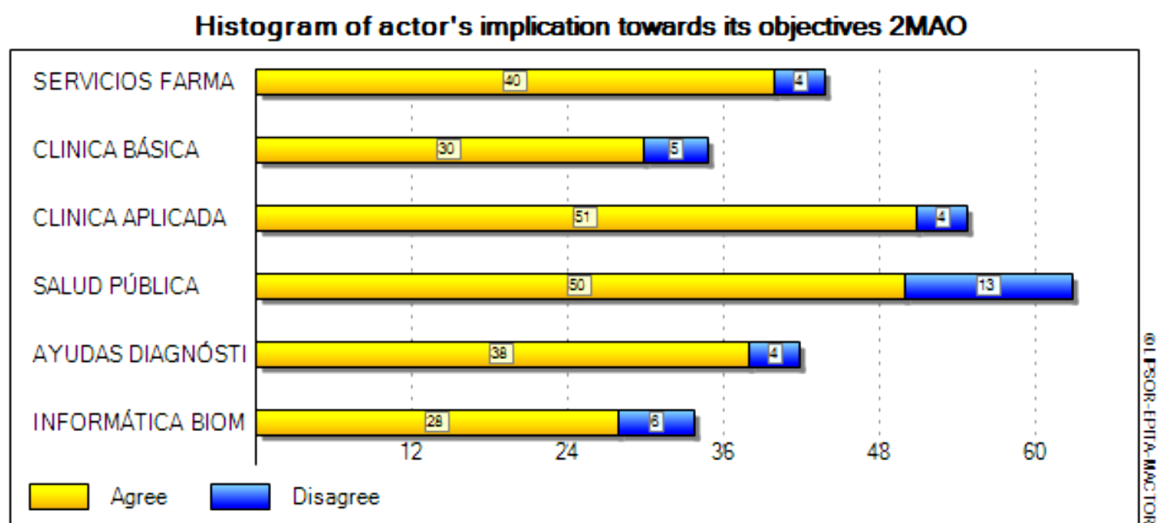
(Líneas temáticas) para el sector Salud

2MAO	SEVYFAM	CINESS	CINPRO	SAL.PUB	ECOFAM	ECOECA
IPS	4	2	4	-4	4	4
EPS	3	-1	2	-2	2	-2
ARP	1	2	3	4	2	1
GRUPINVEST	1	4	3	3	2	1
UNIV	0	4	4	4	4	2
CONSE	0	0	3	3	0	0
GOB	4	1	1	4	1	0
PERSOCONTR	3	0	3	4	3	0
CRES	4	0	3	2	3	1
INVIMA	4	3	3	2	4	4
INS	1	1	1	4	1	1
DEPORT	0	0	0	4	0	2
MINPROT	4	4	4	4	4	4
FARMA	4	4	4	-3	0	0
USUARIOS	1	1	1	1	0	0
PROVETECNO	2	0	3	4	4	4
FINANC	-4	-4	-4	-4	-4	-4
COLCIENCIA	3	4	2	2	1	1
SUPLESALUD	1	0	4	3	3	3
AFAMILIARE	0	0	3	2	0	0

Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LISPSOR-EPITA-MACTOR.

A partir de la siguiente matriz, visualizada en la Figura 7, se busca mostrar las implicaciones de los actores sobre los objetivos para el sector salud.

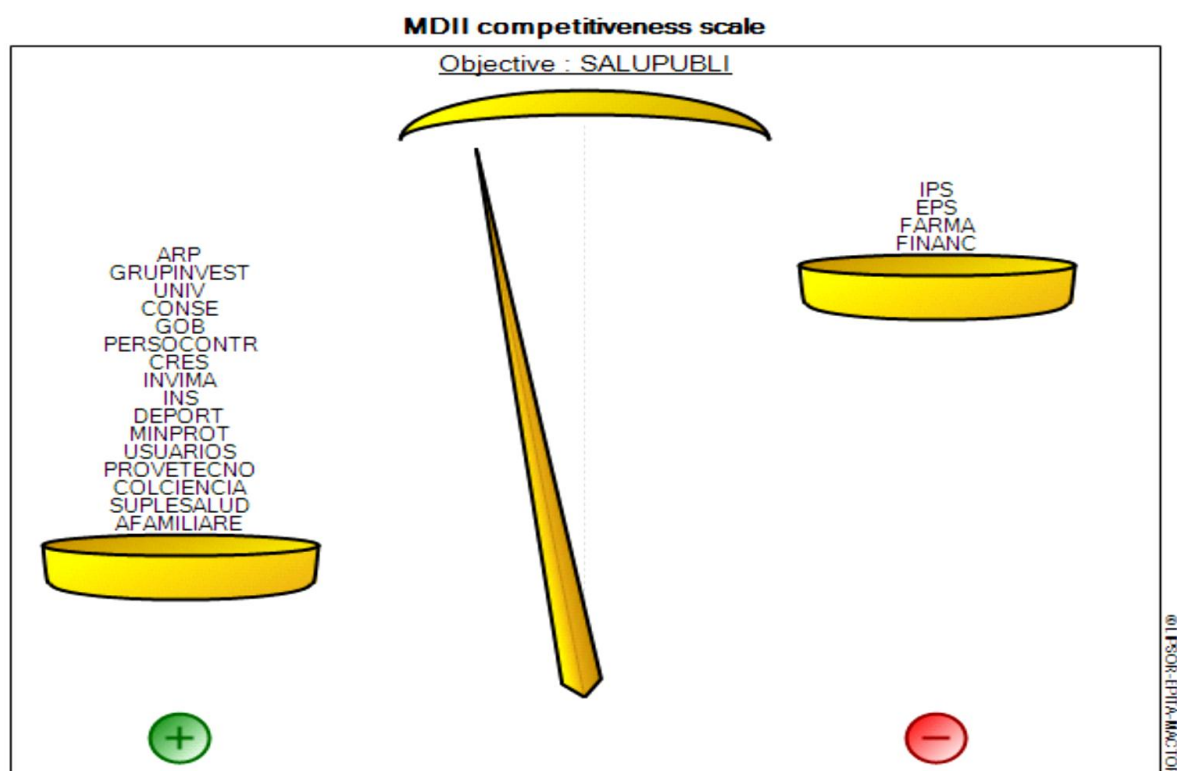
Figura 7. Histograma de la implicación de los actores sobre los objetivos para el sector SALUD



Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

A través de la siguiente información y que se expone en la figura 8, se presenta un Balance de posiciones por objetivo valorado; se puede observar en ésta cuál de los integrantes del sector Salud, tienen mayor incidencia en éste y se muestran de manera priorizada.

Figura 8. Balance de posiciones por objetivo valorado



Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

3.4.8 Matriz de posiciones valoradas ponderadas Actores X Actores (3MAO)

Como se dice en el aparatdo anterior, a continuación se presenta a través de la tabla 21, una matriz (3MAO): Matriz de posiciones valoradas ponderadas de actores por objetivos para el sector Salud.

Tabla 21. 3MAO: Matriz de posiciones valoradas ponderadas de actores por objetivos para el sector salud.

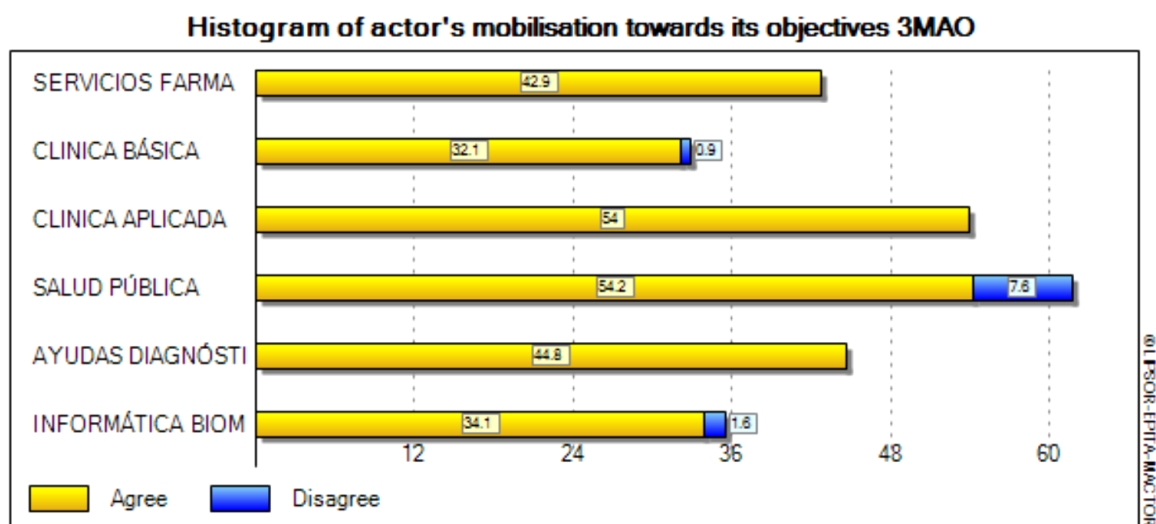
3MAO	SERVARM	CLINBASI	CLINIPLIC	SALUPUBLI	DIAG_IMAGE	BIOMEDICA	Mobilisation
IPS	4.3	2.1	4.3	-4.3	4.3	4.3	23.6
EPS	2.4	-0.8	1.6	-1.6	1.6	-1.6	9.4
ARP	1.2	2.4	3.5	4.7	2.4	1.2	15.3
GRUPINVEST	1.1	4.6	3.4	3.4	2.3	1.1	15.9
UNIV	0.0	4.1	4.1	4.1	4.1	2.0	18.3
CONSE	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0	3.0
GOB	4.2	1.1	1.1	4.2	1.1	0.0	11.6
PERSOCONTR	2.8	0.0	2.8	3.7	2.8	0.0	11.9
CRES	4.1	0.0	3.0	2.0	3.0	1.0	13.2
INVIMA	4.3	3.2	3.2	2.2	4.3	4.3	21.5
INS	1.2	1.2	1.2	4.7	1.2	1.2	10.5
DEPORT	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	1.1	3.2
MINPROT	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	27.0
FARMA	2.2	2.2	2.2	-1.7	0.0	0.0	8.4
USUARIOS	1.7	1.7	1.7	1.7	0.0	0.0	6.7
PROVETECNO	3.4	0.0	5.1	6.8	6.8	6.8	29.0
FINANC	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.4
COLCIENCIA	3.9	5.1	2.6	2.6	1.3	1.3	16.7
SUPLESALUD	1.8	0.0	7.0	5.3	5.3	5.3	24.6
AFAMILIARE	0.0	0.0	1.3	0.9	0.0	0.0	2.1
Number of agreements	42.9	32.1	54.0	54.2	44.8	34.1	
Number of disagreements	-0.1	-0.9	-0.1	-7.6	-0.1	-1.6	
Degree of mobilisation	43.0	33.0	54.1	61.8	44.9	35.7	

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la figura 9, se presenta un histograma 3MAO, que data de la Movilización de los actores sobre los objetivos para el sector Salud.

Figura 9. Histograma 3MAO, Movilización de los actores sobre los objetivos para el sector Salud



Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

3.4.9 Análisis de convergencias y divergencias entre objetivos y actores

El análisis de convergencias y divergencias tiene el propósito de establecer para cada pareja de actores, el número de objetivos sobre los cuales pueden aliarse o entrar en conflicto. En esta sección se analizan las convergencias y divergencias simples y valoradas de los actores del sector Salud en el departamento de Antioquia.

3.4.10 Análisis de convergencias y divergencias simples

Matriz de convergencias simples Actores X Actores (1CAA):

En la tabla 22 se presenta una matriz (1CAA), donde se presenta a través del recuadro las convergencias simples Actores X Actores para el sector Salud.

Tabla 21. 1CAA: Matriz de convergencias simples Actores X Actores para el sector Salud

1CAA	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	4	5	5	4	1	4	3	4	5	5	1	5	4	3	4	1	5	4	1
EPS	4	0	3	3	2	1	3	3	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	3	1
ARP	5	3	0	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
GRUPINVEST	5	3	6	0	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
UNIV	4	2	5	5	0	2	4	3	4	5	5	2	5	2	3	4	0	5	4	2
CONSE	1	1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	2
GOB	4	3	5	5	4	2	0	4	4	5	5	1	5	3	4	4	0	5	4	2
PERSOCONTR	3	3	4	4	3	2	4	0	4	4	4	1	4	2	3	4	0	4	4	2
CRES	4	3	5	5	4	2	4	4	0	5	5	2	5	2	3	5	0	5	5	2
INVIMA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	0	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
INS	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	0	2	6	3	4	5	0	6	5	2
DEPORT	1	0	2	2	2	1	1	1	2	2	2	0	2	0	1	2	0	2	2	1
MINPROT	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	0	3	4	5	0	6	5	2
FARMA	4	3	3	3	2	1	3	2	2	3	3	0	3	0	3	2	1	3	2	1
USUARIOS	3	2	4	4	3	2	4	3	3	4	4	1	4	3	0	3	0	4	3	2
PROVETECNO	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	0	0	5	5	2
FINANC	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
COLCIENCIA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	0	5	2
SUPLESALUD	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	5	0	5	0	2
AFAMILIARE	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	0
Number of convergences	68	49	80	80	66	32	69	59	70	80	80	26	80	44	56	70	5	80	70	32

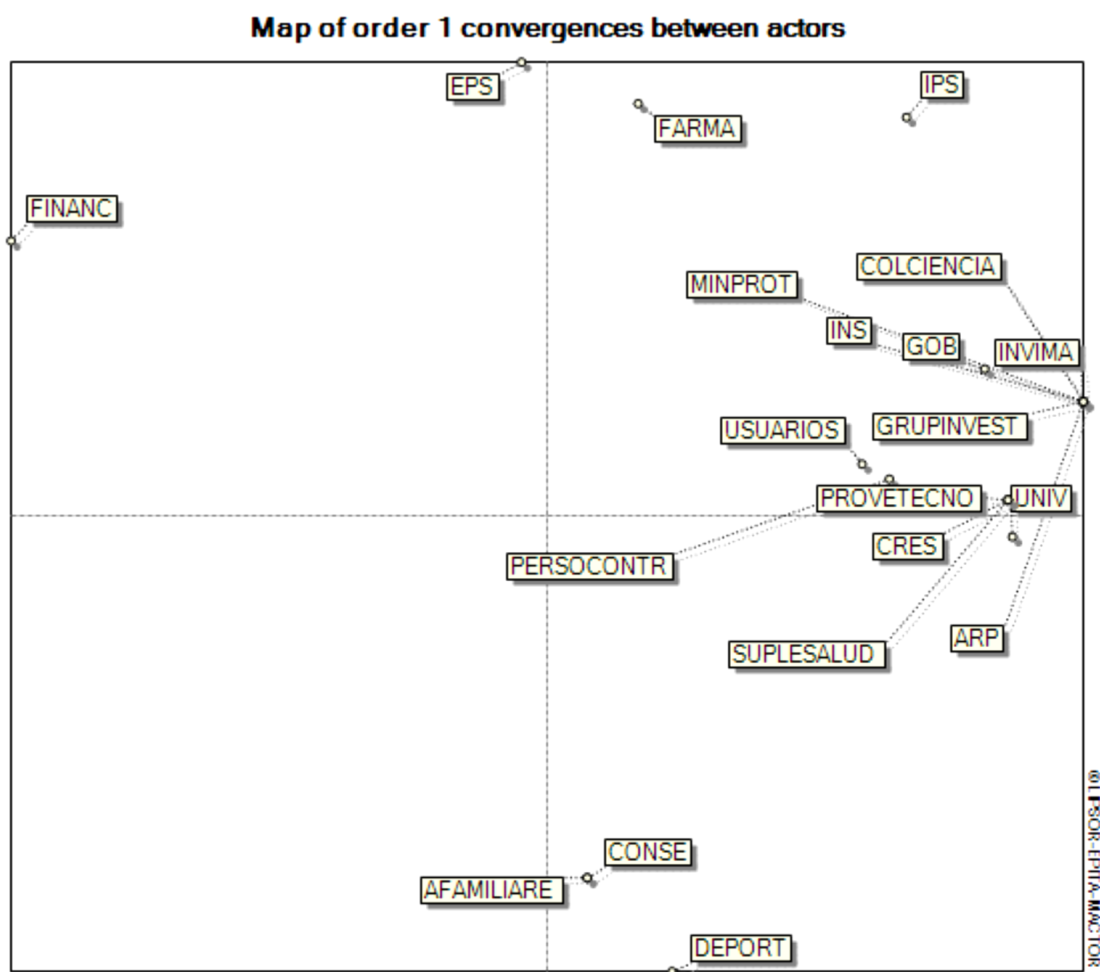
© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

Los planos se construyen a partir de las matrices simétricas 1CAA, 2CAA, 3CAA.

En la figura 10, se presenta un plano de convergencias entre actores de orden 1 para el sector Salud.

Figura 10. Plano de convergencias entre actores de orden 1 para el sector Salud



Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la tabla 23, se presenta una matriz (1DAA), con las convergencias simples Actores X Actores para el sector Salud.

- **Matriz de divergencias simples entre actores (1DAA):**

Tabla 22. 1DAA: Matriz de divergencias simples Actores X Actores para el sector Salud

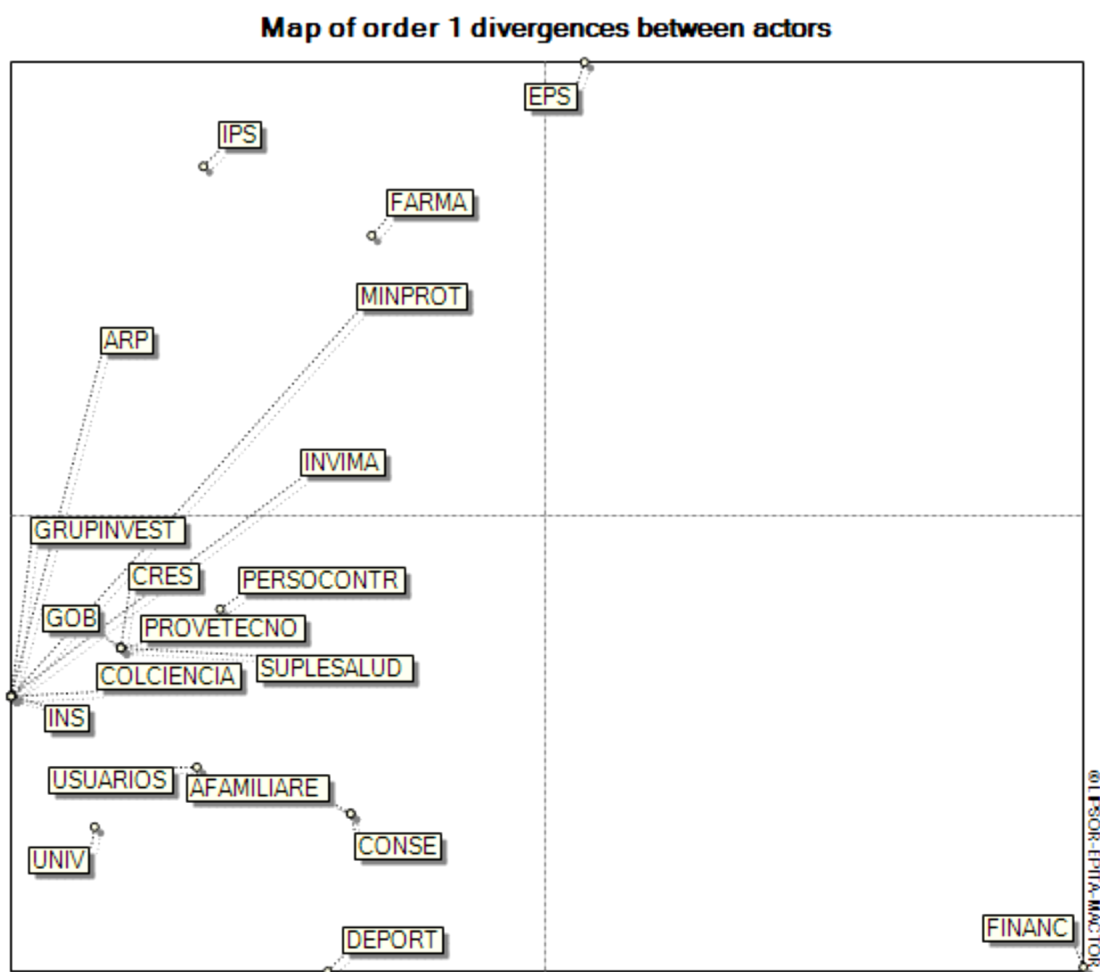
1DAA	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	5	1	1	1
EPS	2	0	3	3	3	1	2	1	2	3	3	2	3	1	2	2	3	3	2	1
ARP	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
GRUPINVEST	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
UNIV	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
CONSE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
GOB	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
PERSOCONTR	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
CRES	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
INVIMA	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
INS	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
DEPORT	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
MINPROT	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
FARMA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1	1	1
USUARIOS	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
PROVETECNO	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
FINANC	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
COLCIENCIA	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
SUPLESALUD	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
AFAMILIARE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
Number of divergences	23	42	11	11	10	5	9	7	9	11	11	6	11	20	8	9	86	11	9	5

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la figura 11, se presenta el plano de divergencias entre actores de orden 1 para el sector Salud.

Figura 11. Plano de divergencias entre actores de orden 1 para el sector Salud



Fuente: Elaboración propia, con apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En este apartado se observa que no se presentan posiciones contrarias a las líneas propuestas (objetivos), los resultados arrojados por el programa Mactor para las matrices de divergencias valoradas (2DAA) y divergencias valoradas ponderadas (3DAA) son iguales a los expuestos para la matriz de divergencias simples entre actores (1DAA), razón por la que no se incluyen en este análisis.

3.4.11 Análisis de convergencias y divergencias valoradas actores por actores

El análisis de convergencias y divergencias valoradas está asociada a la Matriz de posiciones valoradas Actores X Objetivos (2MAO). Identifica para cada pareja de actores la intensidad media de convergencias cuando los dos actores tienen la misma valoración frente a un objetivo.

Matriz valorada de las convergencias o Convergencias Valoradas Actores X Actores (2CAA):

Las cifras de esta Matriz no miden el número de alianzas potenciales (como la matriz 1CAA), sino la intensidad de estas alianzas por parejas de actores dadas sus inclinaciones frente a los objetivos. Esta Matriz es simétrica.

De acuerdo a los resultados de la matriz, las líneas temáticas propuestas para el análisis son compartidas por la totalidad de los actores considerados. La administración de servicios médicos especializados, como el Instituto de Prevención Social, el Estado con el Ministerio de Protección Social, son los actores con el mayor número de convergencias.

En la tabla 24, se presenta a través de una matriz (2CAA) las convergencias valoradas Actores X Actores para el sector Salud.

Tabla 23. Matriz 2CAA, matriz de convergencias valoradas Actores X Actores para el sector Salud

1CAA	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	4	5	5	4	1	4	3	4	5	5	1	5	4	3	4	1	5	4	1
EPS	4	0	3	3	2	1	3	3	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	3	1
ARP	5	3	0	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
GRUPINVEST	5	3	6	0	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
UNIV	4	2	5	5	0	2	4	3	4	5	5	2	5	2	3	4	0	5	4	2
CONSE	1	1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	2
GOB	4	3	5	5	4	2	0	4	4	5	5	1	5	3	4	4	0	5	4	2
PERSOCONTR	3	3	4	4	3	2	4	0	4	4	4	1	4	2	3	4	0	4	4	2
CRES	4	3	5	5	4	2	4	4	0	5	5	2	5	2	3	5	0	5	5	2
INVIMA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	0	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
INS	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	0	2	6	3	4	5	0	6	5	2
DEPORT	1	0	2	2	2	1	1	1	2	2	2	0	2	0	1	2	0	2	2	1
MINPROT	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	0	3	4	5	0	6	5	2
FARMA	4	3	3	3	2	1	3	2	2	3	3	0	3	0	3	2	1	3	2	1
USUARIOS	3	2	4	4	3	2	4	3	3	4	4	1	4	3	0	3	0	4	3	2
PROVETECNO	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	0	0	5	5	2
FINANC	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
COLCIENCIA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	0	5	2
SUPLESALUD	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	5	0	5	0	2
AFAMILIARE	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	0
Number of convergences	68	49	80	80	66	32	69	59	70	80	80	26	80	44	56	70	5	80	70	32

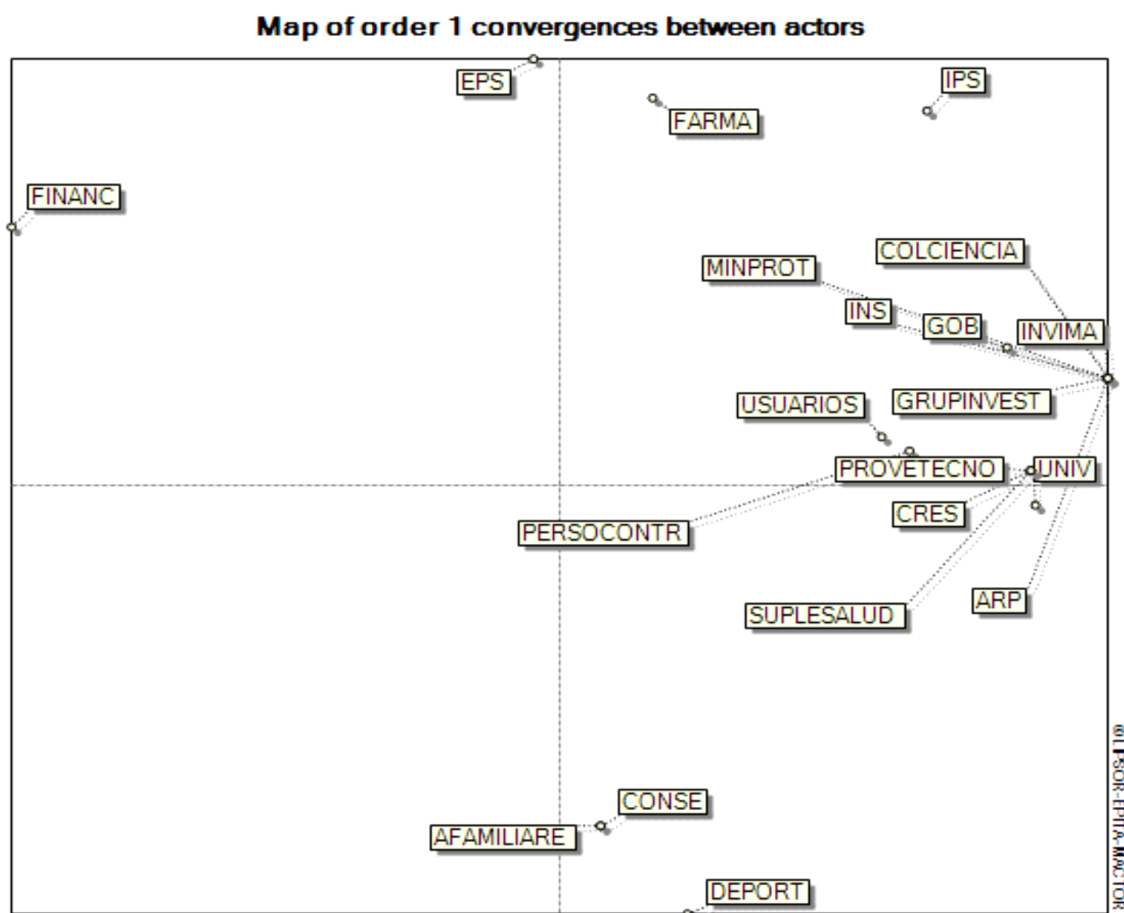
© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

La ubicación espacial en el siguiente plano de los actores del sector Salud muestra una alta intensidad de convergencia frente a las líneas propuestas.

En la figura 12, se presenta un plano de convergencias entre actores de orden 2 para el sector Salud.

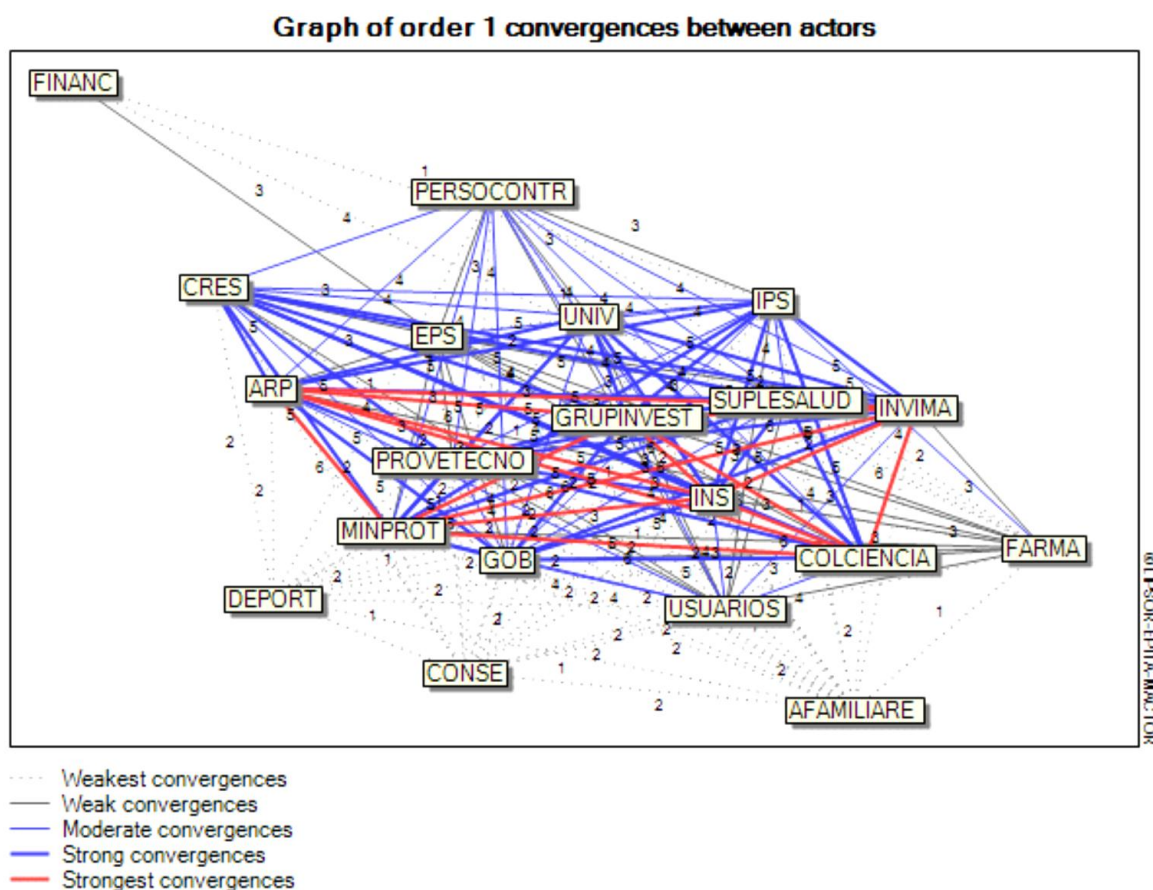
Figura 12. Plano de convergencias entre actores de orden 2 para el sector Salud



Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la Figura 13 se ilustran las intensidades de las convergencias de orden 1

Figura 13. Convergencias entre actores de orden 2 para el sector Salud



Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

Estas convergencias reflejan la posibilidad de la formación de alianzas para el logro de objetivos comunes. Destaca la cercanía de la posición de las iniciativas Clúster, Estado, Grupos de Investigación.

3.4.12 Análisis de convergencias y divergencias valoradas ponderadas de objetivos entre actores

Está asociado a la Matriz de posiciones valoradas ponderadas Actores X Actores (3MAO). Identifica para cada pareja de actores la intensidad media de convergencias o divergencias cuando los dos actores tienen la misma posición (favorable u opuesta).

A continuación se presenta la Matriz de convergencias valoradas ponderadas de objetivos entre actores (1CAA), tabla 25, de acuerdo a los resultados obtenidos para la matriz 1CAA.

Tabla 24. 1CAA: Matriz de convergencias valoradas Actores X Actores para el sector Salud

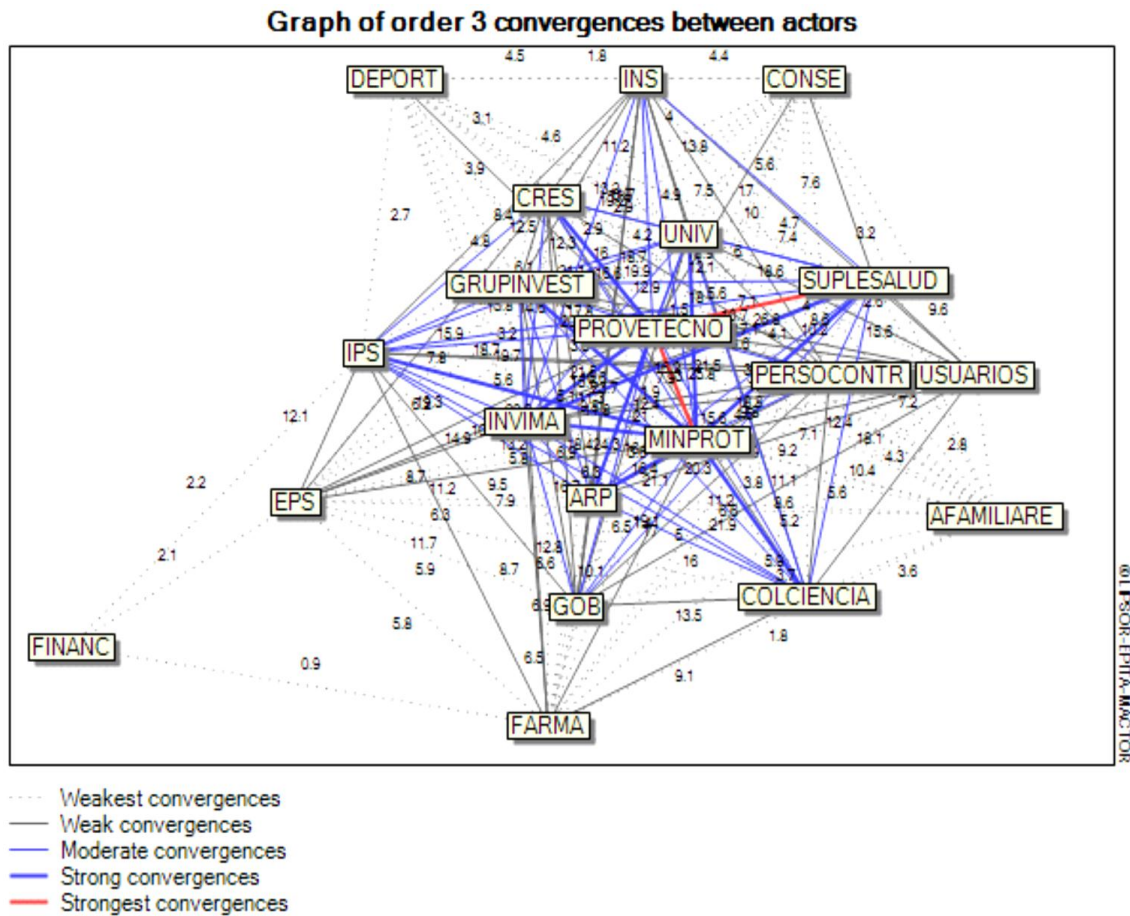
1CAA	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	4	5	5	4	1	4	3	4	5	5	1	5	4	3	4	1	5	4	1
EPS	4	0	3	3	2	1	3	3	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	3	1
ARP	5	3	0	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
GRUPINVEST	5	3	6	0	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
UNIV	4	2	5	5	0	2	4	3	4	5	5	2	5	2	3	4	0	5	4	2
CONSE	1	1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	2
GOB	4	3	5	5	4	2	0	4	4	5	5	1	5	3	4	4	0	5	4	2
PERSOCONTR	3	3	4	4	3	2	4	0	4	4	4	1	4	2	3	4	0	4	4	2
CRES	4	3	5	5	4	2	4	4	0	5	5	2	5	2	3	5	0	5	5	2
INVIMA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	0	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
INS	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	0	2	6	3	4	5	0	6	5	2
DEPORT	1	0	2	2	2	1	1	1	2	2	2	0	2	0	1	2	0	2	2	1
MINPROT	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	0	3	4	5	0	6	5	2
FARMA	4	3	3	3	2	1	3	2	2	3	3	0	3	0	3	2	1	3	2	1
USUARIOS	3	2	4	4	3	2	4	3	3	4	4	1	4	3	0	3	0	4	3	2
PROVETECNO	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	0	0	5	5	2
FINANC	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
COLCIENCIA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	0	5	2
SUPLESALUD	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	5	0	5	0	2
AFAMILIARE	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	0
Number of convergences	68	49	80	80	66	32	69	59	70	80	80	26	80	44	56	70	5	80	70	32

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

En la Figura 14 se ilustran las Convergencias entre actores de orden 3 para el sector Salud.

Figura 14. Convergencias entre actores de orden 3 para el sector Salud

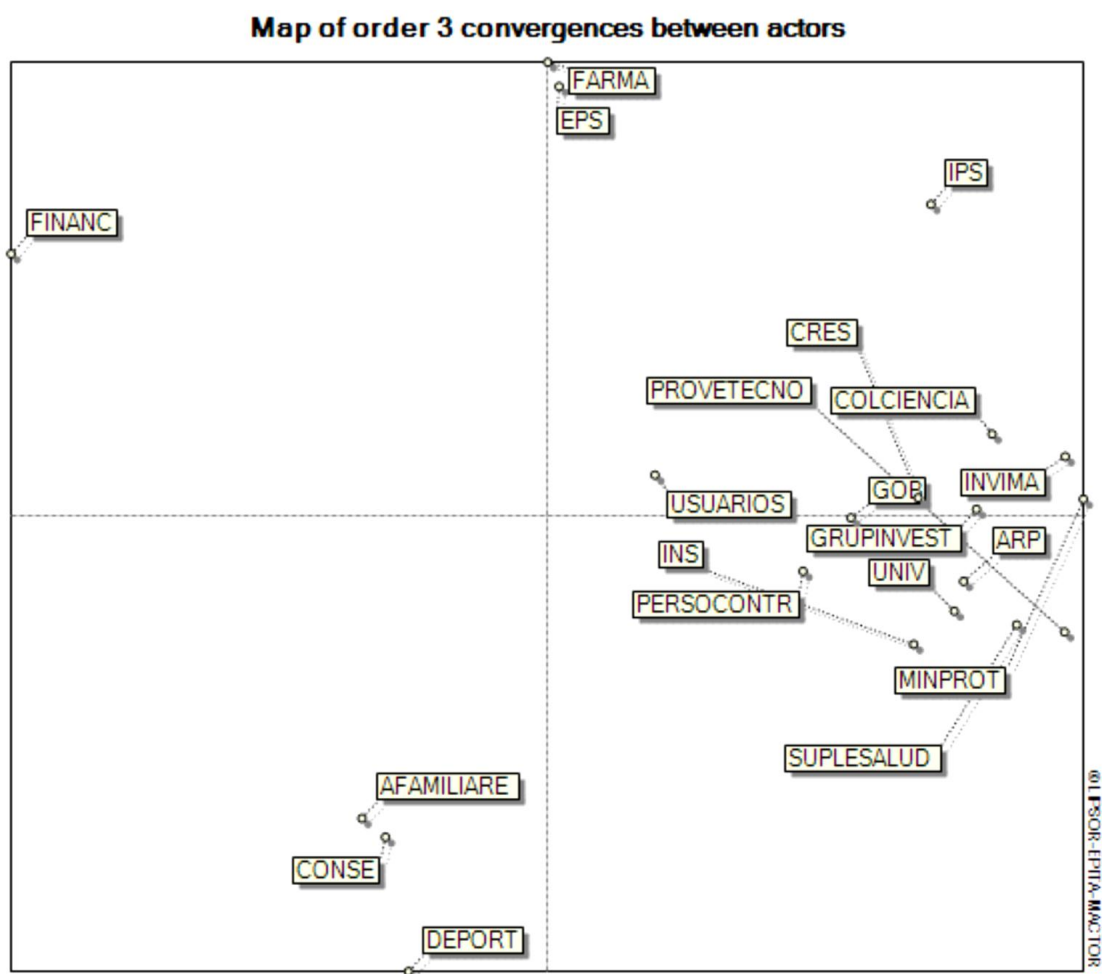


Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

Las convergencias que se aprecian constituyen una constante en todos los resultados obtenidos en análisis del juego de actores. Lo anterior plantea con claridad la posibilidad de acuerdos y alianzas entre ciertos actores para el diseño consensuado de pautas de intervención para el del sector Salud.

En la figura 15 se presnta el Map of order 3 convergences between actors.

Figura 15. Mapa de orden 3 de convergencia entre actores.



Fuente: Elaboración propia, con el apoyo del programa LIPSOR-EPITA-MACTOR.

Conclusiones y Recomendaciones

El Plan de CT+i 2032 es una apuesta departamental, además de ser una construcción colectiva en la que se contó con la participación de investigadores, profesionales, empresarios y académicos, con el objetivo de consensuar y priorizar áreas estratégicas definidas en distintos sectores, en este caso en el Sector Salud.

Para lograr dicho objetivo se construyó un árbol temático en consenso con los expertos del área de la Salud del departamento de Antioquia.

Con la realización de dos talleres para priorización de los temas a los cuales les apostará el departamento a corto, mediano y largo plazo, y desde los que se lograron identificar las siguientes recomendaciones.

- Las apuestas a corto, mediano y largo plazo tienen en común que necesitan una gran inversión financiera para el desarrollo de las capacidades de investigación y desarrollo, como también la disminución de las barreras de entrada en ciertos temas que resultaron ganadores.
- El departamento de Antioquia, en el tema de Salud, debe apostarle con mayor urgencia al estudio y praxis de la clínica aplicada.

En el ámbito de la técnica de juego de actores, la necesidad de concretar los actores relevantes, permitió el uso del análisis estructural para ayudar a establecer los actores relevantes

del sector Salud. Se pudo establecer las relaciones expresadas en influencias y dependencias entre los actores.

La determinación de los objetivos estratégicos para el sector, es un requerimiento del análisis de juego de actores que permite identificar con precisión las posiciones de los actores frente a éstos, así como establecer las influencias y dependencias directas e indirectas.

El proceso de elaboración de las dos matrices que sustentan el análisis de Juego de actores es de especial importancia. En este caso la retroalimentación de expertos y conocedores del sector Salud en diferentes ámbitos y disciplinas, así como los procesos de contextualización de carácter general realizados en los capítulos anteriores, fueron de gran valor, para poder identificar posiciones, actores y características de las líneas temáticas objetivo. En general se considera que el desarrollo realizado de forma previa a la aplicación de las técnicas de prospectiva complementa y brinda un mejor marco de referencia al análisis.

Luego de revisar los actores y concretarlos, se logró establecer un análisis estructural con influencias y dependencias en cada uno de ellos. Los objetivos estratégicos dieron claridad de las perspectivas entre los actores y las influencias que habían entre cada uno de ellos. Estas dos variables ayudaron a establecer las prioridades entre el juego de actores, así como la retroalimentación recibida por los expertos en cada una de las disciplinas, características importantes definidas como objetivos; en general la aplicación de la técnica presentada da una referencia del análisis.

Después de ver las gráficas y la relevancia de los actores en cada una de ellas, se ha identificado como el Ministerio de Protección Social, los actores prestadores de servicios complementarios del sector salud y proveedores de tecnología (Diagnóstico Terapéutico), tienen

una importante influencia dentro del conjunto de actores considerados. Se puede observar cómo dos de ellos son servicios que son dominantes en el mercado y la dependencia hace parte de la competitividad y productividad del departamento. Por otra parte el Ministerio de Protección Social, siendo el garante de la definición de las políticas y normas en el sector; responde directamente a la ciudadanía, su importancia se evidencia de una manera sustancial, aportando ya sea con cambios en el desarrollo y en el crecimiento, pues el adelante y los ambientes productivos son favorecidos por su buen manejo o distribución de capital para los distintos entes que administran el sector salud.

Existen otros actores que también poseen por encima de la media un valor de influencia importante, como lo son Colciencias, los grupos de investigación, INVIMA, universidades, y las aseguradoras de riesgos profesionales, también pueden generar efectos significativos, por la posición y acreditación que tienen en el mercado. De acuerdo a los objetivos y a las líneas actualizadas analizadas se puede observar como hubo una integración de cada una de las propuestas que establecen y favorecen los acuerdos de cooperación, comercialización y servicios en el sector.

Referencias

- Agudelo, C. A. (2009). *¿Qué tan lejos estamos de la sociedad del conocimiento?* Rev. Salud pública; 11(4):500-501. Jul.
- Amézquita Salazar, J. C. (2012). Clúster en la prestación de servicios: el caso del clúster de prestación de servicios del barrio Tequendama, en Cali. Módulo: Dirección Estratégica y Cooperación Empresarial. Universidad de Valencia. Santiago de Cali (Colombia), agosto de 2010. [En línea] Disponible en: <http://es.scribd.com/jcamezquitas/d/56634504-Articulo-Clúster-Salud-Version-Final>> [Consulta: mayo 10, 2012]
- Ayala Ruiz, L. E. y Arias Amaya, R. (2013). Autores Famosos: Michael E. Porter. Gerencia de Mercadeo (M91C). Ciencias Económicas y Administrativas. Apuntes de Clase. [En línea] Disponible en: <<http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/GMerc073.htm>>
- Avances en la Estrategia Clúster en Medellín y Antioquia. (2012). Documento Comunidad Cluster No. 5. Objetivos de las iniciativas de clústeres. p. 62. Medellín, junio, 2009 [En línea] Disponible en: <http://www.camaramedellin.com.co/site/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?Command=Core_Download&EntryId=200&PortalId=0&TabId=515> [Consulta: mayo 7, 2012]
- Colciencias (2008). Plan Estratégico 2009-2015. *Conocimiento orientado a la transformación de la salud, el desarrollo social y la calidad de vida*. 51 p.
- Decreto 585 de 1991. Por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología – Colciencias– y se dictan otras disposiciones.

Diccionario de la Real Academia Española. Recuperado el 15 de mayo de 2012, de:
<http://buscon.rae.es/draeI/>.

Estudio de Deloitte: *"Medical Tourism, Consumer in Search of Value"*. (2008). Euromonitor International: *Global Sector Briefing*. Abril, 2008.

Gómez, R. D. (2002). *La noción de "salud pública": consecuencias de la polisemia*. En: Revista Facultad Nacional de Salud Pública. Vol. 20, N° 1. Medellín.

Gobernación de Antioquia, (2008 – 2011). *"Antioquia para Todos. Manos a la Obra"*.

Juanho Gabiña (1998). *Estrategia y Gestión Competitiva. Prospectiva y Ordenación del Territorio hacia un Proyecto del Futuro*. Barcelona: Ediciones Alfaomega Marcombo. Pag 145.
 [Consulta: Noviembre 6, 2013]

Ley 29 de 1990. Por medio de la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y otorga facultades extraordinarias.

Medina Vásquez, J. y Edgar Ortégón, M. (2010). *Prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe, algunas definiciones básicas*. (2007). Recuperado el 15 de mayo de 2010, de:

Manual de prospectiva y Dirección estratégica: Bases Teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe" (Medina y Ortégón, 2006)

Martínez Herrera, E. y Quintero Posada, A (2010). *Formulación de una agenda priorizada de ciencia, tecnología, investigación e innovación CTi + i en salud pública para el departamento de antioquia basado en necesidades, oportunidades y capacidades*. Medellín, Colombia.

Marulanda Montoya, J. A., Correa Calle, G. y Mejía Mejía, L. F. (2009). El clúster de salud en Medellín, ventaja competitiva alternativa para la ciudad. En: Revista EAN. Rev.

esc.adm.neg N° 67 Bogotá Sept./Dec. 2009. *On-line version* ISSN 0120-8160. [En línea]

Disponible en: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-81602009000300004&script=sci_arttext)

81602009000300004&script=sci_arttext> [Consulta: mayo 7, 2012]

Medina Vásquez y Ortengón Edgar, J. (2013). “Manual de la prospectiva y decisión estratégica bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe”

<http://www.cepal.org/ilpes/publicaciones/xml/3/27693/manual51.pdf> Pág. 82 [Consulta:

Noviembre 11, 2013]

Memorias. *Global Forum for Health Research*. (2010). [En línea] Disponible en:

<http://www.globalforumhealth.org/Media-Publications/Archive-news/Strengthening-health-systems>. Visitado 5 enero de 2010.

OPS (2007). Salud en las Américas. [En línea] Disponible en:

<http://www.paho.org/hia/home.html> Visitado 5 enero de 2010.

Propuesta para consulta. *Programa Nacional de Ciencia y Tecnología de la Salud: Plan Estratégico 2009 – 2015*. [En línea] Disponible en:

<[http://www.politicaspUBLICASysalud.org/docs/informes/0203.plan_estrategico_salud_9915.p](http://www.politicaspUBLICASysalud.org/docs/informes/0203.plan_estrategico_salud_9915.pdf)
df.> Visitado 5 de febrero de 2011.

Prospectiva, algunas definiciones básicas. (2007). Recuperado el 15 de mayo de 2010, de:

<http://eibar.org/blogak/prospektiba/es/archive/2007/02/20/525>. [Consulta: mayo 11, 2012]

Prospectiva.eu (2012) <http://www.prospectiva.eu/curso->

[prospectiva/programas_prospectiva/micmac](http://www.prospectiva.eu/curso-prospectiva/programas_prospectiva/micmac) [Consulta: Noviembre 6, 2013]

¿Qué es un clúster? (2012). [En línea] Disponible en:

http://www.madridnetwork.org/red/que_es_clúster/concepto_clúster> [Consulta: mayo 7, 2012]

Resolución 2981 (2011). *Disposiciones relacionadas con la codificación estandarizada de insumos y dispositivos médicos*. En: Consultorsalud. [En línea] Disponible en:

<<http://www.consultorsalud.com/flash-noticias/resolucion-2981-de-2011-codificacion-de-insumos-y-dispositivos-medicos>> [Consulta: agosto 30, 2011]

Robledo J., (2010). Desarrollo de una Metodología de Evaluación de Capacidades de Innovación.

Perfil de Coyuntura Económica, No. 15. Universidad de Antioquia.

Salazar L. D. (2007). *Lineamientos para una política nacional de investigación en salud*.

Ministerio de la Protección Social. Documento Técnico para Consenso. 197 p.

Servicios de arquitectura e ingeniería hospitalaria. En: Consultorsalud. [En línea] Disponible en:

<<http://www.consultorsalud.com/arquitectura-e-ingeniera-hospitalaria>> [Consulta: agosto 29, 2011]

Anexos

Anexo A. Anteproyecto

PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA CON UNA VISIÓN PROSPECTIVA AL 2032 (Anteproyecto)

AUTORES:

ANDRÉS FELIPE VELÁSQUEZ OSORNO

CAMILO ANDRÉS GARCÍA GIRALDO

EDWIN ANDRÉS PALACIO GÓMEZ

GABRIEL JAIME RESTREPO ADARVE

GEINER ORLANDO TORO GUTIERREZ

HÉCTOR FABIÁN BETANCUR

JAIME ANDRÉS TRUJILLO ORTIZ

LADY JANETH GIRALDO ORTIZ

MARÍA ELIZABETH PARRA CADAVID

PAMELA ÁLVAREZ ACOSTA

SEVINE YOELA MACHADO VIVAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

MAESTRÍA EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

MEDELLÍN

FEBRERO 2011

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTEGRANTES:	115
2.	INTRODUCCIÓN	117
3.	ANTECEDENTES	118
4.	JUSTIFICACIÓN	120
5.	OBJETIVO GENERAL	124
6.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	124
7.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PLAN	125
8.	CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN -CT+i- DE ANTIOQUIA 2032	128
9.	DESARROLLO DE MODELO DE PLANIFICACIÓN:	128
10.	ALCANCE	129
11.	ENTREGABLES	129
12.	CRONOGRAMA	130
	BIBLIOGRAFÍA	131
13.	PROGRAMAS QUE SOPORTAN EL PLAN Y SE DESARROLLAN COMO ANTEPROYECTOS DE GRADO DE ESTUDIANTES DE MAESTRÍA Y ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TECNOLÓGICA	133
a.	PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN ENERGÍA	133
	ANTECEDENTES	133
	JUSTIFICACIÓN	135
	OBJETIVO GENERAL	136
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	136
	ALCANCE	136
	ACTIVIDADES	137
	PRODUCTOS Y VERIFICABLES	137
	BIBLIOGRAFIA	138

**b. PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN MEDIO AMBIENTE
139**

ANTECEDENTES 139

JUSTIFICACIÓN 142

OBJETIVO GENERAL 142

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 143

ALCANCE 143

ACTIVIDADES 143

PRODUCTOS Y VERIFICABLES 144

ANTEPROYECTO DE MONOGRAFÍA: APOYO A LA TESIS DE MAESTRIA PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN MEDIO AMBIENTE (RECURSO AGUA). 145

ANTEPROYECTO DE MONOGRAFÍA: APOYO A LA TESIS DE MAESTRÍA PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN MEDIO AMBIENTE - RECURSO FORESTAL 147

BIBLIOGRAFÍA 149

**c. PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN BIOTECNOLOGÍA
150**

ANTECEDENTES 150

JUSTIFICACIÓN 151

OBJETIVO GENERAL: 153

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 153

ALCANCE 154

ACTIVIDADES 154

PRODUCTOS Y VERIFICABLES 154

BIBLIOGRAFÍA 156

d. PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN SALUD 157

ANTECEDENTES 157

JUSTIFICACIÓN 158

OBJETIVO GENERAL 158

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 159

ALCANCE 159

ACTIVIDADES 160**PRODUCTOS Y VERIFICABLES 160**

ANTEPROYECTO DE MONOGRAFÍA: APOYO A LA TESIS DE MAESTRIA PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN SALUD. 160

BIBLIOGRAFÍA 163**e. PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN DEFENSA 165****ANTECEDENTES 165****JUSTIFICACIÓN 166****OBJETIVO GENERAL 169****OBJETIVOS ESPECÍFICOS 169****ALCANCE 170****ACTIVIDADES 170****PRODUCTOS Y VERIFICABLES 170****BIBLIOGRAFÍA 171****f. PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN TIC Y SOFTWARE 173****ANTECEDENTES 173****JUSTIFICACIÓN 175****OBJETIVO GENERAL: 176****OBJETIVOS ESPECÍFICOS 177****ALCANCE 177****ACTIVIDADES 177****PRODUCTOS Y VERIFICABLES 178****BIBLIOGRAFÍA 178**

**PLAN DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA CON UNA
VISIÓN PROSPECTIVA AL 2032**

1. INTEGRANTES:

Integrantes	Línea	Asesor	Director
Jorge Robledo Velásquez	Consultor en formulación de política		
Jhon Fredy Escobar Soto	Consultor metodológico		
Pamela Álvarez Acosta	Energía	CIEN	Santiago Quintero Ramírez
Andrés Felipe Velásquez Osorno			
Héctor Fabián Betancur Montoya	Defensa	FAC	Diego Cuartas Ramírez
Lady Janeth Giraldo Ortiz			
Gabriel Jaime Restrepo Adarve	TIC y Software	ARTICA	Clara Marcela Mosquera López
Camilo Andrés García Giraldo	Biotecnología	CIB	Lida Tamayo Giraldo
Jaime Andrés Trujillo Ortiz	Medio Ambiente	Cátedra del Agua	Claudia Patricia Campuzano Ochoa
Geiner Orlando Toro Gutiérrez*			
Edwin Andrés Palacio Gómez*		Jardín Botánico	

María Elizabeth Parra Cadavid	Salud	IPS Universitaria	Diego Cuartas Ramírez
Sevinne Yoela Machado Vivas*		CIB	

*Los estudiantes que aspiran al título de Maestría tienen por objetivo la formulación de política científico tecnológica, los estudiantes que aspiran al título de Especialista difieren en el alcance del trabajo al llegar hasta la determinación de factores críticos y juego de actores, producto de las acciones de priorización y talleres de concertación.

2. INTRODUCCIÓN

La Gobernación de Antioquia, en alianza con el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS-, con el apoyo de la Universidad de Antioquia y soportado en el acompañamiento de un grupo de estudiantes de la Maestría en Gestión Tecnológica de la Universidad Pontificia Bolivariana y diferentes actores del Sistema Departamental de Innovación, elaborarán el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, como un proceso para la definición de áreas estratégicas de conocimiento y acciones precisas en las cuales se priorizarán mecanismos de coordinación, gestión y asignación de recursos al igual que mecanismos de financiación para la actualización del recurso humano, dotación de infraestructura para la investigación y financiación de la investigación que derive en innovación, que puedan generar capacidades territoriales competitivas basadas en CT+i.

El Plan de CT+i de Antioquia es una reflexión colectiva de largo alcance sobre el futuro del departamento y tiene como objetivo desarrollar una estrategia de largo plazo, que posibilite situarlo como una región líder en el ámbito nacional e internacional en materia de calidad de vida, competitividad, desarrollo científico tecnológico e innovación.

El plan orientará frente a qué sectores se debe apostar, cuáles reorientar, qué se debe potenciar y qué cambiar, para seguir siendo competitivos en el futuro, apoyados en las fortalezas actuales y que se deben apalancar para el futuro.

3. ANTECEDENTES

Las iniciativas de desarrollo económico en Antioquia hasta 1980 por parte de la gobernación, han tenido el objetivo de remover los desequilibrios en el desarrollo territorial, haciendo uso de los siguientes instrumentos:

- Creación de externalidades, especialmente la construcción de la infraestructura vial y energética.
- Inversión en sectores estratégicos para el desarrollo del departamento, especialmente en los asociados a la base de los recursos naturales: minería de oro y carbón, la actividad forestal y el turismo.
- Apoyo al financiamiento de las actividades estratégicas de Antioquia.
- Identificación y promoción de proyectos productivos.

La gobernación de Antioquia ha creado específicamente nuevos mecanismos institucionales para la financiación y la promoción de proyectos; a continuación se presenta de manera general los esfuerzos realizados entre los años 1964 y 2002, posteriormente se exponen con mayor detalle los realizados entre el 2002 y la actualidad:

- 1964- El Instituto para el Desarrollo de Antioquia-IDEA.
- 1969-Empresas departamentales de Antioquia-EDA.
- 1989 - El Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia.
- 1995- Sistemas Regionales de Innovación SIR.
- 1995 - 2002 la estrategia para la construcción de un sistema de regional de innovación en Antioquia.
- 1996 - Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología.
- 1997- Proyecto prospectivo Antioquia Siglo XXI.

A partir de 2002 y hasta el 2009, Antioquia ha logrado un desarrollo importante en cuanto a la integración entre los diferentes agentes del sistema regional de innovación, y durante este período se ha avanzado en forma decidida en la consolidación de agentes de interfase y de estructuras de interrelación (EDI). De hecho, la región cuenta con un número importante de entidades de articulación tanto públicas como privadas y tanto del orden nacional como del orden regional. Dentro de las públicas están el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (Codecyt), el Comité Universidad-Empresa-Estado (CUEE), las Incubadoras de Empresas, el Parque Tecnológico de Antioquia y Ruta N. Dentro de las iniciativas privadas se encuentran, entre otras, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) y Tecnova.

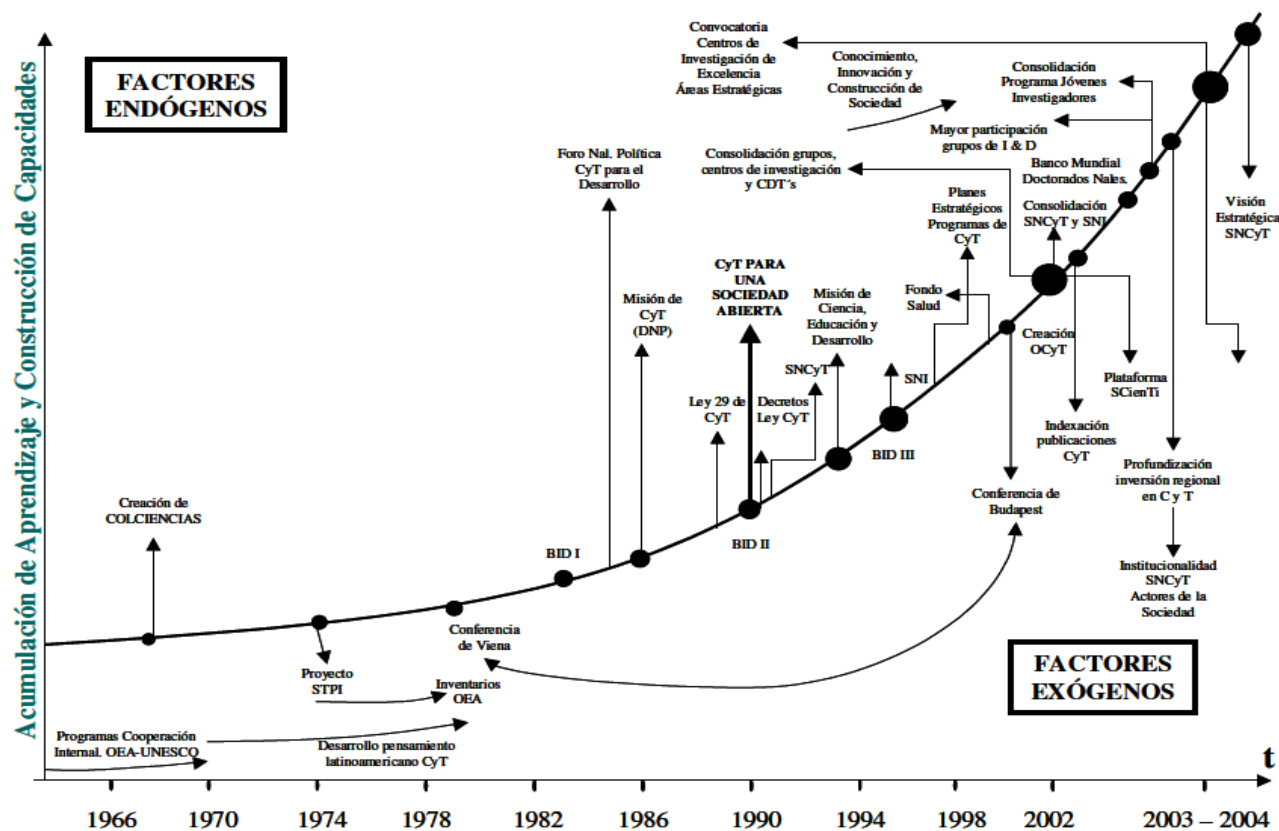
El Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (Codecyt) no ha jugado un papel relevante en el diseño de política de largo plazo. No obstante, con la nueva ley de Ciencia, Tecnología e Innovación -Ley 1286 de 2009- se espera que este consejo pueda tener un papel más preponderante, en especial en la medida en que pueda contar con un fondo de recursos propios que sirva para el financiamiento de proyectos de innovación, y adicionalmente, que pueda orientar el diseño de la política de innovación de largo plazo en el departamento. (Arbeláez, 2008).

Finalmente y como estrategia para la consolidación departamental de un sistema de CT+i, la línea 3 del Plan de Desarrollo Departamental “Antioquia para Todos. Manos a la Obra”, identifica como objetivo único en materia de CT+i la necesidad de fortalecer el SRI en Antioquia como una estrategia para elevar la productividad y competitividad, mediante la generación de un mayor valor agregado en sectores estratégicos del departamento. De este componente se deriva la actual propuesta de construcción de un plan de Ciencia, Tecnología e Innovación que integra siete áreas priorizadas: Salud, TIC y Software, Energía, Biotecnología, Defensa, Materiales, y Medio Ambiente.

4. JUSTIFICACIÓN

Históricamente, el departamento de Antioquia ha sido líder en los procesos de desarrollo económico e industrial, y por ello reconocido como referente en la generación e implementación de estrategias orientadas a fortalecer las estructuras productivas (Figura 1). Sin embargo al realizar una lectura de la evolución de la política de CT+i, Antioquia ha seguido el reflejo de la política nacional donde se presenta una brecha entre las intenciones de dichas declaraciones y las reales condiciones frente a: temporalidad, falta de secuencia y consistencia de los programas para el desarrollo de la misma, coordinación institucional, prioridades y selectividad, mercados y grupos de presión (Jaramillo, 2004). Y desde una perspectiva más local: la insuficiencia de insumos, precariedad de los resultados, débiles impactos y falta de coordinación institucional de tipo vertical y horizontal. (Robledo, 2006).

Figura 1. Acumulación de aprendizaje y construcción de capacidades CT+i, 1966-2004



Fuente: Jaramillo, 2004, Políticas Científicas y Tecnológicas en Colombia.

Dichas tendencias se hacen evidentes y por ello se ha tratado de ejecutar acciones que reencaucen el sistema para el Departamento. Dentro de ellas se debe resaltar los esfuerzos del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) en el marco del decreto 1117 de 2001, al asumir la Secretaría del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (CODECyT), frente al cual se esperaba la formalización de una entidad rectoral del sector, pero más importante aún, un esquema coordinado de gestión de la CT+i en nuestro departamento.

Se hace, entonces, altamente relevante el desarrollo de algunos procesos de consolidación de actores y capacidades en CT+i, derivadas de iniciativas orientadas por el Estado, el sector productivo, la academia, así como de la formación de mecanismos complementarios a la triada Universidad-Empresa-Estado que facilitan y apoyan el desarrollo de sinergias. Según Robledo (2006), para hacer factible un sistema de CT+i se hace necesaria la confluencia de seis papeles: Demanda, Sistema de política, Educación e investigación, Articuladores intermediarios del conocimiento, Sistema empresarial y Plataformas de apoyo; y se espera que con soporte en la Ley de CT+i, la evolución de COLCIENCIAS al departamento administrativo y la consolidación de la Dirección de CT+i del Departamento, dicho proceso se concrete.

En conclusión, se está frente a un proceso de maduración del sistema que se tiene que acelerar ya que como región y país se está rezagado y solo con un esquema eficiente, articulado y con músculo financiero se hace posible la concreción de las metas que como Estado se ha propuesto.

5. OBJETIVO GENERAL

Estructurar una propuesta de política de Ciencia Tecnología e Innovación para el departamento de Antioquia, en siete áreas priorizadas por la Gobernación de Antioquia.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

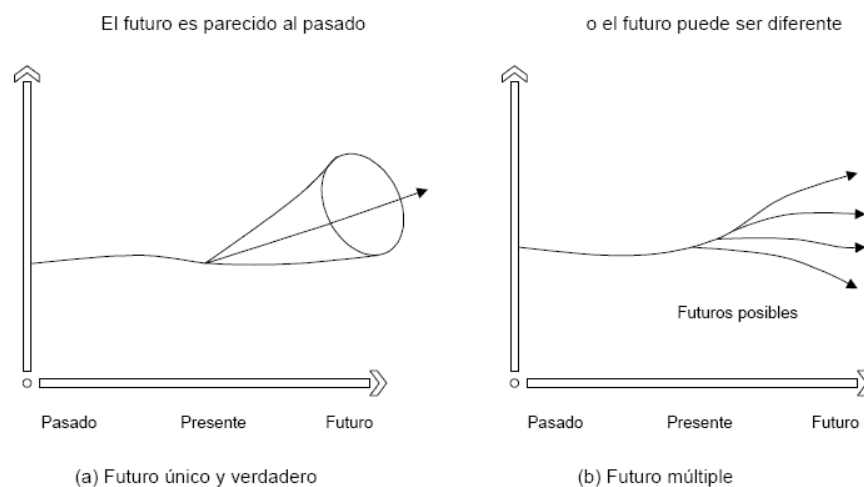
- Formular la propuesta de programa de Ciencia Tecnología e Innovación para el área de Energía del departamento de Antioquia.
- Formular la propuesta de plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el área de Medio Ambiente del departamento de Antioquia.
- Formular la propuesta de Plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el área de Salud del departamento de Antioquia.
- Formular la propuesta de plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el área de TIC y Software del departamento de Antioquia.
- Formular la propuesta de plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el área de Biotecnología del departamento de Antioquia.
- Formular la propuesta de plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el área de Defensa del departamento de Antioquia.

- Formular la propuesta de plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el área de Materiales del departamento de Antioquia.

7. FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PLAN

No existe un único futuro y la posibilidad de que un hecho ocurra independientemente de su entorno, está descartado (Figura 2). Se sabe con certeza que, dependiendo de las acciones en el presente, se genera un conjunto de posibilidades con mayor o menor factibilidad de ocurrencia.

Figura 2. Posibilidades de futuro



Fuente: Castro et al. (1998)

La capacidad de poder direccionar hacia el futuro deseable y facilitar su realización es uno de los objetivos esenciales de la prospectiva. La prospectiva tecnológica no está asociada a los términos de predicción o futurismo, sino más bien a la capacidad de la dinámica del cambio, ubicando las decisiones del presente en un contexto que incluye las posibilidades del mañana (Castro et al. 1998).

La prospectiva no pretende reemplazar los métodos tradicionales de análisis, ni definir las políticas institucionales. Permite agregar una nueva dimensión al pensamiento a través de la convicción de que el futuro puede ser creado a través de las acciones que se realizan hoy (Correa, 2007).

La prospectiva, como disciplina, es un conjunto de esfuerzos estructurados metodológicamente, para avizorar y seleccionar las acciones correctas que dan forma al futuro deseable. En general, el proceso de prospectiva funda una visión compartida de hacia dónde se debe ir. Por lo tanto, esta herramienta ayuda a estar mejor preparados a través del entendimiento de variables, actores, influencias y parámetros rectores que modelan la manera en la cual el futuro se desarrolla.

La prospectiva en el campo de la tecnología es una vieja práctica en muchos países desarrollados y una nueva y valiosa herramienta en países emergentes (Godet, 2000). De hecho, el contexto mundial actualmente se caracteriza por la creciente globalización y la explosión tecnológica. Ello, ha conducido a que la innovación, las nuevas tecnologías y la investigación científica se conviertan en pilares fundamentales del desarrollo de cualquier nación. La prospectiva tecnológica constituye la vía más eficiente y expedita para conectar ciencia y tecnología a la creación de bienestar colectivo y al mejoramiento de la calidad de vida de una sociedad.

Métodos y técnicas de prospectiva con base a Gordon (1999)

Hay una variedad de métodos empleados para los ejercicios de prospectiva (Ver Tabla 1). Estos, se clasifican en métodos cualitativos y cuantitativos y pueden ser el conjunto de una o más técnicas. La aplicación complementaria de métodos y técnicas genera metodologías, que por lo general, responden a las características específicas del contexto donde son aplicadas.

Entre los métodos cualitativos se encuentra la aplicación del pensamiento intuitivo, los métodos exploratorios y normativos. Entre los métodos de pensamiento intuitivo están: la lluvia de ideas, la literatura utópica y la ciencia ficción, aunque estos últimos son métodos más artísticos.

La lluvia de ideas (como método de participación), es un proceso donde se deja el pensamiento de un grupo en libertad total, con el objeto de que surjan ideas nuevas y diferentes. Es una técnica útil para los comités de expertos y los grupos de consulta. Los métodos exploratorios (como por ejemplo la descripción de escenarios o la prospectiva) comienzan con el pasado y el presente como punto de partida y se encaminan hacia el futuro de manera heurística, a menudo avizorando todas las posibilidades potenciales.

Los métodos normativos (entre los que se encuentra los árboles de relevancia) comienzan con el futuro determinando los objetivos y metas futuras, entonces miran hacia atrás para ver si estas metas pueden alcanzarse con las tecnologías, recursos y fuerzas disponibles. En esta categoría de métodos cualitativos también se incluirían los estudios Delphi y los paneles de expertos, a los que se puede clasificar como métodos interactivos.

Los métodos cuantitativos se clasifican en varios tipos, sin embargo son dependientes de tres condiciones: existencia de información disponible del pasado, posibilidad de cuantificarse en forma de datos numéricos y suposición que algunos aspectos del modelo pasado continuarán en el futuro. Entre los métodos cuantitativos se destacan la extrapolación, la teoría de sustitución, los sistemas dinámicos de simulación, los modelos econométricos, los métodos causales, y los indicadores correlacionados. En la actualidad, las técnicas de mayor uso son las cualitativas ya que muchas de las metodologías obtienen información a través de juicios de valor y opinión de expertos.

Tabla 1. Taxonomía simple de los métodos de investigación de futuros.

Método	Cuantitativo	Cualitativo	Normativo	Exploratorio
Análisis de impacto cruzado	X		X	X
Análisis de Decisión	X		X	
Modelos de Decisión	X			X
Delphi		X	X	X
Econometría	X		X	X
Rueda de Futuros		X	X	X
Pronóstico Genial		X	X	X
Análisis Morfológico		X	X	
Métodos de Participación		X	X	
Regresión	X			X
Árbol de pertinencias		X	X	
Escenarios	X	X	X	X
Dinámica Sistémica	X			X
Análisis de Secuencias Tecnológicas		X	X	X
Pronósticos de Series de Tiempo	X			X
Análisis de Impacto de Tendencias	X			X

Fuente: Gordon, 1999

CONSTRUCCIÓN DEL PLAN DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN -CT+i- DE ANTIOQUIA 2032

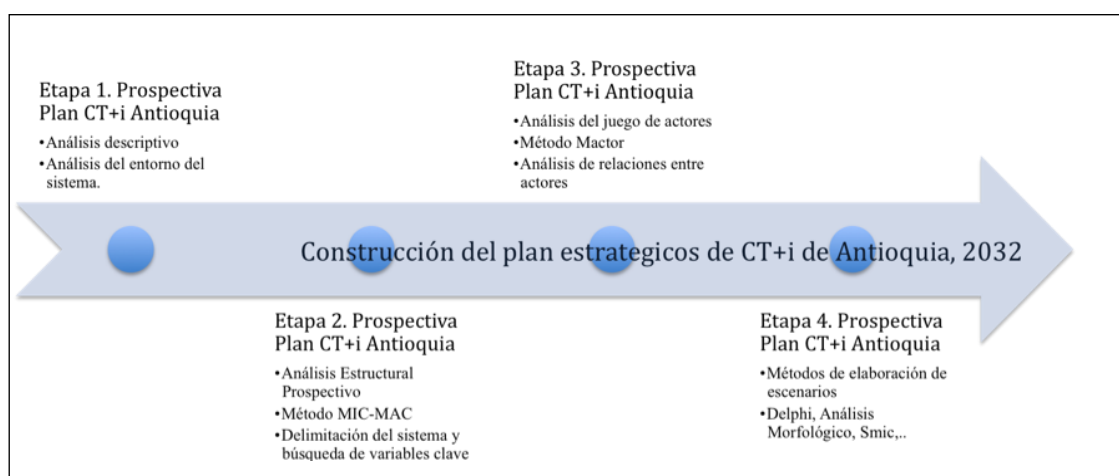
La prospectiva como un proceso sistemático y participativo para recopilar conocimientos sobre el futuro y construir visiones a medio y largo plazo, con el objetivo de informar las decisiones que han de tomarse en el presente y movilizar acciones conjuntas, se propone ser adoptada como herramienta soporte para la construcción del Plan Estratégico de CT+i de Antioquia .

El trabajo para elaborar el Plan Estratégico de CT+i de Antioquia se soportará en una construcción colectiva acompañada de una serie de actividades, gracias a las cuales se conseguirá gradualmente la participación, el aprendizaje, la transferencia y la validación de conocimientos.

DESARROLLO DE MODELO DE PLANIFICACIÓN:

Como se presenta en la Figura 3, el componente prospectivo consta de cuatro etapas secuenciales. La primera hace una lectura del entorno y su descripción; la segunda apoya la determinación de las temáticas de mayor relevancia; la tercera busca la lectura y posición de los actores frente a cada una de las temáticas determinadas y la cuarta apoya la construcción de escenarios.

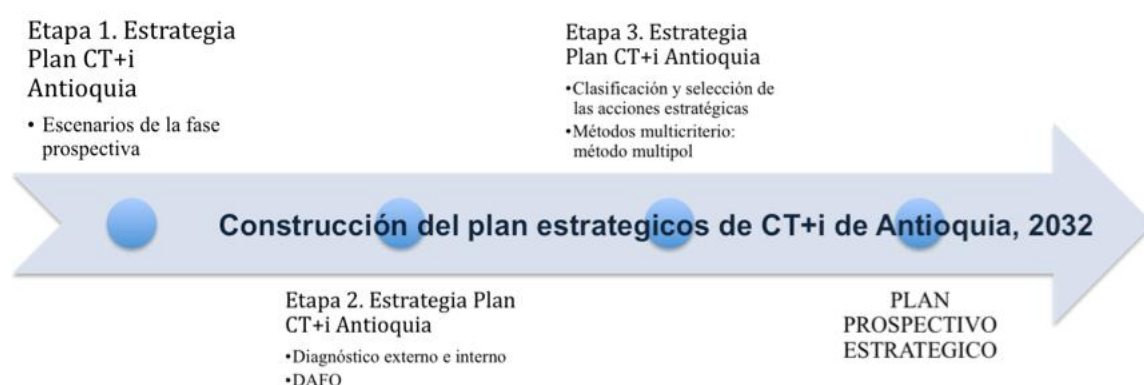
Figura 3. Componente prospectivo



Fuente: Adaptado de Godet, 2007.

De igual manera se presenta en la Figura 4, el componente estratégico que consta de tres etapas. La primera retoma los escenarios construidos durante la fase prospectiva, la segunda realiza una matriz de Debilidades Amenazas Fortalezas y Oportunidades frente a cada uno de los escenarios y la tercera prioriza y construye acciones para el modelo de implementación y seguimiento al plan.

Figura 4. Componente estratégico



Fuente: Adaptado de Godet, 2007.

ALCANCE

Generar una propuesta plan de Ciencia Tecnología e Innovación para la Gobernación de Antioquia, que pueda servir de referente en el desarrollo de las políticas de Ciencia y Tecnología para Antioquia a 2032, en las áreas estratégicas de Salud, TIC y Software, Energía, Biotecnología, Defensa, Materiales, y Medio Ambiente.

ENTREGABLES

Documento en el cual se presente la priorización de las temáticas y sectores más relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.

Documento en el cual se determinen las posiciones de los actores regionales y nacionales frente a las temáticas priorizadas.

Documento en el cual se presente la priorización de los planes estratégicos, como resultado de la interrelación entre las temáticas, los actores y los criterios y facilite los fundamentos para el proceso de selección y designación de acciones.

CRONOGRAMA

En el siguiente cuadro se describen los tiempos, por meses, en que se desarrollaría la investigación.

Actividad	Mes 1	Mes 2-3	Mes 3-4	Mes 5	Mes 6-7	Mes 8
Componente Prospectivo						
Priorización de temáticas	100%					
Identificación de actores	30%	70%				
Concertación con actores			80%	20%		
Componente Estratégico						
Determinación de brechas		25%	25%	50%		
Articulación de mecanismos y herramientas				25%	75%	
Documento final						100%

BIBLIOGRAFÍA

Arbeláez, M.A. (2008). Understanding Productivity Levels, Dispersion and Growth in Latin American and Caribbean Industries. Iadb. 123p.

Castro, a. M. G. De, Paez, m. L. A, Goedert, w. J., Lima, s. M. V., Freitas Filho, a Campos, F. A. A. y Vasconcelos, J. R. P. (1998). "Prospecção de demandas tecnológicas no Sistema Nacional de Pesquisa agropecuária (SNPA)", p.p. 507- . EN: Castro, A. M. G. de, S. M. V. Lima, W. J. Goedert, A. Freitas Filho y J. R. P. Vasconcelos. Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica. Embrapa DPD, Brasília. 1998.

Colciencias. (2006). Plan Estratégico del Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial. Bogotá. 164 p.

Correa, J.I. y M. López. (2007). Planeación estratégica de tecnologías informáticas y sistemas de Información, Universidad de Caldas Manizales - Colombia. 78p

Godet M., La caja de herramientas de la prospectiva estratégica, Cuaderno nº 5: Librairie des Arts et Métiers, Paris, 2000. 176 p.

Gordon, T.J. 1999. Integración de los métodos de pronóstico y fronteras de la investigación de futuros: p. 697 – 727 En: Sección Nº 18 de la

Jaramillo, H.S. (2004). Políticas científicas y tecnológicas en Colombia: evaluación e impacto durante la década de los noventa CEPAL. 697 – 727 p:66

Ley 1286 de 2009, Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. Visitada el 4 de febrero de 2010 http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2009/ley_1286_2009.html

Roblerdo, J.V. (2006). Diseño organizacional para la gestión pública de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento de Antioquia. CTA, UNAI, UPB. 27 p.

1. PROGRAMAS QUE SOPORTAN EL PLAN Y SE DESARROLLAN COMO ANTEPROYECTOS DE GRADO DE ESTUDIANTES DE MAESTRÍA Y ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TECNOLÓGICA

PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN ENERGÍA

ANTECEDENTES

La energía en sus diferentes formas se constituye en un factor determinante para el desarrollo económico y la calidad de vida en cualquier país o región, por lo que su disponibilidad y suministro confiable han sido una preocupación constante en el desarrollo histórico de la humanidad. La situación energética actual y su perspectiva en el Siglo XXI, son y será de una gran complejidad. En la actualidad existe consenso internacional en que los principales problemas que plantean grandes retos para la formulación de políticas energéticas y de programas estratégicos de investigación e innovación tecnológica, están relacionados con estos asuntos (Uribe, 2007), es por esto que en Colombia y especialmente en Antioquia se han desarrollado planes y políticas Científico Tecnológicas referentes al tema energético, con participación de diferentes entidades tanto públicas como privadas.

En 2007, el gobierno de Colombia y el sector privado se unieron para desarrollar una política nacional de competitividad a largo plazo (2032) y entre los resultados se obtuvo la creación del Sistema Nacional de Competitividad (SNC) y el Consejo Privado de Competitividad (CNC) (Ministerio de Comercio, Transformación Productiva, 2009).

La Visión Colombia 2032 determinó tres estrategias esenciales para aumentar la competitividad del país, de las cuales se resalta el desarrollo de sectores de clase mundial soportados por esfuerzos en ciencia, tecnología e innovación y por la eliminación de barreras para la competencia y el crecimiento de la inversión (Ministerio de Comercio, Transformación Productiva, 2009).

Por su parte, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT) ha creado el Programa de Transformación Productiva (PTP) para el desarrollo de sectores de clase mundial, con el fin de acelerar el

desarrollo de sectores emergentes y mejorar la competitividad de los sectores establecidos, entre ellos Energía.

La Alcaldía de Medellín también ha participado promoviendo diversas iniciativas para fomentar la investigación y la innovación. Con apoyo del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) y la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (CCMA) han convocado y liderado la constitución de comités de innovación para diferentes Clústeres, incluyendo el clúster de energía. De lo anterior también cabe resaltar la conformación del centro de innovación, negocios y competitividad de Medellín “Ruta N” y el desarrollo del Plan de CTI para Medellín.

Responder a los retos del sector energético de manera oportuna y sistemática, no sólo depende de la introducción de nuevos arreglos institucionales en la política energética nacional, lo que en parte se ha venido realizando en los últimos trece años con la expedición de leyes sobre servicios públicos, la reforma al sector eléctrico colombiano, la reforma al sector de hidrocarburos, la ley de uso racional de la energía y promoción de las energías renovables. También es conveniente acelerar el fortalecimiento y sinergia de las capacidades científicas y tecnológicas en energía, para la generación de conocimiento, el desarrollo de innovaciones tecnológicas, la adaptación de tecnologías y la vigilancia tecnológica en el contexto internacional (Uribe, 2007).

Los nuevos retos y realidades energéticas regionales, la existencia de una masa crítica en la región para la investigación e innovación en energía, y la demostrada capacidad de planeación, gestión, fortalezas financieras y posicionamiento exitoso en el mercado de Empresas públicas de Medellín E.S.P, han determinado condiciones favorables para que en la región haya inaugurado una nueva etapa en el desarrollo energético (Uribe, 2007).

Empresas Públicas de Medellín E.S.P., la Universidad de Antioquia, la Universidad Pontificia Bolivariana, la Universidad Nacional sede Medellín y el Instituto Tecnológico Metropolitano han trabajado conjuntamente en la creación del Centro de Investigación e Innovación en Energía (CIIEN) como centro de I+D+i para el estudio, monitoreo y experimentación con tecnologías de aprovechamiento energético, concebido como un espacio de interacción y aprendizaje para la comunidad, las instituciones educativas, los centros de investigación y EPM (CIIEN).

Con el objetivo de conocer los principales retos del mundo en energía, el CIIEN ha recopilado información sobre los propósitos, las estrategias y los recursos que los actores líderes en el mundo en energía están destinando para adaptarse a los cambios proyectados para el futuro y de igual forma, era necesario conocer las apuestas del Estado colombiano en energía y los recursos energéticos disponibles en el país.

En la misma medida ha realizado un diagnóstico de los grupos de investigación del CIIEN, con el fin de conocer las capacidades científicas y tecnológicas del Centro y las líneas de investigación en lo que los grupos trabajan.

Dicho ejercicio propuso un enfoque para los programas del CIIEN teniendo en cuenta los principales retos mundiales, la temporalidad de las diferentes tecnologías que componen las líneas de investigación, las prioridades identificadas para Colombia y las capacidades científicas y tecnológicas de las cuales dispone el CIIEN. Como resultado, se obtuvieron unas recomendaciones para los programas del Centro en el corto, mediano y largo plazo (CIIEN, Propuesta de enfoque para los programas del CIIEN, 2010).

JUSTIFICACIÓN

El sector energético evidencia esfuerzos e iniciativas tecnológicas y productivas que prometen un mejor futuro para Antioquia, y de acuerdo a ésta fortaleza, el Departamento se ha propuesto un Plan de Acción en alianza con Colciencias, la Universidad de Antioquia, el CIIEN y diferentes actores del Sistema Departamental de Innovación, para elaborar el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación, para la definir las áreas estratégicas de conocimiento y acciones precisas en las cuales se priorizarán programas y proyectos; así como mecanismos de coordinación, seguimiento y asignación de recursos que puedan generar capacidades territoriales competitivas basadas en CT+i en el área de energía.

Dado que el CIIEN ha estado realizando un estudio a corto y mediano para el sector energético, y el presente trabajo se encuentra alineado con los objetivos de la Gobernación para proponer el plan de CTI+I del mismo sector a 2032, se decide trabajar en conjunto específicamente en las líneas de largo plazo, las cuales son: energía fotovoltaica, energía eólica y almacenamiento de energía. Lo anterior, con

el fin de explotar el potencial de país y el Departamento como exportador de energía, a partir de cadenas locales de valor agregado y garantizar a su vez el abastecimiento energético nacional, con criterios de calidad, seguridad, confiabilidad, competitividad y viabilidad, bajo el marco del desarrollo sostenible considerando dimensiones económicas, tecnológicas, ambientales, sociales y políticas (CIIEN, Agenda Colombia, 2010).

OBJETIVO GENERAL

Proponer el programa de ciencia, tecnología e innovación (CT+I) en energía para el departamento de Antioquia¹

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisión del diagnóstico del sector energético realizado por el CIIEN.
- Describir las variables² relevantes identificadas en la etapa del diagnóstico del sistema.
- Definir los retos del sector energético a largo plazo.
- Proponer los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de energía.

ALCANCE

Proponer los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de energía en el marco del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación para el departamento de Antioquia.

¹De acuerdo a estudios previos por el CIIEN, las líneas estratégicas de largo plazo (2032) para el sector energético son: energía eólica, energía fotovoltaica y almacenamiento de energía.

² Entiéndase por variable a los componentes tecnológicos y áreas de interés de las líneas definidas.

ACTIVIDADES

1. Revisión del diagnóstico del sector energético.
2. Revisión del estudio de capacidades de la región.
3. Descripción de componentes tecnológicos por cada línea.
4. Elaboración de la propuesta metodológica para definir de los retos.
5. Realización de talleres con expertos para definición de variables críticas y/o relevantes.
6. Construcción de retos por cada una de las líneas e interés.
7. Elaboración del plan de acciones estratégicas teniendo en cuenta los capitales del sistema.

Actividades transversales:

- Revisión bibliográfica.
- Reuniones con el CIIEN y expertos en cada una de las líneas de interés.
- Redacción de informes.

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTOS	VERIFICABLES
Revisión enfocada a las líneas de interés a largo plazo.	Documento que evidencie la revisión de las líneas de interés a largo plazo
Componentes tecnológicos por línea de interés.	Listado de los componentes tecnológicos por línea de interés.
Retos de cada línea.	Documento que evidencie la construcción de retos de cada línea. Actas de reuniones

Mecanismos y herramientas de política científico. tecnológica para el departamento en el área de energía	Informe final con la propuesta de mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el departamento en el área de energía.
--	--

BIBLIOGRAFIA

CIEN. (2010). Agenda Colombia. Medellín.

CIEN. (s.f.). CIEN. Recuperado el 29 de Enero de 2011, de http://www.cien.org/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=130

CIEN. (2010). Propuesta de enfoque para los programas del Cien. Medellín.

Ministerio de Comercio, I. y. (Junio de 2009). Transformación productiva. Recuperado el 28 de Enero de 2011, de <http://www.transformacionproductiva.gov.co/Library/News/Files/20090709%20Resumen%20Ejecutivo%20Energ%C3%ADa.pdf294.PDF>

Ministerio de Comercio, I. y. (Junio de 2009). Transformación Productiva. Recuperado el 28 de Enero de 2011, de <http://www.transformacionproductiva.gov.co/Library/News/Files/20090709%20Resumen%20Ejecutivo%20Energ%C3%ADa.pdf294.PDF>

Uribe, A. (2007). Evento de la socialización del Centro de Investigación e Innovación en Energía, CIEN. Revista energética, 3.

a. PROGRAMA DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN MEDIO AMBIENTE

ANTECEDENTES

Dentro del área medio ambiental se pueden diferenciar varios temas, entre los cuales están: agua, suelo, recursos forestales, biodiversidad, educación y gestión ambiental, entre otros; aunque todos los temas son importantes, para este trabajo en particular, se priorizarán los temas específicos de agua y recursos forestales, pues para el departamento son de vital importancia, teniendo en cuenta la riqueza que sobre estos posee el territorio antioqueño.

En el departamento de Antioquia, se han desarrollado planes y políticas que involucran el agua y los recursos forestales, estos han tenido la participación de diferentes entidades tanto públicas como privadas, los planes trabajados son:

- **Mayo 2005 – Lineamientos de la Política Departamental en Antioquia para el Agua.**
(Departamento Administrativo del Medio Ambiente, 2005)

Las autoridades ambientales de Antioquia interesadas en aportar conocimiento y experiencia al tema del recurso hídrico³, acordaron realizar encuentros regionales que permitirán identificar propuestas alternativas como un aporte fundamental a la propuesta del estatuto nacional de aguas.

Durante el desarrollo del primer encuentro⁴ las problemáticas comunes generalizadas incluyeron cuatro grandes temas: a. Falta de estrategia y mecanismos para la implementación y aplicación de la normatividad vigente; b. Agotamiento y deterioro del recurso (disponibilidad); c. Ausencia de conocimiento; y d. Falta de educación y cultura.

³ CORANTIOQUIA, CORPOURABA, AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA, CENTRO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ANTIOQUIA – C.T.A., Planeación Departamental, Empresas Públicas de Medellín, Universidades, dependientes y consultores

⁴ Primer Taller Regional del Agua, marzo de 2001

Estas problemáticas orientaron a las instituciones a trabajar colectiva y cooperativamente en el aporte de elementos para la construcción de una propuesta de “Lineamientos de la Política Departamental en Antioquia para el Agua”.

Cabe resaltar que los aportes fundamentales de cada lineamiento son:

1. En ningún momento se detectó la necesidad de formular normatividad nueva en torno al recurso hídrico, pero se plantearon los siguientes aspectos:
 - Definir estrategias y mecanismos para la implementación y aplicación de la normatividad vigente.
 - Actualizar la normatividad para estar acorde con los avances tecnológicos y las realidades regionales.
 - Desarrollar los aspectos que la normatividad vigente no tiene reglamentados a la fecha: retiros, residuos sólidos, manejo de lodos, instrumentos facilitadores, seguimiento y monitoreo, e investigación.
2. Se planteó la necesidad de desarrollar la ruta: Conocimiento Regional-Planificación-Administración. Además fortalecer y apoyar el proceso de levantamiento de información base de los recursos naturales en el ámbito regional.
3. Definir competencias, canales de flujo de información, interacción e interlocución entre todos los actores.
4. Diseñar estrategias para lograr una apropiación por el uso sostenible del recurso hídrico.

Más allá de lo anterior, no se han desarrollado en el departamento de Antioquia, políticas claras de Ciencia y Tecnología que puedan servir como referencia para el desarrollo de este trabajo.

- **Diciembre 2005 - Plan de Desarrollo Forestal para Antioquia 2005 –2040.** (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2005)

Este surge de la necesidad de articular al nivel regional el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, estableciendo un marco global que armonice el cumplimiento de este último con los programas y proyectos objeto de la planeación en las agendas institucionales y nacionales.

En este se sintetizan las necesidades, debilidades y fortalezas de todos los actores directos e indirectos del sector forestal, con el fin de optimizar, con su experiencia, fuerza laboral y recursos de inversión, los procesos pertinentes al manejo sostenible del bosque natural, reforestación comercial, desarrollo industrial y comercial de productos forestales maderables y no maderables y servicios ambientales en general; todo bajo un marco legislativo legal y vigente.

El objetivo central es definir un marco estratégico que incorpore activamente el sector forestal al desarrollo, tanto departamental como nacional, optimizando las ventajas comparativas y promoviendo la competitividad de productos forestales maderables y no maderables en los mercados nacional e internacional, a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados.

De igual modo, se contempla como referencia, estructurar programas o temas base, a partir de los cuales se desarrollaron propuestas pragmáticas específicas para el departamento en:

- Programa de ordenación, conservación y restauración de ecosistemas forestales
- Programa de desarrollo de cadenas forestales productivas
- Programa de desarrollo institucional.

El compromiso es alcanzar lo definido en su Visión, atendiendo la demanda social a partir del conocimiento y mejoramiento de la oferta forestal con la participación responsable de quienes con él se identifican.

JUSTIFICACIÓN

El tema medio ambiental ha sido centro de atención por parte de la comunidad mundial, que se han preocupado por el incremento del daño en el medio ambiente, el uso inadecuado de los recursos. Lo que ha llevado a una urgente necesidad de evaluar los desafíos del desarrollo sostenible.

En Colombia se ha experimentado un avance en los últimos años respecto a los problemas medio ambientales, lo que ha llevado a establecer políticas ambientales con su respectivo marco jurídico tanto a nivel nacional como departamental y local.

Siendo el medio ambiente una temática tan amplia, se hace necesario priorizar por parte de las autoridades departamentales aquellos aspectos en los cuales se deben enfocar los esfuerzos para lograr resultados concretos en cuanto al uso responsable y sostenibilidad a mediano y largo plazo.

Para ello es necesario proponer un plan en donde la ciencia, tecnología e innovación se pongan al servicio de los esfuerzos que se hagan en materia medio ambiental, para el desarrollo de estrategias que permitan que el departamento de Antioquia cumpla las metas en esta tema.

En este trabajo se analizarán dos temas transversales como son el agua y los recursos forestales, que fueron seleccionados entre los demás pues el agua es recurso que genera vida, sin él no sería posible la existencia de los seres vivos, y los recursos forestales son un espacio vital para la reproducción y existencia de los ecosistemas, por limitaciones de tiempo no serán casos de estudio los demás temas que hacen mención al medio ambiente.

OBJETIVO GENERAL

Proponer el programa de Ciencia Tecnología e Innovación en el área de Medio Ambiente en el departamento de Antioquia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las líneas estratégicas para el área medio ambiente en los componentes Forestal y Agua.
- Priorizar los temas relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.
- Determinar las posiciones de los actores regionales y nacionales frente a las temáticas priorizadas.
- Proponer los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente.

ALCANCE

Definir los mecanismos y herramientas de políticas científica tecnológicas para el área Medio Ambiental en las líneas definidas dentro del marco del plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el Departamento de Antioquia.

ACTIVIDADES

1. Planteamiento de los árboles temáticos por cada una de las líneas.
2. Validación de los árboles temáticos por expertos en cada uno de los componentes.
3. Priorización de cada uno de los temas, apoyándose en mecanismos de vigilancia tecnológica.
4. Definición de la encuesta a aplicar, con el fin de determinar la posición de los actores.
5. Aplicación de la encuesta al grupo de expertos por cada componente.
6. Tabulación, análisis y socialización de los resultados.
7. Construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Árbol temático de Agua. Árbol temático Forestal.	Archivo digital de los árboles Temáticos.
Árbol temático de Agua – Validado. Árbol temático Forestal – Validado.	Archivo digital corregido por expertos de los árboles Temáticos.
Temas priorizados por cada componente.	Listado de temas priorizados Reporte de vigilancia.
Encuesta.	Instrumento digital a aplicar: Formato de encuesta en digital
Encuesta diligenciada.	Instrumentos digitales diligenciados.
Resultados obtenidos al aplicar las encuestas.	Matriz de resultados digital.
Socialización de resultados	Listado de asistencia a socialización. Memorias del evento de socialización.
Temas estratégicos definidos para el área medio ambiente en las líneas de Agua y Forestal.	Informe digital según las directrices

ANTEPROYECTO DE MONOGRAFÍA: APOYO A LA TESIS DE MAESTRIA PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN MEDIO AMBIENTE (RECURSO AGUA).

El área medio ambiental está compuesta por un número amplio de temas, motivo por el cual fue necesario priorizar dos de las líneas relacionadas, el recurso agua y el recurso forestal, pues el trabajo que se desarrolle en estas líneas puede lograr un mayor impacto teniendo en cuenta las riquezas y necesidades del departamento. Así mismo, cada una de estas líneas está compuesta por muchos aspectos, los cuales deben ser tenidos en cuenta si se quieren proponer los mecanismos y las herramientas de política científico tecnológica más acertados.

Es por este motivo que todo el apoyo que ofrece el trabajo de monografía a la tesis de maestría (plan de CT+i para el departamento de Antioquia en medio ambiente (componente de agua)), aportara considerablemente a lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos y en el tiempo planeado.

OBJETIVO GENERAL

Proponer el programa de Ciencia Tecnología e Innovación en el área de Medio Ambiente, componente agua, en el departamento de Antioquia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir las líneas estratégicas para el área medio ambiente en los componentes Forestal y Agua.
- Priorizar los temas relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.
- Documentar el proceso y los resultados obtenidos del trabajo de identificación de los mecanismos y las herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente, específicamente para el recurso hídrico.

ALCANCE

Apoyo en el proceso de definición de los mecanismos y herramientas de políticas científico tecnológicas para el área Medio Ambiental en el recurso hídrico, en las líneas definidas dentro del marco del plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el Departamento de Antioquia.

ACTIVIDADES

1. Análisis documental y bibliográfico que permita identificar los temas estratégicos para la construcción del árbol temático del recurso hídrico.
2. Aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica que permitan apoyar el proceso de priorización de temas referentes al recurso hídrico.
3. Documentar el proceso de validación de los árboles temáticos, de la aplicación de las encuestas a los expertos y de los resultados obtenidos.
4. Documentar los aspectos relevantes del proceso de construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente específicamente en el recurso hídrico.

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Listado de temas estratégicos con referente bibliográfico relacionados con el recurso hídrico	Archivo digital con temas estratégicos. Documento con referentes bibliográficos.
Resultados del ejercicio de vigilancia tecnológica relacionados con el tema de recurso hídrico.	Reporte de vigilancia tecnológica
Sistematización de proceso de validación de árboles temáticos, de la aplicación de las encuestas y de los resultados obtenidos	Documento de informe del proceso de validación del árbol temático, del proceso de aplicación de las encuestas y de los resultados obtenidos
Sistematización del proceso de construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas	Documento de informe del proceso de la construcción de la propuesta de los mecanismos

de política científico tecnológica para el área de medio ambiente específicamente en el recurso hídrico.	y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente específicamente en el recurso hídrico.
--	---

ANTEPROYECTO DE MONOGRAFÍA: APOYO A LA TESIS DE MAESTRÍA PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN MEDIO AMBIENTE - RECURSO FORESTAL

INTRODUCCIÓN

El plan de CT+i para el departamento de Antioquia en medio ambiente tiene un componente de diversos temas de gran trascendencia, que no es fácil abarcarlos todos, por eso en los antecedentes y justificación se priorizó en las líneas relacionadas con el recurso agua y recurso forestal, logrando con esto un mayor impacto que tenga en cuenta las riquezas y necesidades del departamento. Si bien es cierto, estas líneas están compuestas por varios aspectos; estos deben ser tenidos en cuenta en su mayoría si lo que se va a hacer es proponer mecanismos y herramientas de política científico tecnológica que sean lo bastante acertadas para el área de medio ambiente.

Es por esta razón que el apoyo que ofrece el trabajo de monografía a la tesis de maestría (Plan de CT+i para el departamento de Antioquia en medio ambiente (componente forestal), sin lugar a dudas aportará considerablemente a lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos y en el tiempo planeado.

OBJETIVO GENERAL

Proponer el plan de Ciencia Tecnología e Innovación en el área de Medio Ambiente, componente forestal, en el departamento de Antioquia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir las líneas estratégicas para el área medio ambiente en los componentes forestal y agua.
- Priorizar los temas relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.

- Documentar el proceso y los resultados obtenidos del trabajo de identificación de los mecanismos y las herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente, específicamente para el recurso forestal.

ALCANCE

Apoyo en el proceso de definición de los mecanismos y herramientas de políticas científico tecnológica para el área medio ambiental en el recurso forestal, en las líneas definidas dentro del marco del plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el Departamento de Antioquia.

ACTIVIDADES

1. Análisis documental y bibliográfico que permita identificar los temas estratégicos para la construcción del árbol temático del recurso forestal.
2. Aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica que permitan apoyar el proceso de priorización de temas referentes al recurso forestal.
3. Documentar el proceso de validación de los árboles temáticos, de la aplicación de las encuestas a los expertos y de los resultados obtenidos.
4. Documentar los aspectos más relevantes del proceso de construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente específicamente en el recurso forestal.

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Listado de temas estratégicos con referente bibliográfico relacionados con el recurso forestal	• Archivo digital con temas estratégicos. • Documento con referentes bibliográficos.
Resultados del ejercicio de vigilancia	• Reporte de vigilancia tecnológica.

tecnológica relacionados con el tema de recurso forestal.	
Sistematización de proceso de validación de árboles temáticos, de la aplicación de las encuestas y de los resultados obtenidos	• Documento de informe del proceso de validación del árbol temático, del proceso de aplicación de las encuestas y de los resultados obtenidos.
Sistematización del proceso de construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente específicamente en el recurso forestal.	• Documento de informe del proceso de la construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente específicamente en el recurso forestal.

BIBLIOGRAFÍA

Antioquia, G. d. (s.f.). Secretaria de Medio Ambiente. Recuperado el 26 de 01 de 2011, de Secretaria de Medio Ambiente: <http://www.antioquia.gov.co/antioquia-v1/organismos/medioambiente/index.html>

Departamento Administrativo del Medio Ambiente. (2005). Lineamientos de la Política Departamental en Antioquia para el Agua. Medellín.

Godet, M. (1991). Prospectiva y planificación estratégica, Barcelona.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2005). ANTIOQUIA FORESTAL, Plan de Desarrollo Forestal para el Departamento 2005-2040. Medellín.

Secretaría de desarrollo agropecuario protectora de bosques. (2006). Programa de desarrollo forestal sustentable del estado de México 2005-2025, México

Territorial, M. d. (27 de 05 de 2007). Ministerio de Medio Ambiente vivienda y desarrollo territorial. Recuperado el 26 de 01 de 2011, de Ministerio de Medio Ambiente vivienda y desarrollo territorial: <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=463&conID=2482>

a. PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN BIOTECNOLOGÍA

ANTECEDENTES

En Colombia el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como máxima instancia del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, ha trabajado en los últimos 20 años en iniciativas como la segunda expedición botánica, la misión de ciencia y tecnología, la ley de ciencia y tecnología, la comisión de sabios, entre otros, han ayudado a que el gobierno nacional identifique la ciencia y la tecnología que herramienta de desarrollo.

A finales de la década de los ochenta, uno de los hechos que más impulso generó en el desarrollo de la biotecnología en nuestro país, fue la creación del Programa Nacional de Biotecnología (PNB), la cual fomento la creación de grupos de investigación y centros de investigación y desarrollo tecnológico y promovió la vinculación a programas internacionales.

En el sector de la agricultura es donde más se ha trabajado en desarrollos tecnológicos en biotecnología, gracias a las redes de trabajo creadas entre grupos de investigación universitarios y diferentes gremios agrícolas. Sin embargo es necesario es que el gobierno nacional apoye aún más a estos gremios para que sean más competitivos y sostenibles, sin embargo es necesario que se fortalezcan más relaciones y de esta forma lograr un impacto real en a aumento de la competitividad del sector agricultura en Colombia.

Gracias al impulso generado por el gobierno para desarrollar la biotecnología en Colombia a mediados de la década de los 90s, se crean tres corporaciones que desarrollan investigación en esta área: La Corporación Biotec de Cali, la Corporación para el Desarrollo Industrial de la Biotecnología de Bogotá y la Corporación para las Investigaciones Biológicas (CIB) en la ciudad de Medellín, aunque ya existía se benefició del marco regulatorio que el gobierno generó para este fin.

En 2001, Colciencias promueve la creación de la red de centros de desarrollo tecnológico especializadas en biotecnología, que es integrada por la CIB, BIOTEC, CORPODIB y el instituto de biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia, con el objetivo de promover el desarrollo de proyectos, que permitan generar resultados que puedan ser transferidos a la industria y mejorar su competitividad.

Además el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología ha promovido la creación de un marco legal de propiedad intelectual, que buscan generar confianza entre los actores del desarrollo de nuevas tecnologías, sin embargo aunque existe un marco regulatorio, aún se presentan tensiones e impresiones cuando se hace referencia a desarrollos biotecnológicos. (Universidad Nacional de Colombia, 2003)

JUSTIFICACIÓN

La Biotecnología es, según la OECD, "la aplicación de los principios científicos y de ingeniería al procesamiento de materiales por agentes biológicos con el fin de obtener conocimiento, productos y servicios". Además es importante conocer las cuatro áreas en las cuales se desarrolla la biotecnología:

- Medicina
- Agricultura
- Alimentación
- Medio Ambiente

En la línea del tiempo, la historia de la biotecnología se recorre en tres etapas que abarcan sus principales desarrollos: tradicional, clásica y moderna.

Con la biotecnología moderna se desarrollan las herramientas que permiten el surgimiento de los organismos genéticamente modificados. Se diferencia de las anteriores biotecnologías porque el ser humano tiene a su alcance herramientas y conocimientos necesarios para trabajar las características de los seres vivos a nivel molecular, lo cual le permite transferir información genética de un organismo a otro, superando las barreras naturales. (Agro Bio, 2011)

Según la Organización de Estados Iberoamericanos, La biotecnología es un campo que desde hace tiempo despierta el interés de los políticos y gestores de la ciencia.

Sus potencialidades para el desarrollo son amplias y se estima que dentro de 20 años los productos biotecnológicos alcancen el 5% del PIB de los países desarrollados, además La producción de conocimiento en biotecnología, medida en publicaciones científicas, casi duplicó a nivel mundial su

volumen entre 2000 y 2008, representando el 4,1% de la producción científica total registrada en el SCI (SCIENCE CITATION INDEX) en ese mismo período. (Organización de Estados Iberoamericanos, 2010)

Teniendo en cuenta esta situación, varios países del mundo han desarrollado sus planes estratégicos para el desarrollo de la biotecnología y han fundamentado sus estrategias en la creación de las bioregiones.

Se ha identificado que un elemento fundamental, entre los países que han iniciado el desarrollo de sus planes estratégicos en biotecnología y es la decidida influencia de políticas concertadas y planeadas de los gobiernos, para el generar entornos adecuados para el desarrollo de bionegocios, lo cual demuestra que el principal motor el desarrollo biotecnológico no es el mercado, sino que es el resultado de políticas y estrategias gubernamentales de largo plazo que alientan y favorecen la comercialización de los resultados de la investigación y desarrollo biotecnológicos.

Los especialistas señalan que el 70% de la investigación y desarrollo biotecnológico está orientada al sector salud, mientras que el resto está orientada al sector agrícola. En efecto, el crecimiento de los cultivos para los llamados Organismos Genéticamente Modificados OGM se espera que se incrementen en los próximos 5 años en más del 10% anual.

En la actualidad el 99% de los cultivos mundiales de OGM está en USA y a esta tendencia hay que agregar que la demanda por productos orgánicos, es decir libre de cualquier uso de agroquímicos en su cultivo. Esto generará una aceleración de la cadena de valor con otras biotecnologías asociadas, tal como es la bioremediación de suelos, aguas y vientos, y de medio ambiente. (Serna, 2004)

Los principales cultivos hasta 2008 era: los de soya con 65,8 millones de hectáreas, (el 53% de la superficie sembrada con transgénicos), los de maíz con 37,3 millones de hectáreas (30% del área sembrada) y los de algodón con 15,5 millones de hectáreas (12% del área sembrada). Y los países con mayor nivel de siembra genéticamente modificada, Estados Unidos, Argentina, Brasil, India y Canadá

En Latinoamérica, Brasil y Argentina son líderes en el cultivo. Argentina es el segundo productor mundial de cultivos transgénicos con 21 millones de hectáreas en 2008, el 17% de la superficie destinada a este tipo de cultivos en todo el mundo.

Comparado con estos países, Colombia, tiene muy poca área cultivada con transgénicos, alcanzando sólo 43 mil hectáreas en 2008, de las cuales 28 mil son de algodón, 15 mil de maíz, el cual se está

cultivando bajo la modalidad de siembras controladas y que aún no tiene aprobación de comercialización, y 4 hectáreas de clavel azul genéticamente modificado.

Para poder sembrar transgénicos en Colombia, se deben contar con la aprobación del Comité Técnico Nacional de Bioseguridad (CTNbio), que tiene la potestad de decidir el uso de la biotecnología.

Por otro lado, debido a que el mal manejo de estas tecnologías puede traer pérdidas para los agricultores, el ICA extremó las medidas que buscan un mejor desempeño de las variedades de algodón transgénico que se siembran en el país por medio del “Plan de Manejo”, que obliga a las empresas propietarias de estas variedades modificadas a dar un acompañamiento técnico permanente a todos los productores mediante capacitaciones y el cual inicia con un proceso de capacitación en la pretemporada de siembra, la visita cada 15 días a los cultivos y reuniones técnicas de seguimiento cada 30 días.

Es fundamental para el campo colombiano, lograr un buen aprovechamiento de los cultivos genéticamente modificados, pero para esto se debe trabajar en varios frentes: se debe garantizar a los agricultores (como lo está haciendo el ICA con el “Plan de Manejo”) que la implementación de estas nuevas tecnologías no les afectarán sus ingresos, también se debe estudiar la aprobación de otras semillas que ayuden a la productividad del campo colombiano y por último, pero con igual importancia, se debe hacer énfasis en el estudio de los efectos negativos que podría traer la implementación de los diferentes organismos, modificados genéticamente en la salud de la población y en el medio ambiente. (Proexport, 2011)

OBJETIVO GENERAL:

Elaborar el programa de ciencia, tecnología e innovación (CT+I) en biotecnología para el departamento de Antioquia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las líneas estratégicas para el área de biotecnología
- Priorizar los temas más relevantes identificados para el desarrollo futuro de la biotecnología en la región.
- Determinar las posiciones de los actores regionales y nacionales frente a las temáticas priorizadas.

- Proponer los mecanismos y herramientas para el desarrollo de los temas relevantes en biotecnología en nuestra región.

ALCANCE

Definir los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de biotecnología en el marco del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación para el departamento de Antioquia.

ACTIVIDADES

1. Planteamiento de los árboles temáticos para cada una de las áreas de desarrollo de la biotecnología.
2. Validación de los árboles temáticos por expertos en cada una de las áreas.
3. Priorización de cada uno de los temas, apoyándose en mecanismos de vigilancia tecnológica.
4. Definición de la encuesta a aplicar, con el fin de determinar la posición de los actores.
5. Aplicación de la encuesta al grupo de expertos por cada área de desarrollo.
6. Tabulación, análisis y socialización de los resultados.
7. Construcción de la propuesta de los mecanismos y herramienta de política científico-tecnológica en el área de Biotecnología.

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Priorización de las temáticas y sectores más relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema, en el área de Biotecnología	Archivo digital Construcción del árbol temático
	Informes de vigilancia tecnológica
	Informe de prospectiva en biotecnología para Antioquia
	Actas de Reuniones con expertos para la validación del árbol temático
	Informe rondas delphi con expertos
Posiciones de los actores regionales y nacionales frente a la biotecnología	Informe de búsqueda y caracterización de actores regionales y nacionales que puede hacer parte de un sistema de innovación en biotecnología.
	Acta de reuniones con expertos para la validación

	de la información de los actores identificados y caracterizados
Priorización de los planes estratégicos, como resultado de la interrelación entre las temáticas, los actores y los criterios y facilite los fundamentos para el proceso de selección y designación de acciones para el desarrollo de la biotecnología en Antioquia.	Informe del estado del arte en planes estratégicos desarrollados en la región o a nivel internacional
	Informe en el cual se presenten los elementos de los planes estratégicos que se ajustan a las condiciones presentes y futuras del departamento de Antioquia en temas de biotecnología.

BIBLIOGRAFÍA

Agro Bio. (01 de 2011). Agro Bio. Recuperado el 01 de 2011, de Agro Bio: http://www.agrobio.org/index.php?option=com_content&task=view&id=5134&Itemid=15

Organización de Estados Iberoamericanos. (s.f.). La biotecnología en Iberoamérica: Situación actual y tendencias. Recuperado el 12 de 2010, de Organización de Estados Iberoamericanos: http://www.oei.es/salactsi/ibero_bio_final.pdf

Proexport. (2011). BIOTECNOLOGÍA, LOS AVANCES DE LA CIENCIA AL SERVICIO DE LA AGRICULTURA. Recuperado el 2011, de Proexport: <http://www.proexport.com.co/vbecontent/library/documents/DocNewsNo10306DocumentNo8287.pdf>

Serna, L. P. (2004). Tendencias de la investigación y Desarrollo de la Biotecnología más relevante para el Valle del Cauca. Primer Foro sobre prospectiva de la biotecnología y la Bioindustria en el valle del Cauca. Cali.

Universidad Nacional de Colombia. (2003). Editorial. Revista Colombiana de Biotecnología.

a. PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN SALUD

ANTECEDENTES

La investigación en salud para el país y en el contexto regional se ha venido configurando como un asunto público; es decir, como un problema ubicado en la agenda pública y política por parte de distintos actores interesados en el tema (Gómez, 2002), ganando visibilidad y planteando debates centrales como la pertinencia de la investigación en salud y la articulación entre ciencia, política y práctica.

En Colombia, a partir de la Ley 29 de 1990, se define al Estado como responsable de promover y orientar el desarrollo científico y tecnológico del país. El Decreto 585 de 1991 crea en Colombia el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y constituye los programas nacionales de ciencia y tecnología como campos de preocupaciones científicas y tecnológicas. Se crea, de manera explícita, el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología en Salud, cuyo fin es orientar la investigación en salud de acuerdo con las necesidades y prioridades nacionales.

Orientado por esta necesidad, el país y particularmente el Departamento de Antioquia, han venido haciendo esfuerzos por generar espacios de reflexión en torno a la investigación en salud. Algunos de estos son, según Salazar (2007): la realización de iniciativas enmarcadas en los trabajos y propuestas promovidas por el Global Forum for Health Research (2009); el aumento en los últimos años de eventos en torno a la investigación en salud en el país (Agudelo, 2009), como la realización de dos Encuentros Nacionales de Investigación en Salud Pública, el Congreso Nacional de Investigación en Salud Pública, la Conferencia Nacional de Prioridades de Investigación en Salud, y desde el espacio departamental, las acciones frente al Cluster de Salud, la ejecución de un sinnúmero de investigaciones lideradas por la Red Colombiana de Investigación en políticas y Sistemas de Salud, nodo Antioquia, entre otros. Estos escenarios han favorecido la puesta en la agenda pública de algunos de los problemas más importantes de la investigación en salud en el país y en Antioquia (Plan de Desarrollo 2008-2011), como la pertinencia, la articulación de los resultados de las investigaciones al proceso de toma de decisiones y los retos en investigación analizados en una visión prospectiva.

JUSTIFICACIÓN

La función fundamental de la investigación en salud es el mejoramiento de la salud y el estímulo del crecimiento económico nacional (OPS, 2007). Este tipo de investigación apoya a los sistemas de salud en la prestación de una atención mejor, más justa y más equitativa a las personas. Lo hace mediante la identificación de los retos y la aportación de mejores soluciones, la vigilancia del desempeño de los sistemas sanitarios y la generación de nuevos conocimientos para obtener mejores tecnologías y métodos para la salud.

Los organismos internacionales han destacado la importancia de la ciencia y la tecnología como condiciones para mantener y garantizar el desarrollo y el bienestar de la población (Colciencias, 2008). El desarrollo y acceso al conocimiento y la innovación científica es un pilar fundamental para el avance de los países. El conocimiento y la capacidad que tenga el entorno social de asimilarlo y aprovecharlo a favor de su desarrollo, competitividad y productividad es, hoy día, el factor de crecimiento y de progreso más importante en las sociedades contemporáneas.

La Cumbre Ministerial de Investigación en Salud realizada en México, en el 2004, reconoció que para alcanzar las Metas del Milenio se requiere, por una parte, superar el desbalance de la producción de conocimiento orientado a los problemas de salud que afectan mayoritariamente a las poblaciones de los países en desarrollo y, por otra, cerrar la creciente brecha entre el conocimiento existente y la acción en salud. (Colciencias, 2008).

En el contexto regional Antioquia como un departamento con alto potencial para el desarrollo de investigaciones en torno a la salud, está llamada a la definición de una hoja de ruta que le señale las líneas de investigación sobre las cuales el departamento debe hacer mayor énfasis con dos objetivos prioritarios:

1. Una investigación orientada a la solución de problemas del sistema frente al cubrimiento y la calidad del mismo.
2. La universalización del acceso a los resultados y beneficios que generan los nuevos descubrimientos.

OBJETIVO GENERAL

Proponer el programa de Ciencia Tecnología e Innovación en el área de Salud

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Definir las líneas estratégicas de investigación para el área de salud.
2. Priorizar los temas relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.
3. Determinar las posiciones de los actores regionales frente a las temáticas priorizadas.
4. Proponer los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de salud.

ALCANCE

Definir los mecanismos y herramientas de políticas científica tecnológicas para el área salud en las líneas definidas dentro del marco del plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el Departamento de Antioquia.

ACTIVIDADES

1. Planteamiento de los árboles temáticos por cada una de las líneas.
2. Validación de los árboles temáticos por expertos.
3. Priorización de cada uno de los temas.
4. Definición de la encuesta a aplicar, con el fin de determinar la posición de los actores.
5. Aplicación de la encuesta al grupo de expertos por cada componente.
6. Tabulación, análisis y socialización de los resultados.
7. Construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de salud.

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Árbol temático validado.	Archivo digital.
Temas priorizados por cada componente.	Listado de temas priorizados.
Encuesta.	Formato de encuesta en digital.
Encuesta diligenciada.	Instrumentos digitales diligenciados.
Resultados obtenidos al aplicar las encuestas.	Matriz de resultados digital.
Socialización de resultados	Listado de asistencia a socialización. Memorias del evento de socialización.
Temas estratégicos definidos para el área de salud.	Informe digital según las directrices

ANTEPROYECTO DE MONOGRAFÍA: APOYO A LA TESIS DE MAESTRIA PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN SALUD.

El área de la salud está compuesta por un número amplio de temas, como lo son problemas del sistema frente al cubrimiento y la calidad del mismo y la universalización del acceso a los resultados y beneficios que generan los nuevos descubrimientos, ambos son necesarios para proponer los mecanismos y las herramientas de política científico tecnológica más acertados en donde se logre un mayor impacto teniendo en cuenta las necesidades del departamento.

Es por este motivo que todo el apoyo que ofrece el trabajo de monografía a la tesis de maestría (plan de CT+i para el departamento de Antioquia en salud, aportará considerablemente a lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos y en el tiempo planeado.

OBJETIVO GENERAL

Proponer el programa de Ciencia Tecnología e Innovación en el área de salud para el departamento de Antioquia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir las líneas estratégicas para el área de la salud.
- Priorizar los temas relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.
- Documentar el proceso y los resultados obtenidos del trabajo de identificación de los mecanismos y las herramientas de política científico tecnológica para el área de salud.

ALCANCE

Apoyo en el proceso de definición de los mecanismos y herramientas de políticas científico tecnológicas para el área de la salud, en las líneas definidas dentro del marco del plan de Ciencia Tecnología e Innovación para el Departamento de Antioquia.

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Listado de temas estratégicos con referente bibliográfico en salud relacionado con los problemas del sistema frente al cubrimiento y la calidad del mismo y la universalización del acceso a los resultados y beneficios que generan los nuevos descubrimientos.	Archivo digital con temas estratégicos. Documento con referentes bibliográficos.
Resultados del ejercicio de vigilancia tecnológica relacionados con el tema de salud relacionado con los problemas del sistema frente al cubrimiento y la calidad del mismo y la universalización del acceso a los resultados y beneficios que generan los nuevos descubrimientos.	Reporte de vigilancia tecnológica
Sistematización de proceso de validación de árboles temáticos, de la aplicación de las encuestas y de los resultados obtenidos	Documento de informe del proceso de validación del árbol temático, del proceso de aplicación de las encuestas y de los resultados obtenidos
Sistematización del proceso de construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de salud.	Documento de informe del proceso de la construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de salud.

BIBLIOGRAFÍA

Agudelo, C.A, ¿Qué tan lejos estamos de la sociedad del conocimiento? Rev. Salud pública; 11(4):500-501, jul. 2009.

Colciencias, 2008. Plan Estratégico 2009-2015, Conocimiento Orientado a la Transformación de la salud, el desarrollo social y la calidad de Vida. 51 p.

Gómez RD. (2002). La noción de “salud pública”: consecuencias de la polisemia. En: Revista Facultad Nacional de Salud Pública. Vol. 20, No 1. Medellín.

Gobernación de Antioquia, 2008 - 2011, “Antioquia para Todos. Manos a la Obra” 2008.

Ley 29 de 1990, Por medio de la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y otorga facultades extraordinarias.

Decreto 585 de 1991, Por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología - Colciencias y se dictan otras disposiciones.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología de la Salud: Plan Estratégico 2009 – 2015, Propuesta para consulta. http://www.politicaspUBLICASysalud.org/docs/informes/0203.plan_estrategico_salud_9915.pdf. Visitado 5 de febrero de 2011.

Memorias, Global Forum for Health Research; <http://www.globalforumhealth.org/Media-Publications/Archive-news/Strengthening-health-systems> Visitado 5 enero de 2010.

OPS, 2007, Salud en las Américas, <http://www.paho.org/hia/home.html> Visitado 5 enero de 2010

Salazar LD, 2007, Lineamientos para una política nacional de investigación en salud, Ministerio de la Protección Social, Documento Técnico para Consenso. 197 p.

a. PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN DEFENSA

ANTECEDENTES

Históricamente se ha demostrado que la inversión de recursos en su sistema de defensa fortalece de manera directa o indirecta la industria nacional de cara a los mercados mundiales.

Hoy en día, se ha establecido con éxito el mecanismo llamado offset, el cual es un convenio entre la empresa que vende y el país que compra. Colombia compró a través de esta figura aviones Ssuper Tucanos a la empresa brasileña Embraer, y la empresa debe aportar el equivalente del negocio en transferencia de tecnología o bienes tangibles, lo cual abre un abanico interesante de oportunidades para la empresa y la academia en el Departamento de Antioquia. Para las empresas colombianas, el conocimiento que genera la transferencia tecnológica representa una gran riqueza (Hernández, 2007).

Entra en escena el proyecto “Estructuración de la estrategia de la industria aeroespacial, defensa y alta tecnología en Colombia” bajo la responsabilidad de la multinacional Épicos, empresa líder a nivel internacional por ser una plataforma de negocios para las industrias de alta tecnología; en este proyecto se proporcionan servicios de información y herramientas para identificar oportunidades de negocios y el proceso de compras, marketing y desarrollo de producto y la Cooperación Internacional Industrial, que realiza un análisis de las capacidades industriales del país en temas aeronáuticos y de defensa para el posterior desarrollo de proyectos, al identificar las necesidades del mercado, los potenciales y las tecnologías disponibles, para definir la ruta del desarrollo de la Industria aeroespacial, defensa y alta tecnología en Colombia, cuyo objetivo a largo plazo es generar fuentes de ingreso y empleo con el sector defensa y el sector privado para fomentar el crecimiento económico y la competitividad del sector productivo del país (Gómez Potes, 2010).

El proyecto ejecutado por Épicos comienza con un mapeo inicial de potencialidades existentes en Colombia, luego se establecen clúster que puedan entrar al mercado global. Finalmente, el proyecto prevé la posibilidad de que se estructuren negocios específicos entre las empresas colombianas y grandes industrias del sector aeroespacial y defensa internacional (Guzmán Junior, 2008).

Gracias a la gestión realizada en los últimos años de la fuerza aérea, en la actualidad se tienen definidos claramente los objetivos a cumplir a través de un clúster aeronáutico en el Departamento de Antioquia y se han establecido las líneas estratégicas (Fuerza Aérea Colombiana, 2009).

La experiencia en el país ha demostrado que la fuerza aérea no tiene dificultades en la financiación de diferentes proyectos, una vez surge un programa, hay actores que desean financiarlo (Villamizar García, 2008).

El Comando Armado de Combate 5 -CACOM5- ha desarrollado innovaciones como los diseños y construcción de helicópteros (ARPIA), adaptación de cascos, mejoras a sistemas de disparo, sistemas de sillas más livianas, sistemas de mantenimiento y revisión de equipos en tierra entre otros (Fuerzas militares, 2003)

La Fuerza Aérea adelanta con la Universidad del Valle el tema de prospectiva y con la Universidad del Rosario el modelo de Gestión Tecnológica, además desde el ministerio se trabaja esta estrategia con comandantes de fuerza (Guzmán Junior, 2008)

Las universidades del Departamento han venido trabajando en temas como: energía y termodinámica, ambiental, aeroespacial, automática y diseño, ciencias de los materiales, robótica y telecomunicaciones, mecatrónica y diseño de máquinas, corrosión y protección. Estos temas son vitales en el desarrollo de un clúster aeronáutico en la región.

JUSTIFICACIÓN

Durante los últimos años, en Antioquia se ha fortalecido la investigación y desarrollo en torno al área de defensa, producto de ello es una patente y múltiples desarrollos que han permitido la sustitución de importaciones, reducción de tiempos y desarrollo de herramientas. Soportado en estos resultados, es un reto para Antioquia el fortalecimiento de este sector por medio de la ciencia, la tecnología y la innovación.

En la actualidad, se están aunando esfuerzos y capacidades con el propósito de constituir un clúster aeroespacial en el Departamento de Antioquia, siendo este un proyecto de gran envergadura que necesita ser apoyado en su etapa de creación y fortalecimiento por un conjunto de herramientas y mecanismos que pueden estar registrados en el plan de ciencia, tecnología e innovación de los próximos años. Esta iniciativa está siendo direccionada por el CACOM5 de la Fuerza Aérea ya que a diferencia del Ejército, la Armada y la Policía Nacional, presentan acciones de I+D+i claramente definidas.

Además en materia aeronáutica, la Fuerza Aérea puede beneficiarse de compensaciones por compras de tecnología, y lo que es más importante se puede presentar la sustitución de importaciones, que reduce los costos de operación y los tiempos de mantenimiento y reparación de equipo y aeronaves (Fuerza Aérea Colombiana, 2009).

Dichas compensaciones están reflejadas en la apropiación tecnológica que implica que pequeñas y medianas empresas se vuelvan proveedoras de materiales y desarrollo aeronáutico, dinamizando la economía y desarrollo de la sociedad por el impacto debido a la generación de empleo y mejora en la calidad de vida, dada la posibilidad de aplicar algunos adelantos realizados por la fuerza aérea en áreas civiles (tecnologías duales) por el mecanismo de spillover (Álvarez González, 2003).

Los planes siempre son catalizadores de proyectos que generan impacto a diferentes actores de la sociedad, por ejemplo los integrantes del clúster aeroespacial como empresas, universidades, Fuerza Aérea, se beneficiarían de forma individual y conjunta de los incentivos para la investigación que plantea el gobierno Nacional y de recursos provenientes del exterior mediante proyectos de desarrollo tecnológico, ya que se obtienen ventajas y beneficios con la ejecución de proyectos conjuntos de carácter innovador a través de la colaboración empresarial y de los sectores académicos (Cámara de Comercio de Cali, 2009).

En este sentido, se hace necesario diseñar mecanismos con el objetivo de retener profesionales altamente cualificados en las diferentes áreas de la aeronáutica, que permita apropiar el conocimiento y realizar desarrollos que representen ahorros sustanciales en productos y procesos.

El Plan de ciencia, tecnología e innovación en el área de defensa planteará mecanismos en materia de coordinación, gestión y financiación así como herramientas en el tema de recurso humano, infraestructura para la investigación y la financiación de la investigación para aquellos proyectos que dinamizarán el área de defensa en los siguientes años, teniendo como ejemplo la importancia de la existencia de estos factores para agilizar la creación de un clúster aeroespacial en el departamento de Antioquia, y su posterior fortalecimiento, teniendo en cuenta las principales razones de su existencia (Fuerza Aérea Colombiana, 2010):

- Consolidación de una red de gestión del conocimiento, orientado a fortalecer el aparato tecnológico del país en el sector aeroespacial.
- Potenciación de la experiencia industrial del sector y consolidación de soluciones de carácter local que disminuyan la dependencia de recursos externos.
- Incremento del compromiso del sector empresarial con la innovación; a través del aumento de la participación del mismo en proyectos de I+D+i y la consolidación del clúster aeroespacial colombiano.
- Potenciación de la colaboración entre países de la Comunidad Andina de las Naciones para favorecer el intercambio de I+D+i.
- Aprovechamiento de la propiedad intelectual como una fuente de recursos locales, que permita la sostenibilidad del Clúster Aeroespacial y el crecimiento del aparato productivo del país.
- Desarrollo de la transferencia de conocimiento científico y tecnológico hacia el sector productivo y las instituciones de formación, para el fortalecimiento empresarial o la generación de empresas de base tecnológica.
- Desarrollo de las economías de escala, para las empresas asociadas al clúster aeroespacial, potenciando su capacidad de ingreso a mercados, y aumentando sus beneficios. Al mismo tiempo se eleva la competitividad, favoreciendo a la industria por la necesidad de nuevos productos, y de mejor calidad.

- Mutua ayuda de las empresas permite la permanencia en los mercados, y la investigación les permite hacer un avance en conjunto. A su vez la investigación de Universidades y Centros de investigación tecnológicos permiten que los integrantes del Clúster se vean beneficiados en conjunto por los avances de los organismos tecnológicos.
- Concentración de empresas en una región atrae más clientes, provocando que el mercado se amplíe para todas, más allá de lo que sería el caso si cada una estuviese operando aisladamente.
- Especialización y división de trabajo debido a la fuerte competencia inducida por esta concentración de empresas genera una mayor, productividad.
- Apoyo a la actualización de la oferta formativa en el sector aeroespacial, con visión prospectiva, de alta pertinencia e impacto económico para el país.

OBJETIVO GENERAL

Proponer el programa de ciencia tecnología e innovación en el área de defensa para el departamento de Antioquia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las áreas estratégicas para el área de defensa
- Priorizar los temas más relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.
- Determinar las posiciones de los actores regionales y nacionales frente a las temáticas priorizadas.
- Proponer los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de defensa.

ALCANCE

Definir los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de defensa en el marco del Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación para el departamento de Antioquia.

ACTIVIDADES

1. Planteamiento de las líneas estratégicas
2. Validación de las líneas estratégicas por expertos en cada uno de los componentes, Universidades, aliado internacional y CACOM5.
3. Priorización de las líneas estratégicas.
4. Realización de talleres con el grupo de expertos por cada línea.
5. Registro y análisis de los resultados de los talleres.
6. Socialización de los resultados con los actores (universidades, aliado internacional y CACOM5).
7. Construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de medio ambiente

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Líneas estratégicas	Archivo digital con la descripción de las líneas estratégicas.
Resultados obtenidos de los talleres con expertos	Informe con los resultados de los talleres de forma digital.
Socialización de resultados	Listado de asistencia a la socialización. Memorias del evento de socialización.

Propuesta de mecanismos y herramientas de la política científico tecnológica para el área de defensa	Informe con la propuesta de los mecanismos y herramienta de la política científico tecnológica para el área de defensa de forma digital
--	---

Mecanismos

- Coordinación
- Gestión
- Financiación

Herramientas

- Recurso humano
- Infraestructura para la investigación
- Financiación de la investigación

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez González, M. I. (2003). Empresas extranjeras y efectos de derrame tecnológico o spillovers: una aplicación a las manufacturas españolas. ESTRATEGIAS, CONOCIMIENTOS E INNOVACIÓN.

Cámara de Comercio de Cali. (Noviembre de 2009). Revista Acción. Recuperado el 15 de Enero de 2011, de <http://www.ccc.org.co/accion/114/y.html>

Fuerza Aérea Colombiana. (2010). Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial - CDTA -. Medellín.

Fuerza Aérea Colombiana. (2010). Justificación Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial. Medellín.

Fuerzas militares. (04 de 2003). Fuerzas militares. Recuperado el 15 de Enero de 2010, de http://www.fuerzasmilitares.org/armamento/fac_helicoptero_arpia/fac_helicoptero_arpia.html

Gómez Potes, F. H. (15 de febrero de 2010). 54 empresas de la región fueron escogidas para el programa de impulso de la industria Aeronáutica. Noticia. Tuluá, Colombia.

Guzmán Junior, E. (21 de noviembre de 2008). Proyecto para desarrollar la aviación nacional. Foro. Cali, Colombia.

Hernández, D. (2007). La FAC recibe Aviones A-29B Super Tucano. Air & Space Power Journal.

Villamizar García, H. (06 de abril de 2008). El gasto en Defensa y Seguridad. El nuevo siglo.

a.PLAN DE CT+i PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA EN TIC Y SOFTWARE

ANTECEDENTES

Para tener un mejor enfoque sobre la pertinencia del programa en el área de TIC y software, es necesario identificar las iniciativas más relevantes que se están acometiendo a nivel regional dentro del sector, reconociendo sus líneas de investigación y desarrollo, ya que estos referentes definen trayectorias tecnológicas y permiten desarrollar lineamientos acertados que posibiliten el aprovechamiento de las oportunidades que se generen para el sector.

La Alianza Regional en Tecnologías de la Información y la Comunicación Aplicadas –ARTICA-, es el Centro de Excelencia en Tecnologías de la Información soportado por COLCIENCIAS y el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación de Colombia. Se conformó en el 2009 mediante una alianza estratégica entre la Universidad de Antioquia, Universidad Nacional- Sede Medellín, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad EAFIT, EPM Telecomunicaciones, la empresa IPS Universitaria, Universidad Nacional- Sede Manizales (SA) y Universidad ICESI (SA). Realiza proyectos de investigación, desarrollo e innovación en TIC aplicadas en los focos de salud, trabajo, educación y entretenimiento. Realiza formación a nivel de maestría y doctorado, e investigación aplicada de acuerdo a necesidades de la industria. Este centro se fundamenta en el Plan Nacional de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (PNTIC) del Gobierno Nacional, quien considera a las TIC como estratégicas para fomentar la competitividad y la igualdad de oportunidades en Colombia (ARTICA, 2009).

Ruta N Medellín, es un centro de innovación y negocios del municipio de Medellín, que potencia nuevos negocios basados en el conocimiento con participación internacional, a través del fomento, desarrollo y fortalecimiento del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación. Su visión es ser el centro que hace de Medellín una ciudad líder en innovación y negocios en Latinoamérica. Ruta N se integra a las líneas estratégicas de competitividad de la ciudad de Medellín, dentro de las cuales está la política de clústeres. Inicialmente priorizará algunas de sus actividades en los sectores energía, salud y TIC. Adicionalmente, habrá programas que desarrollan capacidades de manera transversal para el beneficio de la economía regional.

El proyecto está contemplado en el Plan de Desarrollo de Medellín 2008-2011, y apalancará actividades de investigación y desarrollo conectadas con el mercado, lo que incluye a centros de investigación y empresas, especialmente vinculadas a la política clúster de la ciudad. Así mismo, ayudará al fortalecimiento de las instituciones del sistema, mediante el desarrollo de capacidades que permitan tener en la región una red amplia y profunda de actores y actividades de ciencia, tecnología e innovación (RutaN, 2010).

La Corporación Intersoftware es una red de empresas de la industria del software, que promueve el trabajo en redes colaborativas con otras instituciones de su cadena de valor. Es una entidad sin ánimo de lucro, fundada en el año 2004 por iniciativa de los empresarios, y actualmente cuenta con 24 empresas. El Nodo Intersoftware nace de la iniciativa de la Corporación Intersoftware, TecnoParque Medellín y la Alianza Futuro Digital en el marco de la estrategia de ciudad de consolidar y fortalecer el Clúster de Software de la región (Intersoftware, 2008).

La Comunidad Clúster de Medellín y Antioquia es una estrategia de desarrollo con objetivo de construir tejido empresarial por medio de la conformación de redes de negocios y la identificación de oportunidades de mercado. La implementación y puesta en marcha de la Comunidad Clúster alrededor de las actividades económicas con mayor potencial para el desarrollo de Antioquia, se convierte en la herramienta para fortalecer el desarrollo regional, que sólo es posible con la integración de todos los actores empresariales, educativos y gubernamentales. Esta iniciativa público-privada, cuenta con la voluntad política y la participación decidida de los gobiernos local, departamental y nacional, haciéndose evidente gracias a la inclusión del modelo clúster en la política nacional y en el Plan de Desarrollo de Medellín, 2008-2011, a partir del cual se firmaron los primeros convenios de competitividad para el desarrollo de los clúster. Su principal gestor ha sido la Alcaldía de Medellín, quien con el apoyo de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia ha puesto en marcha dicha iniciativa en la región.

A nivel nacional, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios. Desde el 30 de julio de 2009,

con la Ley 1341 el entonces Ministerio de Comunicaciones se convirtió en Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La nueva Ley ha creado un marco normativo para el desarrollo del sector y promover el acceso y uso de las TIC a través de la masificación, el impulso a la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y en especial fortalecer la protección de los derechos de los usuarios (MinTIC, 2009).

JUSTIFICACIÓN

La industria del software forma parte del grupo de actividades económicas que componen a las tecnologías de información (TI). Las TI se integran por las industrias del hardware, software y servicios. Junto con las comunicaciones componen lo que se conoce como las TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones).

La incorporación de las TIC en los procesos de producción, comercialización, servicios, educación y administración pública es un factor clave para mejorar la competitividad de las organizaciones, países y regiones; estas actividades económicas se caracterizan por generar un alto valor agregado y aportar a la economía productos y servicios esenciales para su modernización, sus procesos son basados en el conocimiento, desarrollan habilidades más allá de la manufactura, propician la innovación tecnológica y generan empleos bien remunerados. Las metas en materia de difusión y apropiación de las TIC por parte de las empresas, los Estados y los ciudadanos, reconocen que estas tecnologías se constituyen como herramientas que permiten disminuir las desigualdades sociales, dinamizar el crecimiento y el desarrollo económico, y en general mejorar la vida de las personas (CRC, 2010). En este sentido, el uso de las TIC tiende a permear todas las esferas de la sociedad y el impacto benéfico de las mismas excede el ámbito de los negocios, al configurarse también como mecanismo de inclusión social y de lucha contra la pobreza.

En Colombia, como ha sucedido en muchos países, el sector de las TIC y Software aporta importantes recursos al Producto Interno Bruto (PIB) y generalmente ha presentado crecimientos superiores al promedio de la economía nacional. Según cifras del Departamento Nacional de Planeación de Colombia, entre el año 2004 y 2008 las telecomunicaciones aportaron cerca de 6 puntos al PIB y el crecimiento del sector estuvo alrededor del 4.5% cuando el crecimiento económico del país estuvo en 3.5% (ACIEM,

2008). A pesar de esto, la industria colombiana en TIC es poco especializada, orientada al mercado doméstico y enfocada principalmente en comercialización y soporte, desarrollo de software a la medida y consultoría e integración de sistemas. Superando grandes brechas en la disponibilidad de recurso humano y madurez de la industria, Colombia podría convertirse en un jugador relevante en TIC gracias a su ventaja relativa en costos, infraestructura y ambiente de negocios (Mincomercio, 2008).

Por tanto, además de garantizar la conectividad e impulsar la renovación tecnológica del país, las TIC son y podrán ser aún más importantes como motor de la economía nacional, por lo cual es prioritario definir unas políticas estables que garanticen la viabilidad y el desarrollo de las empresas del sector en el corto, mediano y largo plazo.

Frente a este panorama, el rol de las entidades administrativas es el de apoyar la política sectorial mediante la adopción de medidas orientadas a promover la competencia, la inversión y la calidad en el sector TIC. En este sentido, resulta fundamental contextualizar el entorno en el cual se viene desarrollando el sector TIC a nivel regional, teniendo en cuenta los ámbitos académicos, empresariales y del Estado, con el fin de identificar las líneas estratégicas que actualmente y a nivel mundial convergen en la conformación de este sector y precisar los componentes respecto a los cuales la labor conductora de las entidades administrativas tendría impacto directo.

Indudablemente la rapidez y la dimensión de los cambios en las TIC y software, y de aquellos inducidos en diversos campos, se dan a una velocidad tal que hace necesario un proceso abierto de consulta a los diferentes actores del sector de forma que permita identificar escenarios posibles y deseables en el desarrollo de las TIC, software y demás áreas impactadas, estos escenarios resultantes servirán de base para el diseño y la generación de instrumentos y políticas conducentes a su consecución.

OBJETIVO GENERAL:

Proponer el programa de Ciencia Tecnología e Innovación en el área de TIC y Software para el departamento de Antioquia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir las líneas estratégicas para el área de TIC y Software.
- Priorizar los temas más relevantes identificados en la etapa de diagnóstico del sistema.
- Determinar las posiciones de los actores regionales frente a las temáticas priorizadas.
- Proponer los mecanismos y herramientas de política científico tecnológica para el área de TIC y Software.

ALCANCE

Definir los mecanismos y herramientas de políticas científico tecnológicas para el área de TIC y Software en las líneas definidas dentro del marco del plan de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Departamento de Antioquia

ACTIVIDADES

1. Construcción de árbol temático abarcando las líneas estratégicas para su posterior validación, apoyándose en mecanismos de vigilancia tecnológica (15/01/2011)
2. Determinación de áreas críticas por aplicación del método Delphi a dos rondas.
 - (Ronda 1: fecha envío 04/02/2011, fecha entrega 19/02/2011)
 - (Ronda 2: fecha envío 28/02/2011, fecha entrega 15/03/2011)
3. Talleres de validación con los actores involucrados.
 - 1° 22/02/2011, Workshop Artica
 - 2° 28-31/03/2011
4. Construcción de la propuesta de los mecanismos y herramientas de política científico-tecnológica para el área de TIC y software (11/04/2011 – 14/05/2011)

PRODUCTOS Y VERIFICABLES

PRODUCTO	VERIFICABLE
Agrupación de temáticas afines bajo ejes estratégicos.	Árbol Temático, archivo digital.
Áreas críticas priorizadas.	Árbol Temático validado por expertos, archivo digital.
Difusión entre actores de líneas críticas priorizadas y lineamientos del Plan para el sector.	Listado de temas priorizados. Actas de reuniones y talleres programados, archivos digitales.
Rondas Delphi.	Instrumento digital a aplicar. Formularios rondas Delphi diligenciados. Archivos digitales. Resumen ejecutivo de cada una las rondas, archivos digitales.
Socialización de resultados	Actas, memorias evento de socialización, archivos digitales
Temas estratégicos definidos para el sector de TIC y Software. Propuesta de políticas científico tecnológica en el área de TIC y Software	Informe digital según las directrices

BIBLIOGRAFÍA

ACIEM. (2008). Perspectivas para las Telecomunicaciones en Colombia. Bogotá: ACIEM.

Artica. (2009). <http://www.articacdt.com>. Recuperado el 30 de 01 de 2011, de <http://www.articacdt.com>

CRC. (2010). Análisis del sector TIC en Colombia: Evolución y Desafíos. Bogotá:

Comisión de Regulación de Comunicaciones - República de Colombia.

Intersoftware. (2008). Intersoftware. Recuperado el 31 de 01 de 2011, de <http://www.intersoftware.org.co>

Mincomercio. (2008). Desarrollando el sector de TI como uno de Clase Mundial. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Programa Midas.

MinTIC. (2009). Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Recuperado el 31 de 01 de 2011, de <http://www.mintic.gov.co>

RutaN. (2010). <http://www.rutanmedellin.org>. Recuperado el 30 de 01 de 2011, de <http://www.rutanmedellin.org>

Anexo B. Reporte MACTOR Sector Salud Antioquia

Mactor Report

PLAN CTI 2032 SALUD ANT



SUMMARY

I.	Actor presentation	184
1.	List of actors	184
2.	Actor description	184
II.	Objective presentation.....	187
1.	List of objectives	187
2.	Objective description	187
III.	Data input matrices	188
1.	Matrix of Direct Influences (MDI)	188
2.	Valued position matrix (2MAO)	189
IV.	Results of the study.....	189
1.	Direct and indirect influences	189
1.	Matrix of Direct and Indirect Influences (MDII).....	189
2.	Map of influences and dependences between actors.....	191
3.	Net scale of influences (NS)	191
4.	MDII competitiveness	192
5.	Matrix of Maxima Direct and Indirect Influences (MMDII)	199
6.	MMDII competitiveness	200
2.	Actors Objectives Relationship	206
1.	Order 1 relationship	206
2.	Order 2 relationship	207
3.	Order 3 relationship	209
3.	Convergence between actors	211
1.	Order 1 convergence	211
2.	Order 2 convergence	214
3.	Order 3 convergence	216
4.	Divergence between actors	218
1.	Order 1 divergence	218
2.	Order 2 divergence	221
3.	Order 3 Divergence.....	223
5.	Actor ambivalence	225
1.	Actor's ambivalence matrix	225
2.	Histogram of actor's ambivalence	226
6.	Net distance between objectives.....	227
1.	Map of net distances between objectives.....	227
2.	Graph of net distances between objectives	228
7.	Net distances between actors	229

1.	Map of net distances between actors	229
2.	Graph of net distances between actors.....	230

I. Actor presentation

1. List of actors

1. IPS (NIVELES 1-4) (IPS)
2. EPS (ASEGURADORAS) (EPS)
3. ASEGURADORAS DE RIESGOS PROFESIONALES (ARP)
4. CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN (GRUPINVEST)
5. UNIVERSIDADES (UNIV)
6. CONSEJOS TERRITORIALES DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD (CONSE)
7. ENTIDADES DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES DE SALUD (GOB)
8. INSTITUCIONES INDEPENDIENTES DE VIGILANCIA Y CONTROL (PERSONERIA, CONTRALORIA) (PERSOCONTR)
9. COMISIÓN DE REGULACIÓN EN SALUD (CRES)
10. INVIMA (INVIMA)
11. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD (INS)
12. ENTIDADES DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES EN DEPORTE (DEPORT)
13. GOBIERNO NACIONAL (MINPROT)
14. SECTOR FARMACEÚTICO (FARMA)
15. COMITÉ O ASOCIACIÓN DE USUARIOS (USUARIOS)
16. PROVEEDORES DE TECNOLOGÍAS (DIAGNÓSTICO Y TERAPEÚTICO) (PROVETECNO)
17. INSTITUCIONES FINANCIERAS Y OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN (FINANC)
18. COLCIENCIAS (COLCIENCIA)
19. ACTORES PRESTADORES DE SERVICIO COMPLEMENTARIOS AL SECTOR SALUD (SUPLESALUD)
20. TRASPORTES ESPECIALIZADOS, HOTELERIA Y SERVICIOS AFAMILIARES (AFAMILIARE)

1. Actor description

a. **IPS (NIVELES 1-4) (IPS)**

Description:

Instituto de prevención social.

b. **EPS (ASEGURADORAS) (EPS)**

Description:

Empresas aseguradoras de servicios en salud.

c. **ASEGURADORAS DE RIESGOS PROFESIONALES (ARP)**

Description:

Aseguradoras de riesgos profesionales se encargan de velar por los derechos del trabajador en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional.

d. **CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN (GRUPINVEST)**

Description:



En el sistema de innovación tienen como objetivo desarrollar actividades de investigación para apoyar el desarrollo técnico de algunos sectores productivos del país.

e. **UNIVERSIDADES (UNIV)**

Description:

Trabajan la formación de las ciencias, con el objetivo de desarrollar actividades de formación superior.

f. **CONSEJOS TERRITORIALES DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD (CONSE)**

Description:

Asesorar a las direcciones de salud de la respectiva jurisdicción en la formulación de planes, estrategias, programas y proyectos de salud, y en la orientación de los Sistemas Territoriales de Seguridad Social en Salud con las políticas establecidas.

g. **ENTIDADES DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES DE SALUD (GOB)**

Description:

En el sistema de innovación tiene como objetivo promover, planificar y regular.

h. **INSTITUCIONES INDEPENDIENTES DE VIGILANCIA Y CONTROL (PERSONERIA, CONTRALORIA) (PERSOCONTR)**

Description:

Trabaja por la defensa del orden jurídico, los derechos y las garantías fundamentales y el patrimonio público, para la guarda y promoción de los Derechos Humanos, la Protección del Interés Público, la Vigilancia de la Conducta Oficial y la intervención en la solución de conflictos entre los ciudadanos.

i. **COMISIÓN DE REGULACIÓN EN SALUD (CRES)**

Description:

Asume las funciones de regulación del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud. Su principal función es regular los parámetros técnicos del sistema: establecer el monto de la prima de seguros del sistema (UPC), el valor de las cuotas moderadoras y copagos, el contenido de los planes de beneficios (POS), incluyendo el listado de medicamentos, así como recomendar los proyectos de ley o decretos reglamentarios que sean necesarios.

j. **INVIMA (INVIMA)**

Description:

Garantizar la Salud Pública en Colombia, ejerciendo inspección, vigilancia y control sanitario de carácter técnico-científico sobre los asuntos de su competencia.



k. **INSTITUTO NACIONAL DE SALUD (INS)**

Description:

Ente responsable de la vigilancia y diagnóstico de enfermedades y factores de riesgo para la salud pública.

l. **ENTIDADES DEPARTAMENTALES Y MUNICIPALES EN DEPORTE (DEPORT)**

Description:

El objetivo de las entidades es promover, planificar y regular la salud y el bienestar.

m. **GOBIERNO NACIONAL (MINPROT)**

Description:

Ministerio de protección social

n. **SECTOR FARMACEÚTICO (FARMA)**

Description:

o. **SECTOR FARMACEÚTICO (FARMA)**

COMITÉ O ASOCIACIÓN DE USUARIOS (USUARIOS)

Description:

p. **COMITÉ O ASOCIACIÓN DE USUARIOS (USUARIOS)**

PROVEEDORES DE TECNOLOGÍAS (DIAGNÓSTICO Y TERAPEÚTICO) (PROVETECNO)

Description:

q. **PROVEEDORES DE TECNOLOGÍAS (DIAGNÓSTICO Y TERAPEÚTICO)**

INSTITUCIONES FINANCIERAS Y OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN (FINANC)

Description:

r. **INSTITUCIONES FINANCIERAS Y OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN**

COLCIENCIAS (COLCIENCIA)

Description:



s. **COLCIENCIAS**

ACTORES PRESTADORES DE SERVICIO COMPLEMENTARIOS AL SECTOR SALUD (SUPLESALUD)

Description:

t. **ACTORES PRESTADORES DE SERVICIO COMPLEMENTARIOS AL SECTOR SALUD**

TRASPORTES ESPECIALIZADOS, HOTELERIA Y SERVICIOS AFAMILIARES (AFAMILIARE)

Description:

Administración de servicios médicos especializados.

l. **Objective presentation**

1. List of objectives

1. SERVICIOS FARMACEÚTICOS Y DE DISPENSACIÓN (SERVFARM)
2. CLINICA BÁSICA (CLINIBASI)
3. CLINICA APLICADA (CLINIAPLIC)
4. SALUD PÚBLICA (SALUPUBLI)
5. AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLOGÍA (DIAG_IMAGE)
6. INFORMÁTICA BIOMÉDICA (BIOMEDICA)

2. Objective description

a. SERVICIOS FARMACEÚTICOS Y DE DISPENSACIÓN (SERVFARM)

Description:

SERVICIOS FARMACEÚTICOS Y DE DISPENSACIÓN

b. CLINICA BÁSICA (CLINIBASI)

Description:

CLINICA BÁSICA

c. CLINICA APLICADA (CLINIAPLIC)

Description:

CLINICA APLICADA

d. SALUD PÚBLICA (SALUPUBLI)

Description:



SALUD PÚBLICA

e. AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA (DIAG_IMAGE)**Description:**

AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA

f. INFORMÁTICA BIOMÉDICA (BIOMEDICA)**Description:**

INFORMÁTICA BIOMÉDICA

I. DATA INPUT MATRICES**1. Matrix of Direct Influences (MDI)**

The Matrix of Direct Influences (MDI) Actor X Actor created from the actors' strategies table, describes the direct influences actors have on each other.

MDI	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	3	2	4	4	1	3	2	3	4	4	1	4	4	1	1	4	4	1	4
EPS	3	0	3	2	1	1	2	2	2	2	0	2	3	2	0	2	3	2	3	3
ARP	4	2	0	4	4	1	4	3	4	4	4	1	4	3	1	1	4	3	1	4
GRUPINVEST	4	2	4	0	4	1	4	3	4	4	4	1	4	3	1	1	4	3	1	4
UNIV	3	1	3	4	0	1	3	2	3	4	4	1	4	2	1	1	4	2	1	4
CONSE	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	2	1	0	1
GOB	3	4	4	4	3	2	0	3	3	4	4	1	4	3	0	1	4	3	0	4
PERSOCONTR	2	1	3	3	2	1	3	0	3	4	3	1	4	2	0	1	4	2	0	4
CRES	3	4	4	4	3	1	3	3	0	4	4	1	4	2	0	1	4	2	0	4
INVIMA	4	4	4	4	4	1	4	3	4	0	4	1	4	3	0	1	4	3	0	4
INS	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	0	1	4	3	1	1	4	3	1	2
DEPORT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0	2	0	1	4
MINPROT	4	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	1	0	3	1	1	0	3	1	2
FARMA	3	1	2	3	1	1	2	1	1	2	2	0	3	0	1	0	3	0	1	3
USUARIOS	2	4	3	3	2	1	3	2	2	3	3	1	3	3	0	1	3	3	1	4
PROVETECNO	3	2	4	4	3	1	3	3	4	4	4	1	4	2	0	0	4	2	1	0
FINANC	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
COLCIENCIA	4	3	4	4	4	1	4	3	4	4	4	1	4	3	0	1	4	0	0	4
SUPLESALUD	3	2	4	4	3	1	3	3	4	4	4	1	4	2	0	1	4	2	0	0
AFAMILIARE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	0

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Influences are graded from 0 to 4 according to the importance of the actor's possible jeopardy:

- 0: No influence
- 1: Operating procedures
- 2: Projects
- 3: Missions
- 4: Existence

2. Valued position matrix (2MAO)

The matrix of valued positions Actor X Objective (2MAO) provides information on the actor's stance on each objective (pro, against, neutral or indifferent) and the hierarchy of its objectives.

2MAO	SERVARM	CLINIBASI	CLINIAPLIC	SALUPUBLI	DIAG_IMAGE	BIOMEDICA
IPS	4	2	4	-4	4	4
EPS	3	-1	2	-2	2	-2
ARP	1	2	3	4	2	1
GRUPINVEST	1	4	3	3	2	1
UNIV	0	4	4	4	4	2
CONSE	0	0	3	3	0	0
GOB	4	1	1	4	1	0
PERSOCONTR	3	0	3	4	3	0
CRES	4	0	3	2	3	1
INVIMA	4	3	3	2	4	4
INS	1	1	1	4	1	1
DEPORT	0	0	0	4	0	2
MINPROT	4	4	4	4	4	4
FARMA	4	4	4	-3	0	0
USUARIOS	1	1	1	1	0	0
PROVETECNO	2	0	3	4	4	4
FINANC	-4	-4	-4	-4	-4	-4
COLCIENCIA	3	4	2	2	1	1
SUPLESALUD	1	0	4	3	3	3
AFAMILIARE	0	0	3	2	0	0

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

The sign indicates whether the actor is likely to reach objective or not.

0: Objective has a bleak outcome

1: Objective jeopardises the actor's operating procedures (management, etc...) / is vital for its operating procedures

2: Objective jeopardises the success of the actor's projects / is vital for the success of its projects

3: Objective jeopardises the accomplishment of the actor's mission / is indispensable for its missions

4: Objective jeopardises the actor's existence / is indispensable for its existence

I. Results of the study

1. Direct and indirect influences

1. Matrix of Direct and Indirect Influences (MDII)

The MDII matrix determines the direct or indirect influences of order 2 between actors. The utility of this matrix is its more complete vision of the games of competitiveness (an actor can reduce the number of choices of another by influencing it through an intermediary actor). The "sum" operation used to calculate the MDII does not produce (in this new matrix) the same scale of intensities adopted to evaluate direct influences in MDI. Despite this, values in MDII are a good indicator of the importance of direct and indirect influences actors have on each other. Two indicators are calculated from the MDII:

- The degree of direct and indirect influence of each actor (I_i, by summing rows).

- The degree of direct and indirect dependence of each actor (Di, by summing columns).

MDII	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS
IPS	46	39	44	45	42	19	43	36	42	44	44
EPS	34	31	31	33	31	17	32	30	31	32	32
ARP	46	41	45	49	43	19	45	37	44	48	48
GRUPINVEST	46	41	45	49	43	19	45	37	44	48	48
UNIV	42	38	40	41	40	19	41	35	40	41	41
CONSE	18	19	17	17	17	16	17	17	17	17	17
GOB	45	38	43	44	40	17	43	35	42	43	43
PERSOCONTR	37	34	36	36	35	17	36	33	35	36	36
CRES	43	37	42	42	39	17	42	34	41	42	42
INVIMA	45	39	44	47	41	17	43	35	42	46	46
INS	47	41	46	49	43	19	45	37	44	48	48
DEPORT	17	18	16	16	16	15	16	16	16	16	16
MINPROT	46	39	46	49	43	19	45	37	44	48	48
FARMA	26	26	24	25	25	16	25	24	25	25	25
USUARIOS	41	37	39	39	36	19	38	37	37	38	38
PROVETECNO	44	38	44	45	41	17	44	36	44	45	45
FINANC	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
COLCIENCIA	46	39	45	48	42	17	44	35	43	47	47
SUPLESALUD	44	38	44	45	41	17	44	36	44	45	45
AFAMILIARE	22	23	21	21	21	18	21	21	21	21	21
Di	693	629	671	695	642	321	670	579	659	688	686

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

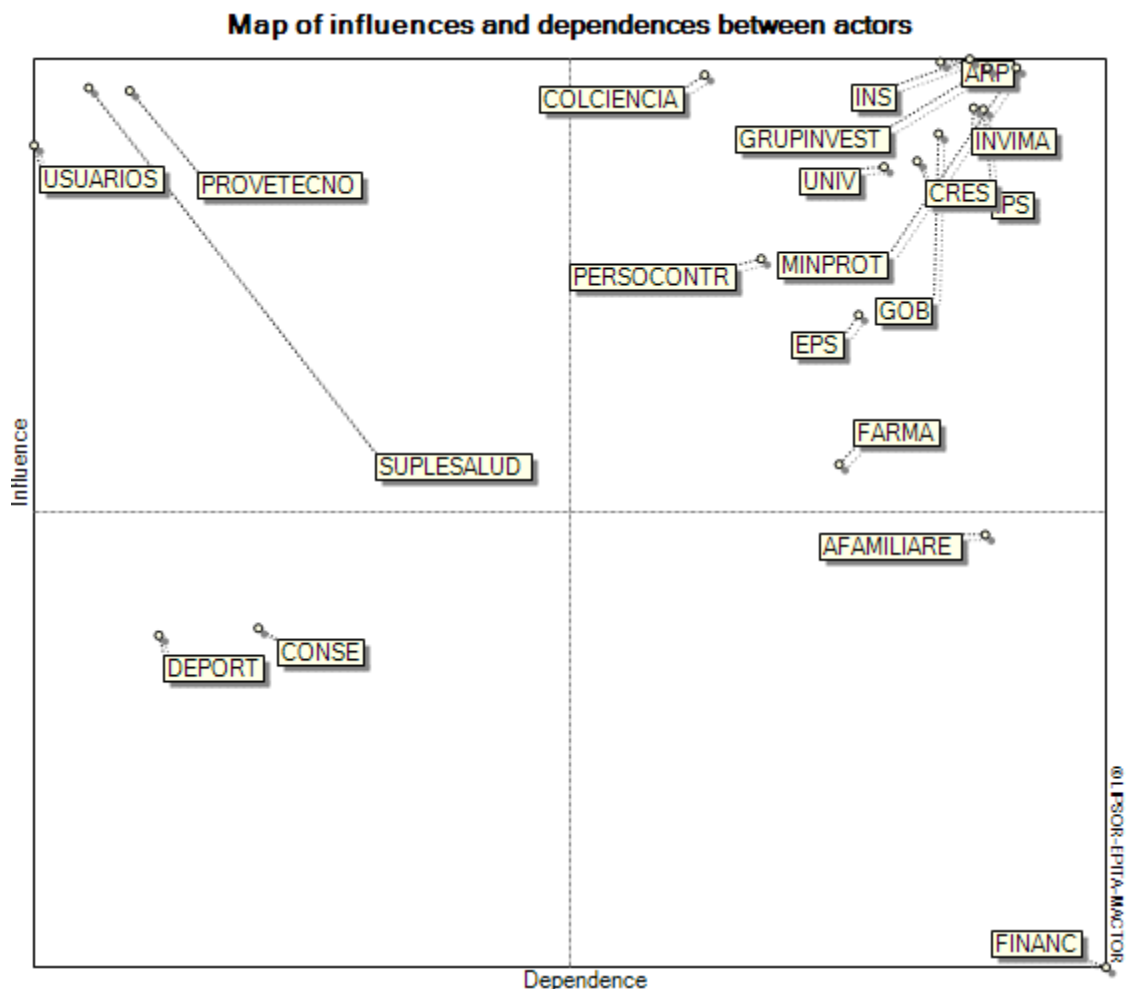
MDII	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE	II
IPS	16	46	39	12	15	46	35	14	43	664
EPS	15	34	34	11	15	34	30	12	33	521
ARP	16	50	39	12	15	50	35	14	46	697
GRUPINVEST	16	50	39	12	15	50	35	14	46	693
UNIV	16	42	36	11	15	42	33	13	38	624
CONSE	14	17	17	10	13	17	15	11	16	303
GOB	14	46	37	12	13	46	33	13	43	647
PERSOCONTR	14	37	33	11	13	37	30	12	35	560
CRES	14	43	36	12	13	43	33	13	41	628
INVIMA	14	48	38	12	13	48	34	13	46	665
INS	16	50	40	12	15	50	36	14	47	699
DEPORT	14	17	17	10	14	17	16	11	18	298
MINPROT	16	50	39	12	15	50	36	14	47	693
FARMA	14	26	26	10	14	26	25	11	25	417
USUARIOS	16	40	40	12	15	40	36	14	39	639
PROVETECNO	14	45	36	10	13	45	33	11	40	677
FINANC	1	4	4	4	1	4	3	4	4	67
COLCIENCIA	14	49	38	12	13	49	34	13	47	688
SUPLESALUD	14	45	36	10	13	45	33	11	40	679
AFAMILIARE	16	21	21	11	15	21	19	13	18	368
Di	270	710	619	206	255	756	550	234	694	11227

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

Values represent direct and indirect influences between actors:
The higher the value, the more influence the actor has on the other.

2. Map of influences and dependences between actors

Map of influence and dependence between actors is a graphic representation of actors' positions with respect to influences and dependences (direct or indirect: Di and Ii) between each other. Positions are calculated automatically by the Mactor software.



3. Net scale of influences (NS)

The net scale of direct and indirect influences measures, for every couple of actors, the distance between the direct and indirect influence. Each actor exerts (receives) direct and indirect influences of order 2 (from) each actor. The net influence scale will indicate for each couple of actors the surplus influence either exerted or received. If the scale is positive (+ sign), actor i (rows of NS matrix) has more direct and indirect influence on actor j (columns of NS matrix) than it receives from this actor. This is the opposite when the scale has a negative (-) sign. The next step is to calculate for each actor the total difference of direct and indirect influences by adding up the net influence scales on the rest of the actors.

Values are relative whole numbers:

The (+) sign indicates the actor exerts more influence than it receives.

The (-) sign indicates the actor exerts less influence than it receives.

4. MDII competitiveness

a. MDII competitiveness vector

The Matrix of Direct and Indirect Influences (MDII) provides two types of useful information:

- The direct and indirect influences actor i has on actor j (MDII) $_{ij}$ where $i \neq j$ and are equivalent, by definition, to the direct and indirect dependence actor j has with respect to actor i .

- The indirect influences actor i has on itself coming through an intermediary actor. This is called retroaction (MDII) $_{ii}$. When an actor is more competitive so will be its influence, but its dependence and retroaction will be quite weak. It is foolish to think that only the actor's influence measures its competitiveness. An actor can be very influential, be also very dependent and at the same time be very retroactive: this would result in a weak competitiveness. However, an actor being moderately influential, and having no dependence or retroaction will be very competitive.

	Σ
IPS	1.07
EPS	0.79
ARP	1.18
GRUPINVEST	1.14
UNIV	1.02
CONSE	0.49
GOB	1.05
PERSOCONTR	0.92
CRES	1.01
INVIMA	1.08
INS	1.16
DEPORT	0.53
MINPROT	1.12
FARMA	0.56
USUARIOS	1.68
PROVETECNO	1.71
FINANC	0.02
COLCIENCIA	1.29
SUPLESALUD	1.76
AFAMILIARE	0.43

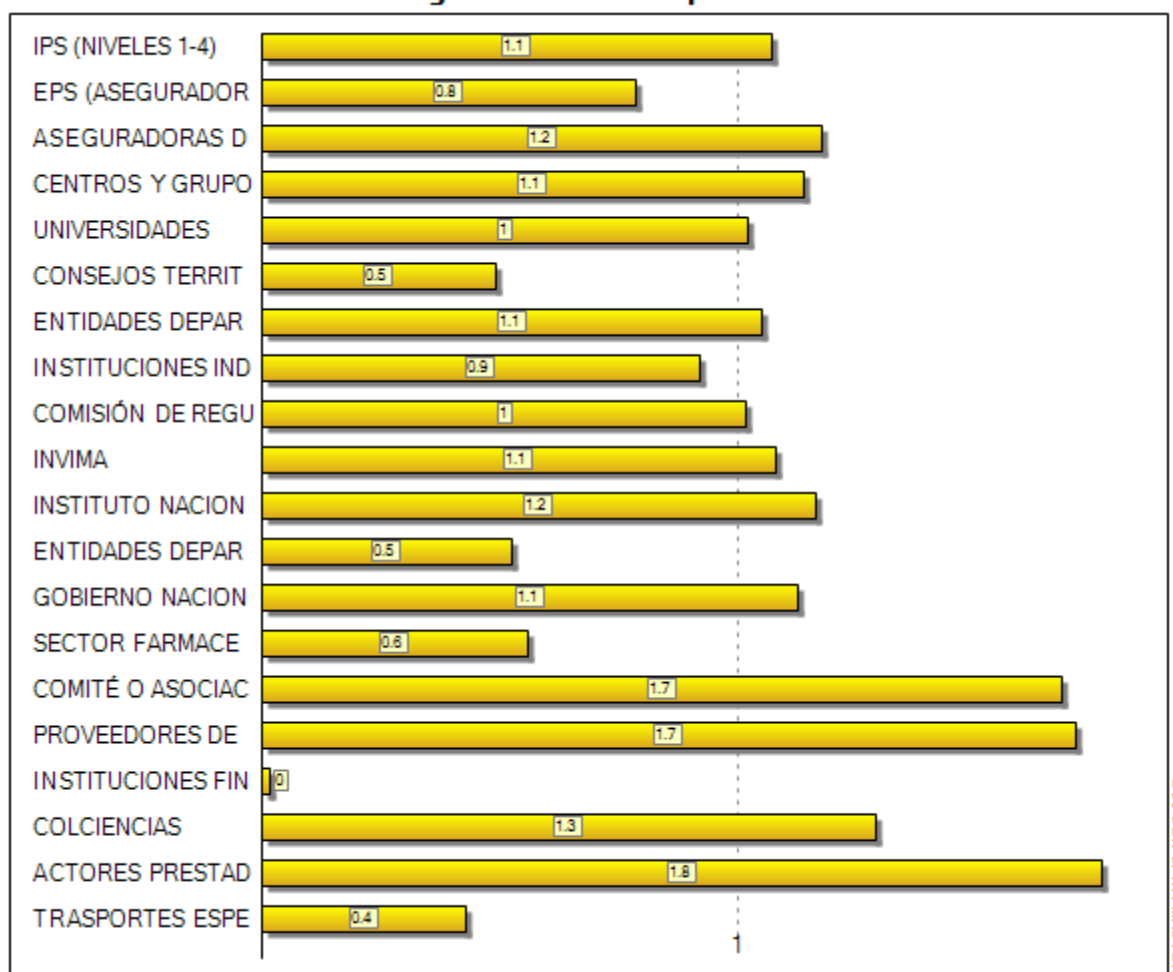
© LIPSOR-EPTA-MACTOR

R_i^* is the competitiveness of actor i considering its max: influences; direct and indirect dependence; and feedback.

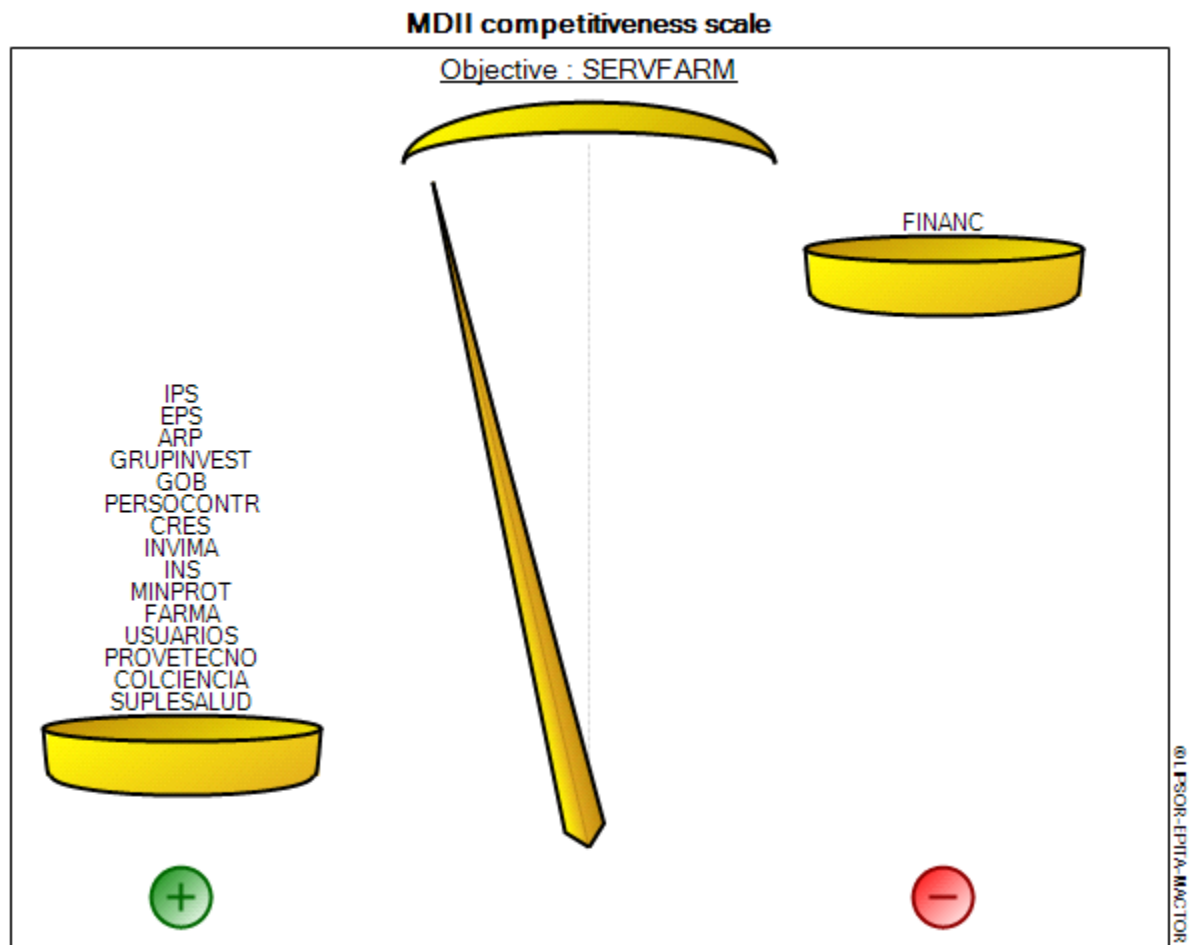
b. Histogram of MDII's competitiveness

The MDII competitiveness histogram is created from the MDII competitiveness vector.

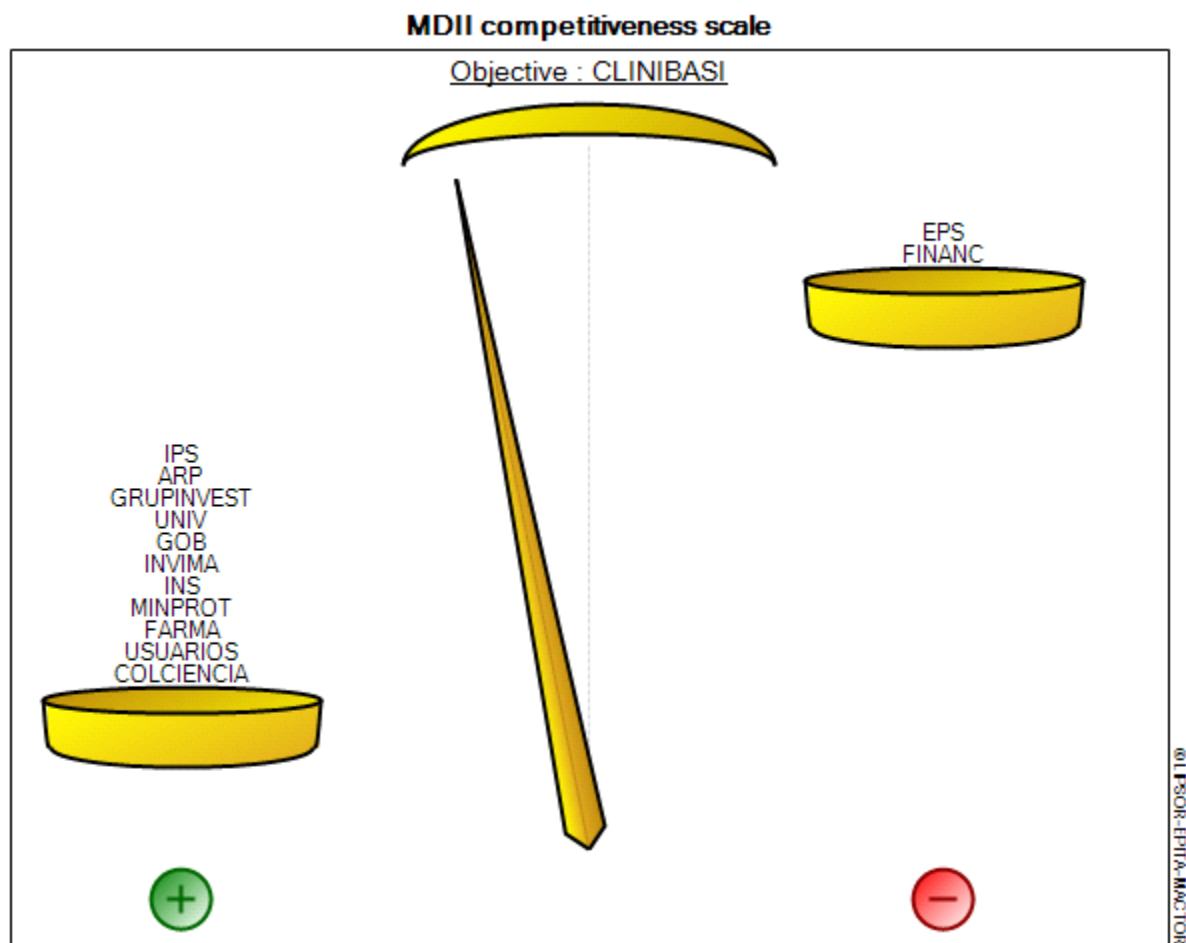
Histogram of MDII's competitiveness



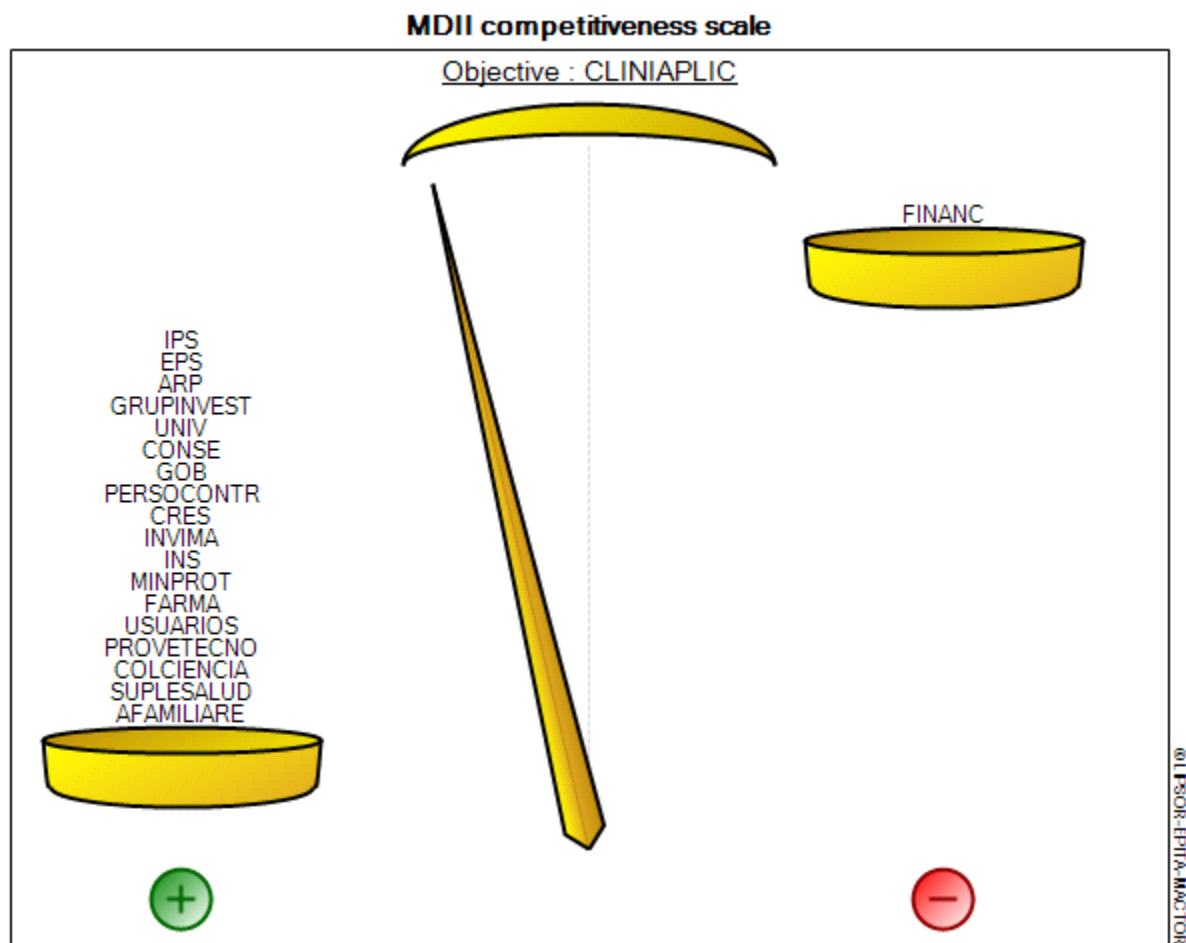
MDII competitiveness scale - Objective : SERVICIOS FARMACEÚTICOS Y DE DISPENSACIÓN



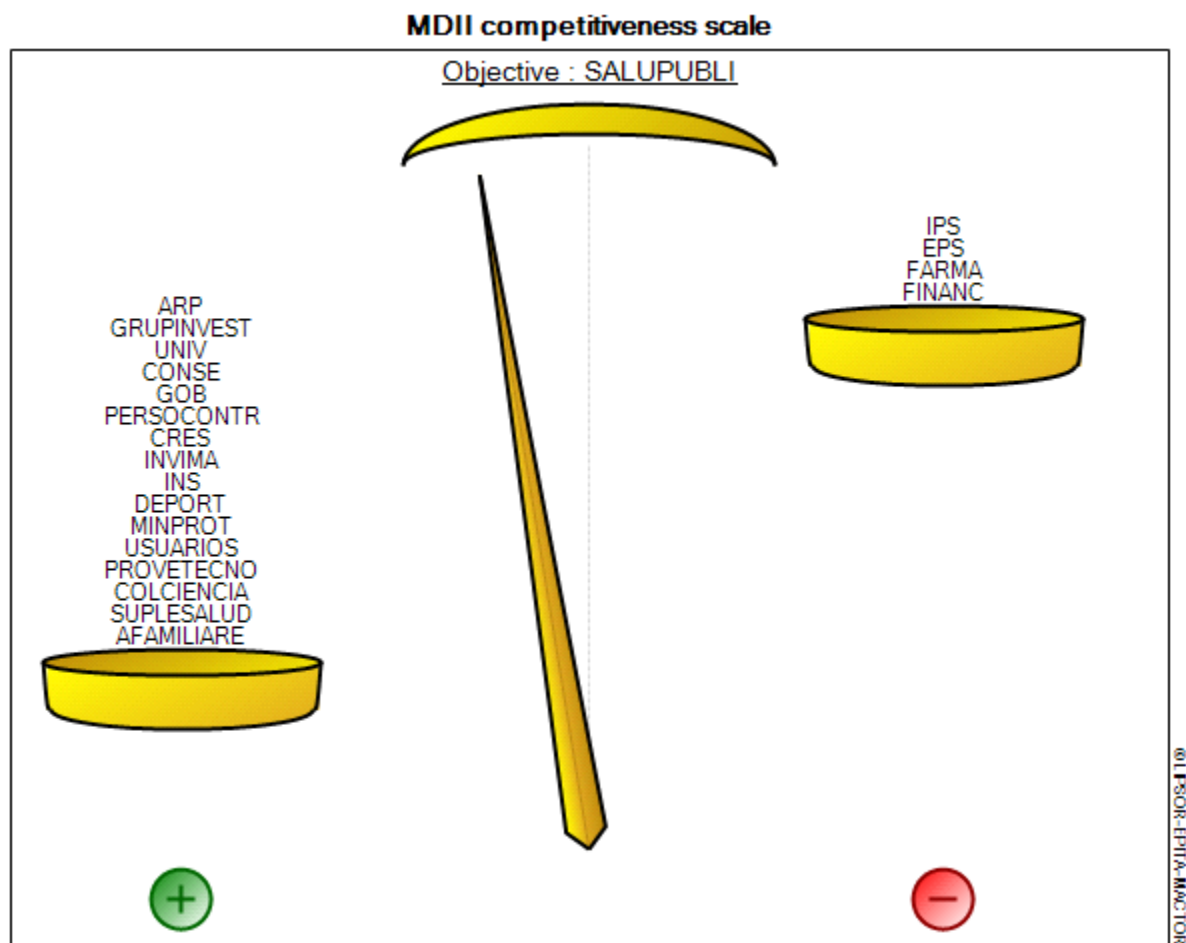
MDII competitiveness scale - Objective : CLINICA BÁSICA



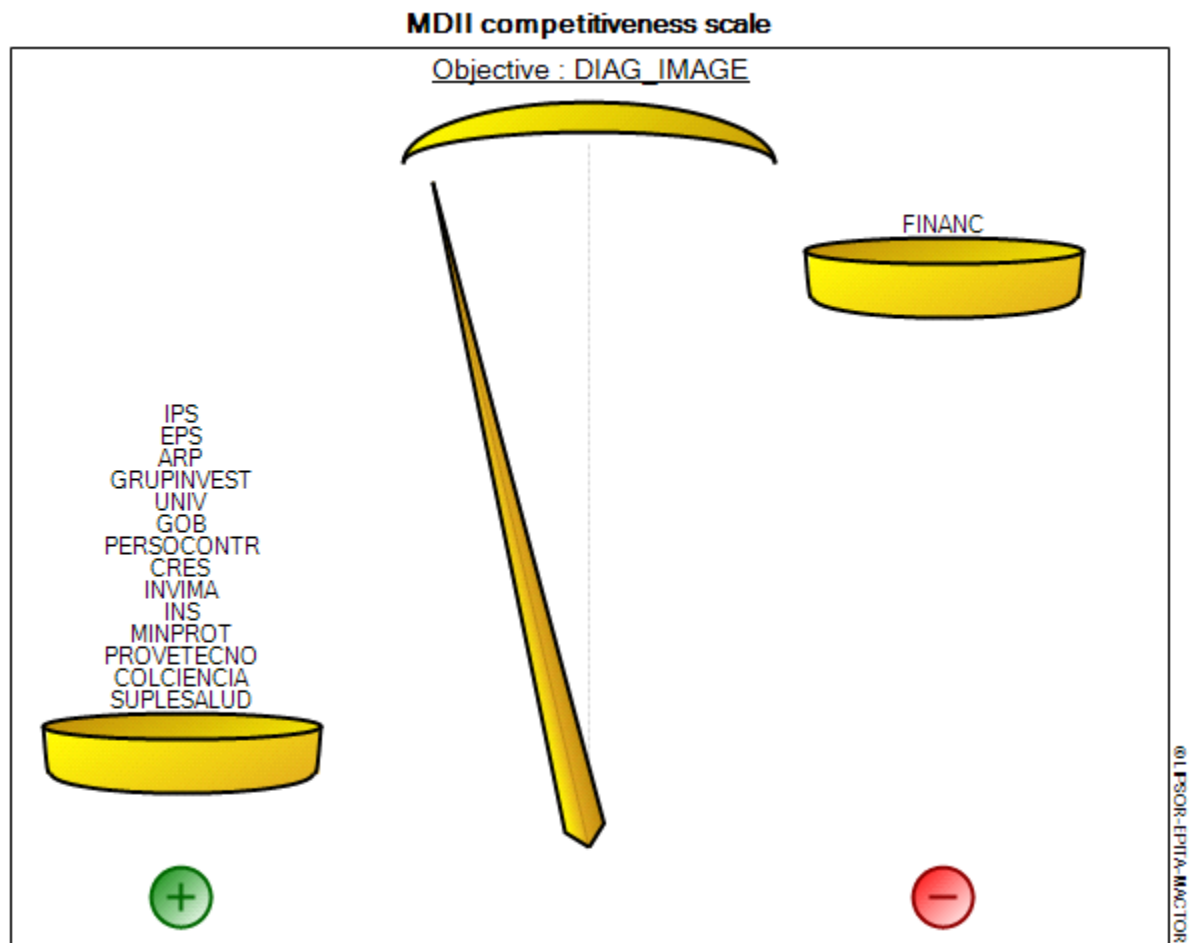
MDII competitiveness scale - Objective : CLINICA APLICADA



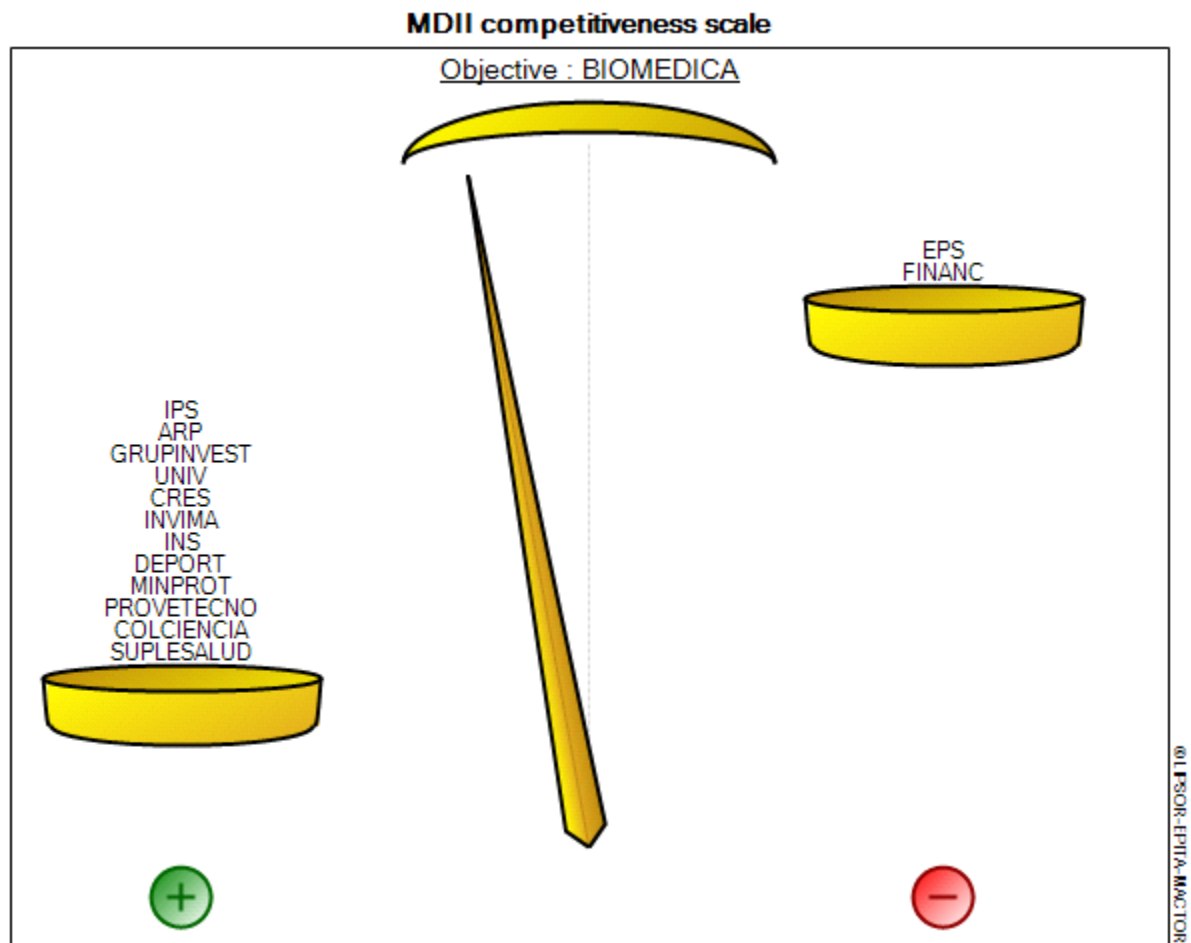
MDII competitiveness scale - Objective : SALUD PÚBLICA



MDII competitiveness scale - Objective : AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLOGÍA



MDII competitiveness scale - Objective : INFORMÁTICA BIOMÉDICA



Matrix of Maxima Direct and Indirect Influences (MMDII)

The MMDII is employed to determine the maximum level of influence an actor can have on another, either directly or indirectly (through an intermediary actor). However, in the MDII matrix we lose the sense the simple meaning used to construct the scale of intensities (of direct influences in the MDI matrix), the MMDII conserves this scale. There are two interesting results given by the MMDII:

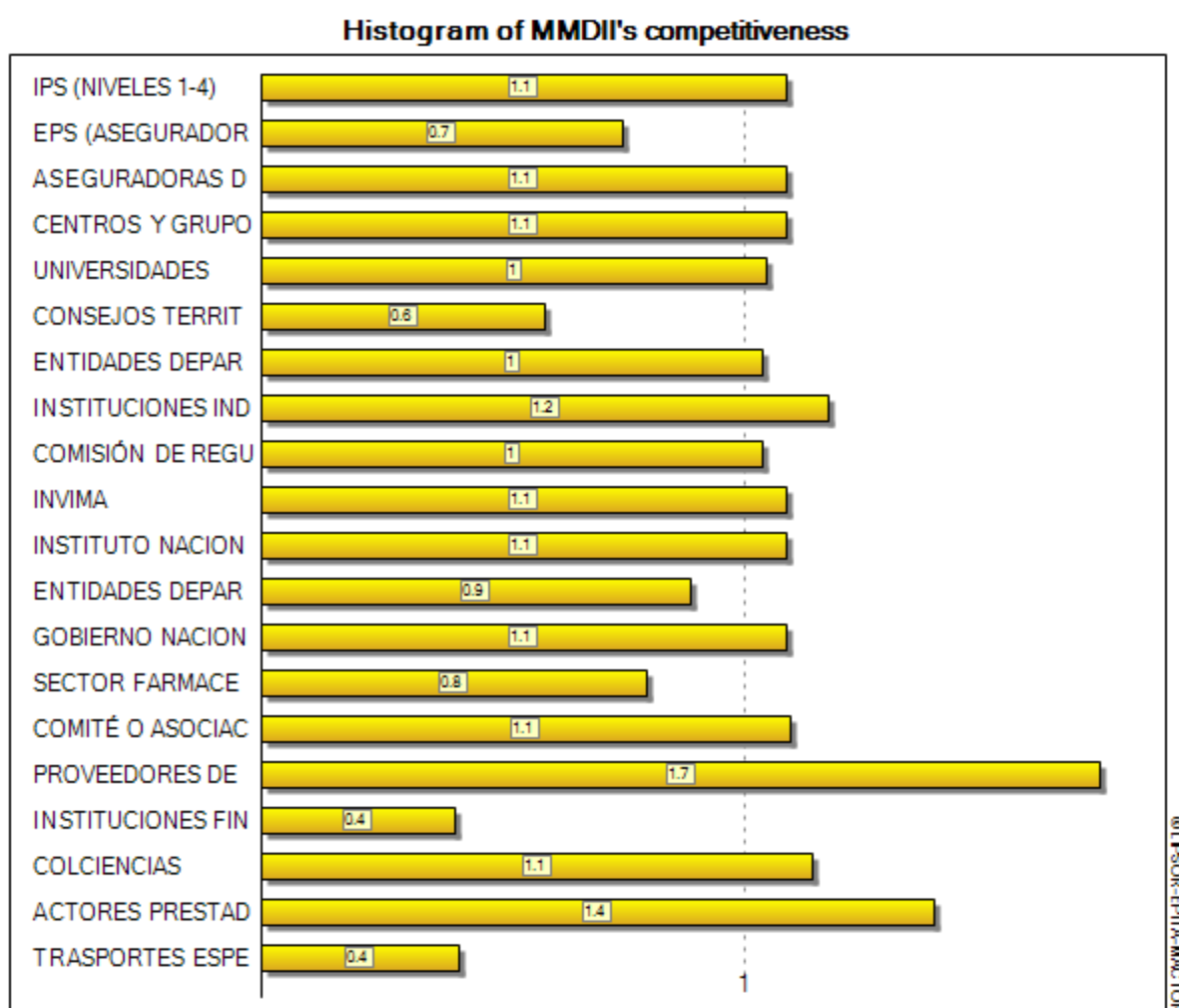
- The degree of direct and indirect influence maxima of every actor (IMAX_i) is calculated by adding the rows.
- The degree of direct and indirect dependence maxima of every actor (DMAX_i) is calculated by adding the columns.

Values represent maximum direct and indirect influences between actors:
The higher the value, the more influence the actor has on the other.

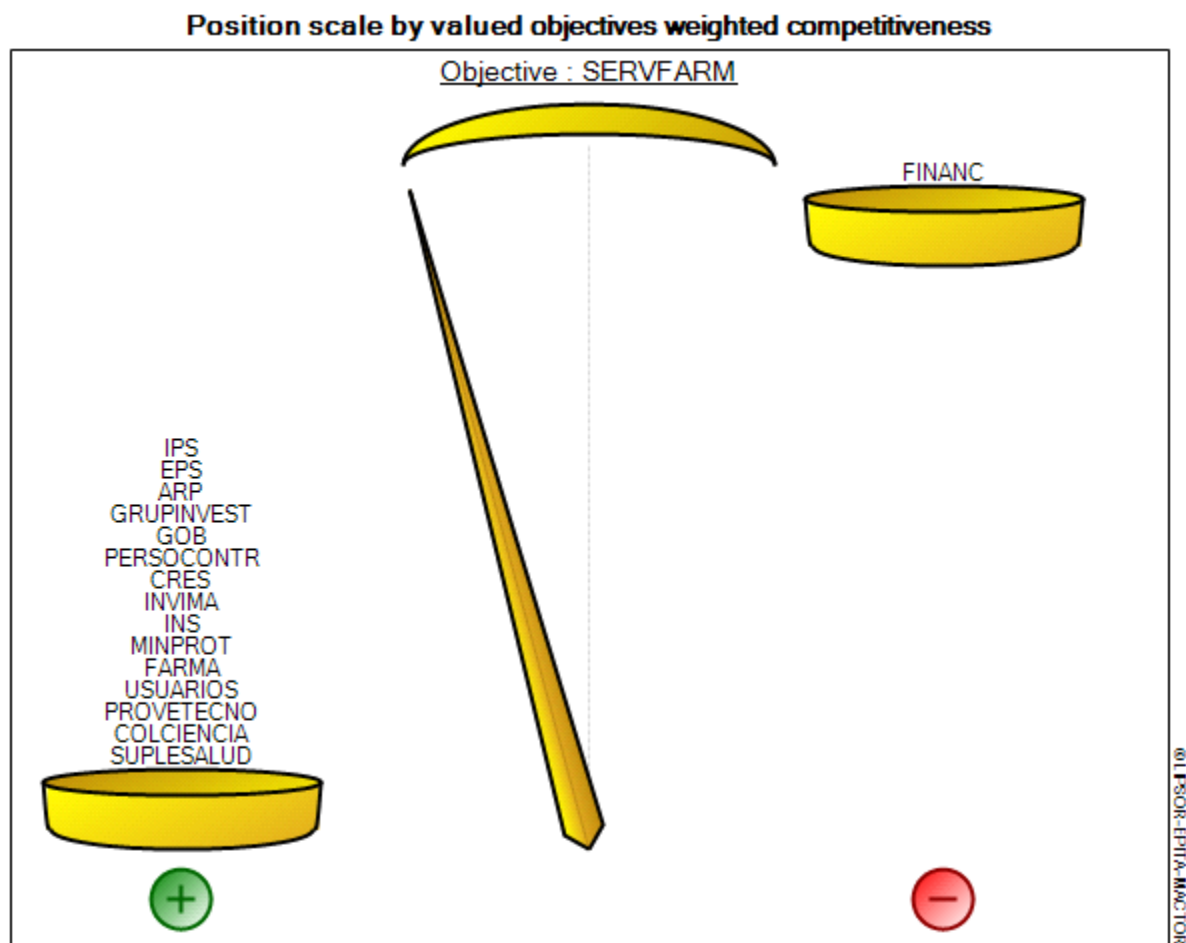
I. MMDII competitiveness

a. Histogram of MMDII's competitiveness

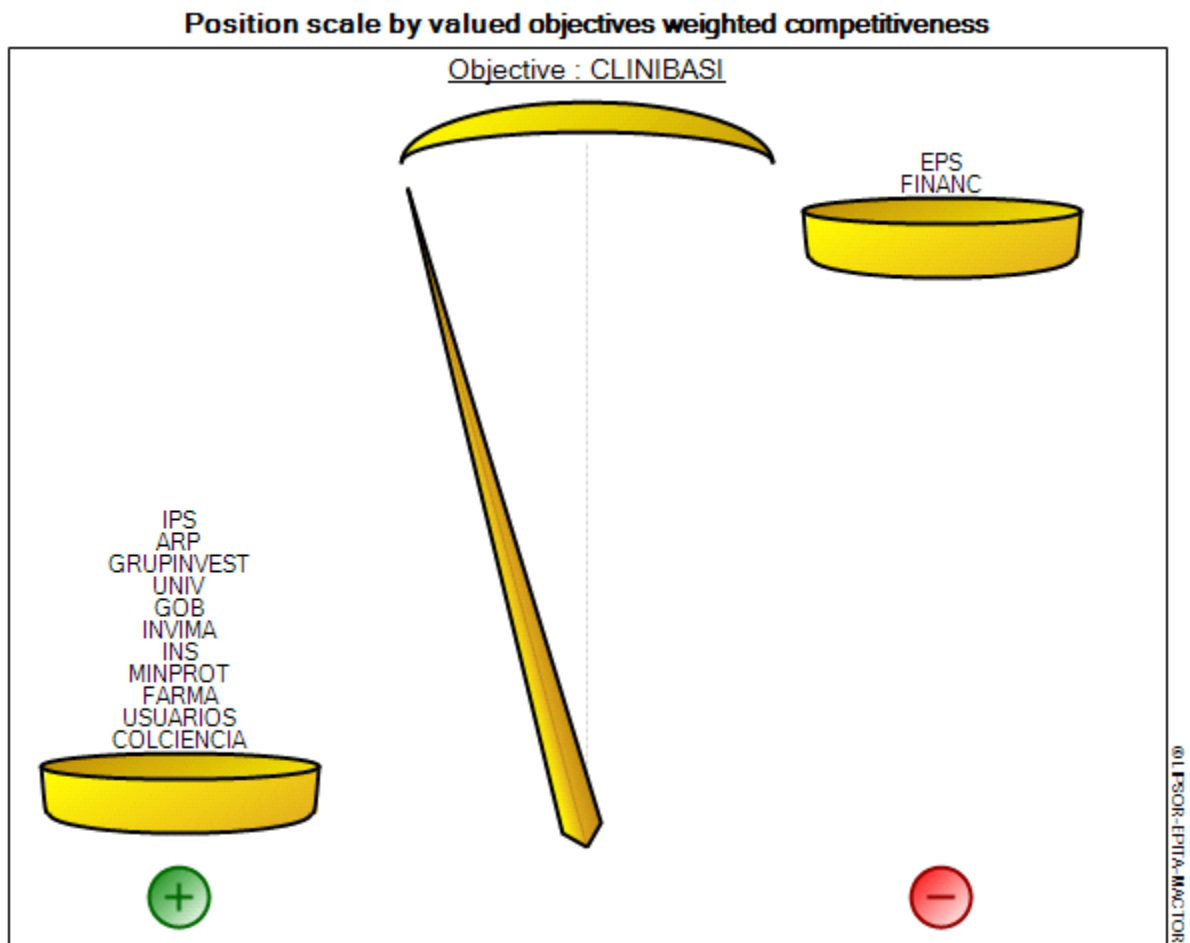
The MMDII competitiveness histogram is created from the MMDII competitiveness vector.



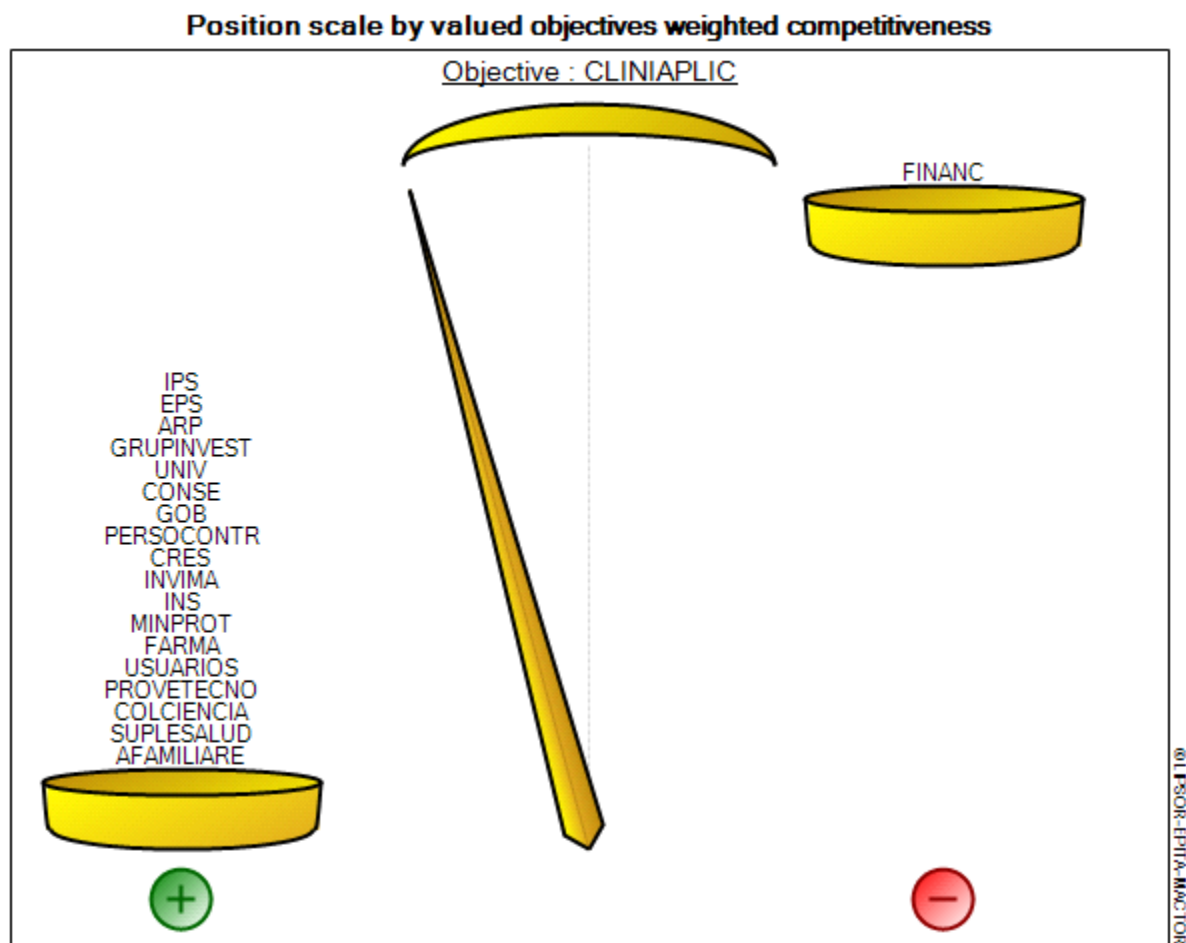
Position scale by valued objectives weighted competitiveness - Objective : SERVICIOS FARMACEÚTICOS Y DE DISPENSACIÓN



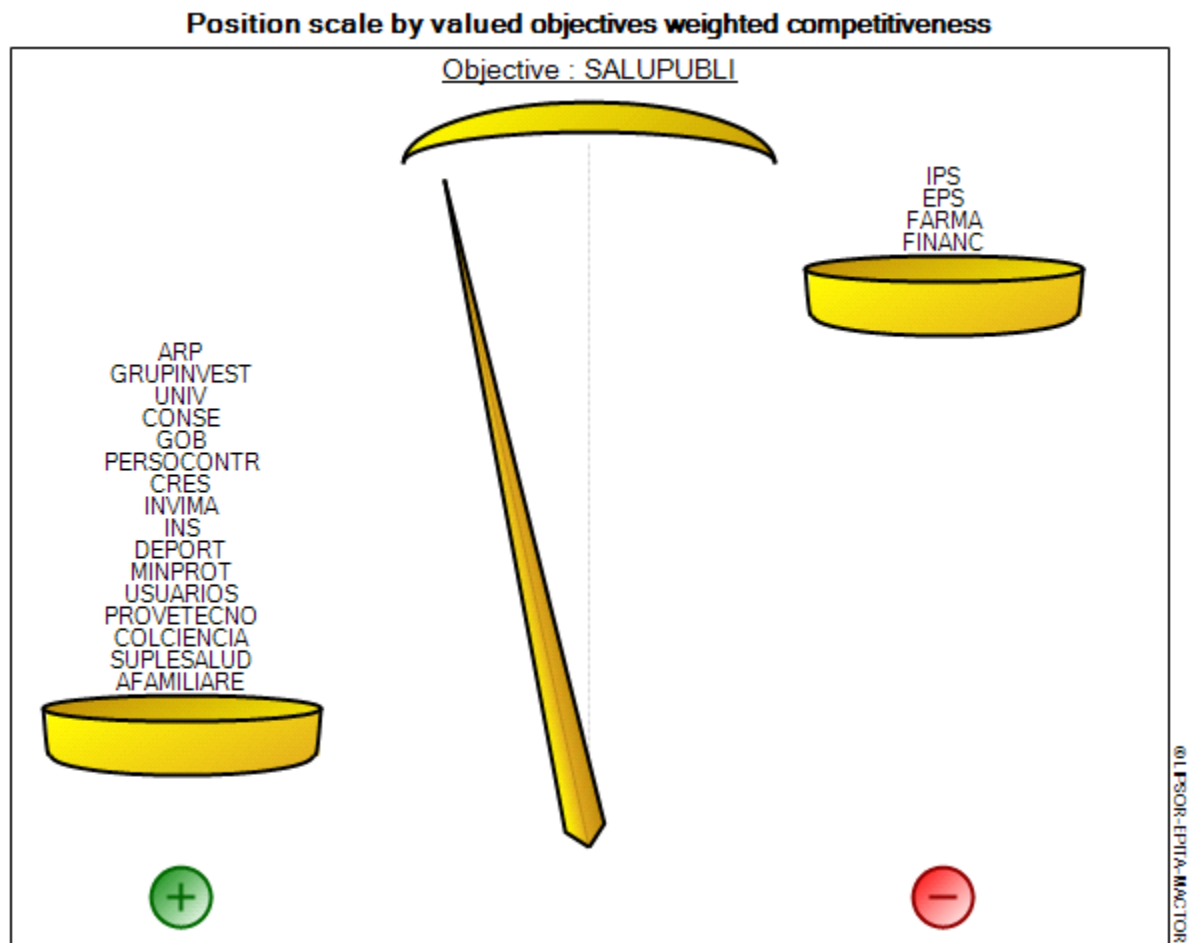
Position scale by valued objectives weighted competitiveness - Objective : CLINICA BÁSICA



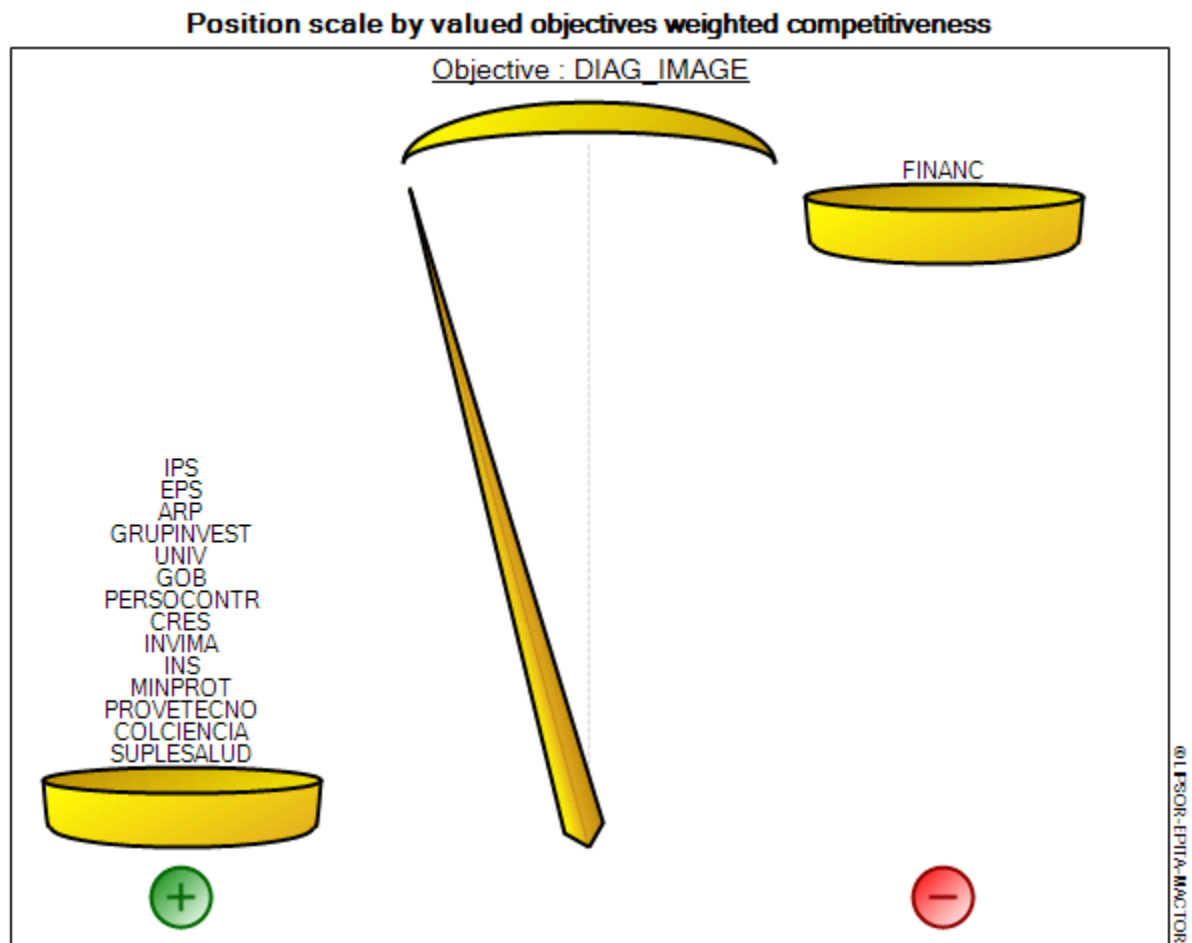
Position scale by valued objectives weighted competitiveness - Objective : CLINICA APLICADA



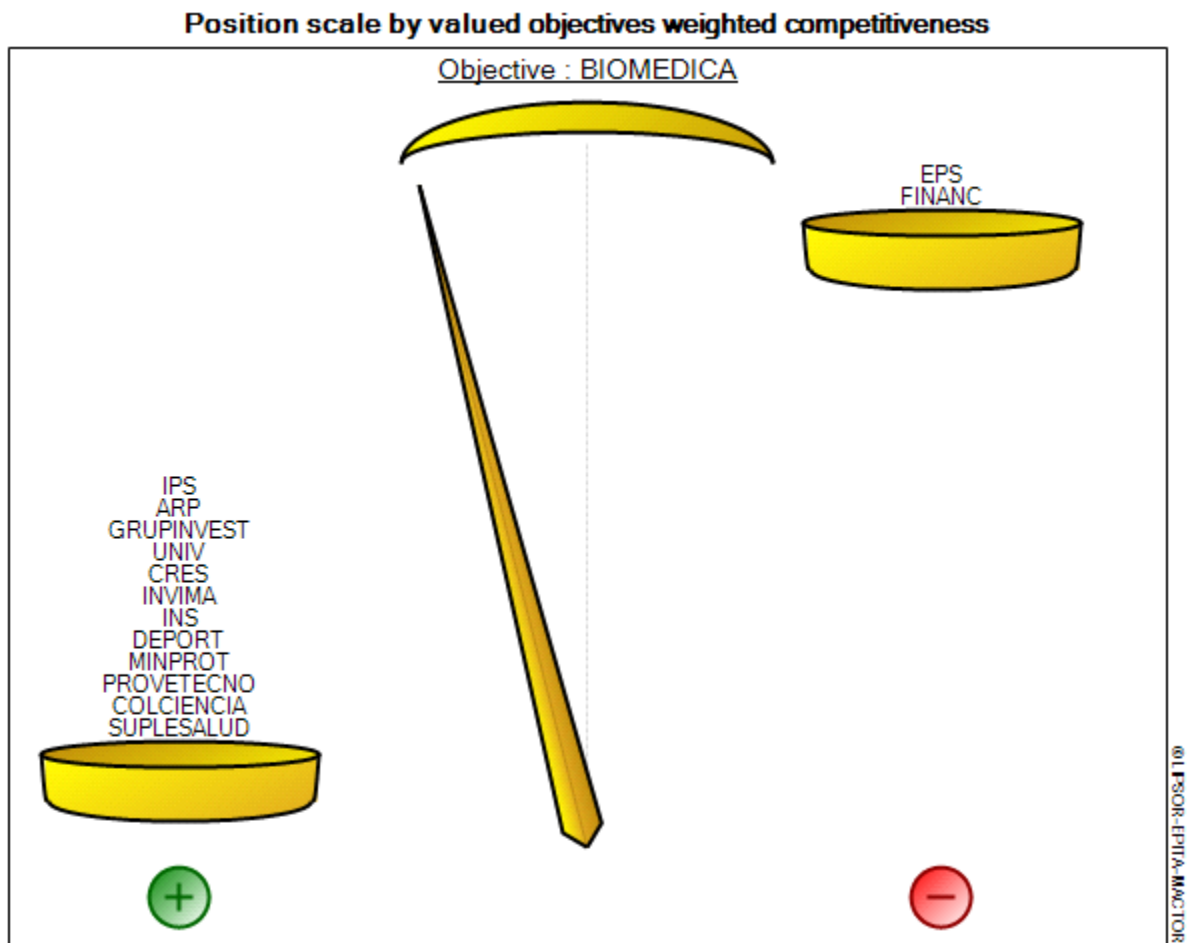
Position scale by valued objectives weighted competitiveness - Objective : SALUD PÚBLICA



Position scale by valued objectives weighted competitiveness - Objective : AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA



Position scale by valued objectives weighted competitiveness - Objective : INFORMÁTICA
BIOMÉDICA



I. Actors Objectives Relationship

1. Order 1 relationship

a. Simple position matrix (1MAO)

The simple position 1MAO matrix shows the valency of each actor with respect to every objective (likely, unlikely, neutral, or indifferent). This matrix, result of Mactor's phase 3, is not made up of the initial data entries. Mactor recalculates it from 2MAO.

1MAO	SERVARM	CLINIBASI	CLINIAPLIC	SALUPUBLI	DIAG_IMAGE	BIOMEDICA	Absolute sum
IPS	1	1	1	-1	1	1	6
EPS	1	-1	1	-1	1	-1	6
ARP	1	1	1	1	1	1	6
GRUPINVEST	1	1	1	1	1	1	6
UNIV	0	1	1	1	1	1	5
CONSE	0	0	1	1	0	0	2
GOB	1	1	1	1	1	0	5
PERSOCONTR	1	0	1	1	1	0	4
CRES	1	0	1	1	1	1	5
INVIMA	1	1	1	1	1	1	6
INS	1	1	1	1	1	1	6
DEPORT	0	0	0	1	0	1	2
MINPROT	1	1	1	1	1	1	6
FARMA	1	1	1	-1	0	0	4
USUARIOS	1	1	1	1	0	0	4
PROVETECNO	1	0	1	1	1	1	5
FINANC	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6
COLCIENCIA	1	1	1	1	1	1	6
SUPLESALUD	1	0	1	1	1	1	5
AFAMILIARE	0	0	1	1	0	0	2
Number of agreements	15	11	18	16	14	12	
Number of disagreements	-1	-2	-1	-4	-1	-2	
Number of positions	16	13	19	20	15	14	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

- 1: actor unlikely to achieve objective
- 0: Neutral position
- 1: actor likely to achieve objective

2. Order 2 relationship

a. Valued position matrix (2MAO)

The 2MAO matrix specifies the actor's position on each objective (pro, against, neutral or indifferent). This matrix is the initial information given by the user and also presents marginalities.

2MAO	SERVARM	CLINIBASI	CLINIAPLIC	SALUPUBLI	DIAG_IMAGE	BIOMEDICA
IPS	4	2	4	-4	4	4
EPS	3	-1	2	-2	2	-2
ARP	1	2	3	4	2	1
GRUPINVEST	1	4	3	3	2	1
UNIV	0	4	4	4	4	2
CONSE	0	0	3	3	0	0
GOB	4	1	1	4	1	0
PERSOCONTR	3	0	3	4	3	0
CRES	4	0	3	2	3	1
INVIMA	4	3	3	2	4	4
INS	1	1	1	4	1	1
DEPORT	0	0	0	4	0	2
MINPROT	4	4	4	4	4	4
FARMA	4	4	4	-3	0	0
USUARIOS	1	1	1	1	0	0
PROVETECNO	2	0	3	4	4	4
FINANC	-4	-4	-4	-4	-4	-4
COLCIENCIA	3	4	2	2	1	1
SUPLESALUD	1	0	4	3	3	3
AFAMILIARE	0	0	3	2	0	0

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

The sign indicates whether the actor is likely to reach objective or not.

0: Objective has a bleak outcome

1: Objective jeopardises the actor's operating procedures (management, etc...) / is vital for its operating procedures

2: Objective jeopardises the success of the actor's projects / is vital for the success of its projects

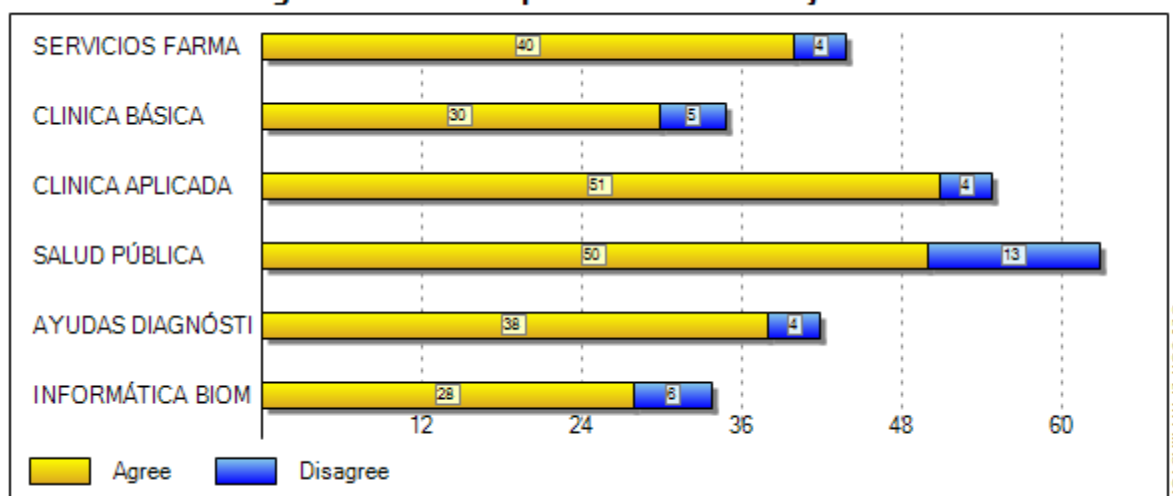
3: Objective jeopardises the accomplishment of the actor's mission / is indispensable for its missions

4: Objective jeopardises the actor's existence / is indispensable for its existence

a. Histogram of actor's implication towards its objectives 2MAO

This histogram is produced from the valued relationship matrix (order 2) between actors and objectives, 2MAO. It represents the actor's objectives mobilisation. The histogram is used to identify for each actor, the extent of its position with respect to the defined objectives, e.g. pro or against.

Histogram of actor's implication towards its objectives 2MAO



I. Order 3 relationship

a. Weighted valued position matrix (3MAO)

The weighted (with respect to competitiveness) valued position matrix (3MAO) describes each actor's position on every objective. This is taking into account its degree of opinion on every objective, its objective hierarchy and competitiveness between actors.

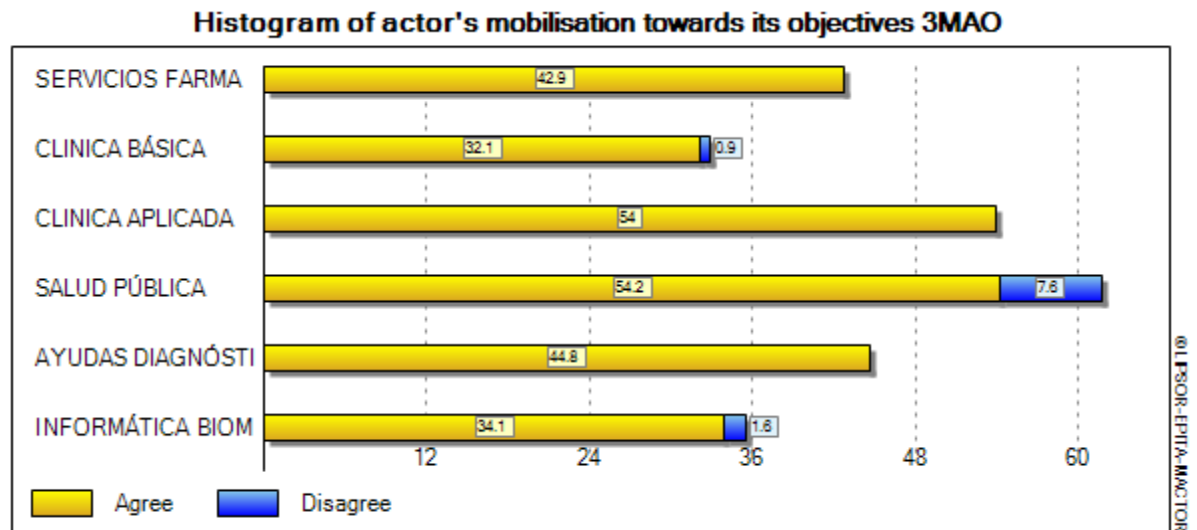
3MAO	SERVFARM	CLINIBASI	CLINIAPLIC	SALUPUBLI	DIAG_IMAGE	BIOMEDICA	Mobilisation
IPS	4.3	2.1	4.3	-4.3	4.3	4.3	23.6
EPS	2.4	-0.8	1.6	-1.6	1.6	-1.6	9.4
ARP	1.2	2.4	3.5	4.7	2.4	1.2	15.3
GRUPINVEST	1.1	4.6	3.4	3.4	2.3	1.1	15.9
UNIV	0.0	4.1	4.1	4.1	4.1	2.0	18.3
CONSE	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0	3.0
GOB	4.2	1.1	1.1	4.2	1.1	0.0	11.6
PERSOCONTR	2.8	0.0	2.8	3.7	2.8	0.0	11.9
CRES	4.1	0.0	3.0	2.0	3.0	1.0	13.2
INVIMA	4.3	3.2	3.2	2.2	4.3	4.3	21.5
INS	1.2	1.2	1.2	4.7	1.2	1.2	10.5
DEPORT	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	1.1	3.2
MINPROT	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	27.0
FARMA	2.2	2.2	2.2	-1.7	0.0	0.0	8.4
USUARIOS	1.7	1.7	1.7	1.7	0.0	0.0	6.7
PROVETECNO	3.4	0.0	5.1	6.8	6.8	6.8	29.0
FINANC	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.4
COLCIENCIA	3.9	5.1	2.6	2.6	1.3	1.3	16.7
SUPLESALUD	1.8	0.0	7.0	5.3	5.3	5.3	24.6
AFAMILIARE	0.0	0.0	1.3	0.9	0.0	0.0	2.1
Number of agreements	42.9	32.1	54.0	54.2	44.8	34.1	
Number of disagreements	-0.1	-0.9	-0.1	-7.6	-0.1	-1.6	
Degree of mobilisation	43.0	33.0	54.1	61.8	44.9	35.7	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Positive values represent the actor's mobilisation towards its objectives.
Negative values represent the rate of opposition.

Histogram of actor's mobilisation towards its objectives 3MAO

This histogram is produced from the valued relationship matrix (order 3) between actors and objectives, 3MAO. It represents the actions taken by actors towards objectives. The histogram is used to identify for each actor, the extent of its position with respect to the defined objectives, e.g. pro or against.



Weighted valued position matrix (3MAO)

3MAO	SERVARM	CLINIBASI	CLINIAPLIC	SALUPUBLI	DIAG_IMAGE	BIOMEDICA	Mobilisation
IPS	4.3	2.1	4.3	-4.3	4.3	4.3	23.6
EPS	2.4	-0.8	1.6	-1.6	1.6	-1.6	9.4
ARP	1.2	2.4	3.5	4.7	2.4	1.2	15.3
GRUPINVEST	1.1	4.6	3.4	3.4	2.3	1.1	15.9
UNIV	0.0	4.1	4.1	4.1	4.1	2.0	18.3
CONSE	0.0	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0	3.0
GOB	4.2	1.1	1.1	4.2	1.1	0.0	11.6
PERSOCONTR	2.8	0.0	2.8	3.7	2.8	0.0	11.9
CRES	4.1	0.0	3.0	2.0	3.0	1.0	13.2
INVIMA	4.3	3.2	3.2	2.2	4.3	4.3	21.5
INS	1.2	1.2	1.2	4.7	1.2	1.2	10.5
DEPORT	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	1.1	3.2
MINPROT	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	27.0
FARMA	2.2	2.2	2.2	-1.7	0.0	0.0	8.4
USUARIOS	1.7	1.7	1.7	1.7	0.0	0.0	6.7
PROVETECNO	3.4	0.0	5.1	6.8	6.8	6.8	29.0
FINANC	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.4
COLCIENCIA	3.9	5.1	2.6	2.6	1.3	1.3	16.7
SUPLESALUD	1.8	0.0	7.0	5.3	5.3	5.3	24.6
AFAMILIARE	0.0	0.0	1.3	0.9	0.0	0.0	2.1
Number of agreements	42.9	32.1	54.0	54.2	44.8	34.1	
Number of disagreements	-0.1	-0.9	-0.1	-7.6	-0.1	-1.6	
Degree of mobilisation	43.0	33.0	54.1	61.8	44.9	35.7	

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

Positive values represent the actor's mobilisation towards its objectives.
Negative values represent the rate of opposition.

1. Convergence between actors

1. Order 1 convergence

a. Convergence matrix (1CAA)

The Matrix of objectives convergences between actors or simple Convergences Actor X Actor (1CAA) identifies for a couple of actors the number of common positions they have on objectives (pro or against). This would identify the number of possible alliances. "Neutral" and "indifferent" positions (coded as "0") are not taken into consideration. This is a symmetrical matrix.

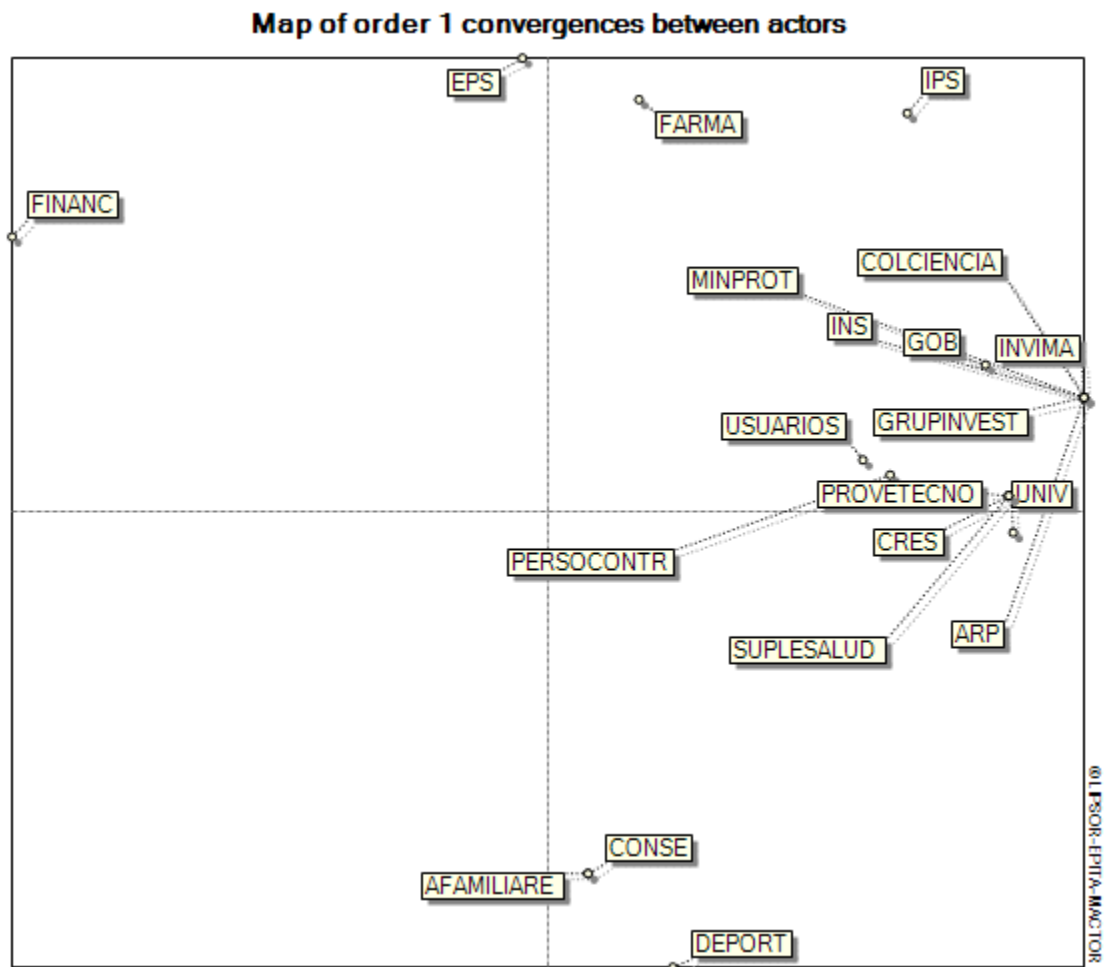
1CAA	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	4	5	5	4	1	4	3	4	5	5	1	5	4	3	4	1	5	4	1
EPS	4	0	3	3	2	1	3	3	3	3	3	0	3	3	2	3	3	3	3	1
ARP	5	3	0	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
GRUPINVEST	5	3	6	0	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
UNIV	4	2	5	5	0	2	4	3	4	5	5	2	5	2	3	4	0	5	4	2
CONSE	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	2
GOB	4	3	5	5	4	2	0	4	4	5	5	1	5	3	4	4	0	5	4	2
PERSOCONTR	3	3	4	4	3	2	4	0	4	4	4	1	4	2	3	4	0	4	4	2
CRES	4	3	5	5	4	2	4	4	0	5	5	2	5	2	3	5	0	5	5	2
INVIMA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	0	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
INS	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	0	2	6	3	4	5	0	6	5	2
DEPORT	1	0	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	2	0	1	2	0	2	2	1
MINPROT	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	0	3	4	5	0	6	5	2
FARMA	4	3	3	3	2	1	3	2	2	3	3	0	3	0	3	2	1	3	2	1
USUARIOS	3	2	4	4	3	2	4	3	3	4	4	1	4	3	0	3	0	4	3	2
PROVETECNO	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	0	0	5	5	2
FINANC	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
COLCIENCIA	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	0	5	2
SUPLESALUD	4	3	5	5	4	2	4	4	5	5	5	2	5	2	3	5	0	5	0	2
AFAMILIARE	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	0	2	2	0
Number of convergences	68	49	80	80	66	32	69	59	70	80	80	26	80	44	56	70	5	80	70	32

© LIPSOR-EPTA-MACTOR

The values represent the degree of convergence: the higher the intensity, the more actors have common interests

b. Map of order 1 convergences between actors

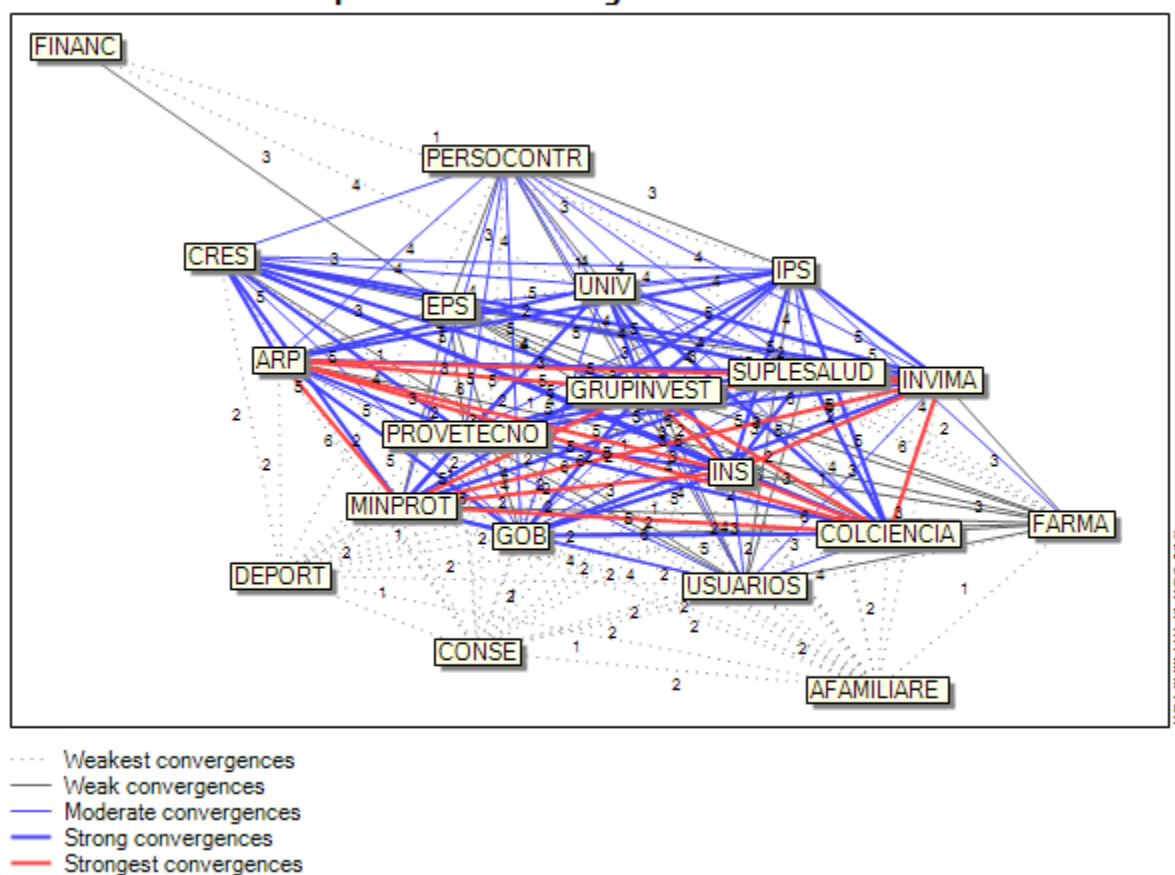
The map of convergences between actors maps the actors with respect to their convergences (data in matrices 1CAA, 2CAA, 3CAA). That is, the closer actors are to each other, the more their convergence is intense. This map is used to create a graph of actors' convergences.



c. **Graph of order 1 convergences between actors**

The graph of convergences between actors maps the actors with respect to their convergences (data in matrices 1CAA, 2CAA, 3CAA). That is, the closer actors are to each other, the more their convergence is intense.

Graph of order 1 convergences between actors



2. Order 2 convergence

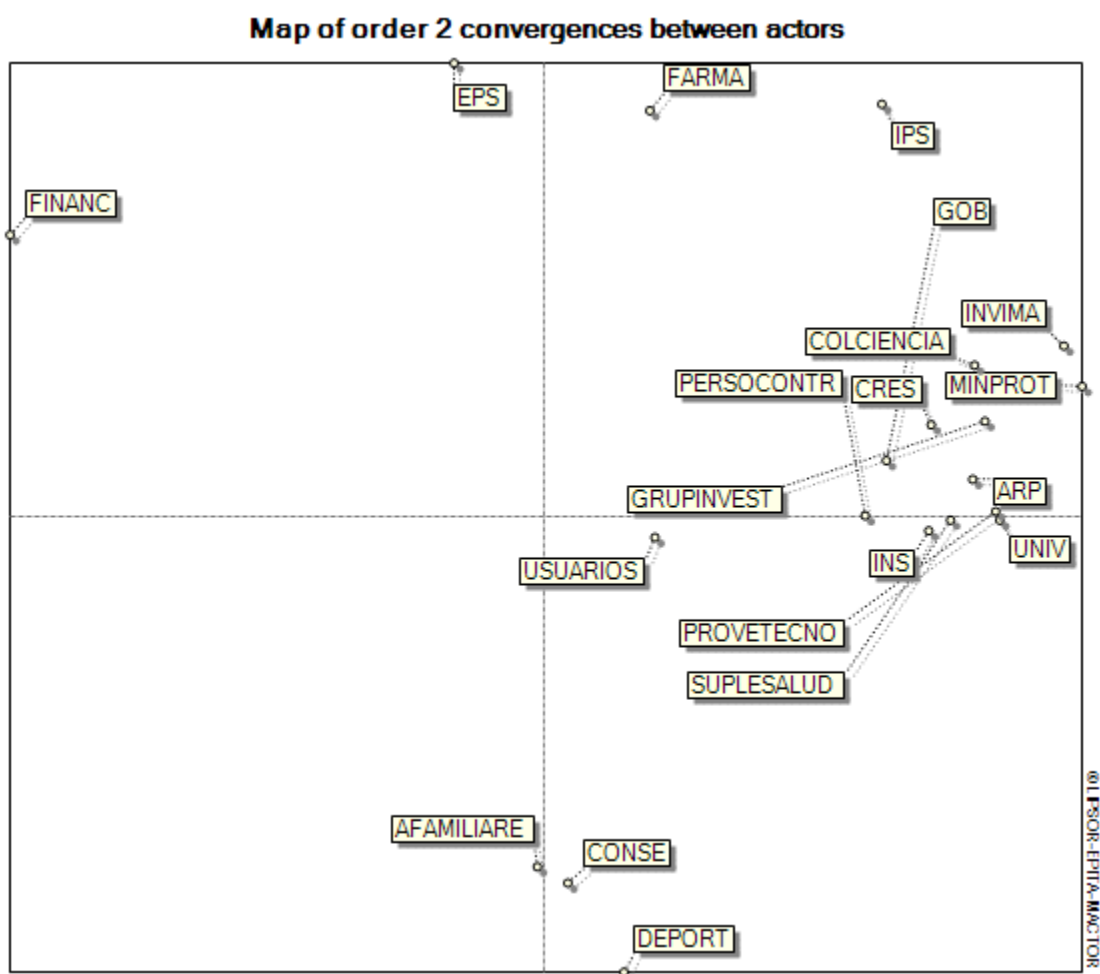
a. Valued convergence matrix (2CAA)

The valued convergence matrix or Valued Convergence Actors X Actors (2CAA) is related to the Matrix of valued positions Actors X Objectives (2MAO). This calculates the average convergence intensity between two actors, when these have the same degree (pro or against the objective). The values in this matrix do not measure the number of potential alliances (as in 1CAA), but the alliance intensity with the objectives hierarchy (preferences) of the couple of actors. This is a symmetrical matrix.

The values represent the degree of convergence: the higher the intensity, the more actors have common interests

b. Map of order 2 convergences between actors

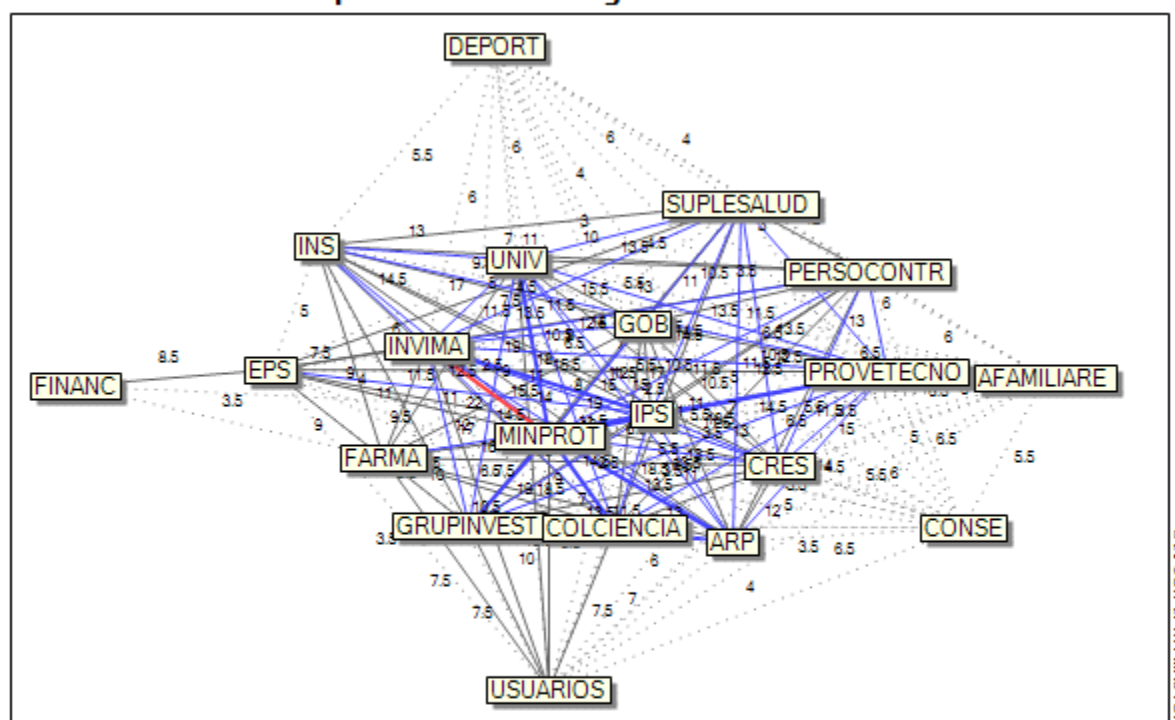
The map of convergences between actors maps the actors with respect to their convergences (data in matrices 1CAA, 2CAA, 3CAA). That is, the closer actors are to each other, the more their convergence is intense. This map is used to create a graph of actors' convergences.



c. Graph of order 2 convergences between actors

The graph of convergences between actors maps the actors with respect to their convergences (data in matrices 1CAA, 2CAA, 3CAA). That is, the closer actors are to each other, the more their convergence is intense.

Graph of order 2 convergences between actors



1. Order 3 convergence

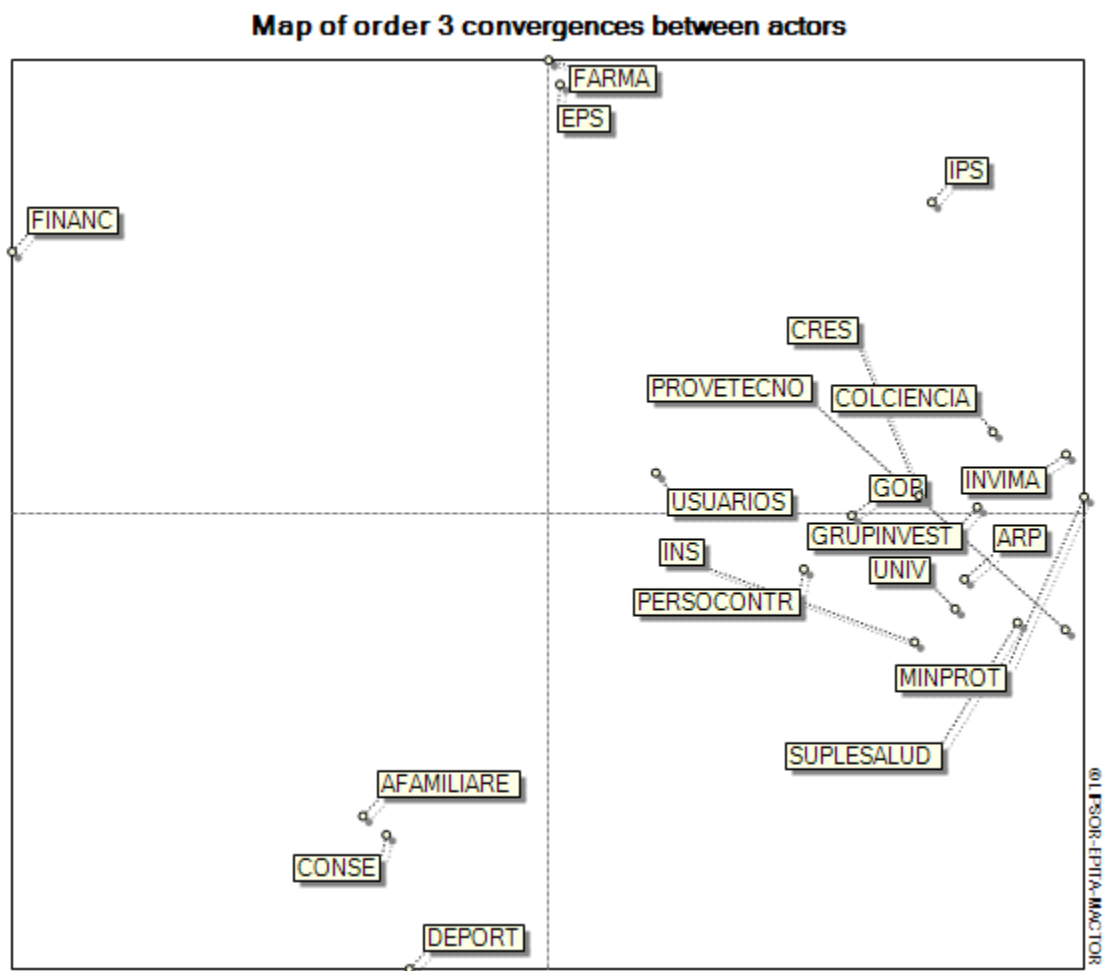
a. Weighted valued convergence matrix (3CAA)

The weighted valued matrix of convergences or weighted valued Convergences Actors X Actors (3CAA) is related to the weighted valued position matrix Actors X Objectives (3MAO). It identifies for a couple of actors the number of common positions they have on objectives (pro or against). This would identify the number of possible alliances also taking into account the actors' preferences in terms of objectives and their competitiveness. This is a symmetrical matrix.

The values represent the degree of convergence: the higher the intensity, the more actors have common interests

b. Map of order 3 convergences between actors

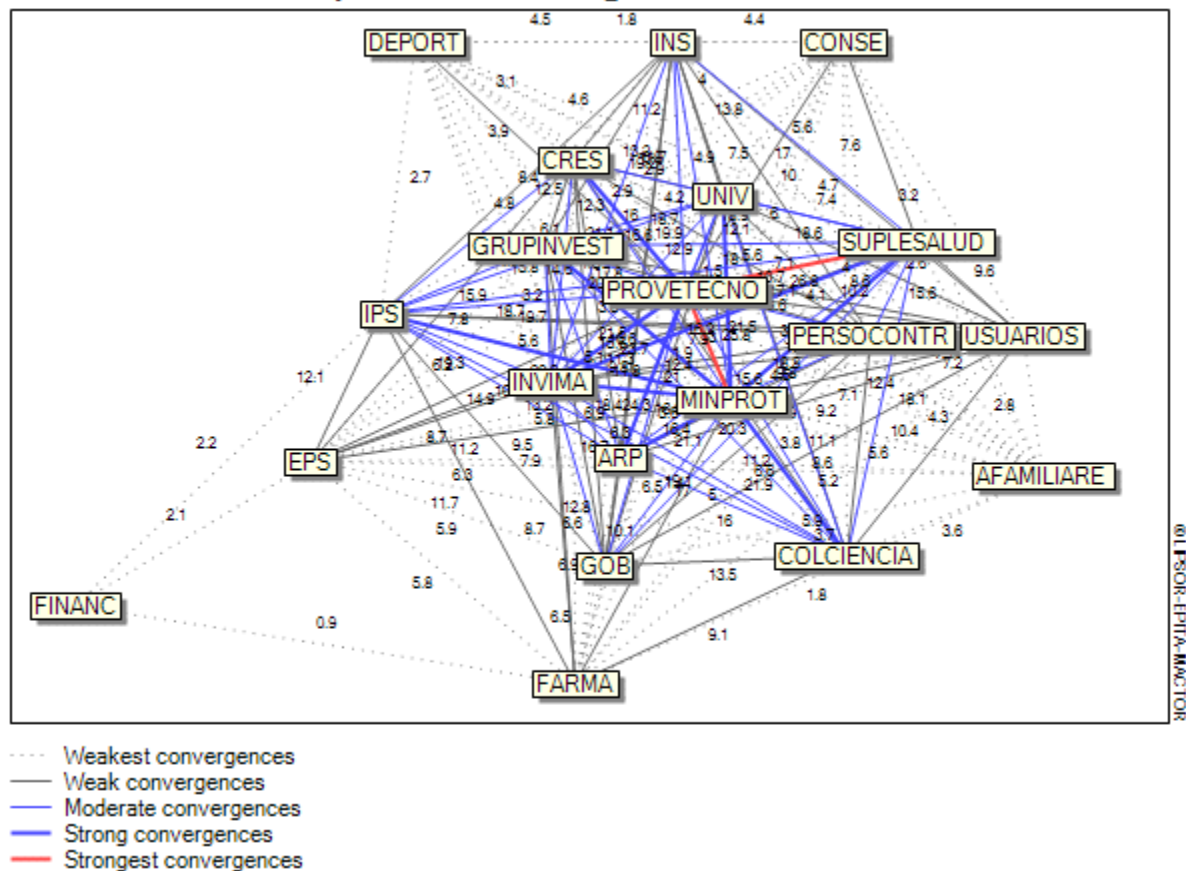
The map of convergences between actors maps the actors with respect to their convergences (data in matrices 1CAA, 2CAA, 3CAA). That is, the closer actors are to each other, the more their convergence is intense. This map is used to create a graph of actors' convergences.



c. Graph of order 3 convergences between actors

The graph of convergences between actors maps the actors with respect to their convergences (data in matrices 1CAA, 2CAA, 3CAA). That is, the closer actors are to each other, the more their convergence is intense.

Graph of order 3 convergences between actors



3. Divergence between actors

1. Order 1 divergence

a. Divergence matrix (1DAA)

The Matrix of divergences of objectives between actor or simple Divergences Actors X Actors (1DAA) identifies for each couple of actors the number of objectives on which these actors do not hold the same position (one actor is pre the objective and the other is against it). In other words it describes the number of potential conflicts. "Neutral" and "indifferent" positions (with code "0") are not taken into consideration. This is a symmetrical matrix.

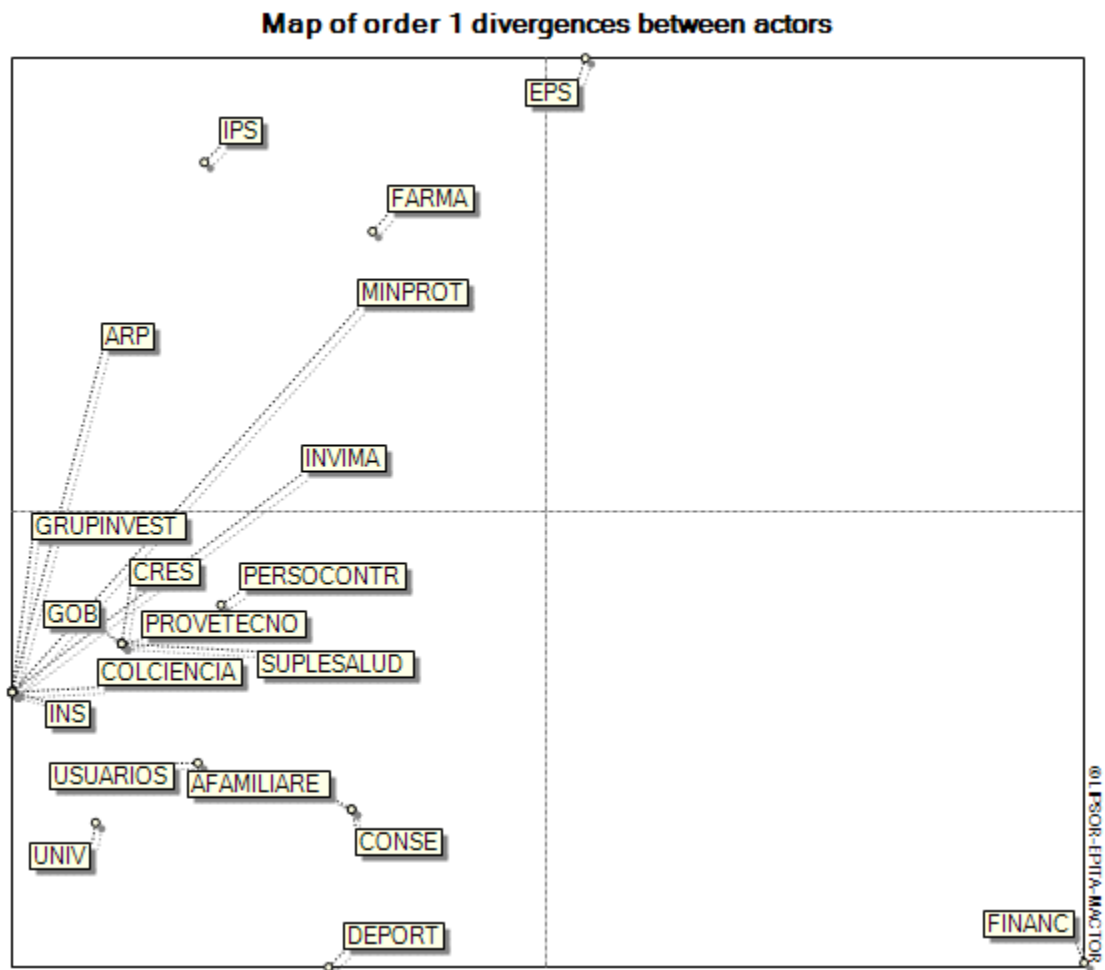
1DAA	IPS	EPS	ARP	GRUPINVEST	UNIV	CONSE	GOB	PERSOCONTR	CRES	INVIMA	INS	DEPORT	MINPROT	FARMA	USUARIOS	PROVETECNO	FINANC	COLCIENCIA	SUPLESALUD	AFAMILIARE
IPS	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	5	1	1	1
EPS	2	0	3	3	3	1	2	1	2	3	3	2	3	1	2	2	3	3	2	1
ARP	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
GRUPINVEST	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
UNIV	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
CONSE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
GOB	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
PERSOCONTR	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
CRES	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
INVIMA	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
INS	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
DEPORT	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
MINPROT	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
FARMA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1	1	1
USUARIOS	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0
PROVETECNO	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
FINANC	5	3	6	6	5	2	5	4	5	6	6	2	6	3	4	5	0	6	5	2
COLCIENCIA	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	0	0
SUPLESALUD	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
AFAMILIARE	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
Number of divergences	23	42	11	11	10	5	9	7	9	11	11	6	11	20	8	9	86	11	9	5

@ LIPSOR-EMT-A-MACTOR

The values represent the degree of divergence: the higher the intensity, the more actors have diverging interests

a) Map of order 1 divergences between actors

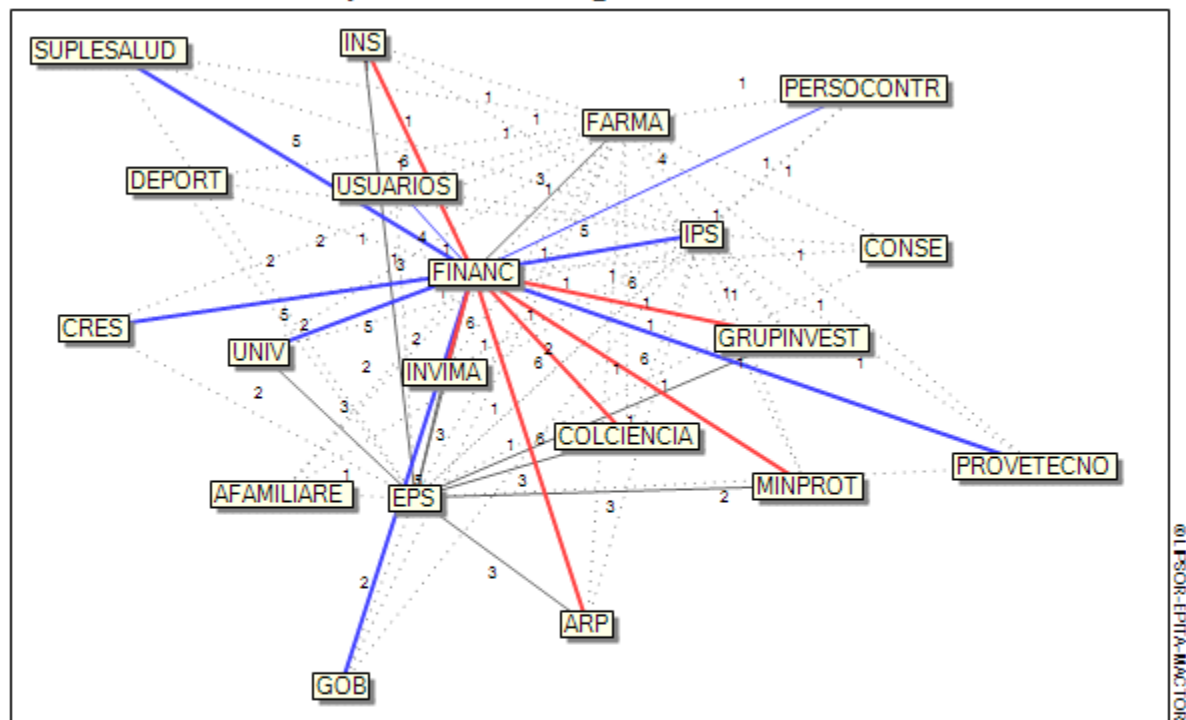
This maps the actors' positions according to their valued divergences (data found in Matrix 2DAA). That is, the further apart actors are to each other, the more their divergence is intense.



b) Graph of order 1 divergences between actors

The graph of divergences between actors, maps the actors of order 2 with respect to their divergences (data in matrices 1DAA). It helps to identify potential alliances and conflicts.

Graph of order 1 divergences between actors



2. Order 2 divergence

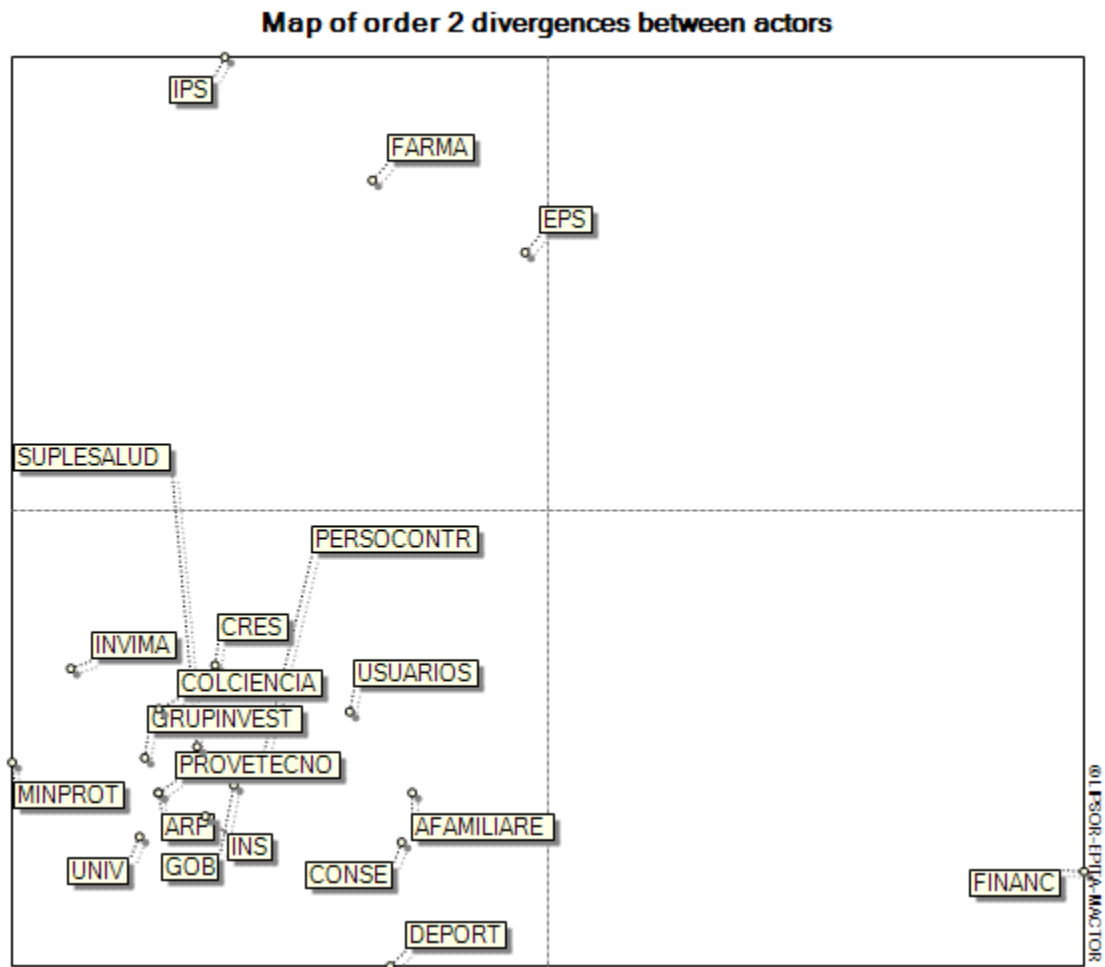
a. Valued divergence matrix (2DAA)

The Matrix of valued divergences or valued Divergences Actors X Actors (2DAA) is related to the Matrix of valued positions Actors X Objectives (2MAO). It identifies for each couple of actors the number of objectives for which these actors do not hold the same position (one actor is pro the objective and the other is against it). The values in this matrix do not measure the number of potential conflicts (as in 1DAA), but rather the conflict intensity with the objectives hierarchy (preferences) of the couple of actors. This is a symmetrical matrix.

The values represent the degree of divergence: the higher the intensity, the more actors have diverging interests

b. Map of order 2 divergences between actors

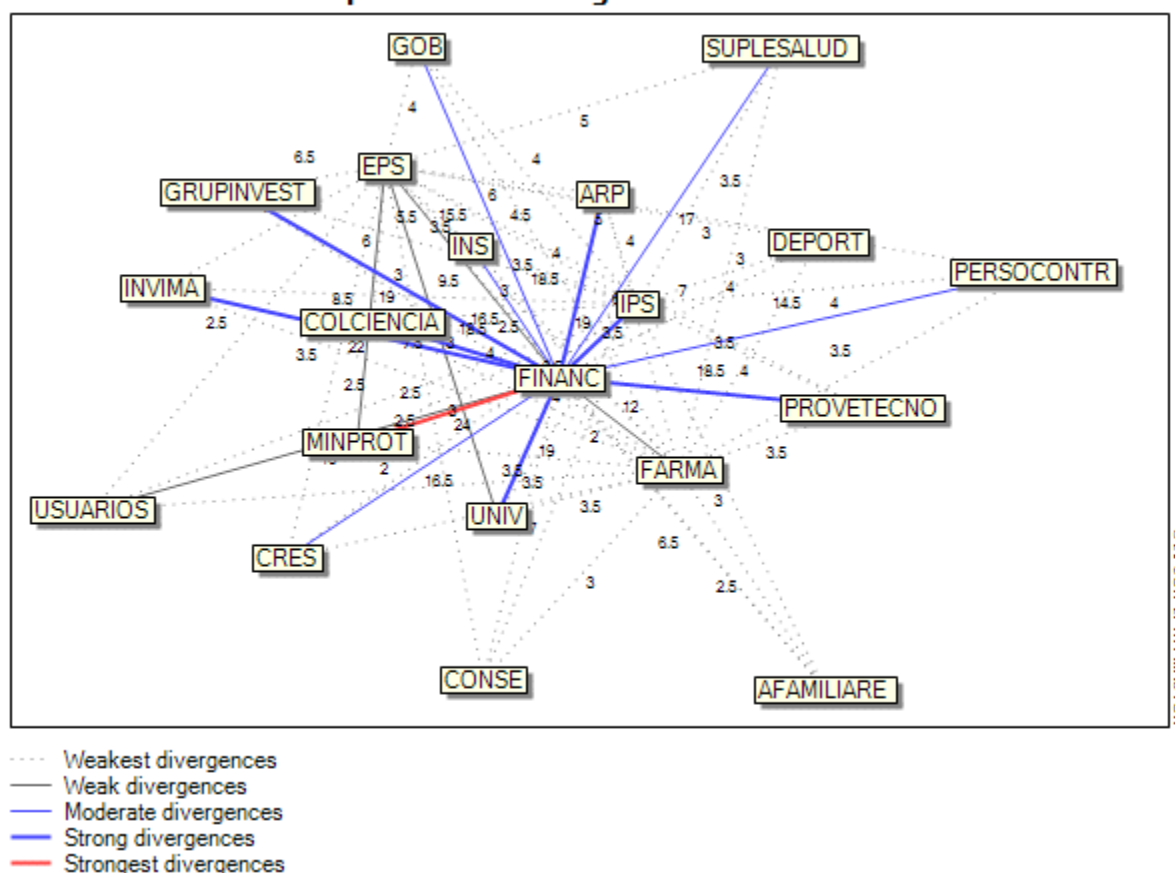
This maps the actors' positions according to their valued divergences (data found in Matrix 2DAA). That is, the further apart actors are to each other, the more their divergence is intense.



c. Graph of order 2 divergences between actors

The graph of divergences between actors, maps the actors of order 2 with respect to their divergences (data in matrices 2DAA). It helps to identify potential alliances and conflicts.

Graph of order 2 divergences between actors



2. Order 3 Divergence

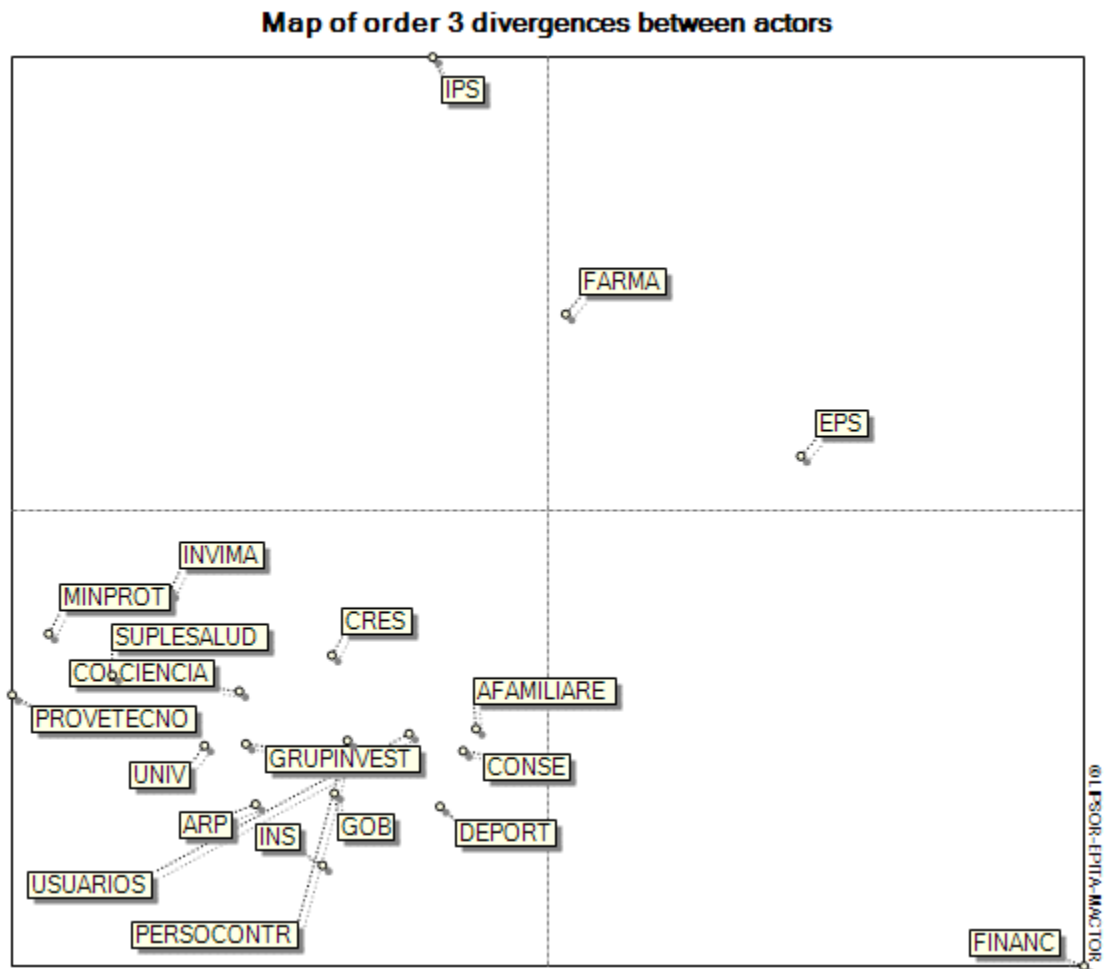
a. Weighted valued divergence matrix (3DAA)

The weighted valued matrix of divergences or weighted valued Divergences Actors X Actors (3DAA) is related to the weighted valued position matrix Actors X Objectives (3MAO). It identifies for each couple the average divergence intensity for those two actors who do not hold the same position (one actor is pro the objective and the other is against it). The values of this Matrix measure the conflict intensity with, for every couple, their objectives hierarchies (preferences) and their competitiveness. This is a symmetrical matrix.

The values represent the degree of divergence: the higher the intensity, the more actors have diverging interests

b. Map of order 3 divergences between actors

This maps the actors' positions according to their valued divergences (data found in Matrix 3DAA). That is, the further apart actors are to each other, the more their divergence is intense.



c. Graph of order 3 divergences between actors

The graph of divergences between actors, maps the actors of order 3 with respect to their divergences (data in matrices 3DAA). It helps to identify potential alliances and conflicts.

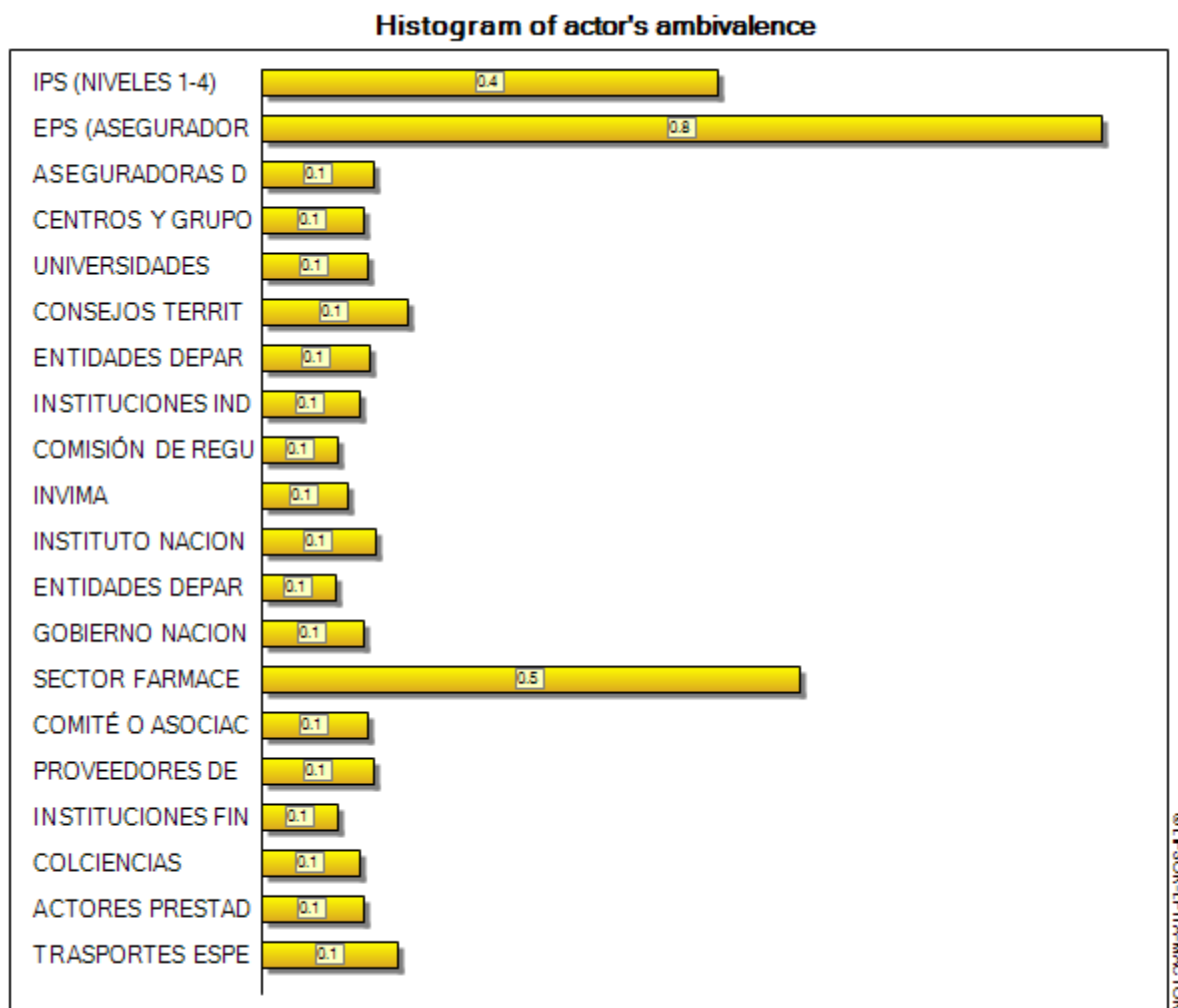
	Eq[1]	Eq[2]	Eq[3]
IPS	0.4	0.4	0.4
EPS	0.9	0.8	0.8
ARP	0.1	0.1	0.1
GRUPINVEST	0.1	0.1	0.1
UNIV	0.1	0.1	0.1
CONSE	0.2	0.2	0.1
GOB	0.1	0.1	0.1
PERSOCONTR	0.1	0.1	0.1
CRES	0.1	0.1	0.1
INVIMA	0.1	0.1	0.1
INS	0.1	0.1	0.1
DEPORT	0.1	0.1	0.1
MINPROT	0.1	0.1	0.1
FARMA	0.5	0.5	0.5
USUARIOS	0.1	0.1	0.1
PROVETECNO	0.1	0.1	0.1
FINANC	0.1	0.1	0.1
COLCIENCIA	0.1	0.1	0.1
SUPLESALUD	0.1	0.1	0.1
AFAMILIARE	0.2	0.1	0.1

© LIPSOR-EPITA-MACTOR

This indicator varies from 1 (very ambivalent actors) to 0 (not ambivalent actors).

2. Histogram of actor's ambivalence

This histogram is produced from the actor ambivalence vector.

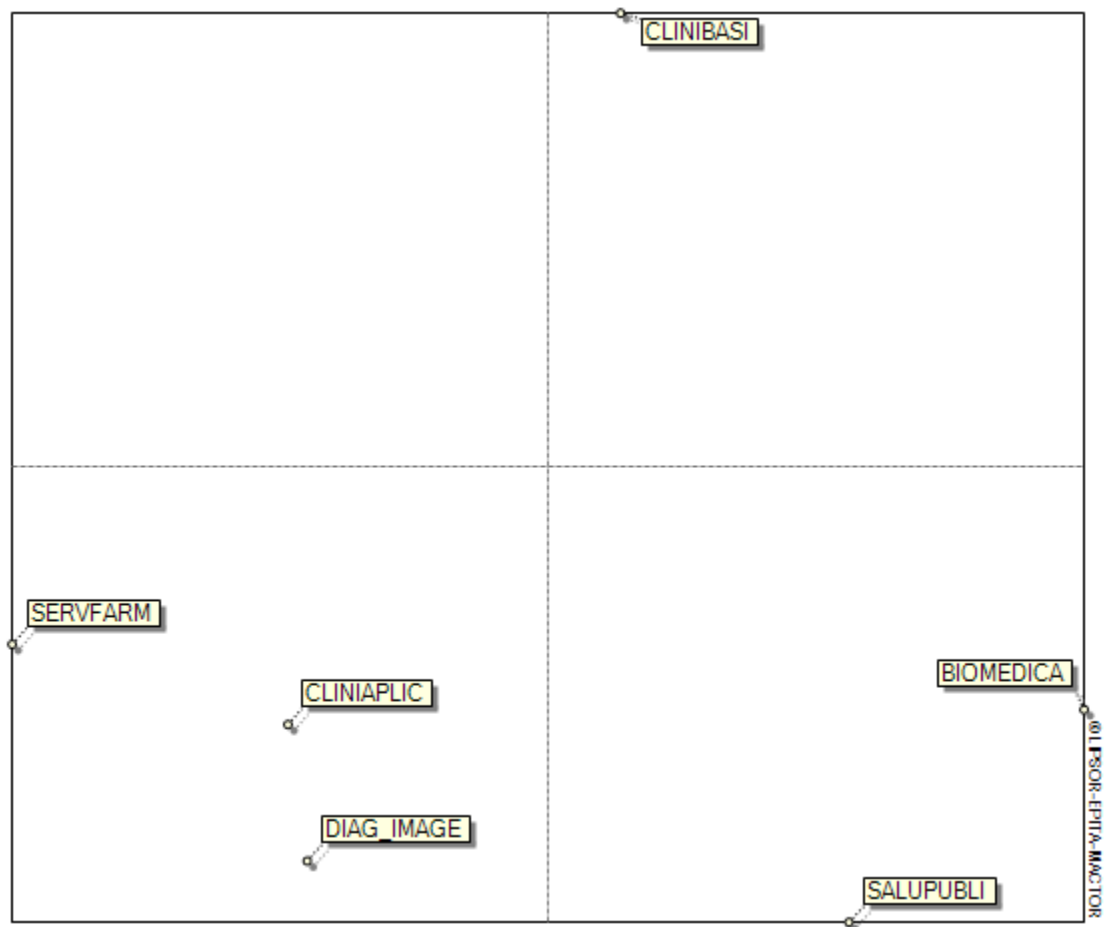


5. Net distance between objectives

1. Map of net distances between objectives

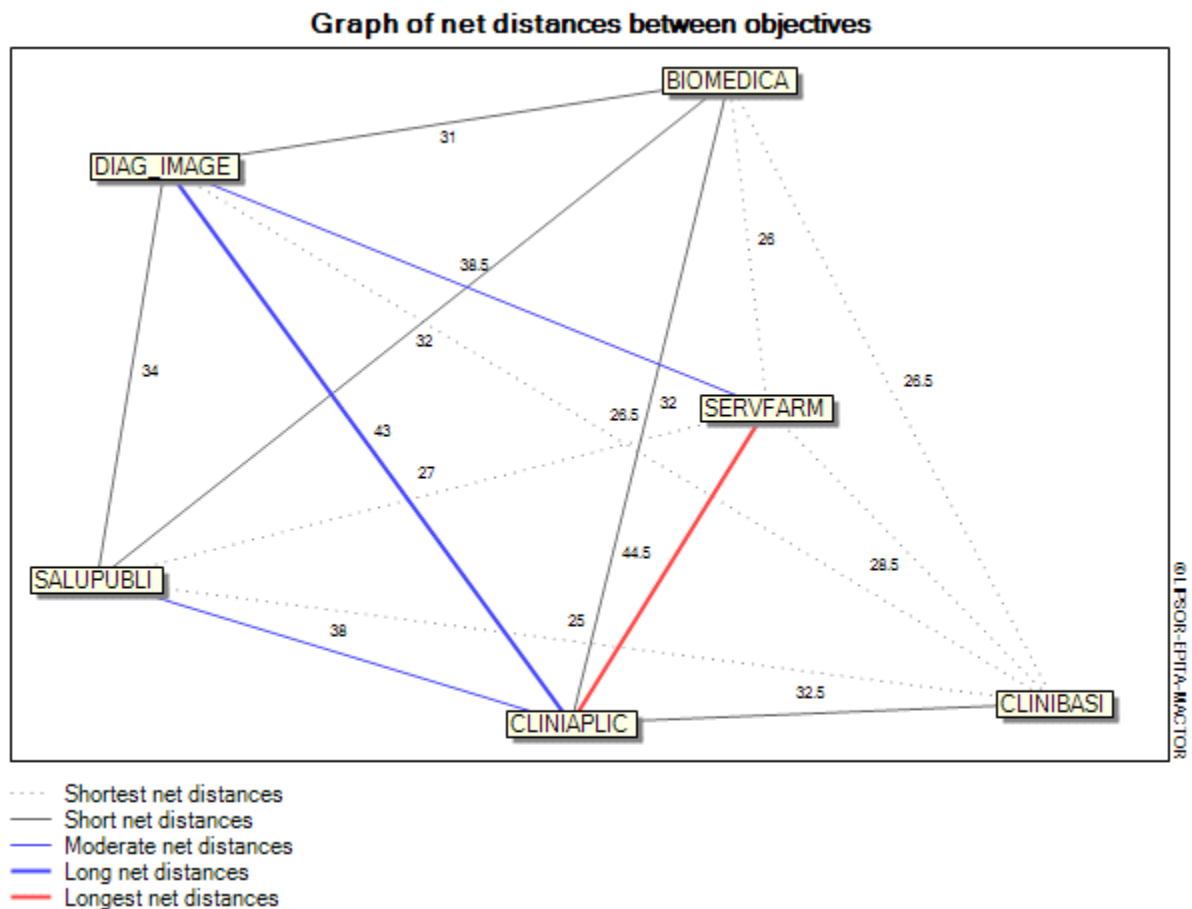
This map is used to identify objectives on which actors take the same position (either pro or against). It hence enables to isolate groups of objectives where there is a strong convergence (when objectives are close together) or divergence (when objectives are far apart) on the part of actors' opinion. It also maps objectives with respect to the net scale (the difference between the valued convergence matrix and the valued divergence matrix, respectively 2COO and 2DOO).

Map of net distances between objectives



a. Graph of net distances between objectives

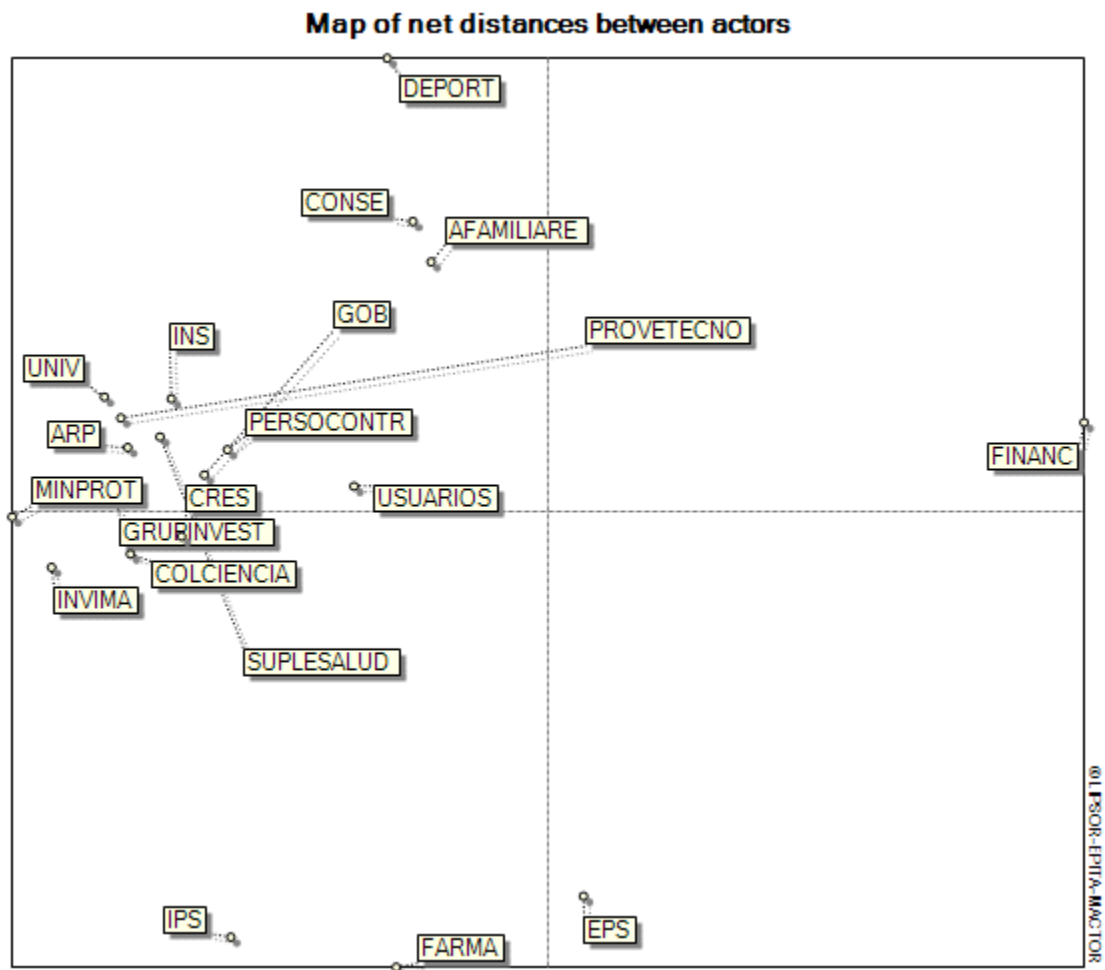
This graph is used to identify objectives on which actors take the same position (either pro or against). The stronger the link between objectives, the higher the convergence of actors' opinions on these objectives.



6. Net distances between actors

1. Map of net distances between actors

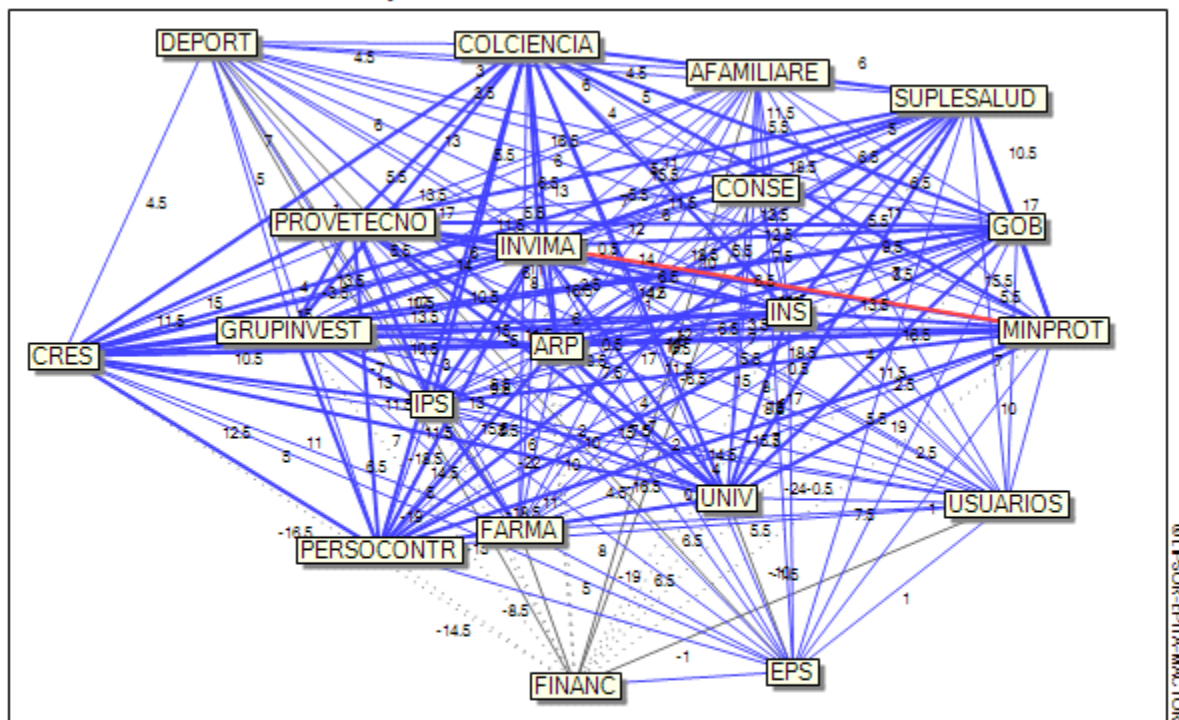
The map of net distances between actors is used to recognise potential alliances while taking into account divergences and convergences between actors of order 2.



2. Graph of net distances between actors

The graph of net distances between actors is used to recognise potential alliances while taking into account divergences and convergences between actors of order 2.

Graph of net distances between actors



- Shortest net distances
- Short net distances
- Moderate net distances
- Long net distances
- Longest net distances

Anexo C. Asistencia a talleres (Consolidado de actores y participantes a talleres de priorización.

NOMBRE	APELLIDOS	GRADO DE FORMACIÓN ACADÉMICA	TÍTULO	CARGO	EMPRESA O INSTITUCIÓN A LA CUAL SE ENCUENTRA VINCULADO ACTUALMENTE	EXPERIENCIA (Años)	TELÉFONO DE CONTACTO	TELÉFONO MÓVIL	CORREO ELECTRÓNICO
Adriana	Arango Córdoba	Msc	Pediatra	Subdirección Docencia Investigación	Ips Universitaria	20	5167300 Ext. 3250	3148864046	investigacion.ips@gmail.com
Alejandro	Morales Ortiz	Msc	Ingeniero Mecánico	Director De Ingeniería	Consulta Inteligente S.A.S	5	4442472	3206807370	alejandromorales@consultainteligente.com.co
Álvaro	Quintero Posada	Medico Magister en Gestión Tecnológica	Magister en Gestión Tecnológica	Director Hospital General de Medellín	Hospital General de Medellín	15		3007518393	aqp1961@gmail.com
Álvaro	Barco Gómez	Profesional	Médico Veterinario Zootecnista	Docente Instructor	Sena-Politécnico JIC	28	8236948	3108214269	abarco@ena.edu.co
Ana Cecilia	Hernández Escudero	Especialista	Antropóloga Especialista En Pedagogía De La Virtualidad	Instructora	Sena	15		3148323170	achernandez@sena.edu.co
Andrés	Aguirre Martínez	Especialista	Especialista En Gerencia Hospitalaria	Director General	Hospital Pablo Tobón Uribe	25			aaguirre@hptu.org.co
Andrés	Montoya	Msc	Sr	Director Ejecutivo	Ruta N Medellín	12	3802934		andres.montoya@rutanmedellin.org
Andrés	Zapata	Especialista	Entrenamiento Deportivo	Docente	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	4	3197900	3127925213	adzapata@elpoli.edu.co
Angélica María	Molina Muñoz	Profesional	Técnico Administrativo En Salud	Técnico Administrativo	Sena	2	2366771	3015349044	ammolina@sena.edu.co
Byron Hernán	Suarez Agudelo	Profesional	Ingeniero Electrónico	Instructor	Sena	3	034 2631713	3148113414	ing.suarez@misen.edu.co

Carlos	Muskus López	Phd	Doctor En Ciencias Básicas Biomédicas	Profesor	Universidad De Antioquia	19	2196507		carmusk@yahoo.com
Carlos Alberto	Lopez Zapata	Profesional	Gerencia En Sistemas De Información	Docente F,S,P,, Udea	U. De A.	10	4112380	3116462527	gesis2006@hotmail.com
Carlos Alberto	López Zapata	Profesional	Gerencia En Sistemas De Información	Docente F.N.S.P. U. De A.	Universidad De Antioquia & Clínica Medellín	10	4112380	3116462527	gesis2006@hotmail.com
Carlos Mario	Gómez Tirado	Especialista	Odontólogo	Gerente	Unidos Salud Oral C.T.A.	20	4129152	3218016857	unidosaludoral@une.net.co
Claudia María	Vanegas Mesa	Profesional	Tecnóloga De Alimentos E Ingeniera De Alimentos	Instructora Alimentos	Sena	18	860 86 86 / 860 90 03 / 576 00 00 Ext. 43708	312 263 79 53	cvanegas@sena.edu.co
Cristan Astrid	Benítez Salcedo	Profesional	Administradora En Salud	Instructora Sena	Sena	3		3175870522	turquesa700@gmail.com
Cristian Andrés	Mosquera Perea	Profesional	Tecnólogo En Atención Prehospitalaria	Instructor Contratista	Sena	4	5780266	3147782799	crysadams20@gmail.com
Cristian David	Villa Zapata	Profesional	Licenciado En Educación Física	Agente Educativo Buen Comienzo Había Una Vez	Inder	2	2749158	3003651781	vzcristian@hotmail.com
David	Betancur Betancur	Profesional	Ingeniero Mecánico	Coordinador Programa De Innovación Y Transferencia Tecnológica	Universidad De Medellín	8	3405575	3006170522	dbeta@hotmail.com
Deyanira	Acevedo Moncada	Profesional	Enfermera	Instructor	Sena	29	5760000	3003058516	dacevedo@sena.edu.co

Diana	Correa	Profesional	Química Farmacéutica	Docente	Sena	3	3316814	3007696704	dianitacorrea@gmail.com
Diana	Correa	Profesional	Química Farmacéutica	Docente	Sena	3	3316814	3007696704	dianitacorrea@gmail.com
Diana Marcela	Zuluaga Montes	Profesional	Química Farmacéutica	Profesora	Sena	2			diazulmon@msn.com
Diego Andrés	Carmona León	Profesional	Ingeniero Químico	Instructor	Sena	4	(034) 5539026	3113515637	dacarmon@hotmail.com
Diego Fernando	Gómez Sánchez	Phd	Ingeniero Y Economista	Director	Ecsim	25	3118075	3148798643	direccion@ecsim.org
Diego José	Cuartas Ramírez	PhD	Ingeniero Electrónico, Magister en Gestión tecnológica	Docente UPB	UPB	20		3104483828	diego.cuartas@correo.upb.edu.co
Dirley María	Soto	Profesional	Tecnóloga En Regencia De Farmacia	Regente De Farmacia	Sena	8	6348362	3168933590	dirleysoto@hotmail.com
Edgar Alfonso	Peña Quintana	Especialista	Ing. Industrial	Director Técnico	F.P.A Consultores Y Asesores	16	7252832	3115956013	fpaconsultores@gmail.com
Eliana	Martínez Herrera	Msc	Odontóloga Especialista En Gerencia De Salud Publica Y Epidemiologia.	Jefe De Investigación	Facultad Nacional de Salud Publica Universidad de Antioquia	10		3116310997	zenitram@guajiro.s.udea.edu.co
Elkin Eduardo	Roldán Aguilar	Msc	Médico Especialista En Medicina Aplicada A La Actividad Física Y El Deporte	Docente	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	20	2509693	3176366818	eeroldan@elpoli.edu.co
Fabio	Restrepo R	Msc	Magister En Educación	Rector	Colegio Divino Niño	51	3002778140		restrepo05@yahoo.com
Francisco	Calderón Osorno	Profesional	Licenciado	Instructor	Sena	10			

Francisco Javier	Lopera Restrepo	Especialista	Neurólogo Clínico	Profesor Titular Coordinador Grupo De Neurociencias De Antioquia	Universidad De Antioquia	30	2196456	3155572669	flopera@une.net.co
Gabriel Jaime	Arango Velásquez	Especialista	Licenciado En Filosofía Y Letras. Comunicador Social	G	Comfenalco Antioquia	16	5108344		gabriel.arango@comfenalcoantioquia.com
Gerardo Antonio	Pescador David	Especialista	Bacteriólogo	Gerente De Ese	Ese Hospital San Francisco De Asís	2	832 31 36	313 710 10 18	sfrahs01@edatel.net.co
Gloria Amparo	Arias Piedrahita	Msc	Magister En Psicopedagogía	Profesora De Física	I. E. Centro Formativo De Antioquia	16	2127059	3008827602	gloriaamparo775@gmail.com

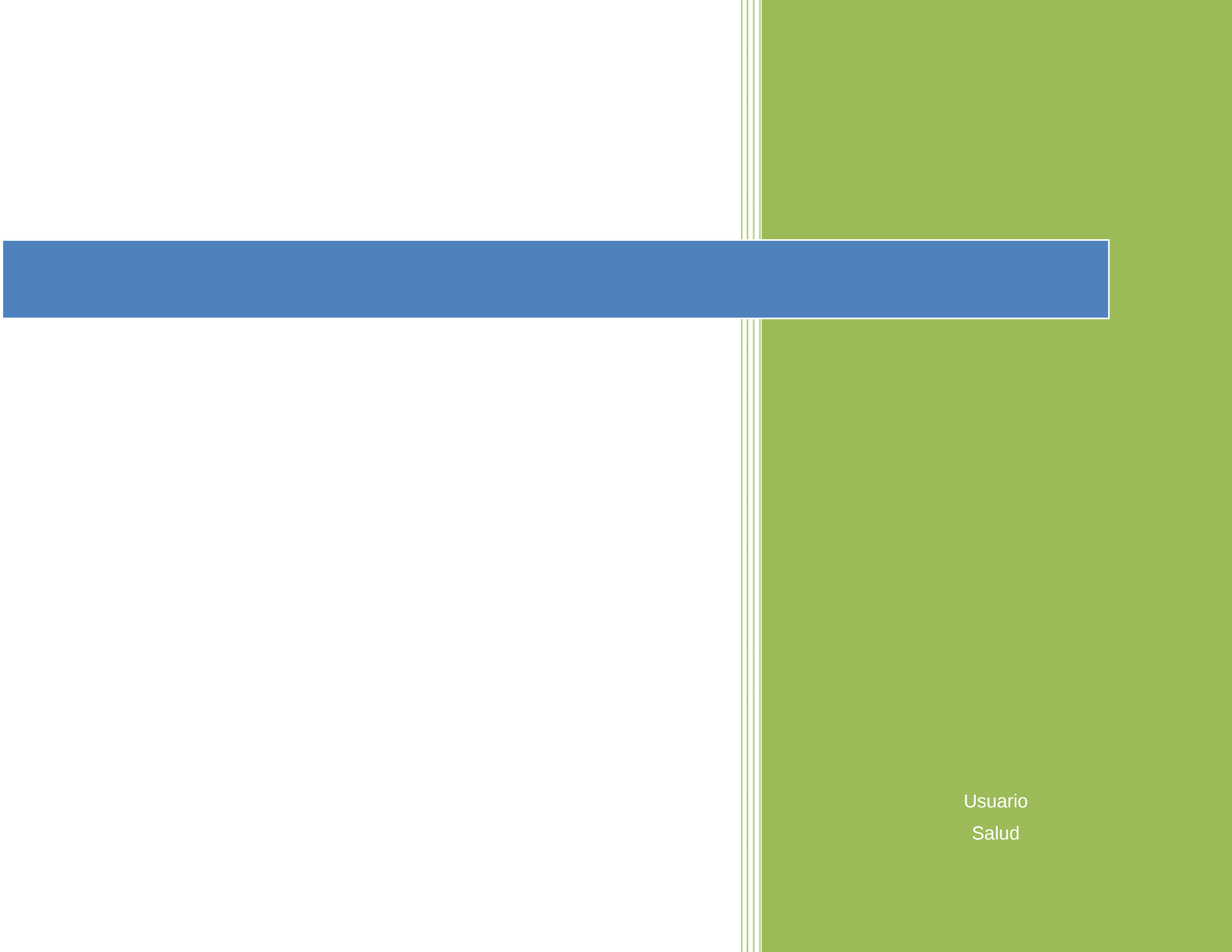
Gudiela	Zapata Mesa	Especialista	Afs	Administradora	Arepas Frescas Santa Rosa	4	8605077	3148805091	g-udiela@hotmail.com
Héctor	Marín Vargas	Especialista	Técnico En Estética Capilar	Instructor	Sena Regional Antioquia - Cesge	10	5126942	3136495650	hmarinv@sena.edu.co
Héctor Aleiser	Rúa Noreña	Profesional	Maestro En Artes Plásticas	Gerente	Magentart Taller De Arte	15	4129100	3013884524	gerencia@magentart.com
Héctor Darío	Jiménez Arrieta	Profesional	Tec. Imágenes Diagnosticas	Tec. Imágenes Giagnosticas	Ese Hospital San Antonio De Taraza	15	8365616	3103857936	hecrcx@hotmail.com
Ignacio	Loaiza Vanegas	Especialista	Administrador De Negocios	Estudiante	Hec Montreal	5	1 514 759 4889		joseilloaiza@yahoo.com.mx
Jaime León	Londoño Pimienta	Especialista	Médico - Cirujano	Director Ejecutivo	Cima	28	2541800 Ext. 417	3117625237	jllp3347@une.net.co
John	Restrepo	Phd	Dr.	Gerente Corporativo De Innovación	Inversiones Mundial	15			
John	Restrepo	Phd	Dr.	Gerente Corporativo De Innovación	Inversiones Mundial	15	(574) 5767710		john.restrepo@grupomun.com
Jorge Hernando	Donado Gómez	Msc	Magíster Epidemiología Clínica	Jefe Unidad De Investigaciones Hptu	Hospital Pablo Tobón Uribe	10	574-4459897		jdonado@hptu.org.co
Jorge Iván	López Jaramillo	Msc	Médico Y Cirujano	Director Centro De Simulación (Facultad De Medicina) - Coordinador Telesalud (Ips Universitaria) - Universidad De Antioquia	Universidad De Antioquia	20	2196045	3006126641	jlopezja@gmail.com

José Absalón	Orozco Sena	Phd	Psicólogo	Director Ejecutivo	La Fundación Pip	16	3008263185	3008263185	eduespecialpip@yahoo.es
Jose Duvan	Rodas Mejía	Profesional	Profesional En Deporte	Entrenador De Tenis Y Preparador Físico	Liga Antioqueña De Tenis	15	3147440144	2693063	jrodas31@hotmail.com
José Ricardo	Duque Ramírez	Msc	Médico Especialista En Medicina Aplicada A La Actividad Física Y Al Deporte	Docente	Universidad Ces	14	4440555 Ext.1420		duque_inc@yahoo.com
Juan Carlos	González Sánchez	Especialista	Especialista En La Enseñanza Del Ingles	Docente E Investigador	Universidad Católica De Oriente / Colegio Corazonista Marinilla	15	5311391	3145816105	hepatopatias@gmail.com
Juan Carlos	González Sánchez	Especialista	Especialista En La Enseñanza Del Ingles	Docente E Investigador	Universidad Católica De Oriente	15	5311391	3148516105	hepatopatias@gmail.com
Juan Felipe	Rendón Ochoa	Especialista	Especialista En Economía	Director De Ciencia Y Tecnología	Gobernación De Antioquia	8	3838628	3014693473	teorendon@antioquia.gov.co
Juan Gonzalo	Arango Chica	Especialista	Gerente Hospitalario	Médico Especialista Servicio Medico Sena	Sena	25			
Juan Guillermo	García Orozco	Profesional	Psicologo	Docente	Sena	20	8284348	3012178293	juanguix@gmail.com
Laura	Sierra Arango	Msc	Magister En Administración	Gerente	Consulta Inteligente S.A.S	15	4442472	3146452926	laura.sierra@consultainteligente.com.co
Lina María	Rendón Vargas	Msc	Mba	Instructora Rrhh	Sena	8	5615756	3218308897	lina.rendon@mba56.incace.edu

Lorena María	Salcedo López	Profesional	Bioingeniería	Asesora Y Control De Procesos	Primatec Ltda	1	2656813	3108959487	brando@primatec.com.co
Luz Elena	Castillón Aldana	Msc	Economista	Directora General	Centro De La Ciencia Y La Investigación Farmacéutica Cecif	22	3778585	3105175489	lucelenacastrillon@cecif.org
Luz Eugenia	Botero Suaza	Especialista	Especialista En Gestión Humana	Coordinadora Unidad De Emprendimiento	Corporación Incubadora De Empresas - Génesis	2	566 06 06	3146625801	eboteros@gmail.com
Mauricio	Palacios Bernal	Profesional	Médico Veterinario	Profesor	Municipio De Itagüí	20	3632996	3113647728	perrosygatosm@yahoo.com
Mónica Yidis	Coronado Llano	Profesional	Terapeuta Ocupacional	Gerente	María Trapos	10	(4) 5625242	313 6356785	maria_trapos@hotmail.com
Rafael	Aubad López	Profesional	Economista	Vicepresidente Ejecutivo	Proantioquia	30	2683000		raubad@proantioquia.org.co
Robert Bladimir	Pulgarin Serna	Especialista	Contador Publico	Subgerente	Prodiagnóstico S.A.	10	2125553	3146816742	subgerencia@prodiagnostico.com
Rubén Darío	Manrique Hernández	Msc	Epidemiología	Director De Investigación	Universidad Ces	18	4440555	3117470864	rmanrique@ces.edu.co
Santiago	Echavarría Escobar	Msc	Ingeniero De Producción	Director Centro De Ciencia Y Tecnología De Antioquia- Cta	Centro De Ciencia Y Tecnología De Antioquia- Cta	25	4442872	3136441475	sechavarría@cta.org.co
Santiago	Quintero Ramírez.	Ia, Msc, Especialista.	Ingeniero Electrónico	Investigador UPB	UPB	10		3003093339	santiago.quintero@upb.edu.co
Sara María	Robledo Restrepo	Phd	Bacterióloga Y Laboratorista Clínico Msc, Phd	Coordinadora Unidad Ensayos Biológicos	Prog. De Estudio Y Control De Enf. Tropicales, Universidad De Antioquia	20	*574(219 6503	320 726 5279	srobledo@guajiros.ude.edu.co

Sevinne Yoela	Machado Vivas	Especialista	Gestión De La Innovación Tecnológica	Estudiantes	Upb	0	2219168	2268296	SEVINNE@GMAIL.COM
Tobías.	Mesa Taborda	Especialista	Psicólogo Esp. Psicología Jurídica.	Director.	Intervención En Salud Cognitiva In. Sa. Co.	20	5789188	3113442782	tobiasmesataborda@hotmail.com
Uriel	Zapata M	Phd	Ciencias Biomédicas	Docente Investigador	Universidad Eafit	17	(574) 2619500	(1) 972 762 7192	uzapata@eafit.edu.co
Victor Hugo	Ardila Cárdenas	Msc	Maestría Administración De Negocios	Gerente	Clínica Oftalmológica De Antioquia Clofan	10	4440090	3117642076	gerencia@clofan.com
Yasmin E	Lopera Pérez	Msc	Magister En Ciencia Y Tecnología	Jefe De Investigación Centro Tecnológico Del Mobiliario Sena	Sena	2	5149290 Ext. 43156 - 2508499	3017345215	yaslope@gmail.com

Anexo D. Indicadores Cienciométricos y de Patentes – Salud



Usuario
Salud

CÓMO INTERPRETAR LOS INDICADORES

En este apartado se realiza una corta descripción de los indicadores suministrados en este informe y la posible utilidad de cada uno para el estudio, siendo los indicadores una herramienta es posible que su utilidad sea mucho más amplia que la descrita en este apartado; Para todos los indicadores se uso el parámetro de listar los 10 ítems más representativos, sin embargo se puede tener acceso a los datos ampliados en el anexo de este informe.

ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

- **Publicaciones en el tiempo:** Este índice consta de mostrar de forma gráfica las publicaciones reportadas por la base de datos científica consultada en este caso SCOPUS este indicador entre otras posibles funciones puede dar una idea sobre la dinámica del interés que tiene el mundo sobre el tema objeto de la ecuación de búsqueda, combinado con otros indicadores puede dar más información.
- **Palabras clave:** Son las palabras usadas como descriptores de las ideas principales o temas fundamentales de un artículo o publicación. La utilidad de este indicador se encuentra en que eligiendo las palabras clave relacionadas con tecnologías, metodologías, herramientas y otras que tengan relación con el tema objeto de la ecuación de búsqueda, se pueden detectar tecnologías transversales al tema, las formas en que lo están enfrentando en la comunidad científica mundial, herramientas usadas, metodologías, campos de aplicación, entre otros.
- **Instituciones con mayor número de publicaciones:** Este indicador sirve para detectar posibles instituciones aliadas o proveedoras de conocimiento alrededor del tema objeto de la ecuación de búsqueda.
- **Autores con mayor número de publicaciones:** Lista los autores con más publicaciones en cuanto al tema, posiblemente indicando su experticia y conocimiento en cuanto al mismo o su amplia red de investigación y relación con el tema, en cualquiera de los datos son personas que están involucradas en el objeto de la ecuación de búsqueda y son una buena referencia para contactar.
- **Países con mayor número de publicaciones:** Listado con los países con mayor número de publicaciones en el tema objeto de la ecuación de búsqueda. Su posible utilidad se encuentra en detectar los países que más desarrollan temas relacionados con el objeto de la búsqueda, los cuales pueden ser destino de misiones tecnológicas, alianzas inter institucionales y de investigación, entre otras.

PATENTES: Las patentes tienen varias finalidades, proteger un conocimiento por gusto de su inventor, proteger un conocimiento para contralar su desarrollo, el aprovechamiento económico del resultado de una investigación entre otros. Por lo que estos indicadores en general dan una

aproximación sobre lo que se está aplicando o será aplicado en la sociedad relacionado con el objeto de la ecuación de búsqueda. En términos de I+D temas en desarrollo, algunos muy pocos en investigación.

- **Patentes en el tiempo:** es la visualización de las patentes concedidas en cada uno de los años mostrados. Este indicador da una pista sobre la dinámica del tema a través de los años.
- **Códigos International Patent Code (IPC):** estos códigos son usados para definir las áreas de aplicación de las patentes concedidas. En este documento es un listado de las aplicaciones más frecuentes de las patentes protegidas en relación al objeto de la ecuación de búsqueda.
- **Aplicantes más importantes:** Son las instituciones a las que son concedidas las patentes, el objetivo de este campo es facilitar el contacto con el creador de la invención por parte de otro actor interesado. En este documento es un listado en el cual se muestran las instituciones que más protegen invenciones relacionadas al objeto de la ecuación de búsqueda.
- **Países más importantes (donde se ha realizado a solicitud de patente):** Listado presentando las instituciones donde se hacen las solicitudes de protección. Muestra en que países ese conocimiento fue protegido y al listarlos jerárquicamente que países están protegiendo más los temas relacionados con la ecuación de búsqueda.
- **Inventores más importantes:** Listado de personas a las que se le atribuye la propiedad intelectual de la invención, los creadores de la misma. Estas personas pueden ser contactadas para avances en el tema o resolver dudas sobre una invención específica.

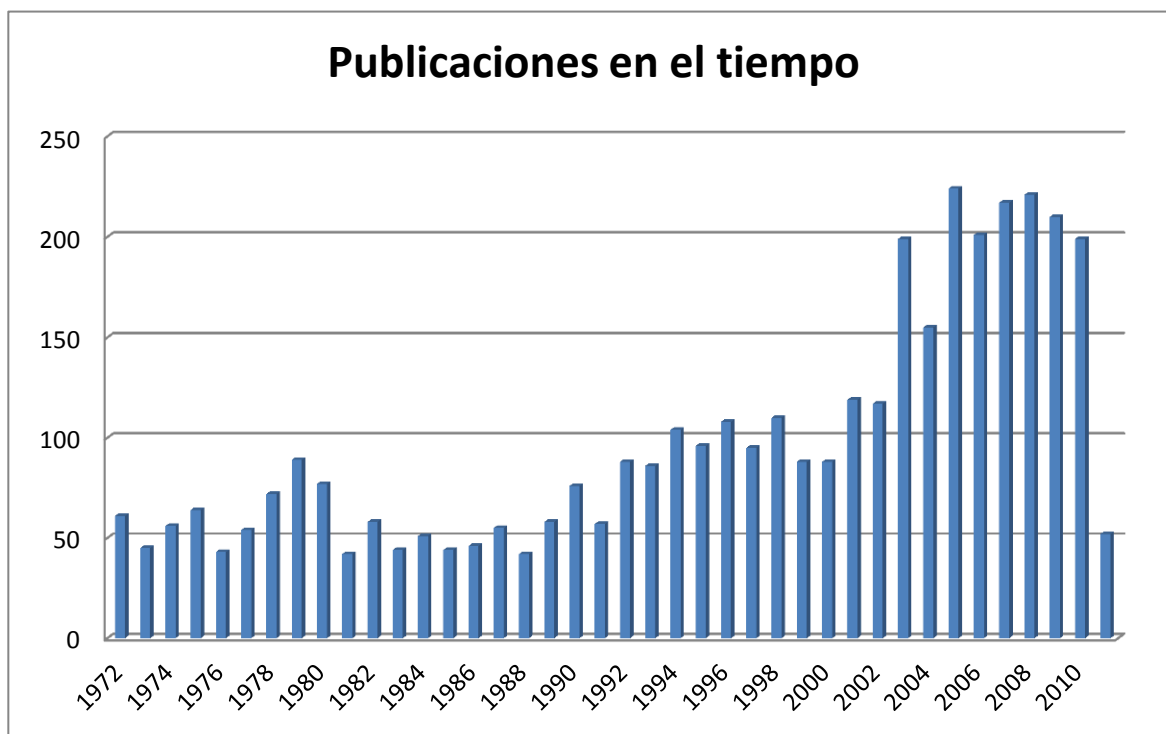
RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la ejecución de las ecuaciones de búsqueda definidas para los temas principales de esta línea, los indicadores cientimétricos y de patentes relacionados.

SERVICIOS FARMÁCEUTICOS Y DE DISPENSACIÓN: Dispensación es el servicio profesional del farmacéutico encaminado a garantizar, tras una evaluación individual, que los pacientes a que reciban y utilicen los medicamentos de forma adecuada a sus necesidades clínicas, en las dosis precisas según sus requerimientos individuales, durante el periodo de tiempo adecuado, con la información para su correcto uso, y de acuerdo con la normativa vigente.

Del análisis bibliométrico:

- Publicaciones en el tiempo



- Palabras clave

PALABRAS CLAVE	ARTÍCULOS
American Society of Health-System Pharmacists	27
Toxicity	24
Medication therapy management	16
Drugs, adverse reactions	12
Health care	11
Pharmaceutical intervention	9
Cognitive pharmaceutical services	6
Pharmacotherapeutic follow-up	5
Chemotherapy	5
medication therapy management services	4
Medication therapy management services	4

- Instituciones con mayor número de publicaciones

INSTITUCIONES	ARTÍCULOS
College of Pharmacy, Ohio State University, 500 West 12th Avenue, Columbus, OH 43210-1291, United States	8
Faculty of Pharmacy, University of Sydney, Sydney, NSW, Australia	7
Department of Pharmacy, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China	7
Leslie Dan Faculty of Pharmacy, University of Toronto, Toronto, Ont., Canada	6
Pharmakon, Danish College of Pharmacy Practice, Hillerød, Denmark	5
Department of Public Health and Caring Sciences, Uppsala University, Uppsala, Sweden	4
School of Pharmacy, Queen's University Belfast, 97 Lisburn Road, Belfast BT9 7BL, United Kingdom	3
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia	2
Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of British Columbia	2
Quality Institute for Pharmaceutical Care, Lelystraat 80, 8265 BE Kampen, Netherlands	2

- Autores con mayor número de publicaciones

AUTORES	ARTÍCULOS
Pedersen, C.A.	17
Schneider, P.J.	17
Benrimoj, S.I.	14
Thompson, C.A.	14
Farris, K.B.	13
Doucette, W.R.	12
Bond, C.	11
Roberts, A.S.	10
Scheckelhoff, D.J.	9
Noyce, P.	8
De Smet, P.A.G.M.	7

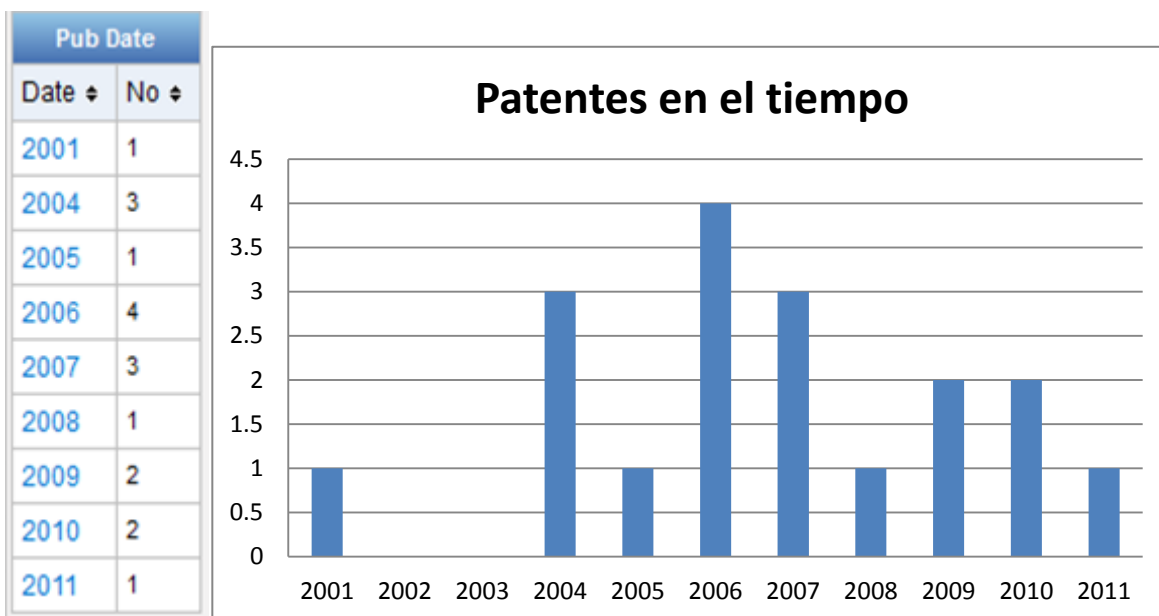
- Países con mayor número de publicaciones

PAISES	ARTÍCULOS
United States	8
Australia	7
China	7
Canada	6
Denmark	5
Sweden	4
Kingdom	3
Malaysia	2
Columbia	2
Netherlands	2

- Patentes

EN_AB:((PHARMACY SERVICES) or (assistance PHARMACY) or (attention PHARMACY) or (supply PHARMACY)) AND EN_AB:((DESIGN PRODUCT) OR (DESIGN pharmaceuticals) OR (DESIGN cosmetics) OR (DESIGN natural products)OR(DEVELOPMENT PRODUCT)OR (DEVELOPMENT pharmaceuticals) OR (DEVELOPMENT cosmetics)OR(DEVELOPMENT natural products)OR(pharmaceutical analysis)OR (pharmaceutical stability)OR (pharmaceutical interchangeability) OR (biopharmaceutical studies)or (biopharmaceutical analysis) OR (biopharmaceutical sun Protection)or(bio pharmaceutical)or (biopharmaceutical sun) or (regulatory) or (Research pharmaceutical)or (development pharmaceutical)or (new forms pharmaceutical)or (Pharmaceutical Service)or (Pharmaceutical Cares))

- Patentes en el tiempo



- Códigos International Patent Code (IPC) más representativos

Main IPC	
Name ↕	No ↕
G06F	7
G06Q	6
A61J	6
B65G	1

- Aplicantes más importantes

Main Applicant	
Name ↕	No ↕
MEDCO HEALTH SOLUTIONS INC	5
TAG LLC	3
TAG, LLC	2
SAUDI ARABIAN OIL CO	1
RXHUB LLC	1
PAXIT AUTOMATION PRODUCTS LLC	1
MEDCO HEALTH SOLUTIONS, INC.	1
I.C.M CO., LTD.	1
DEKA PRODUCTS LIMITED PARTNERSHIP	1

- Países más importantes (donde se ha realizado al solicitud de patente)

Countries	
Name ↕	No ↕
PCT	9
European Patent Office	8
Mexico	2
Republic of Korea	1

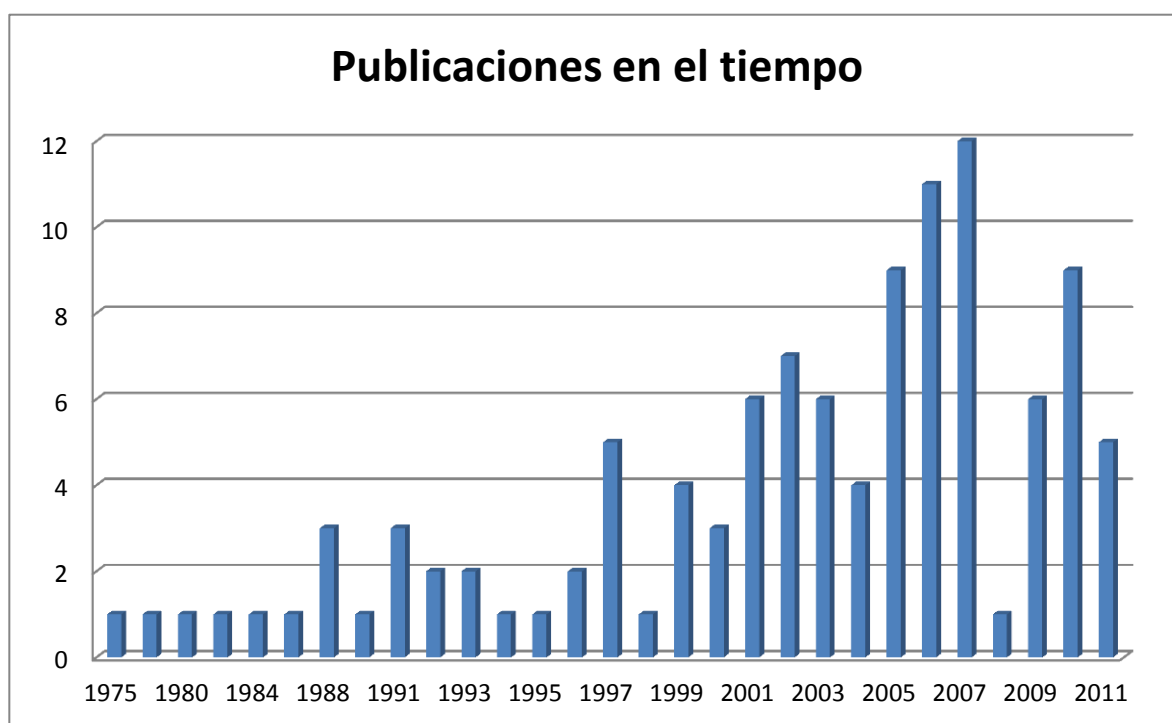
- Inventores más importantes

Main Inventor	
Name	No ↕
RICE DENNIS WAYNE	5
Ralph F. Kalies	2
KALIES, Ralph, F.	2
KALIES RALPH F	2
RICE, Dennis, Wayne	1
MOHAPATRA, Om	1
MOHAPATRA OM	1
HAWKES, Kimberly	1
HAN, YONG GI	1
GINGRICH, Mark,	1

CLÍNICA BÁSICA: tiene como propósito presentar y analizar las necesidades del paciente, ya sean jóvenes, adultos o ancianos. Las ideas o creencias sobre la naturaleza de la enfermedad están íntimamente ligadas a la realidad sociocultural de las sociedades donde se presentan.

Del análisis bibliométrico:

- Publicaciones en el tiempo



- Palabras clave

PALABRAS CLAVE	ARTÍCULOS
Cytopathology	2
Fever of intermediate duration	2
Respiratory tract inflammation	1
Ischemic heart disease	1
Non-cardiogenic pulmonary edema	1
Antibodies to myeloperoxidase	1
Equine rabies immune globulin	1

Molecular carcinogenesis	1
Sleep-Related Erections	1
Percutaneous coronary interventio	1

- Instituciones con mayor número de publicaciones

INSTITUCIONES	ARTÍCULOS
Department of Anesthesiology, Nagasaki University School of Medicine, Nagasaki 852-8501, Japan	2
Department of Endocrinology, University College Hospital, London NW1 2BU, United Kingdom	1
Lilly Research Labs, Indiana University Cancer Center, Indianapolis, IN 46285, United States	1
Department of Medical Technology, China Medical College, Taichung, Taiwan	1
Faculty of Pharmacology, Medical School of Xian Jiaotong University, China	1
Preclinical Research and Development, F. Hoffmann-La Roche Ltd, Basel, Switzerland	1
Hôpital d'instruction des armées Percy, 101, avenue Henri-Barbusse, 92141 Clamart cedex, France	1
Directorate of Health Services, Maharashtra State, Mumbai, India	1
Department of Medical Laboratory Sciences, School of Medicine, Avondale, Harare, Zimbabwe	1
Hautklinik, Univ. Saarland, Homburg/Saar, Germany	1

- Autores con mayor número de publicaciones

AUTORES	ARTÍCULOS
Hara, T.	2
Sumikawa, K.	2
Zhou, Y.	2
Kreek, M.J.	2
Collin, F.	2
Hering, S.E.	1
De Azevedo-Marques, M.M.	1
Fabre, M.	1
Abriel, H.	1

Hu, W.	1
--------	---

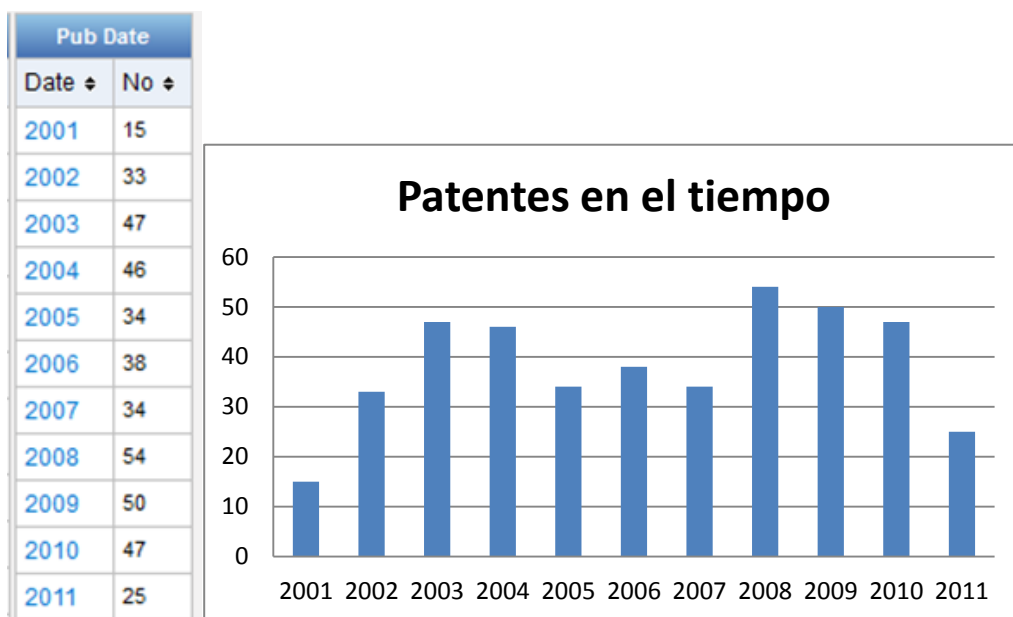
- Países con mayor número de publicaciones

PAISES	ARTÍCULOS
Japan	2
United Kingdom	1
United States	1
Taiwan	1
China	1
Switzerland	1
France	1
India	1
Zimbabwe	1
Germany	1

Patentes

AN_AB(("BASIC CLINICAL")OR(BASIC HOSPITAL)or(main clinic))AND AN_AB ((molecular Biology)or (molecular analysis)or (molecular diagnosis) or (molecular property)or("immunology")or (Basic Physiology)or(Physiology Exercise)or (action Physiology)or (biochemistry)or ("microbiology")or (Studies tissues* Colombia)or (General Medical Sciences) or (NIGMS)or (basic biomedical))

- Patentes en el tiempo



- Códigos International Patent Code(IPC) más representativos

Main IPC	
Name ↕	No ↕
A61K	145
C07K	85
G01N	47
C12N	44
C12Q	26
C07D	19
B01D	11
A61L	10
A61F	8
A01K	8

- Aplicantes más importantes

Main Applicant	
Name ↕	No ↕
AGENSYS, INC.	40
ABLYNX N.V.	15
ABBOTT LABORATORIES	13
MONOGEN, INC.	9
THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA	8
ABLYNX NV	8
UNIVERSITY OF CONNECTICUT HEALTH CENTER	7
ELI LILLY AND COMPANY	6
CHILDREN'S MEDICAL CENTER CORPORATION	6
GLAUKOS CORPORATION	5

- Países más importantes (donde se ha realizado al solicitud de patente)

Countries	
Name ↕	No ↕
PCT	387
European Patent Office	75
Israel	17
South Africa	13

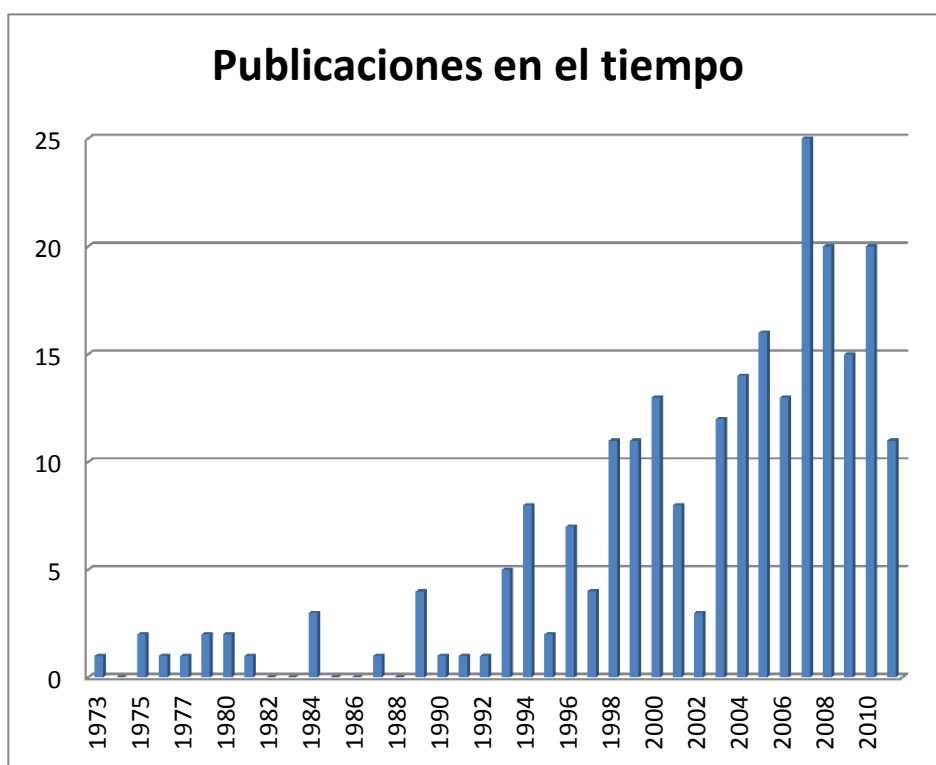
- Inventores más importantes

Main Inventor	
Name	No ↕
RAITANO, Arthur, B.	11
GHAYUR, Tariq	11
CHALLITA-EID, Pia, M.	11
SRIVASTAVA, Pramod, K.	7
JAKOBOVITS, Aya	7
PRESSMAN, Norman, J.	5
LIM, Sai Kiang	5
HELLER, Jorge	4
DONGRE ASHOK	4
CLAREMON,	4

CLÍNICA APLICADA: Cumplimiento de los requisitos que debe tener el agua para el consumo.

Del análisis bibliométrico:

- Publicaciones en el tiempo



- Palabras clave

PALABRAS CLAVE	ARTICULSO
Chronic obstructive pulmonary disease	2
Quality assurance	2
Minimally invasive surgery	2
Mild cognitive impairment	2
Childhood epilepsy	1
bladder neoplasms	1
Intracranial aneurysm	1
Preoperative planning	1
Video-assisted surgery	1

- Instituciones con mayor número de publicaciones

INSTITUCIONES	ARTÍCULOS
---------------	-----------

Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University, 134 Shinchon-Dong, Seodaemun-Gu, Seoul, South Korea	1
Department of Orthopaedic Surgery, One Barnes Hospital Plaza, St. Louis, MO 63110, United States	1
Programa de Enfermedades Renales, Min. de Salud y Desarrollo Social, Caracas, Venezuela	1
Department of Surgery, College of Medicine, King Khalid University Hospital, PO Box 270952, Riyadh 11352, Saudi Arabia	1
Department of Human Genetics, Sackler School of Medicine, Tel-Aviv University, Tel-Aviv, Israel	1
Department of Oral Maxillofacial Surgery and Maxillofacial Prosthetics, Groningen University Hospital, PO Box 30.001, 9700 RB Groningen, Netherlands	1
Department of Neurosurgery, Christian Doppler Medical Center, Ignaz Harrer Strasse 79, A-5020 Salzburg, Austria	1
Osaka Univ, Osaka, Japan	1
Service de Dermatologie, Hôpital CochinTarnier, 89, rue d'Assas, 75006 Paris, France	1
Hospital Pediátrico Docente Willian Soler, 100 y Perla, Municipio Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba	1

- Autores con mayor número de publicaciones

AUTORES	ARTÍCULOS
Gross, P.A.	2
Santos, Z.L.	1
Heuss, D.	1
Cilley Jr., J.H.	1
Vernon, P.	1
Clionsky, M.I.	1
Fajardo Caldera, L.M.	1
Bennato, E.	1
Menon, V.	1
Smith, W.T.	1

- Países con mayor número de publicaciones

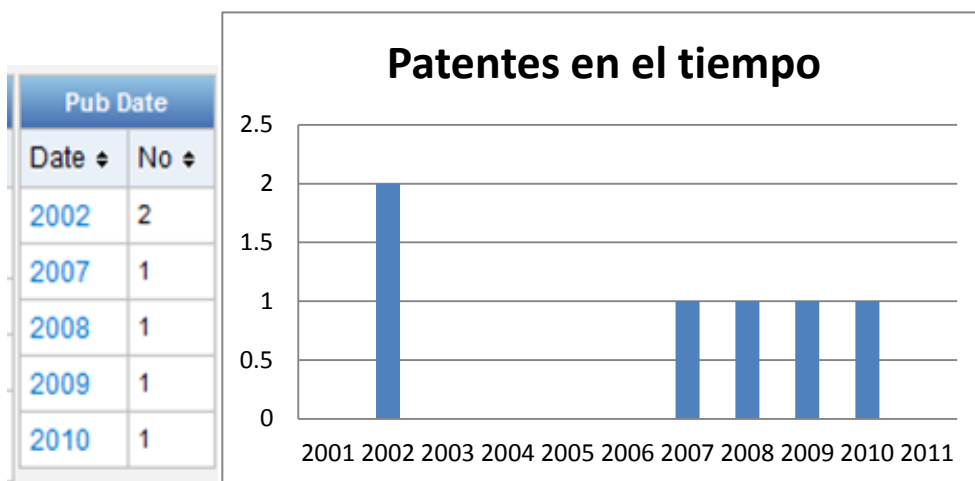
PAISES	PUBLICACIONES
Korea	1

States	1
Venezuela	1
Arabia	1
Israel	1
Netherlands	1
Austria	1
Japan	1
France	1
Cuba	1

Patentes

EN_AB:(("Applied Clinical") or(hospital applied)or (consulting Applications)) AND EN_AB:(
 (infectious Diseases) OR (infectious sickness)or ("infection diseases") or ("chronic
 diseases")or(chronic diseases)or("continuous disease")or (emerging diseases)or (congenital
 diseases)or (natural disease)or(outgoing disease)or (Rare diseases)or ("transplants")or
 (Diseases Conditions)or(diseases disorders)or(neurological disease)or (communicable disease
)or (Tuberculosis disease)or (leprosy diseases)or(malaria diseases)or("dengue" diseases)or
 ("human immunodeficiency virus")or (Diseases
 Elderly)or("Neonatology")or(ophtalmology)or(forensics)or (medicine forensic)or ("surgery")OR
 (Medical Sciences application) OR (application therapy))

- Patentes en el tiempo



- Códigos International Patent Code(IPC) más representativos

Main IPC	
Name	No
A61H	2
G09B	1
G06F	1
G01N	1
A61F	1
A61B	1
A23L	1

- Aplicantes más importantes

Main Applicant	
Name ↕	No ↕
THE PROCTER & GAMBLE COMPANY	1
PIANA, Elie	1
PIANA ELIE	1
MASTER KEY, LLC	1
LEE, Jong Kyun	1
GREENCROSS INFORMATION & COMMUNICATION	1
ARTURO TORRES BERLANGA	1
AP MEDICAL CO., LTD.	1

- Países más importantes (donde se ha realizado al solicitud de patente)

Countries	
Name ↕	No ↕
PCT	4
Republic of Korea	2
Mexico	1
European Patent Office	1

- Inventores más importantes

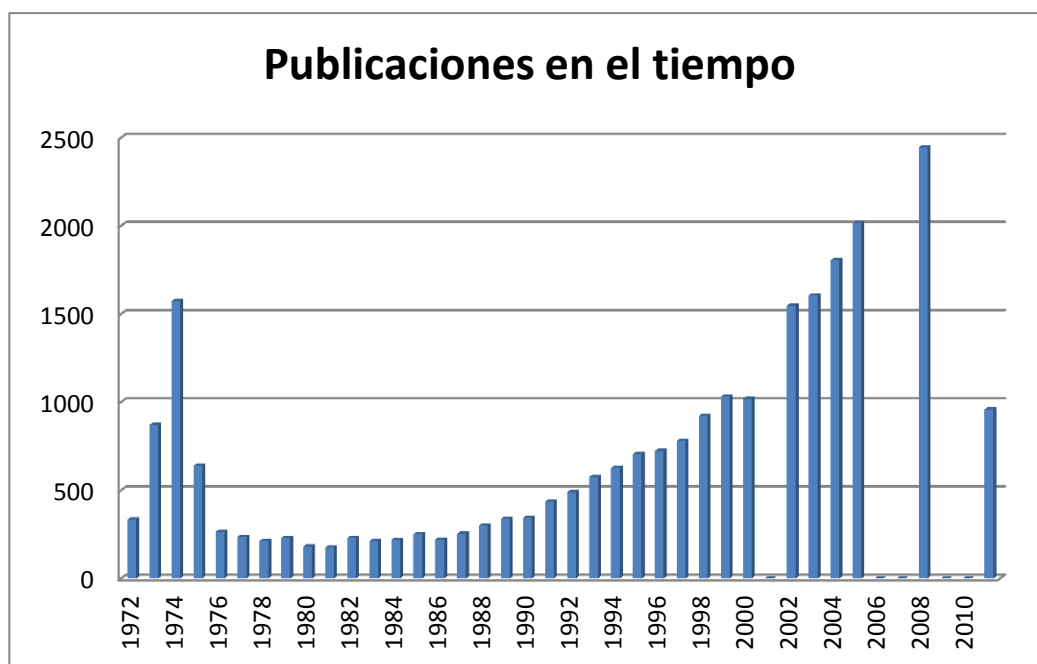
Main Inventor	
Name	No ↕
WHALEN, Scott, Donald	1
PIANA, Elie	1
PIANA ELIE	1
LEMONS, Kenneth, R.	1
LEE, Jong Kyun	1
CHOI, BYUNG HYUN	1
CHO, TAE YEON	1
ARTURO TORRES BERLANGA	1

SALUD PÚBLICA: es la ciencia que protege y mejora la salud de las comunidades a través de la educación, promoción de estilos de vida saludables, y la investigación para prevenir enfermedades y lesiones. La salud pública incluye la aplicación de muchas disciplinas distintas, incluyendo:

- Biología
- Sociología
- Matemáticas
- Antropología
- Política pública
- Ciencias ambientales
- Medicina
- Educación
- Psicología
- Computación
- Negocios
- Ingeniería
- Demografía
- Epidemiología

Del análisis bibliométrico:

- Publicaciones en el tiempo



- Palabras clave

PALABRAS CLAVES	ARTÍCULOS
Mental health	120
Epidemiology	57
Health promotion	20
reproductive health	19
mental disorders	17
substance abuse	14
HIV/AIDS	12
Sexually transmitted infections	10
Primary care	9
Quality of care	8

- Instituciones con mayor número de publicaciones

INSTITUCIONES	ARTÍCULOS
London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, United Kingdom	8
Biomedical Research Institute, Foundation for Research and Technology, Ioannina, Greece	7
Department of Epidemiology, Harvard School of Public Health, Boston, MA, United States	7
Department of Psychiatry and Mental Health, University of Cape Town, South Africa	5
Department of Mental Health and Substance Abuse, World Health Organization, Geneva, Switzerland	3
Julius Center for Health Sciences and Primary Care, University Medical Center Utrecht, Utrecht, Netherlands	3
National Institute for Health and Welfare, Helsinki, Finland	3
DeCODE Genetics, Reykjavik, Iceland	3
Centre for Forensic Behavioural Science, Monash University, Australia	2
State University of Ponta Grossa, Department of Dentistry, Carlos Cavalcante Avenue, 4748, Ponta Grossa, Parana 84030-900, Brazil	1

- Autores con mayor número de publicaciones

AUTOR	ARTÍCULOS
Khoury, M.J.	11
Ioannidis, J.P.A.	9
Janssens, A.C.J.W.	8
Van Duijn, C.M.	8
Janssens, A.C.J.W.	8
Jorm, A.F.	7
Johnson, R.	6
Gwinn, M.	5
Stein, D.J.	5
Boffetta, P.	4

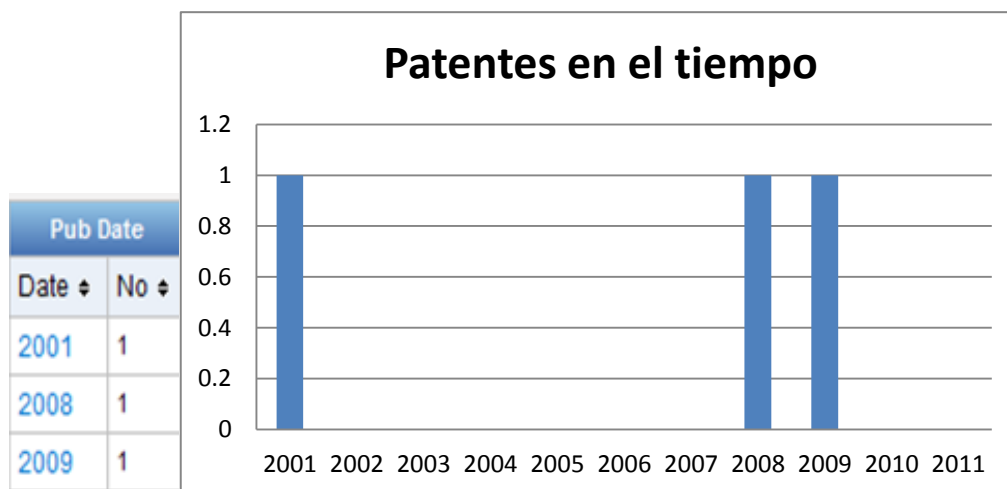
- Países con mayor número de publicaciones

PAISES	ARTICULOS
United Kingdom	8
Greece	7
United States	7
Africa	5
Switzerland	3
Netherlands	3
Finland	3
Iceland	3
Australia	2
Brazil	1

Patentes

EN_AB:(public health)AND EN_AB:((mental Health)or(sexual health)or (reproductive health)or (nutritional health)or (Food Security) or ("breastfeeding")or (chronic malnutrition)or (micronutrient fortification)or (oral health)or ("epidemiology")or (occupational Health)or ("environment") or (Health Policy)or (Violence Society)or ("zoonoses"))OR (Environment Preventive Medicine) and (Environment Preventive Public Health) OR (Dentistry Public Health) OR (Administration Public Health) OR (Surveillance Public Health, Population Public Healt) OR (Practices Public Health) OR (Public Health School)))

- Patentes en el tiempo



- Códigos International Patent Code(IPC) más representativos

Main IPC	
Name ↕	No ↕
C11B	2
G06Q	1
G01N	1
A61K	1
A61B	1

- Aplicantes más importantes

Main Applicant	
Name ↕	No ↕
OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO ZAVOD EKOLOGICHESKOY TEKHNIKI I EKOPITANIYA 'DIOD'	1
OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHEST	1
MANNATECH, INC.	1
BARITU GEORGES	1
ABBOTT LABORATORIES	1
ABBOTT LAB	1

- Países más importantes (donde se ha realizado al solicitud de patente)

Countries	
Name ↕	No ↕
PCT	3
European Patent Office	3

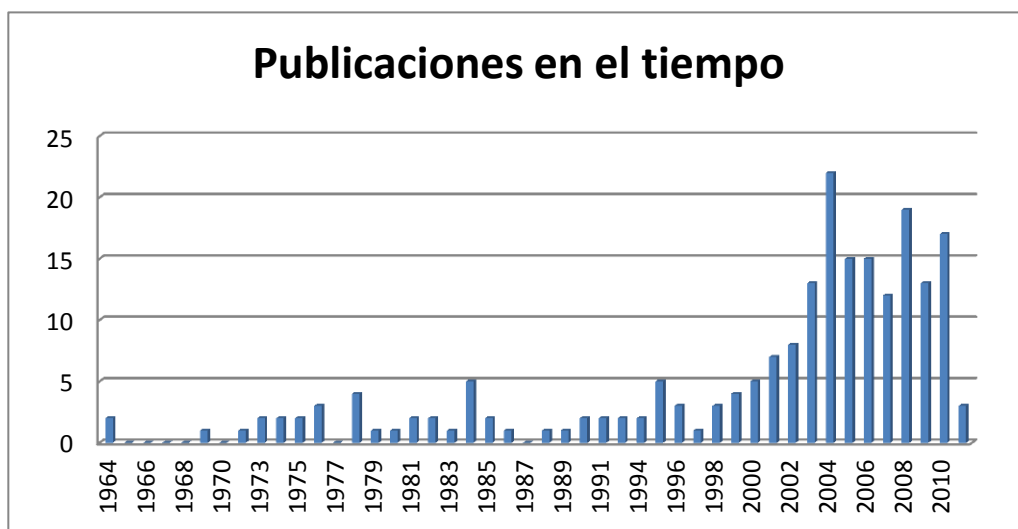
- Inventores más importantes

Main Inventor	
Name	No ↕
VENNUM, Eileen	1
TIKHONOV, Vladimir Petrovich	1
TIKHONOV VLADIMIR PETROVICH	1
CAPLE, Kimberlee, S.	1
CAPLE KIMBERLEE S	1
BARITIU GEORGES	1

AYUDAS DIAGNOSTICAS E IMAGENOLOGÍA: Comprende las pruebas de laboratorio clínico e imagenología como procedimientos de ayuda diagnóstica que nos permiten visualizar las diversas estructuras del organismo necesarias para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad.

Del análisis bibliométrico

- Publicaciones en el tiempo



- Palabras clave

PALABRAS CLAVE	ARTÍCULOS
Diagnosis	17
Molecular diagnosis	4
Ultrasonography	3
Diagnosis, differential	3
Neoplasms	3
Diagnostic accuracy	2
Computed tomography scanner	2
Diagnostic techniques and procedures	2
Needle biopsy	2
atypical lipomatous tumor/well-differentiated liposarcoma	1

- Instituciones con mayor número de publicaciones

INSTITUCIONES	ARTICULOS
Department of Veterinary Science, The University of Melbourne, Werribee, Vic. 3030, Australia	2
Department of Reproductive Endocrinology, Women's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou, Zhejiang, 310006, China	1
Center for Health Care Policy and Evaluation, Minneapolis, MN, United States	1
Klinik und Poliklinik für Chirurgie, Universitätsklinikum Regensburg, Franz-Josef-Strauss Allee 11, Regensburg 93053, Germany	1

Department of Pathology, Taipei Medical University Hospital, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan	1
Departments of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Apollo Heart Institute, Visakhapatnam 530002, India	1
Haydarpasa Numune Education and Research Hospital, Department of Neurosurgery, Istanbul, Turkey	1
Department of Pathologia, Universidade Federal Do Rio de Janeiro, RJ, Brazil	1
Department of Medical Radiology, Institute of Diagnostic Radiology, University Hospital Zürich, Rämistrasse 100, CH-8091 Zürich, Switzerland	1
Department of Radiology, University of Verona, Verona, Italy	1

- Autores con mayor número de publicaciones

AUTORES	ARTÍCULOS
Metzger, F.	2
Pernet, D.	2
Manzoni, P.	2
Ranfaing, E.	2
Dalphin, J.-C.	2
Kuo, T.-M.	1
Yuen, A.N.	1
Benard, V.B.	1
Renner, P.	1
Kienle, K.	1

- Países con mayor número de publicaciones

PAISES	PUBLICACIONES
Australia	2
China	1
States	1
Germany	1
Taiwan	1
India	1
Turkey	1
Brazil	1
Switzerland	1
Italy	1

Patentes

AN_AB (("diagnosis" "diagnosis") or (imagery imaging) or (visualize "diagnosis" diseases))
AND AN_AB ((Take capture) or (storage transport) or ("diagnosis") or (imagery) or (Rapid
Tests) or (Development new methods) or (Laboratory Analysis) or (Laboratory diagnostic) OR
(Diagnoses) OR (Diagnoses and Examinations) OR (Diagnosis Postmortem) OR (Antemortem
Diagnosis) OR (Diagnosis) (symptoms) OR (screening) OR (signs) OR (differential diagnosis)
OR (findings) OR (Diagnosis) (Subheading) OR (Diagnostic Techniques, Urological) OR (Diagnostic
Techniques, Obstetrical and Gynecological) OR (Diagnostic Techniques, Neurological) OR (Diagnostic
Techniques, Ophthalmological) OR (Diagnostic Techniques, Otological) OR (

Reagent Kits, Diagnostic) OR (Molecular Diagnostic Techniques) OR (Diagnostic Techniques, Surgical) OR (Diagnostic Techniques, Respiratory System) OR (Diagnostic Techniques, Radioisotope) OR (Diagnostic Techniques, Endocrine) OR (Diagnostic Techniques, Digestive System) OR (Diagnostic Techniques, Cardiovascular) OR (Diagnostic Tests, Routine) OR (Diagnostic Self Evaluation) (Diagnostic Techniques and Procedures) OR (Diagnostic Equipment))

- Patentes en el tiempo



- Códigos International Patent Code(IPC) más representativos

Main IPC	
Name ↕	No ↕
A61K	137
C07K	99
G01N	60
C12Q	43
C12N	21
B60T	16
A61F	16
A61B	13
B01D	11
C12P	10

- Aplicantes más importantes

Main Applicant	
Name ↕	No ↕
AGENSYS, INC.	40
ABLYNX N.V.	19
ABBOTT LABORATORIES	12
GLAUKOS CORPORATION	10
MONOGEN, INC.	9
ABLYNX NV	8
PLEXXIKON, INC.	7
HITACHI LTD	7
FUJI HEAVY IND LTD	7
DENSO CORP	7

- Países más importantes (donde se ha realizado al solicitud de patente)

Countries	
Name ↕	No ↕
PCT	415
European Patent Office	126
Israel	12
South Africa	7
Republic of Korea	5

- Inventores más importantes

Main Inventor	
Name	No ↕
RAITANO, Arthur, B.	11
GHAYUR, Tariq	11
CHALLITA-EID, Pia, M.	11
JAKOBOVITS, Aya	7
HELLER, Jorge	6
PRESSMAN, Norman, J.	5
NOGUCHI KIYOSHIGE	5
MAYER WILLIAM J	4
KAUSHAL, Sanjeev	4
DONGRE ASHOK	4

INFORMÁTICA BIOMÉDICA:

Del análisis bibliométrico:

- Publicaciones en el tiempo:



- Palabras clave

PALABRAS CLAVE	ARTICULOS
Genomics	20
Data integration	15
Proteomics	13
Data mining	13
Ontologies	12
Electronic health record	11
Semantic Web	10
Hospital information systems	9
Natural language processing	9
Knowledge representation	9

- Instituciones con mayor número de publicaciones

INSTITUCIONES	ARTÍCULOS
Department of Biomedical Informatics, Columbia University, New York, NY, United States	7
IEEE	6
Harvard Medical School, Boston, MA, United States	4
American Medical Informatics Association, Bethesda, MD, United States	4
Laboratory of Computer Science, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, USA.	4

Faculty of Information Technology, University of Technology Sydney, Australia	4
Department of Radiology, University of Iowa, Iowa City, IA 52242	4
Vanderbilt University, Nashville, TN, United States	3
The Jackson Laboratory, 600 Main Street, Bar Harbor, ME 04609, United States	3
Vanderbilt University, Nashville, TN, United States	3

- Autores con mayor número de publicaciones

Autores	Artículos
Maojo, V.	21
Haux, R.	15
Martin-Sanchez, F.	13
Shortliffe, E.H.	12
ZvĀjrovĀi, J.	9
Patel, V.L.	9
Blake, J.A.	7
Bult, C.J.	7
Grethe, J.S.	7
Grethe, J.S.	7
Dillon, T.S.	7

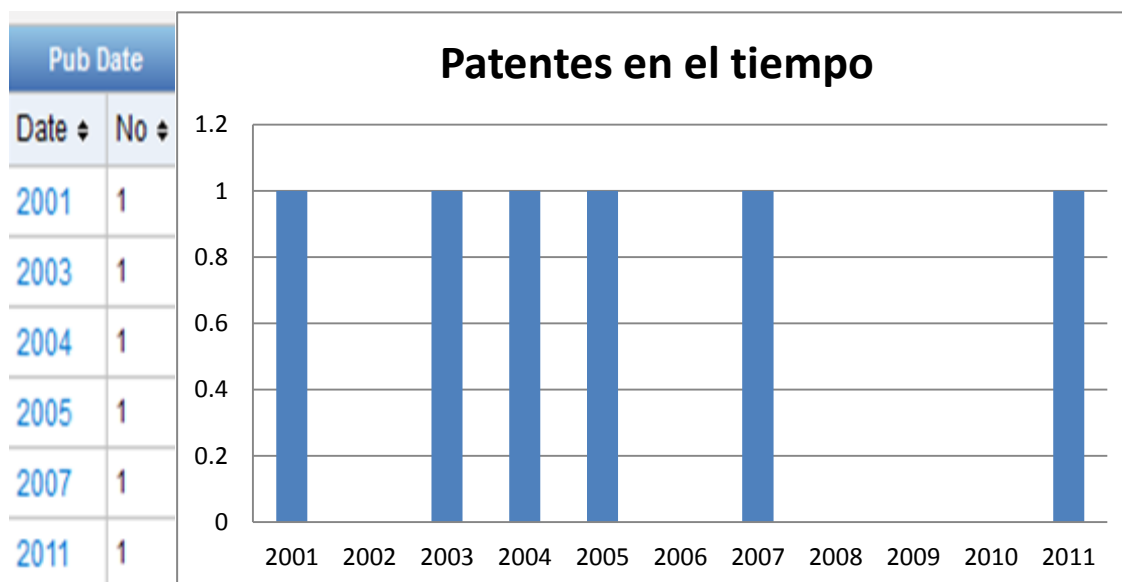
- Países con mayor número de publicaciones

PAISES	ARTICULOS
United States	1053
United Kingdom	102
Spain	97
Germany	86
Canada	72
France	66
Italy	53
Greece	34
Australia	32
Japan	28

Patentes

AN_AB(BIOMEDICAL INFORMATICS)AND AN_AB(("BIOINFORMATICS")or (genomics)or(proteomics)or(metabolomics)or (CLINIC INFORMATION)or(Relief Information System)or(assistance Information System)or(history clinic electronics)or(EHR)or(Management Systems Medical Imaging)or(Radiology Software)or(Virtual Health Library portal)or ("Health" "Information" "Locator")or(LIS)or (Medical Records Software)or (Hospital information system)or (telehealth)or (Information system of health benefits)or (RIPS)or (Systems to Support Decision Making)or (telemedicine)or (Tele prevention)or (tele education)or (Telemanagement)or (Remote diagnostics)or (telediagnosis)or (telemonitoring)or (Tele monitoring)or (Teleassistance)or (Telehealthcare)or (telecare)or (POPULATION DATA)or (POPULATION COMPUTER)or(Databases for health services)or (Integrated information system social protection)or(information system social)or (social protection)or (Epidemiological Surveillance System)or (Epidemiological System)or (Epidemiological Surveillance))

- Patentes en el tiempo



- Códigos International Patent Code(IPC) más representativos

Main IPC	
Name ↕	No ↕
G01N	2
C12Q	2
C12N	2

- Aplicantes más importantes

Main Applicant	
Name ↕	No ↕
COMPUGEN LTD.	2
VARIAGENICS, INC.	1
SEMINIS VEGETABLE SEEDS, INC.	1
CELERA DIAGNOSTICS, LLC.	1
APPLERA CORPORATION	1

- Países más importantes (donde se ha realizado al solicitud de patente)

Countries	
Name ↕	No ↕
PCT	6

- Inventores más importantes

Main Inventor	
Name	No ↕
STANTON, Vincent, P., Jr.	1
MINTZ, Liat	1
LI, Yonghong	1
KOEHLER, Ryan, T.	1
DIBER, Alex	1
CALDWELL, David	1

Anexo E. Árboles Temáticos.

ÁRBOL TEMÁTICO ÁREA SALUD	
1.SERVICIOS FARMÁCEUTICOS Y DE DISPENSACIÓN	
	Diseño y desarrollo de productos farmacéuticos, cosmeticos, productos naturales y afines
	Análisis farmacéuticos (estabilidad e intercambiabilidad)
	Estudios biofarmacéuticos (Factor de protección solar, entre otros)
	Asuntos regulatorios (SOGC)
	Investigación y desarrollo de nuevas formas farmaceuticas
2.CLINICA BÁSICA	
	Biología molecular
	Inmunología
	Fisiología Basica y del ejercicio
	Bioquímica
	Microbiología
	Estudios de tejidos y normatividad en colombia
3.CLINICA APLICADA	
	Enfermedades infecciosas
	Enfermedades crónicas
	Enfermedades raras, congénitas y emergentes
	Trasplantes
	Enfermedades y trastornos neurológicos
	Enfermedades transmisibles: Tuberculosis, Lepra, VIH, Malaria, Dengue
	Enfermedades del adulto mayor
	Neonatología
	Oftalmología
	Medicina forense

	Cirugia
4.SALUD PUBLICA	
	Salud mental
	salud sexual y reproductiva
	Nutrición y seguridad alimentaria (Lactancia materna, Desnutrición crónica, micronutrientes y fortificación)
	salud oral
	Epidemiología
	Salud ocupacional y medio ambiente
	Políticas en salud
	Violencia y sociedad
	Zoonosis
5. AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA	
	Toma, captura, almacenamiento, transporte y visualización
	Imágenes
	Pruebas Rápidas - Desarrollo de nuevos métodos
	Análisis de Laboratorio
6. INFORMÁTICA BIOMÉDICA	
	6.1 BIOINFORMÁTICA
	Genómica
	Proteómica
	Metabolómica
	6.3 INFORMÁTICA CLINICA
	6.3.1.Sistemas de Información Asistenciales
	Historia Clínica Electrónica

	RIS/PACS(Sistemas de gestión de imagen médica (Software de radiología))
	LIS(Biblioteca portal virtual de salud, (health Information Locator))
	HIS(Software de historias clinicas (Sistema de información hospitalaria))
	6.3.2. Telesalud
	RIPS(Sistema de información de prestaciones de salud)
	Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones
	6.3.2.1. Telemedicina
	Teleprevención
	Teleeducación
	Teleadministración
	Telediagnóstico
	Telemonitoreo
	Teleasistencia
	6.4. INFORMÁTICA POBLACIONAL
	CONTENIDOS (Bases de datos para servicios de salud)
	BUDA
	SISPRO(Sistema integral de información de la protección social)
	SIVIGILA(Sistema de vigilancia epidemiológico)
	SIMED

Anexo F. Información gestionada por los asistentes en los talleres de priorización.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

■ Antioquia 6

PLAN DEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN HORIZONTE 2032
TALLER: PRIORIZACIÓN DE TEMAS ÁREA SALUD

Instrucciones para diligenciar la matriz Temas vs Criterios: La matriz debe ser evaluada mediante valores entre 1 y 5. El valor 5, es el valor asignado mas favorable en cuanto a la existencia de un criterio. El valor 1, es el valor mas desfavorable en cuanto a la existencia de algún criterio. En caso de no poseer la información suficiente sobre un tema específico, favor dejar en blanco el recuadro.

TEMAS	CRITERIOS	OPORTUNIDADES			CAPACIDADES			RECURSOS		
		Potencial de mercado	Grado de novedad	Barrieras de entrada	De investigación: condiciones para realizar investigación	De desarrollo: capacidades orientadas a la apropiación y transferencia	De innovación: generación de apropiación del mercado de los resultados	Humanos: cualidades técnicas y tecnológicas para soportar el desarrollo de capacidades	Técnicos: infraestructura requerida para soportar el desarrollo de capacidades	Financieros: recursos financieros para soportar el desarrollo de capacidades
<i>Bioprospección</i> 1. SERVICIOS FARMACÉUTICOS Y DE DISPENSACIÓN		5	4	3	4	2	5	2	2	1
<i>Basica (ciencia)</i> 2. CLÍNICA BÁSICA		5	5	2	2	2	1	2	2	2
<i>clínica (ciencia)</i> 3. CLÍNICA APLICADA		5	3	2	3	3	3	5	5	2
4. SALUD PÚBLICA		5	5	3	4	2	4	5	5	2
<i>Biingeniería</i> 5. AYUDAS DIAGNÓSTICAS E IMAGENOLÓGIA		5	5	2	2	1	3	3	2	5
<i>Biointeligencia</i> 6. INFORMÁTICA BIOMÉDICA		5	5	1	4	2	4	3	2	5
Observaciones										

[illegible]

I H V E R T I R

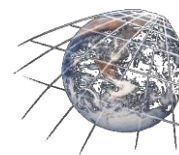
Grupo 2



Plan Departamental de CT + i ActivAntioquia
2º Taller para la priorización de líneas estratégicas en el área de Biotecnología.

Listado de Actores
Plan Ciencia Tecnología e Innovación

- ✓ * Universidades → Investigación, Formación de capital humano, Emprendimiento, Prestación de servicios
- * Centros de desarrollo tecnológico → Articuladores entre investigación y desarrollo.
- ✓ * Empresa → Demanda actividades y apropiación, aplicación de investigación, premios (FNC, Fenalce, Bananeros, etc), Rota-10.
- * Gestores de tecnología → tecnova, CTA, coordinadores de IT+i promotores, Biointropic
- * Estado → promotor, prioriza, regulador, entes territoriales. CAR's, Corpoca, ICA, INVIMA, DSDA, (OCCIDUAS MADR, Min. Medio Ambiente, Ministerio Educación, Ministerio salud, etc. Generadores de políticas.
- ✓ * Parques tecnológicos → Facilitadores, agrupar clústers tecnológicos CDT's



Propuesta

FORMULACIÓN DE UNA AGENDA PRIORIZADA DE
CIENCIA, TECNOLOGÍA, INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN CTI + I EN SALUD PUBLICA PARA EL
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA BASADO EN
NECESIDADES, OPORTUNIDADES Y CAPACIDADES

Alianza

COLCIENCIAS-GOBERNACION DE ANTIOQUIA- UDEA-
PLANEA-RCIPSS-PARQUE EXPLORA

Noviembre de 2010
Medellín

Preparado por
Álvaro Quintero Posada y Eliana Martínez Herrera.

1. Presentación

Colciencias ha recibido el mandato de coordinar la elaboración de los Planes Estratégicos de los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología (PE-PNCT, como se definirá de ahora en adelante) para el próximo decenio (CONPES 3582 de 2009), ante tal consideración, esta entidad podrá interactuar con mayor eficiencia en las regiones del país y con los sectores de desarrollo no solo para la ciencia y la tecnología sino para la apropiación social de la misma, a fin de permitir, entre otras que, los recursos destinados para la elaboración de PE-PNCT apunten a resolver problemas prioritarios, en este caso, los relacionados con salud pública, problemas que han de ser identificados por diversos actores, entre ellos los prestadores de servicios, los aseguradores, la academia, los usuarios, los académicos, los hacedores de políticas y los tomadores de decisión.

Es en el marco de esta iniciativa que durante los meses de Junio a Septiembre de 2010, se realizaron consultas preparatorias de esta alianza entre La Gobernación de Antioquia (Oficina Regional de Ciencia y Tecnología y Dirección Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Oficina de Atención al Usuario), La Red Colombiana de Investigación en Políticas y Sistemas de Salud RCIPSS (Nodo Antioquia), el Plan Estratégico de Antioquia PLANEA (Grupo de Pensamiento en Salud y de Ciencia y Tecnología), La Universidad de Antioquia UDEA (Facultad Nacional de Salud Pública), el Parque EXPLORA, PROANTIOQUIA, El CTA, ruta N Medellín, y por supuesto COLCIENCIAS. El ejercicio depurado con cada uno de los actores claves consistió en entrevistas abiertas no estructuradas tendientes a reconocer la importancia de avanzar como grupos de interés e torno al problema y sobre todo de validar técnicamente una propuesta de construcción conjunta en varios escenarios del mismo entorno.

De lo anterior subyacen hoy ocho de las diez instituciones convocadas, para las que asumir el reto implica uno, hacer presencia en las subregiones del departamento de Antioquia en temas de interés para el Departamento y dos apoyar una construcción colectiva de saberes y motivaciones en el marco de lo que pudiera ser la valoración de las capacidades y búsqueda de oportunidades para la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación en salud.

Se esperaría en caso de avanzar como alianza en este proceso que al término de seis meses a partir de su aval institucional y aprobación presupuestal cada una de las instituciones convocadas apoyasen la metodología propuesta para tal fin, en la que básicamente se espera que confluyan a través de consultas subregionales la academia, la sociedad civil organizada y pensando la salud no solo como sector sino como motor de desarrollo y el sector empresarial; motivados por la presentación de una agenda de temas a los cuales debe dirigir sus esfuerzos los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación en las regiones.

2. Antecedentes

La Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación “Colombia Construye y Siembra Futuro” (2008) traza seis estrategias que enmarcan las acciones del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, una de las cuales es la de Regionalización e Internacionalización.

En su dimensión regional, la política orienta el SNCTI hacia la reducción de desequilibrios regionales, la consolidación de un sistema descentralizado, la autonomía territorial, y el fortalecimiento de las capacidades regionales. Por tal razón, se busca en las regiones el fortalecimiento de la gestión pública, la consolidación de los CODECTI –Consejo de Ciencia Tecnología e Innovación - y el incremento del recurso humano en las regiones.

La política propone en este sentido la necesidad de:

1. Fortalecer los Sistemas Regionales de CTI.
2. Fomentar la integración de la estrategia de regionalización del SNCTI con el Sistema Nacional de Competitividad y el de apoyo a las MyPymes.
3. Generar capacidades territoriales en gestión de la CTI, mediante la capacitación de actores regionales, de entidades públicas y privadas.
4. Fomentar el diseño e implementación de políticas públicas territoriales
5. Fomentar al diseño e implementación de políticas públicas territoriales.
6. Apoyar para el diseño y desarrollo de instrumentos regionales de financiación.
7. Fomentar programas de investigación e innovación con vocación regional (inter departamentales).

El tema ha sido de especial interés para cada una de las organizaciones que participarán de la alianza en tanto, cada una de ellas se convierte a su vez en los canales de comunicación con otras organizaciones en el Departamento de Antioquia y pueden promover la validación técnica y social de las iniciativas nacionales. Es en este sentido que cada una de ellas dinamiza solidariamente el conocimiento y reconoce en la otra creatividad y capacidades para el desarrollo de propuestas tendientes a insertar los PE-PNCT.

Se ha pensado que la *“Formulación de una agenda priorizada de ciencia tecnología, investigación e innovación CTI + i en salud para el departamento de Antioquia basado en necesidades, oportunidades y capacidades”*, puede proveerle al Departamento insumos necesarios para focalizar sus necesidades y evidenciar el potencial e inclusive las dificultades para asumir el reto de la ciencia en su sentido más amplio, esto es, no solo la formulación de proyectos ni su ejecución sino la divulgación, difusión y apropiación de los mismos, lo que obliga inherentemente la presentación de modelos participativos de construcción social de conocimiento y de modelos de gestión social que involucren metodologías transdisciplinarias y de cara a las sociedades que se beneficiaran de los avances de la ciencia local.

Una agenda local no es más que un paso para hacer visible rutas y apuestas en ciencia con recursos distribuidos equitativamente, sensibles a las localidades y fehacientemente capaces de abordar soluciones para los contextos, esto quiere decir, que temas como la malnutrición, la violencia, el desplazamiento no pueden desbordar por ejemplo una agenda planteada pero no pueden desconocerse para posibles intervenciones.

La agenda priorizada pretende generar conversaciones entre el sector salud y quienes impulsan mediante, la vigilancia tecnológica, las redes de conocimiento, los procesos de innovación, por ejemplo, la CTI + i a fin de desmitificar asuntos relacionados en salud pública para los cuales los procesos sociales son en definitiva una prelación en las decisiones que afectan los colectivos.

Una agenda de este tipo fomentaría la participación de más actores en el concierto regional, motivaría en la comprensión de los modelos de gestión del conocimiento, articularía nuevos procesos de hacer ciencia que propiciarían la innovación e inclusión social para la salud pública, de manera tal que se pudiera participar más efectivamente en las convocatorias de investigación nacional, la consecución de recursos y la cooperación internacional científica se ligaría a la cooperación internacional al desarrollo con mayor certeza. Lo que para muchos se convertiría en análisis de ayudas efectivas en los territorios y en las subregiones.

En el país se han adelantado durante el 2010 dos experiencias, la primera en Bogotá a través de MALOKA y en Cartagena con la Universidad de Cartagena, cada una de ellas con metodologías diferentes pero ambas iniciativas convencidas en su participación por intervenir en la construcción de agendas locales. En Antioquia se conoce que Ruta N persigue esfuerzos notorios para posicionar lo relacionado a los clúster de salud, la Gobernación de Antioquia desde la Oficina Regional de Ciencia y Tecnología también está interesada en develar necesidades del sector.

3. Objetivos

Objetivo General

Fortalecer y promover la generación de capacidades con un enfoque de desarrollo humano y competitividad alrededor de la formulación de una agenda prioritaria en ciencia, tecnología e innovación para el sector salud en el Departamento de Antioquia que servirá de insumo al Plan Estratégico Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación en Salud 2010-2020.

Objetivos específicos

- Identificar los problemas y necesidades del sector salud en el Departamento de Antioquia en los últimos 10 años con actores claves del sector salud.
- Identificar y caracterizar soluciones integrales tendientes a la contribución de la mejor comprensión e intervención de los problemas priorizados con actores participantes del SNCTI.
- Promover una agenda inserta en las políticas públicas regionales de SNCTI.

4. Asuntos conceptuales y teóricos sobre los que reposa la propuesta

- Sistemas de salud. Pensamiento sistémico para el fortalecimiento de los sistemas de salud e inclusión de la CTI + i (modos de financiamiento para CTI + i a partir del SS en Colombia)
- Priorización en salud pública. Modelos de priorización. (el papel de la sociedad civil organizada, por ejemplo)
- Equidad en salud y equidad sanitaria; Determinantes sociales de la salud pública y ODM
- Propuestas de intervención a partir de la CTI + i en salud pública para promover la equidad sanitaria, principalmente (capacidades de RRHH en salud que operan en las subregiones)

5. Metodología

El proceso de priorización busca integrar la evidencia con las necesidades de investigación y cerrar la brecha en el conocimiento sobre una problemática, sin embargo, en este ejercicio que se plantea, las brechas existentes se han dado históricamente entre los hacedores y decisores de las políticas en salud y los que promueven CTI + i. Por lo que se recomienda para la comprensión de la metodología que se definirán para cada subregión, los interesados e involucrados, esto es el mapa de actores, los criterios de evaluación y la audiencia objetivo de modo que puedan entregarse un producto priorizado con alto énfasis en la formulación de políticas intersectoriales y de ajuste para los sectores no solo sociales sino económicos.

La metodología en general se enmarca en cuatro pasos consecutivos principalmente, que han sido adaptados de la metodología propuesta por ALLIANCE/OMS para priorizar problemas en salud y son; el primero, la identificación de necesidades y capacidades en cada subregión o lo que hemos denominado, **Revisión y elaboración de línea de base para un diagnóstico rápido participativo** a través de un ejercicio investigativo sobre el estado del arte que antecede el encuentro con los actores clave y consultivo con asesores expertos de la RCIPSS mediante técnicas cualitativas como los grupos focales.

Una vez se tenga el reporte de cada subregión analizado y validado con los pensadores del grupo de pensamiento del PLANEA, será llevado a un portal web (www.politicaspUBLICASysalud.org) para su divulgación y enlace con otros portales (www.planea.gov.org) para conocimiento de la comunidad y apropiación social de los avances en cada subregión, se crearán canales permanentes mediante foros virtuales para las subregiones.

Este segundo paso supone la utilización de una **herramienta virtual** que funcionará como centro de documentación. Este espacio de interacción fortalecerá la evaluación extendida de los temas priorizados en la agenda; además será un espacio receptor de recomendaciones, propuestas, comentarios e ideas que aportan a la constitución de PE- PNCT. Se resalta en este espacio que se presentarán las elaboraciones de los expertos y la revisión de la literatura.

El tercer paso, es la definición de las prioridades y su validación, mediante dos talleres que bien pudiesen ser denominados encuentros presenciales, el primero es planteado como un ejercicio magistral tipo **foro**; el segundo intenta construir documentos adyacentes que alimenten la discusión a través del establecimiento de mesas de trabajo vehiculadas en forma de **conferencias de consenso modificadas**.

Para terminar, el cuarto paso tiene que ver con la **escritura y difusión de las recomendaciones y lecciones aprendidas** sobre el asunto en cuestión que se resume a tres documentos, un informe técnico, cinco notas breves para la difusión en radio, prensa y TV y dos artículos científicos.

De hacerse lo anterior, se podría aportar con un insumo sistematizado para una única agenda nacional de incidencia regional y se tendría evidencia informada a partir de actores involucrados sobre procesos de priorización para la CTI + i en salud pública.

Las preguntas iniciales desde las cuales se desarrollará el proyecto son

1. ¿Cuáles son las fortalezas de investigación e innovación y las oportunidades para la competitividad y el emprendimiento en salud del Departamento de Antioquia?
2. ¿Cuáles son las fortalezas de investigación e innovación y las necesidades para reducir las inequidades en salud en el Departamento de Antioquia?
3. ¿Cuáles son las capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud de las que dispone el Departamento de Antioquia?
4. ¿De qué manera se pueden intervenir los problemas de salud pública priorizados haciendo uso de las herramientas de gestión del conocimiento para la innovación y la tecnología?

Actores a contactar en cada subregión

1. Autoridades sanitarias
2. Instituciones de Educación Superior
3. Institutos de investigación y Centros de Desarrollo Tecnológico
4. Asociaciones científicas
5. IPS – EPS – Privados y públicos
6. Agremiaciones de hospitales
7. Asociaciones de usuarios
8. Industria farmacéutica y laboratorios
9. Organismos multilaterales – OPS, OMS, UNFPA, FAO
10. Otros actores propios de las regiones

La alianza estaría conformada por: COLCIENCIAS; PLANEA. Plan Estratégico de Antioquia. Grupo pensamiento salud. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. Facultad Nacional de Salud Pública; RCIPSS. Red Colombiana Investigación en Políticas y Sistemas de Salud. Nodo Antioquia. GOBERNACION DE ANTIOQUIA. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología. Dirección Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Oficina de Atención al Usuario y PARQUE EXPLORA

Integrantes y vinculación en la alianza

No	Nombre	Responsabilidades en el proyecto				Tipo de Vinculación con la Alianza	% Participación y beneficios	
		D	RI	A	IF		Participación	Beneficios
1	COLCIENCIAS	X			X	Financiador	80%	100%
2	PLANEA	X			X	Financiador	60%	80%
3	UDEA FNSP , Facultad de comunicación	X	X	X	X	Ejecutor	40%	60%
4	RCIPSS. Nodo Antioquia	X	X	X	X	Ejecutor	40 %	80%
5	PARQUE EXPLORA		X	X		Apoyo logístico	20%	20%
6	GOBERNACION DE ANTIOQUIA		X	X		Apoyo logístico	20%	80%

Se entiende por responsabilidades en el proyecto:

D= diseño; RI =Recolección de información; A = Análisis de la información; IF= Elaboración y suscripción del informe final

La entidad que ejecutaría el proyecto sería el Grupo de Epidemiología de la Facultad Nacional de Salud Publica de la Universidad de Antioquia.

6. Cronograma de actividades

Actividad		Mes					
		1	2	3	4	5	6
Paso 0	Conformación equipo, avales institucionales y presentación de la propuesta en cada subregión						
Paso 1	Elaboración línea de base a partir de metodología de diagnostico rápido participativo y revisión documental que soporta el estado del arte.						
Paso 2	Elaboración, prueba piloto, desarrollo de herramienta virtual y puesta en marcha de centro de documentación virtual y foros virtuales para las subregiones						
Paso 3	Foros temáticos según necesidades develadas en cada subregión						
	Conferencias de Consenso modificadas y conformación de al menos tres mesas de trabajo en tres subregiones						
Paso 4	Divulgación y difusión						

7. Resultados/ Productos esperados

Informe técnico que contenga la descripción metodológica, el análisis, resultados y logros de la experiencia participativa en sus diferentes fases y el anexo de una agenda de ciencia tecnología e innovación en salud para el departamento de Antioquia, 2010-2020

Cinco notas breves para la difusión y divulgación de la priorización

Dos artículos científicos en revistas nacionales e internacionales

Para el logro de los resultados se habrá compilado información de diagnóstico y se habrá analizado como insumo y soporte para la agenda. Se habrán desarrollado estrategias de comunicación en las subregiones y se habrán dejado conformadas como mínimo tres (3) mesas de trabajo bajo metodología inspirada en Conferencias de Consenso Modificado (En el norte, suroeste y oriente del departamento, principalmente).

8. Valor Total y Forma de Pago

120 millones de pesos mcte que deberán cancelarse en un solo desembolso a la legalización del contrato por parte de COLCIENCIAS y del PLANEA, principalmente. Se reconocen 50 millones en recursos frescos que corresponden la 41% de la inversión por parte de COLCIENCIAS y el PLANEA. Un 12% de la RCIPSS Nodo Antioquia y el 47% se corresponden con recursos de entidades públicas correspondientes con tiempos de personas y lugares de encuentro.

- 20 millones PLANEA, visitas, reuniones con expertos y grupo de pensamiento. Apoyo Grupos focales en las subregiones y discusiones sobre la marcha que incluyen presentación de la agenda en Bogotá (COLCIENCIAS y en el MPS)
- 30 millones COLCIENCIAS, desarrollo herramienta virtual, levantamiento del estado del arte en Antioquia en los temas sugeridos en numeral 4.
- 10 millones RCIPSS, Presentación y divulgación de informes. Mesas de trabajo y apoyo para la validación social de los resultados.
- 10 millones FNSP UDEA, tiempo de los investigadores y trabajo de campo de personas expertas para interactuar

con los stakeholders.

- 50 millones Gobernación y Parque Explora, recursos simbólicos traducido en uso de espacios del Parque Explora, lugares de encuentro en los municipios seleccionados y convocatorias en las subregiones

9. Plazo de Ejecución

10

El plazo de ejecución del contrato será de seis (6) meses, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de legalización.

10. Algunas referencias bibliográficas

- COHRED. 2006. Priority setting for health research: toward a management of process for low and middle income countries.
- Walker D et al 2008 Establishing non state sector research priorities in developing countries using a participatory methodology.
- Ghaffar A et al, eds. 2004. The combined approach matrix: a priority setting tool for health research. The global forum for health research.
- Sibbald SL et al 2009. Priority setting what constitutes success? " A conceptual framework for successful priority setting". BMC Health services Research.
- Documento CONPES
- La gestión del conocimiento para la salud pública. RCIPSS/PLANEA 2009

