



**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

Departamento de Estadística

Máster en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes

**Evaluación Multivariante de la Estrategia  
de Fortalecimiento para las  
Organizaciones Agrícolas, Pecuarias y  
Acuícolas en México.**

**Presenta: Sandra Lizbeth Oseguera Bernal**

**Tutora: Doctora Purificación Galindo Villardón**

*Julio 2012*



Dpto. de Estadística  
Universidad de Salamanca

**Ma. Purificación Galindo Villardón**

*Profesora Titular del Departamento de Estadística de la Universidad de  
Salamanca*

---

CERTIFICA que **D./D.<sup>a</sup> Sandra Lizbeth Oseguera Bernal** ha realizado en la Universidad de Salamanca, bajo su dirección, el trabajo que para optar título de Máster en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes presenta con el título ***Evaluación Multivariante de la Estrategia de Fortalecimiento para las Organizaciones Agrícolas, Pecuarias y Acuícolas en México***, autorizando expresamente su lectura y defensa.

Y para que conste, firma el presente certificado en Salamanca a 13 de julio de 2012.

Ma. Purificación Galindo Villardón

**EVALUACIÓN MULTIVARIANTE DE LA ESTRATEGIA DE  
FORTALECIMIENTO PARA LAS ORGANIZACIONES AGRÍCOLAS,  
PECUARIAS Y ACUÍCOLAS EN MÉXICO.**



Dpto. de Estadística

Universidad de Salamanca

Trabajo para optar al título de Máster en  
Análisis Avanzado de Datos Multivariantes  
por la Universidad de Salamanca.

Presenta:

**Sandra Lizbeth Oseguera Bernal**

**Salamanca**

**2012**

*“Nunca olvidemos que pequeños pasos  
pueden recorrer grandes caminos.”*

*Anónimo.*

## **Agradecimientos.**

En primer lugar quiero dar las gracias a Dios, por permitirme lograr uno de mis grandes sueños y bendecirme en todo lo que hago.

A la Universidad de Colima dirigida por el Rector *Dr. Miguel Ángel Aguayo López* por el apoyo obtenido durante el curso de este máster y especialmente al *Dr. Miguel Ángel Celestino Sánchez* quien dirige el Centro de Investigación de Estadística Multivariante Aplicada (CIEMA) en Colima, México; por confiar en mí y darme la oportunidad de continuar mis estudios profesionales.

A la *Dra. Ma. Purificación Galindo Villardón*, por sus enseñanzas, su atención y apoyo durante el trayecto de preparación de este trabajo y a cada uno de los profesores del Departamento de Estadística de la Universidad de Salamanca, por su dedicación y tiempo que invirtieron en mi aprendizaje.

A mi padre, quien con su ejemplo me ha enseñado a *nunca decir “no puedo”*, por creer en mí en todo momento, por su apoyo para que esta experiencia fuera posible y por alentarme con sus consejos en los momentos más difíciles. Por todos los esfuerzos y sacrificios que has hecho por mí *¡Gracias papá!*

A mi madre, por impulsarme a seguir adelante para alcanzar mis sueños y metas, por calmar con sus palabras mis miedos e inseguridades y por estar ahí siempre para mí, dispuesta a escucharme por muchas muchas horas .

A Isa, Tessy, Zaira y Javi por toda su ayuda, paciencia, alegría, cariño, locura y amistad que me dieron durante estos meses, estoy completamente segura que sin ustedes esto no hubiera sido tan divertido e inolvidable.

**¡Muchas Gracias!**

## **Resumen.**

Dentro del marco de los Programas Agrícolas, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), promueve la integración y fortalecimiento de las Cadenas Productivas mediante la Estrategia de Fortalecimiento a los Sistemas Producto.

La presente investigación tiene como objetivo principal evaluar dicha estrategia mediante el uso de métodos estadísticos multivariantes que permitan medir los resultados obtenidos hasta el momento y la eficacia de la metodología.

La muestra analizada consta de 491 Comités Sistema Producto Estatales de los sectores agrícolas, pecuarios y acuícolas; los cuales se encuentran agrupados según su Estado de procedencia.

Entre los resultados más importantes de este estudio se muestra la distribución de los Sistemas Producto y de sus eslabones dentro del país, así como su nivel de participación dentro de la Estrategia y la opinión acerca de su continuidad.

Se concluye que las Fases VI y VII son las que mayor impacto han tenido para los distintitos Comités Sistemas Producto dentro del plan de fortalecimiento, ya que han aportado resultados favorables que se transforman en mejores negocios e incremento de utilidades.

A nivel nacional existe una relación alta entre el concepto del CESE y el incremento de los beneficios económicos de los Comités Sistemas Producto.

Además la mayoría de los Comités Sistemas Producto Estatales mencionan haber obtenido resultados de la Estrategia que han fortalecido y mejorado sus negocios expresando una opinión favorable acerca de la continuidad del plan de fortalecimiento.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO .....	1
1.1. Introducción .....	2
1.2. EL SECTOR AGROPECUARIO EN MÉXICO. ....	6
1.2.1. Distribución del Sector Agropecuario Mexicano. ....	6
1.2.2. Crecimiento del sector agropecuario. ....	8
1.2.2.1. En Latinoamérica. ....	8
1.2.2.2. Producción Agrícola Mundial. ....	9
1.2.2.3. En México .....	11
1.3. MARCO LEGAL DE LA INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTO	13
1.3.1. Ley de Desarrollo Rural Sustentable.....	13
1.3.2. Sistema Producto.....	15
1.3.3. Subprograma de Fortalecimiento de los Sistemas Producto (Cadenas Productivas).....	17
1.4. ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE LOS SISTEMAS PRODUCTO .....	18
1.4.1. Justificación de la Estrategia.....	18
1.5. ESTRUCTURA DE LA ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO. ....	20
1.5.1. Fase I. Conformación y Operatividad de los Comités Sistemas Producto. ....	21
1.5.2. Fase II. Diseño y validación de los Planes Rectores como instrumentos de planeación. ....	24
1.5.3. Fase III. Apropriación, seguimiento y operación bajo criterios de eficacia y convergencia Nacional y Estatal de la Estrategia a través de Planes de Trabajo. ....	26
1.5.4. Fase IV. Sensibilización para la continuidad de la Estrategia y su operación bajo criterios de eficiencia y evaluación en términos de ejecución de lo planeado. ....	27
1.5.5. Fase V. Mejora cualitativa, apropiación de largo plazo de la estrategia y evaluación bajo el criterio de impacto en la ejecución de las acciones y proyectos. ....	29
1.5.6. Fase VI. Convergencia de esfuerzos. ....	30
1.5.7. Fase VII. Empresarialidad. ....	33
1.5.7.1. Un Centro de Servicios Empresariales (CESE) dentro de un CSP. ....	34

1.5.8. Fase VIII. Mapas de competitividad.....	37
CAPÍTULO II: OBJETIVOS .....	39
2.1 Objetivo General. ....	40
2.2. Objetivos Específicos. ....	40
CAPÍTULO III: MATERIAL Y MÉTODOS .....	41
3.1. Descripción de la muestra. ....	42
3.2. Análisis Multivariantes utilizados. ....	44
3.3. HJ Biplot.....	48
3.4. Análisis de Clústers .....	51
3.5. Análisis Canónico de Correspondencias.....	52
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	57
4.1. Análisis Descriptivo.....	58
4.2. Análisis de la distribución de las cadenas productivas agropecuarias en México. .	65
4.3. Análisis de la distribución de los agentes pertenecientes a las cadenas productivas y su tiempo de participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento. ....	70
4.4. Análisis para detectar las variables con mayor impacto dentro de la Estrategia de Fortalecimiento. ....	74
4.5. Análisis de la relación entre el conocimiento del concepto del Centro de Servicios Empresariales y el Incremento de Beneficios Económicos a partir de éste.....	79
4.6. Análisis de la mejora de negocios a partir de la Estrategia y la opinión acerca de su continuidad.....	82
4.7. Análisis de la Opinión acerca de la Continuidad de la Estrategia de Fortalecimiento basada en el incremento de los beneficios económicos de los CSP. ....	84
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	87
Bibliografía.....	93
Anexos. ....	97

## Índice de Figuras.

Figura 1.1. Distribución del Sector Agropecuario en México	6
Figura 1.2. Incremento de la producción agrícola por regiones	10
Figura 1.3. Crecimiento del Sector Agropecuario por sexenios en México.	11
Figura 1.4. Evolución del PIB Agropecuario y No Agropecuario, 1994-2007.	12
Figura 1.5. Pirámide Jurídica de Planeación.	13
Figura 1.6. Estructura Interna de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.	14
Figura 1.7. Fases Condensadas de la Estrategia de Fortalecimiento.	20
Figura 1.8. Estructura de la Estrategia de Fortalecimiento a los Sistemas Producto.	21
Figura 1.9. Diseño Metodológico del Plan Rector.	24
Figura 1.10. Programa de Trabajo Convergente	27
Figura 1.11. Estrategia de Convergencia.	31
Figura 1.12. Seguimiento Efectivo de la Fase de Convergencia.	32
Figura 1.13. Ruta metodológica para el funcionamiento de los CESE dentro de los CSP.	34
Figura 1.14. Clasificación de los servicios ofrecidos por el Centro de Servicios Empresariales.	35
Figura 1.15. Ruta Crítica y Objetivos de la Competitividad dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.	38
Figura 3.1. Composición de la Muestra Analizada.	43
Figura 3.2. Biplot (Gabriel y Odoroff, 1990).	44
Figura 3.3. Geometría del Biplot ajustado a través de modelos de regresión lineal.	46
Figura 3.4. Bases para la interpretación de un HJ Biplot	50
Figura 3.5. Representación Gráfica del Análisis de Correlación Canónica.	53
Figura 3.6. Tabla yuxtapuesta de variables y presencia o ausencia de eventos	55
Figura 4.1. Distribución por sectores de los Sistemas Producto en México.	59
Figura 4.2. Distribución de eslabones de las cadenas productivas en México.	60
Figura 4.3. Promedio General por Estado del Nivel de Actualización de los Planes Rectores de los Comités Sistemas Producto Estatales.	61
Figura 4.4. Tiempo de participación de los CSP dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.	62
Figura 4.5. Promedio General por Estado del Nivel de Participación en la Estrategia de Fortalecimiento de los Comités Sistemas Producto Estatales.	63
Figura 4.6. Promedio General por Estado del Nivel de Identificación de los Comités Sistemas Producto Estatales con los objetivos del Plan Rector.	64
Figura 4.7. Distribución Geográfica de México.	65
Figura 4.8. HJ Biplot Cadenas Productivas Agropecuarias. Plano 2–3.	67
Figura 4.9. HJ Biplot Distribución de las Cadenas Productivas Agropecuarias. Plano 2 – 3.	68
Figura 4.10. Eslabones de la cadena productiva de los Sistemas.	70

Figura 4.11. HJ Biplot para estudiar la distribución de los eslabones de la cadena productiva de los Sistemas Producto en México y el tiempo de participación en la Estrategia de Fortalecimiento. Plano 1–2.	72
Figura 4.12. HJ Biplot Elementos de la Estrategia con mayor impacto. Plano 2– 3.	75
Figura 4.13. HJ Biplot Elementos de la Estrategia con mayor impacto. Plano 1– 3.	77
Figura 4.14. Análisis Canónico de Correspondencias. Representación del Conocimiento del CESE e Incremento de Beneficios Económicos en los CSP. Plano 1-2.	80
Figura 4.15. Análisis Canónico de Correspondencias. Mejora de Negocios a partir de la Estrategia y opinión acerca de su continuidad. Plano 1-2.	83
Figura 4.16. Análisis Canónico de Correspondencias. Continuidad de la Estrategia de Fortalecimiento basada en el incremento de los beneficios económicos. Plano 1-2.	85

### **Índice de Tablas**

Tabla 1.1. Medición de Indicadores	28
Tabla 3.1. Resumen de las características más importantes para el GH, JK y HJ Biplots.	47
Tabla 4.1. Calidad de representación de las cadenas productivas.	66
Tabla 4.2. Contribución relativa de las variables de eslabones y tiempo de participación en la Estrategia para los Estados.	71
Tabla 4.3. Calidad de Representación para las variables con mayor impacto en la Estrategia de Fortalecimiento.	75

### **Índice de Cuadros**

Cuadro 3.1. Análisis de Correlación Canónica	54
--	----

**CAPÍTULO I:**  
**INTRODUCCIÓN Y**  
**MARCO TEÓRICO.**

## **1.1. Introducción**

Durante los últimos años, debido a la globalización, al crecimiento y transformaciones demográficas, al continuo proceso de urbanización, el sector agropecuario mexicano se ha venido enfrentando a una serie de transformaciones importantes.

El Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C (INCA Rural) menciona que el nuevo entorno del sector agropecuario, se caracteriza por cambios tecnológicos que redundan en mejoras de la productividad, nuevos cultivos que se ajustan a las exigencias de un mercado internacional, modificaciones genéticas que mejoran las variedades de los productos, nuevos esquemas organizacionales que dinamizan las formas de comercialización y modificaciones de los métodos de inserción en el mercado mundial. Dichos cambios en el sector tienden a polarizar la situación del campo entre un sector asociado al mercado exportador, que cuenta con inversiones cuantiosas que le permiten mejorar su productividad e introducir mejoras tecnológicas, y la agricultura tradicional de subsistencia que aumenta la producción sobre la base de métodos extensivos.

Las acciones gubernamentales en el país, se han concentrado fundamentalmente en propiciar la reconversión productiva, diversificar los cultivos tradicionales, ofrecer asesoría tecnológica, generar infraestructura, atender los problemas derivados del desajuste en el equilibrio poblacional urbano-rural y las condiciones de incertidumbre del mercado.

Reconociendo la importancia del sector rural en México, el Gobierno Ejecutivo plasma en el Plan Nacional de Desarrollo 2001- 2006 el crecimiento con calidad del sector rural como una de sus tres grandes áreas de atención estratégica (SAGARPA, 2010), crecimiento que implica el consolidar un sector rural de alta competitividad en el contexto de mercados globalizados, con un crecimiento económico equitativo, incluyente y sostenido; brindando a

cada habitante oportunidades de empleo e ingresos para una vida digna, y para mejorar de manera constante su bienestar.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), como cabeza del sector rural y con la finalidad de impulsar el crecimiento con calidad del sector, sienta las bases en su Programa Sectorial 2001-2006, en una nueva política que transita hacia la interacción complementaria de los gobiernos estatales y de la participación de los otros actores de la sociedad civil relacionados con el sector, cambiando de un enfoque meramente de producción agropecuaria y pesquera a otro de desarrollo rural integral que considera varias vertientes, como son los agroproductos no alimenticios con calidad para los mercados terminales; producción de alimentos sanos para el consumidor y redituables para el productor; desarrollo humano de las comunidades rurales y mejora del entorno ambiental.

Como proposiciones que orienten el impulso de las cadenas productivas principalmente se encuentran la concepción del tránsito de la producción primaria a los encadenamientos de la industria, los servicios y mercados terminales, la procuración de acercamiento de los mercados al espacio rural y el medio urbano, así como el cambio de una política exclusivamente de fomento productivo a otra que conjuga la infraestructura, el ordenamiento del mercado y el desarrollo social-humano.

SAGARPA planteó en su Programa Sectorial como enfoque de cadenas productivas (cultivos principales), la inclusión de la planeación de las actividades de cada una de las unidades de producción, incluyendo con esto la producción primaria, el procesamiento, el manejo posterior a la cosecha, el transporte, la comercialización en los mercados internos o externos hasta llegar a la entrega del producto al consumidor final.

La base fundamental de este enfoque se centró en la presencia de un sistema de financiamiento competitivo e integrado a los esquemas de comercialización, además de observar criterios de estandarización de la

calidad y de un efectivo control sanitario que pudieran amenazar el eslabonamiento productivo y aún la seguridad alimentaria. (SAGARPA, 2010).

En este esquema se encontró la necesidad de contar con información veraz y oportuna para apoyar la toma de decisiones, con el propósito de optimizar cada uno de los eslabones de la cadena y buscar su posicionamiento en el mercado nacional e internacional. Lo anterior, propicia el apoyo a la investigación para producir, cosechar y procesar a menor costo; la elevación de los índices de calidad de los productos y la conservación de un entorno ambiental amigable; favoreciendo con esto la economía del sector rural, enfocada principalmente a que el productor retenga el mayor valor agregado en esta integración.

Para lograr lo anterior, SAGARPA delimitó como uno de los objetivos de su Programa Agrícola, promover la integración y fortalecimiento de las cadenas productivas, cuya líneas estratégicas se centrarían en intensificar el apoyo para la creación de sociedades regionales y nacionales que favorezcan la interrelación de los productores con los gobiernos estatales, municipales y demás agentes vinculados a sus actividades, con base a los Sistemas-Producto y cadenas productivas.

Se define como Sistema Producto al conjunto de actores que participan en la producción de un producto agropecuario, desde el abastecimiento de insumos, servicios para la producción primaria, producción, acopio, transformación, distribución, comercialización y consumo.

Este conjunto opera a través de un Comité Sistema Producto, que es la Asociación Civil de coordinación y concertación permanente, conformada por los integrantes de las cadenas productivas con el afán de alcanzar objetivos comunes para resolver sus problemas y alcanzar la competitividad.

Es entonces que la SAGARPA pone en marcha la Estrategia de Fortalecimiento de los Sistemas Producto en sus tres subsectores (agricultura, ganadería y pesca); metodología que permite establecer una

base organizacional sólida con fundamentos homogéneos entre cada una de las cadenas productivas mediante una planeación estratégica dirigida hacia la competitividad del sector en su conjunto y de cada uno de los integrantes.

La presente investigación tiene como objetivo principal evaluar la Estrategia de Fortalecimiento a los Sistemas Producto mediante el uso de métodos estadísticos que nos ayuden a medir los resultados obtenidos hasta el momento y comprobar la eficacia de la metodología.

La muestra analizada consta de 491 Comités Sistema Producto Estatales de los sectores agrícolas, pecuarios y acuícolas; los cuales se encuentran agrupados según su Estado de procedencia reduciendo la muestra en 31 Estados, un Distrito Federal y la Región Lagunera.

Como instrumento de medición se aplicó a cada uno de los CSP Estatales, un cuestionario de 10 ítems (ver anexo 1), con formato categórico que utiliza para las respuestas una escala de valoración, ofreciendo 5 opciones que abarcan desde el valor mínimo o negativo al valor máximo o afirmativo, contemplando también opciones de valoración intermedia, según sea el caso de la pregunta.

## 1.2. EL SECTOR AGROPECUARIO EN MÉXICO.

### 1.2.1. Distribución del Sector Agropecuario Mexicano.

El sector agropecuario de la economía mexicana se encuentra integrado por cuatro ramas económicas, que son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.



Figura 1.1 Distribución del Sector Agropecuario en México.

Según indica la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2002), por el término agricultura se entiende la labranza o cultivo de tierra, que tiene por objeto obtener los vegetales que se requieren para satisfacer las necesidades humanas.

Algunas de las actividades principales de la agricultura son: preparación del terreno, limpieza del terreno, roturación, siembra, beneficio o labores de cultivo, cosecha, transporte y almacenamiento.

México cuenta con 196.7 millones de hectáreas, de las cuales solo son susceptibles de aprovechamiento agrícola 30 millones, que representa el 15.2% de la superficie total del país. Sin embargo, únicamente se cultivan entre 20 y 25 millones de hectáreas al año, y de estas solo 4.8 millones son de riego, cerca de un millón son de jugo o humedad y más de 18 millones son de temporal. (CONABIO, 2009).

La ganadería es una actividad del sector agropecuario que consiste en la cría del ganado para su venta o para su explotación de productos derivados de él.

Existen cerca de 120 millones de hectáreas de pastos aprovechables para actividades pecuarias, lo que representa el 61.3% de la superficie del país, aunque el 70% de dicha superficie se encuentra en zonas áridas y solo el 30% de pastos se localiza en zonas templadas y húmedas. (CONABIO, 2009).

La explotación extensiva se explica en buena medida por el tipo de pastos existentes, ya que la mayor parte se ubica en lugares áridos y en ellos se utilizan más hectáreas por cabeza de ganado.

La silvicultura es una actividad o rama del sector agropecuario encargada de la explotación de los bosques; es decir, en el aprovechamiento y conservación racional de recursos como por ejemplo, la madera, la resina, etc.

Nuestro país cuenta con 41 millones de hectáreas de selva y bosques aprovechables para la silvicultura, lo cual representa el 21% de la superficie total del país. Este porcentaje se encuentra dividido a su vez en el 67.2% para bosques y el 32.8% para las selvas.

Las mayores superficies forestales se localizan en la sierra Madre Occidental, en las selvas del sureste y en las sierras Neo-volcánica y del sur.

Y finalmente la pesca se considera como una rama del sector agropecuario que se ocupa de la extracción de especies animales del agua, ya sea del mar, de lagos o ríos.

México cuenta con 10,143 km de litorales continentales –sin incluir los insulares–, lo que representa el 69.5% del perímetro total del país que es de 14 591 km y se incluye los límites con Estados Unidos de América, Guatemala y Belice. (CONABIO, 2009).

## **1.2.2. Crecimiento del sector agropecuario.**

### **1.2.2.1. En Latinoamérica.**

El sector agropecuario latinoamericano ha enfrentado transformaciones profundas durante los últimos tiempos.

*“...Uno de los factores cruciales que afectaron al sector agrario latinoamericano fue el desarrollo de una industria capitalista, aparejado al ascenso de la burguesía industrial y del Estado moderno. En países como Brasil, Argentina, México y Colombia, en donde ya había una industria ligera desde principios del siglo, la crisis económica internacional de los treinta estimuló notablemente el proceso de industrialización...” (Burbach y Flynn, 1983).*

Durante la etapa de Industrialización por Sustitución de las Importaciones, adquieren un importante protagonismo los medianos y pequeños productores agropecuarios, el campesinado y, en algunos países, los trabajadores rurales.

En numerosos países asumen gran importancia el movimiento campesino y la lucha por la tierra. La reforma agraria en la etapa cardenista de México (1936-1940), y las que fueron impulsadas en otros países del continente, reflejan esta tendencia. Esta lucha fue acompañada por la eliminación de formas pre-capitalistas de organización del trabajo y del fin de los latifundios y minifundios que entonces existían.

En décadas recientes la cuestión agraria cobró una nueva entidad en América Latina, enmarcada en estos procesos de globalización y de ajustes estructurales que la acompañaron. Teubal (2001) menciona que muchos de los fenómenos que se manifiestan en la actualidad en el medio rural latinoamericano pueden relacionarse con la naturaleza de dichos procesos y con algunas de sus consecuencias. Entre ellos se destaca la exclusión social, la difusión creciente del trabajo asalariado, la precarización del empleo rural, la multiocupación, la expulsión de medianos y pequeños productores del

sector, las continuas migraciones campo-ciudad o a través de las fronteras, la creciente orientación de la producción agropecuaria hacia los mercados, la articulación de los productores agrarios a complejos agroindustriales en los que predominan las decisiones de núcleos de poder vinculados a grandes empresas, etc.

Todos estos factores pueden ser relacionados con procesos de globalización y con procesos tecnológicos asociados a ellos, incidiendo sobre la exclusión social en el medio rural y afectando así a la mayoría de los productores y trabajadores rurales, sean éstos medianos y pequeños productores, campesinos o trabajadores sin tierra.

#### **1.2.2.2. Producción Agrícola Mundial.**

De acuerdo con los cálculos basados en los índices de producción de la FAO (2002) y en OCDE-FAO (2009), la producción agrícola mundial creció un 3,9 % en 2008 con respecto a 2007 a medida que diversos países incrementaron su producción en respuesta al aumento de los precios en 2007 y las perspectivas aún mejores para 2008.

La respuesta de la oferta agrícola en 2008 varió en función de la región; la mayor parte de se originó en los países europeos de la Comunidad de Estados Independientes (CEI) con un 13% de crecimiento y en los países industrializados, con un aumento del casi 6 %. Las cifras para los países en desarrollo en su conjunto indican una producción mínimamente superior a la tendencia, mientras que en América Latina se constata un crecimiento inferior a la tendencia y Asia registra un ligero descenso.

A medio plazo, de acuerdo con OCDE-FAO (2009), el incremento de la producción agrícola en el siguiente decenio no igualará el del anterior, y el crecimiento medio anual descenderá desde el 2,0 % en 1999-2008 hasta el 1,7 % en 2009-2018.

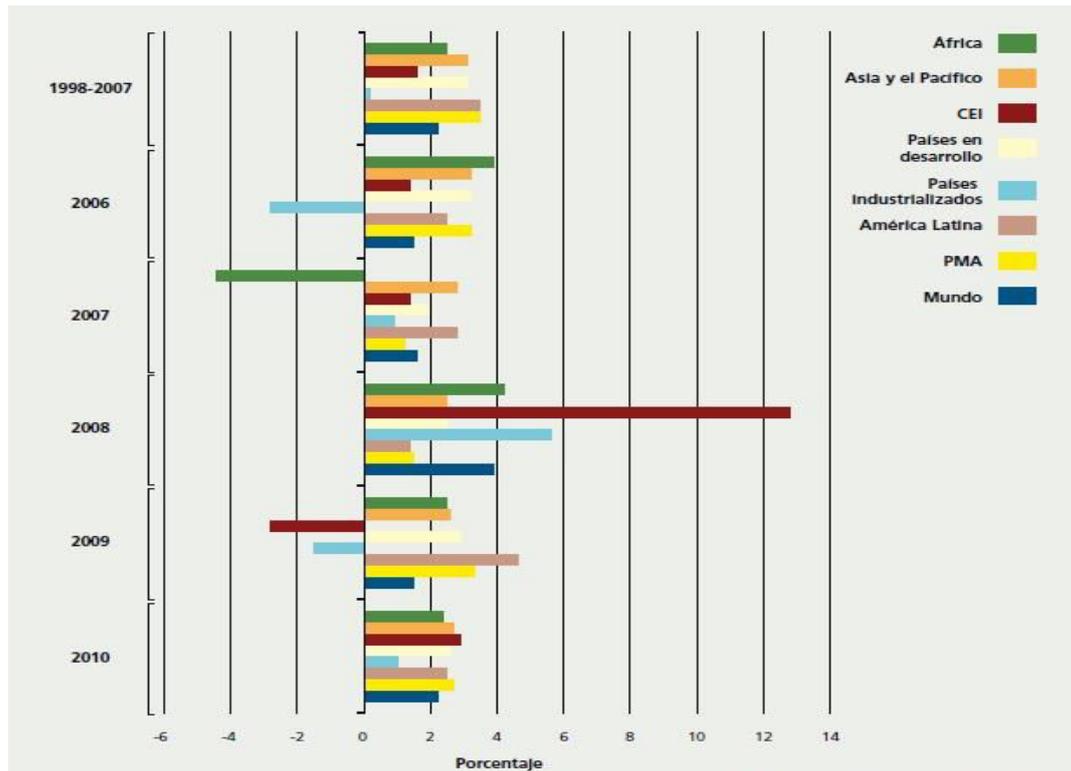


Figura 1.2. Incremento de la producción agrícola por regiones. Fuente: OCDE-FAO,

Además, el incremento de la producción agrícola será más lento en los países industrializados, mientras que América Latina, Asia y los países de la CEI registrarán un incremento mucho más rápido. Se prevé que en 2018 la producción agrícola de estas regiones sea un 75 %, 53 % y 58 % superior, respectivamente, a las cifras del año 2000, mientras que la cifra correspondiente al incremento en las economías industrializadas será de tan sólo el 12 %. El Brasil, cuya producción se calcula que ha aumentado un notable 50 % desde 2000, podría registrar un incremento adicional del 50 % en los próximos diez años.

En este sentido, en la actualidad diversos países en desarrollo con ingresos más elevados preocupados por su seguridad alimentaria a largo plazo están realizando inversiones en estas regiones que potencialmente podrían servir como proveedoras. Tales inversiones podrían permitir desarrollar el sector agrícola y podrían modificar posteriormente la ubicación a largo plazo de la agricultura. No obstante, dada la falta de desarrollo de los mercados de la

propiedad agraria, para que estas inversiones sean sostenibles y proporcionen resultados equitativos requerirán unos marcos notablemente mejorados para proteger los recursos naturales y las poblaciones locales de la explotación (FAOSTAT, 2009).

### 1.2.2.3. En México

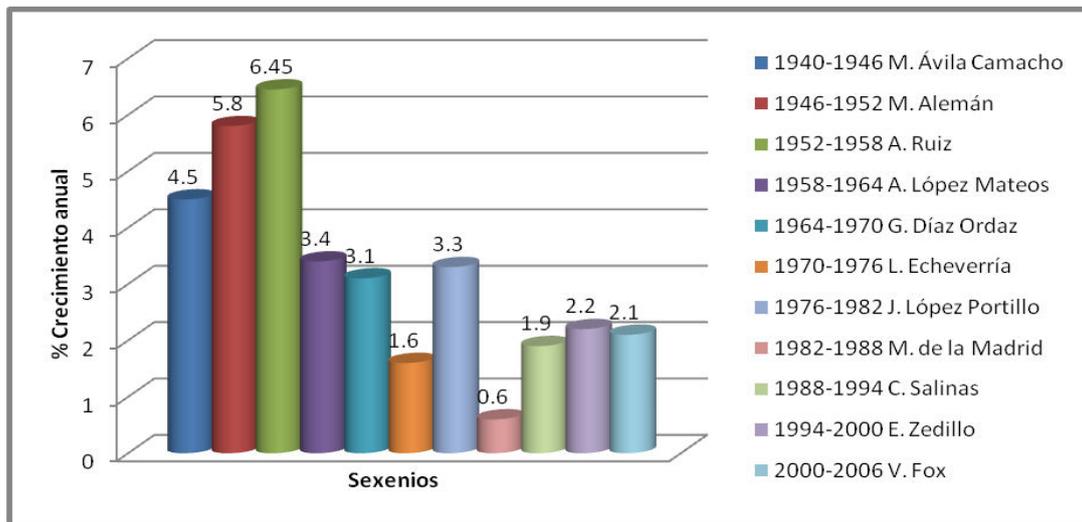


Figura 1.3. Crecimiento del Sector Agropecuario por sexenios en México.

Según datos duros obtenidos en la sitio web oficial del Banco de Información Económica (BIE), el crecimiento más alto del sector agropecuario se logró durante el sexenio de Adolfo Ruíz Cortines; con el 6.45% anual; sin embargo el crecimiento más bajo se obtuvo durante el sexenio de Miguel de la Madrid, pues creció solamente un promedio del 0.6% anual.

El promedio de crecimiento anual del sector de los demás sexenios fue: Ávila Camacho, 4.5%; Alemán Valdés, 5.8%; López Mateos, 3.4%; Díaz Ordaz, 3.1%; Echeverría Álvarez, 1.6%; López Portillo, 3.3%; Salinas de Gortari, 1.9%; Ernesto Zedillo, 2.2% y Vicente Fox con el 2.1%.

Suárez y Polanco (2007) mencionan en un artículo escrito para el periódico La Jornada, que en algunos casos, hubo incluso un decrecimiento del sector, lo cual representa un grave problema dado que la población sigue aumentando; los años en que disminuyó el producto agropecuario son: 1952, 1953, 1956, 1959 y 1982, 1986, 1988 y 1989.

La evolución de la producción agropecuaria es resultado de diversos factores, asociados a las condiciones internas del sector como: la tecnología, el incremento en la productividad, las condiciones laborales (Taylor, 1997) y los movimientos cíclicos de la demanda relacionadas con las políticas económicas expansionistas o de estabilización.

Además de los aspectos sociales y políticos que han jugado un papel relevante en la orientación de las políticas públicas hacia el sector (Zermeño, 1996; Escalante et. al., 2007), es posible identificar ciertas tendencias regulares en la producción agropecuaria, por ejemplo, en la figura 1.4, se muestra la trayectoria del PIB Agropecuario y No Agropecuario, con información trimestral de 1994 a 2007. Ambas series muestran una trayectoria ascendente, siendo las actividades agrícolas la que presentan un fuerte componente estacional y una mayor volatilidad en sus niveles de producción, situación que se manifiesta con claridad al considerar las tasas anualizadas de crecimiento de ambas series.

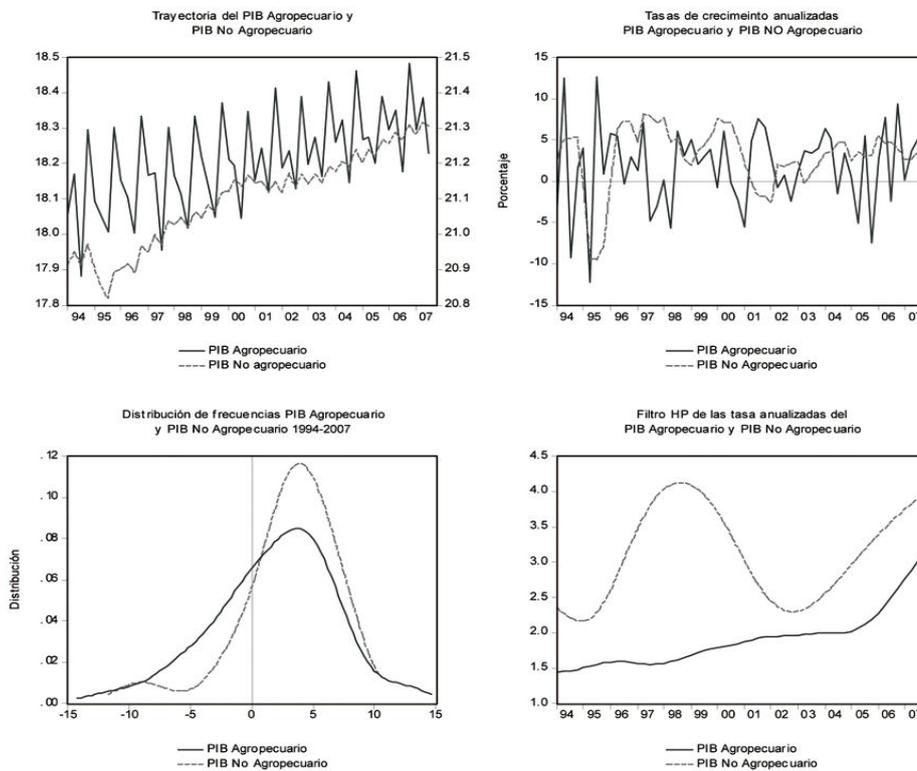


Figura 1.4. Evolución del PIB Agropecuario y No Agropecuario, 1994-2007.

### 1.3. MARCO LEGAL DE LA INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS PRODUCTO

#### 1.3.1. Ley de Desarrollo Rural Sustentable

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable es reglamentaria de la Fracción XX del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y fue aprobada el 18 de octubre del 2001 por la Cámara de Diputados, a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre del mismo año (en octubre de 2004 se incluye su reglamentación) orienta y norma las actividades económicas en el medio rural y fija las políticas públicas para el campo mexicano bajo un enfoque de planeación federalista y democrático.



Figura 1.5. Pirámide Jurídica de Planeación. Fuente: INCA Rural, 2011.

La LDRS está compuesta de 191 artículos, divididos en cuatro títulos (ver figura 1.6.) y como lo indica en su Artículo No. 1; sus disposiciones son de orden público y están dirigidas a: promover el desarrollo rural sustentable del país, propiciar un medio ambiente adecuado y garantizar la rectoría del Estado y su papel en la promoción de la equidad, en los términos del artículo 25 de la Constitución.

Según establece dicha Ley, se considera como desarrollo rural sustentable, todo aquello que se encuentre relacionado con la planeación, organización, industrialización y comercialización de los bienes y servicios derivados de la producción agropecuaria.

Se entienden como parte de los objetivos de dicha legislatura, el mejorar el bienestar de la población rural, corregir disparidades del desarrollo regional, procurar la soberanía y seguridad alimentaria, protección ambiental y el reconocimiento del carácter multifuncional de la sociedad rural; lo anterior según indica el Artículo No. 4 de esta ley, mediante el impulso de un proceso de transformación social y económica que conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población. Dicho proceso contendrá la realización de actividades productivas y de desarrollo social que procuren el uso óptimo, la conservación y el mejoramiento de los recursos naturales y a su vez sean capaces de incrementar la productividad, la rentabilidad, la competitividad, el ingreso y el empleo de la población rural.



Figura 1.6. Estructura Interna de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

### 1.3.2. Sistema Producto.

En su Artículo No. 3 fracción XXXII, se establece el concepto de nuestro objeto de estudio:

*“Sistema Producto. El conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización.” (LDRS, 2012).*

La operación de los Sistemas Producto se lleva a cabo por medio de los Comités Sistema-Producto que constituyen mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los actores económicos que forman parte de las cadenas productivas y que tienen como objeto:

- I. Concertar los programas de producción agropecuaria del país.
- II. Establecer los planes de expansión y repliegue estratégicos de los volúmenes de calidad de cada producto de acuerdo a las tendencias de los mercados y las condiciones del país.
- III. Establecer alianzas estratégicas y acuerdos para la integración de las cadenas productivas de cada sistema
- IV. Medidas y acuerdos para definición de normas y procedimientos aplicables en las transacciones comerciales y la celebración de contratos sin manejo de inventarios físicos.
- V. Participar en la definición de aranceles, cupos y modalidades de importación
- VI. Generar mecanismos de concertación entre productores primarios, industriales y los diferentes órdenes de gobierno para definir las características y cantidades de los productos, precios, formas de pago y apoyos del Estado.

A través de los Comités Sistema-Producto, el Gobierno Federal impulsa modalidades de producción por contrato y asociaciones estratégicas, mediante el desarrollo y adopción de programas, estrategias y convenios; es por esto que la Ley de Desarrollo Rural Sustentable estableció en su artículo 14 instrumentar el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable de conformidad con lo establecido en la propia Ley, así como en la Ley de Planeación.

Este Programa publicado en 2003, retoma en sus políticas específicas el impulso a las cadenas productivas, estableciendo como objetivo el integrar y fortalecer las cadenas productivas que favorezcan mayor competitividad y que faciliten una estructura más eficiente de comercialización de la producción rural, retomando también el objeto de lograr una mayor retención del excedente económico por parte del productor primario.

Son tres las líneas estratégicas establecidas a partir del objetivo indicado:

- A. La agroindustria como punta de lanza, para lograr una integralidad de las cadenas productivas, bajo una lógica de integración hacia atrás, en la que la agroindustria opere como vínculo de transmisión de los requerimientos del mercado: qué producir, cuanto producir, de qué calidad y con qué oportunidad. Esta estrategia planteó el promover el desarrollo de proveedores a la agroindustria; una simbiosis de mutuo beneficio y desarrollo.
- B. Esquemas de integración satisfactorios para las partes. Para acceder a arreglos perdurables y confiables en la integración de las cadenas productivas, se planteó como requisito la seguridad en el cumplimiento de compromisos de compraventa de la producción primaria. Para fortalecer este arreglo se planteó estructurar paquetes administrativos de riesgos en materia de seguros y coberturas que provean certidumbre económica a las diversas partes: productores, agroindustria y comercializadores.

C. Asegurar el abasto de materias primas de cada eslabón de las cadenas agroindustriales en condiciones competitivas internacionalmente, así como fortalecer los esquemas de coordinación entre los eslabones de cada cadena. En este renglón se estableció que SAGARPA en coordinación con la Secretaría de Economía, establecería mejores mecanismos de operación de los esquemas de cupos de importación y los apoyos financieros al campo. Así mismo, se asentó promover las condiciones que faciliten la creación y desarrollo de los mercados de físicos y de futuros de productos agropecuarios; el buscar una mayor apertura de los mercados internacionales a los productos agropecuarios nacionales; el apoyo a establecimiento de empresas integradoras, sociedades de producción y distribución, corporativas de producción y complejos agroindustriales que permitan mejorar el eslabonamiento de las cadenas productivas.

### **1.3.3. Subprograma de Fortalecimiento de los Sistemas Producto (Cadenas Productivas).**

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) dentro de sus Reglas de Operación, promueve año con año programas dedicados a la Agricultura.

Uno de éstos es el Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural del cual se desprende el subprograma o componente dedicado exclusivamente al Fortalecimiento de los Sistemas Producto que tiene como principal propósito:

- Promover la integración y competitividad de los Sistemas Producto (cadenas productivas) mediante apoyos complementarios a los productores que les permita fortalecer sus esquemas de organización productiva y cumplir con sus funciones de planeación, comunicación y concertación entre los eslabones de la cadena para incrementar la

producción, productividad y rentabilidad de las actividades agropecuarias y mejorar su nivel de vida.

Los apoyos otorgados se destinan al desarrollo de congresos, seminarios, talleres, cursos y mesas de negocios; elaboración de planes estratégicos y de negocios, estudios de mercado y de oportunidades de negocios; contratación de servicios profesionales; creación de sistemas de información y promoción de productos.

#### **1.4. ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO DE LOS SISTEMAS PRODUCTO**

Atendiendo a lo establecido en los programas y subprogramas comentados con anterioridad, la SAGARPA establece la necesidad de crear una Estrategia que sea capaz de desarrollar una nueva perspectiva de colaboración y planeación de los agentes económicos para lograr una visión de mercado de un producto específico.

Lo anterior, mediante el diseño, implementación, evaluación y perfeccionamiento de un modelo de planeación estratégica basado en una visión participativa y encaminado a la rentabilidad sustentable de todos los agentes económicos relacionados a los Sistemas Producto. Desarrollando a su vez, una nueva cultura de organización, planeación y aplicación de políticas públicas para el desarrollo sustentable del sector.

##### **1.4.1. Justificación de la Estrategia.**

La Estrategia de Fortalecimiento de los Sistemas Producto surge atendiendo a la publicación de la “Ley de Desarrollo Rural Sustentable”, emitida en el año 2001 y tiene como objetivos principales:

- A. Desarrollar una nueva perspectiva de colaboración y planeación de los agentes económicos involucrados en la cadena insumo-producto para lograr una visión de mercado de un producto específico.

- B. Diseñar, implantar, evaluar y perfeccionar un modelo de planeación estratégica basado en una visión participativa, encaminado a la rentabilidad sustentable de todos los agentes económicos relacionados a los Sistemas Producto.
- C. Desarrollar una nueva cultura de organización, planeación y aplicación de políticas públicas para el desarrollo sustentable del sector. Es decir, aplicar recursos públicos de forma ordenada, coherente y dirigida hacia los proyectos que beneficien a la cadena productiva en su conjunto.

De manera más específica también se buscan con la implementación de esta Estrategia realizar las siguientes acciones:

- a) Impulsar el cambio cultural: Propiciar una sociedad participativa y empresarial
- b) Crear y ejecutar proyectos integrales
- c) Desarrollar modelos de organización productiva que permitan alcanzar la competitividad.
- d) Probar que la colaboración entre eslabones es la base del éxito de este modelo de organización, comprobado como la mejor alternativa de desarrollo sustentable.
- e) Mejorar los ingresos de los miembros de la cadena productiva, impactando directamente en los requerimientos de los consumidores en calidad, cantidad y oportunidad a precios competitivos.

Es importante destacar que la Estrategia comprende tres subsectores: agricultura, pesca y ganadería. No obstante, dada la heterogeneidad en el desarrollo de cada uno de ellos, la identificación de problemáticas y apropiación de las soluciones factibles, el sector agrícola se ha posicionado como el pionero en dicho proceso de planeación estratégica; incorporándose posteriormente los sectores ganadero y pesquero.

## 1.5. ESTRUCTURA DE LA ESTRATEGIA DE FORTALECIMIENTO.



Figura 1.7. Fases Condensadas de la Estrategia de Fortalecimiento.

A partir del año 2002, se dio inicio a la Estrategia de Fortalecimiento, la Fase I fue la organización e integración de los Comités Sistemas Producto, implicando con esto desde la identificación de eslabones de la cadena productiva hasta la realización de los reglamentos internos de cada Comité.

Del 2004 al 2007, se llevaron a cabo las fases correspondientes a la planeación y ejecución de los planes de trabajo (Planes Rectores) en los que se incluían elementos como el diagnóstico de la cadena, visión y misión del Comité, esquemas estratégicos de operación, proyectos y programas de trabajo.

Fue durante el 2008, que se comenzó a trabajar con la Convergencia de Esfuerzos, mediante acciones como la adecuación y reforzamiento de los programas de trabajo a la nueva visión de la política sectorial y la convergencia de acciones comunes de los Sistemas Producto.

En el 2009 se abarcaron los temas referentes a la Empresarialidad y a la creación del Centro de Servicios Empresariales y finalmente la utilización de

los Mapas Competitivos (Fase VIII) se ha venido promoviendo desde el 2010 a la fecha.

La figura 1.8 muestra individualmente cada una de las fases de la Estrategia, las cuales se explican a continuación.

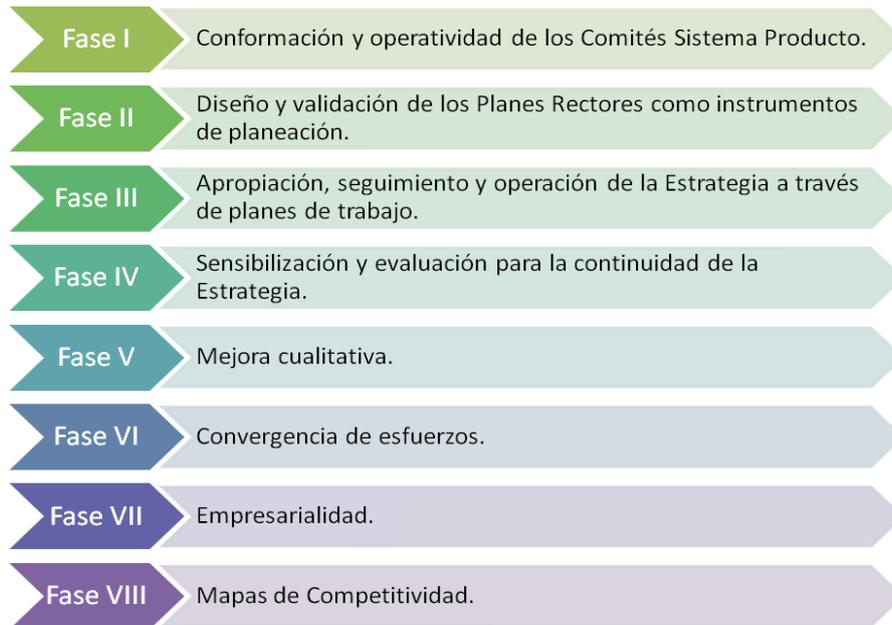


Figura 1.8. Estructura de la Estrategia de Fortalecimiento a los Sistemas Producto.

### 1.5.1. Fase I. Conformación y Operatividad de los Comités Sistemas Producto.

El principal logro de esta fase tiene dos matices:

- La conformación de un grupo de personas que tomen decisiones, ejecuten acciones, y estén comprometidos, por convicción, a transitar hacia una nueva forma de trabajo en lo individual y en lo colectivo; en lo privado y en lo público.
- La formación de un grupo interdisciplinario y con cobertura nacional de facilitadores (profesionistas capacitados) profundamente interiorizados en la Estrategia de Fortalecimiento a los Comités Sistema Producto,

los cuales representen un capital humano invaluable para la generalización y aplicación del proceso de cambio.

Durante esta primera fase, trabajaron de la mano y mediante un consenso, las delegaciones estatales de la SAGARPA y el gobierno del Estado para confirmar la integración de los Sistemas Producto representativos de cada estado.

Así mismo, se dio la tarea de elaborar un diagnóstico por medio del cual se logró la definición consensada de las líneas estratégicas ineludibles para elevar la competitividad de los Sistema Producto. Este diagnóstico comprendía los siguientes elementos de medición:

- a) La caracterización de los actores del Sistema Producto; lo que se refiere a toda la información posible sobre las características de los actores que permita definir su comportamiento dentro de las cadenas productivas.
- b) Caracterización cuantitativa de los mercados; puesto que cada vez que dos eslabones se reúnen para llevar a cabo una acción de compra-venta se crea un mercado, la lógica de caracterización sigue la conformación de dichos mercados al interior del sistema producto.

La información cuantitativa se exhibió en el periodo 1993 - 2003 para cada una de las variables que se emplearon en la caracterización.

- c) Caracterización de la Oferta; las variables a recopilar fueron:
  - Producción: se incluyó el valor y la capacidad de producción en cuanto a volumen.
  - Superficie: hectáreas disponibles para sembrar y cosechar.
  - Precios: se especificaron todas las variedades posibles, precios de insumos, de producción, de comercialización y en el consumo, puesto era necesario conocer el comportamiento de

los precios y costos para establecer los márgenes de rentabilidad.

d) Caracterización de la Demanda, este apartado se dividió en:

- Consumo Intermedio; donde se recolecto información de contratos entre los eslabones de la cadena, dentro del Sistema Producto, los procesos de transformación
- Consumo final; se obtuvo también información correspondiente con los volúmenes, valores y precios de venta de los consumidores finales clasificados en :
  - Nacional, cuando se trataba de comercializar con otros estados
  - Consumidor Final externo, los designados a la exportación (comercializar con otros países)
  - Consumidor final local, aquellos dedicados al consumo final estatal o consumo final local.

e) Caracterización del mercado a través de indicadores; se calcularon algunas razones e índices que permitían finalmente medir la rentabilidad, los ingresos a considerar (inversiones), beneficios vs. costos, beneficios vs. Ventas, la demanda actual y la demanda potencial, la productividad de los cultivos, el retorno para el productor, la competitividad y la participación tanto en el mercado local como global.

### 1.5.2. Fase II. Diseño y validación de los Planes Rectores como instrumentos de planeación.

La conformación por parte del Comité Sistema Producto se basa en una visión común que se consagra en un modelo homogéneo, sistemático y común de planeación. Dicha visión se fundamenta en un modelo homogéneo y sistemático de planeación, que enuncia y clarifica un punto de partida, una ruta, los medios a utilizar y finalmente un punto de destino.

Por definición el Plan Rector es el conjunto de estrategias, políticas y acciones de los actores económicos, para elevar la competitividad de un sistema producto como un todo; y tiene como objetivo general identificar los factores que determinan la competitividad en cada uno de los eslabones que conforman el Sistema Producto, mediante una estructura que permite dar continuidad a las acciones concretas que garanticen la consolidación de todos los participantes como unidades económicas rentables en el largo plazo.

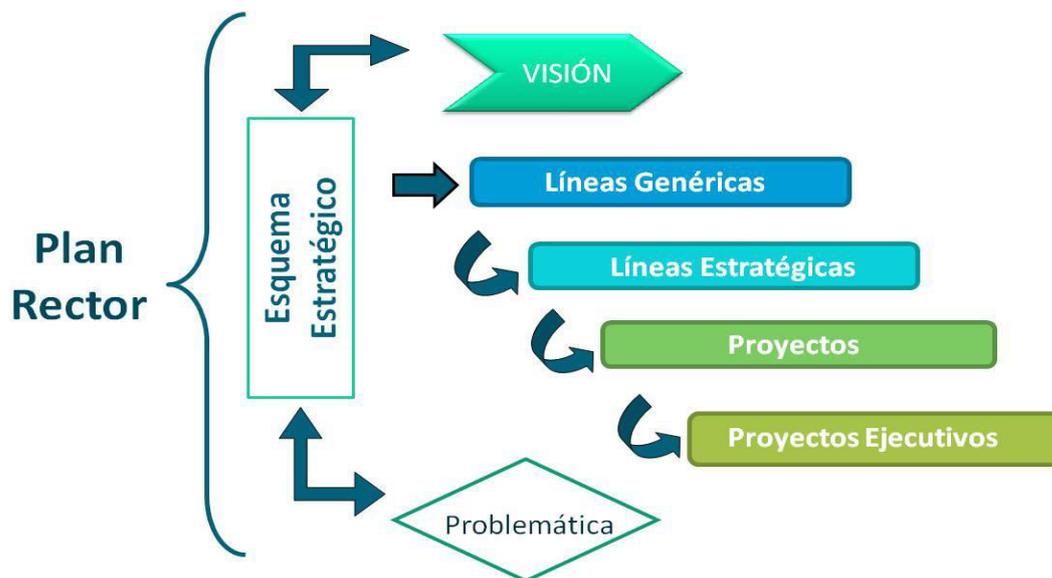


Figura 1.9. Diseño Metodológico del Plan Rector.

Según indican las Reglas de Operación de la SAGARPA en su artículo 35, el Plan Rector deberá contener al menos los siguientes puntos: encuadre metodológico (definición del método, objetivos, visión), definición del producto

asociado al sistema, definición del objeto de estudio, referencias del mercado internacional, referencias del mercado nacional, aproximación a indicadores de rentabilidad, identificación de problemáticas, esquema estratégico, recomendaciones.

Las condiciones de satisfacción establecidas por SAGARPA para los diagnósticos de los Planes Rectores incluyen la identificación de la problemática por resolver; la situación por mejorar y los acontecimientos por prever, desglosados de la siguiente manera:

- El propósito institucional.
- Indicadores estratégicos que permitan medir: eficacia, eficiencia, calidad, cobertura, resultados, impacto y costo - efectividad.
- Identificación y cuantificación de la población por atender por grupo específico región y entidad federativa.
- La temporalidad de los subsidios.
- La evaluación de los costos y beneficios.
- Delimitación de proyectos y acciones específicos:
  - Los proyectos son todas aquellas actividades que ordenadas y vinculadas permiten llevar a cabo las estrategias y en esa dimensión concretar la visión del Sistema Producto.
- Objetivos: generales y específicos de los proyectos.
  - Recursos.
  - Medios de financiamiento.
  - Plan de actividades.- Actividades definidas en tiempo y forma; incluyendo características, inicio y término, responsable.
  - Mecanismo de evaluación.

### **1.5.3. Fase III. Apropiación, seguimiento y operación bajo criterios de eficacia y convergencia Nacional y Estatal de la Estrategia a través de Planes de Trabajo.**

Bajo el esquema de implantación de los Planes Rectores, se da en el contexto de seguimiento de la Estrategia de Fortalecimiento de los Sistemas Producto el propósito de construir, administrar y/o supervisar la ejecución de proyectos ejecutivos; ya que a final de cuentas, mediante los proyectos ejecutivos, los Planes Rectores se convierten en acciones concretas en beneficio de los diversos Sistemas Producto.

Los Planes de Trabajo permiten la elaboración de proyectos ejecutivos con objetivos, metas, temporalidad y responsables específicos; que representan el plan de acción de los Comités en el corto, mediano y largo plazo. Todos estos proyectos impactan necesariamente una o más variables de manera directa, pudiendo existir una serie de efectos multiplicadores que maximicen los beneficios generados.

Durante esta fase se trabajó bajo el esquema del Programa de Trabajo Convergente (ver figura 1.10) por medio del análisis de estrategias, esquemas, proyectos y programas de trabajo tanto estatales como nacionales, que en fases siguientes fueron retomados con mayor fuerza dentro del tema de la convergencia.

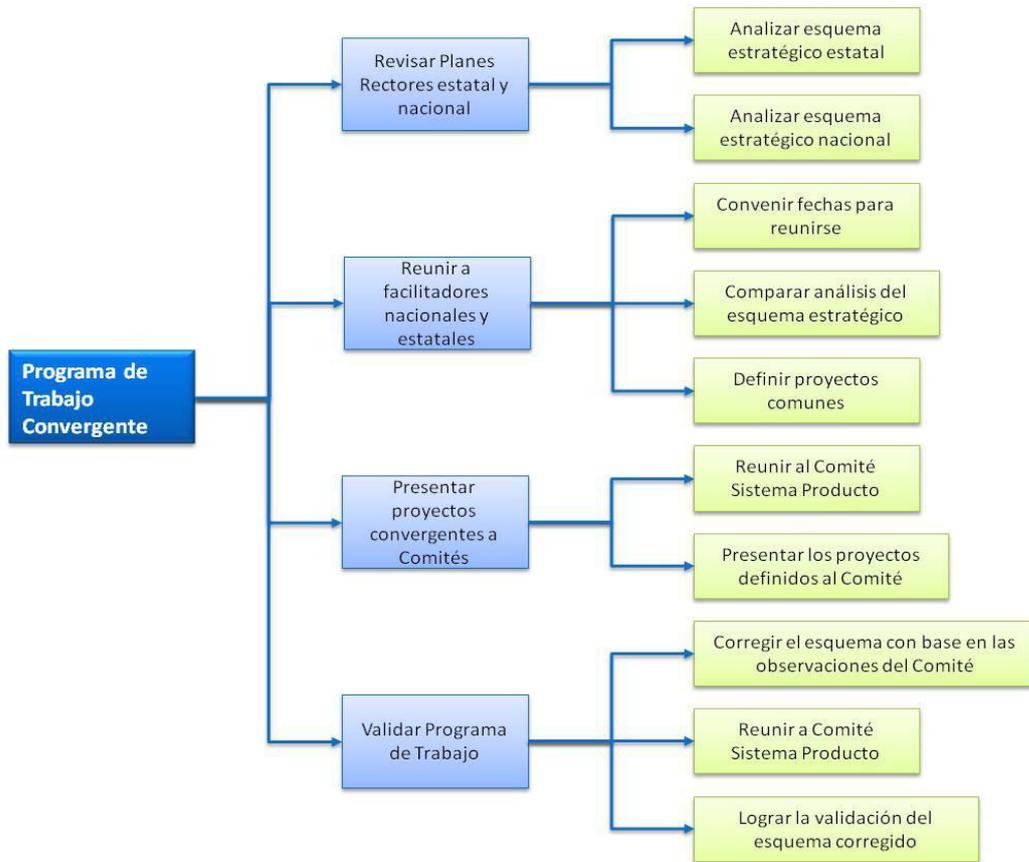


Figura 1.10. Programa de Trabajo Convergente

**1.5.4. Fase IV. Sensibilización para la continuidad de la Estrategia y su operación bajo criterios de eficiencia y evaluación en términos de ejecución de lo planeado.**

Tras tres años de diseño e implementación de la Estrategia Organizacional del Sistema-Producto, la Fase IV tiene por objetivos:

- a) Garantizar los mecanismos para la apropiación y continuidad de la estrategia en los diferentes actores que conforman la visión participativa del concepto de gestión.
- b) Medir e interiorizar los elementos que hacen de la estrategia un activo organizacional de largo plazo.

Por medio de la evaluación, se ponen a disposición de los tomadores de decisiones la medida objetiva de su capacidad de ejecutar lo que planean, permitiendo medidas de mejora. La evaluación se realiza en dos niveles:

**1. Evaluación Operativa:**

- Medición de Acción Tendencia.- Medida cuantitativa, consistente y homogénea de la capacidad del Comité Sistema Producto de concretar sus planes de acción.
- Medición de Impacto Tendencia.- Son los desarrollados por la Dirección de Competitividad.

Medición de Acción Tendencia	Medición Impacto tendencia
– Índice de Avance del Sistema Producto	La productividad del eslabón primario
– Índice de Efectividad Programática	La rentabilidad bruta del Sistema producto
– Índice de Continuidad Programática	La participación en el mercado meta nacional
– Índice de Sesgo Programático	La participación en el mercado global
– Índice de Avance por Tipificación del Sector	El retorno al productor
– Índice de Avance Promedio por Tipificación del Sector	Competitividad en el precio
– Índice de Avance Anual por Tipificación del Sector	
– Porcentaje de Proyectos Concluidos	
– Número Total de Sesiones	
– Porcentaje de Acuerdos Concluidos	
– Estrategia Genérica con mayor grado de atención	

Tabla 1.1. Medición de Indicadores

**2. Evaluación de Percepción:**

Paralelamente, se realizó una evaluación del impacto de la Estrategia de Fortalecimiento desde una perspectiva de los actores divididos en autoridades y eslabones de las cadenas productivas, cada uno de estos a niveles estatales y nacionales.

Las percepciones a evaluar por medio de encuestas fueron: efectividad, eficacia, eficiencia, inclusión, avances, relevancia, operación, continuidad y amenazas.

### **1.5.5. Fase V. Mejora cualitativa, apropiación de largo plazo de la estrategia y evaluación bajo el criterio de impacto en la ejecución de las acciones y proyectos.**

A cuatro años de iniciada la Estrategia, era necesario cuantificar el grado de representatividad de los Comités, con la finalidad de asegurar su existencia, real y funcional.

Se requirió de un ejercicio auto reflexivo por parte de los agentes operativo funcionales sobre los logros, retos y limitantes de las fases previas, en aras de reforzar lo alcanzado y replantear las áreas de mejora identificadas en las fases previas, partiendo de premisas identificadas hasta este momento. Se determinaron los siguientes niveles y agentes funcionales copartícipes y corresponsables para dicha evaluación:

- *Nivel Estratégico.*- Conformado por SAGARPA Central, Gobiernos de los Estados, Delegados Estatales de la SAGARPA, Entidades laterales internas y externas a SAGARPA.
- *Nivel de Operación Estratégica.*- Conformado por INCA Rural, Dirección de Sistema Producto de la DGFA y Dirección de Competitividad de la DFGA.
- *Nivel de Operación Funcional.*- Conformado por los Facilitadores Nacionales y Estatales, Monitores, Equipo de las Delegaciones Federales y los Comités Sistemas Producto Nacionales y Estatales.

Así mismo, se planteó el desarrollo de las capacidades, conocimientos y habilidades, no sólo en los tomadores de decisiones de los Comités, sino además se buscó tener un fuerte impacto en los agentes de todos los eslabones de cada Sistema Producto a partir de programas de formación focalizados atendiendo siempre los planteamientos de los Planes Rectores; es decir impactos medibles y cuantificables que beneficiaran a los actores en

aspectos como: capacitación, financiamiento, comercialización, transferencia de tecnología, investigación, entre otros.

Principalmente en esta fase la estrategia fue definida alrededor de los siguientes ejes rectores:

- *Eje operativo.*- Dedicado a darle seguimiento a la implantación de la estrategia, privilegiando su asimilación y apropiación en el largo plazo. Se buscaba con el reforzar, retroalimentar o replantear según sea el caso, aquellos elementos humanos y de organización que requirieran una construcción o reconstrucción diferente de la ruta de aprendizaje seguida.
- *Eje de difusión, sensibilización e información.*- Consistió en asegurar una campaña integral de reconocimiento de la naturaleza, los alcances y las limitaciones de la estrategia.
- *Eje de formación de capacidades.*- Radicó en un programa de formación integral que dotó de habilidades, actitudes, aptitudes y valores a todos los agentes funcionales de la estrategia, con base en un modelo función-competencia; buscando asegurar un marco instrumental que permitiera ejecutar acciones concretas, tomadas de los Planes Rectores, y como consecuencia logrará un mayor nivel de competitividad de los Sistemas Producto.
- *Eje de evaluación y mejora continua.*- Enfatizado en la cultura de evaluación y el proceso de aprendizaje continuo con el fin de asegurar las mejores prácticas en la dinámica de ejecución y mejora de la estrategia.

#### **1.5.6. Fase VI. Convergencia de esfuerzos.**

Se realizaron acciones para maximizar los impactos de los proyectos contenidos en los Planes Rectores, se promovió el esfuerzo conjunto de los Comités Estatales y Nacional para definir un Programa de Trabajo

Estratégico Nacional, buscando una revisión puntual de los esquemas estratégicos de cada estado.

De acuerdo a la definición que hace la Real Academia de la lengua Española en su versión en línea de la palabra “convergir” (dicho de los dictámenes, opiniones o ideas de dos o más personas: Concurrir al mismo fin.) en este caso aplicaremos la convergencia como la coincidencia de ideas y tendencias sociales, políticas, culturales o económicas; por lo cual se realizó el análisis de la problemática estatal-nacional, sus similitudes y divergencias identificadas mediante una lluvia de ideas que fueron priorizadas en una matriz de convergencia. Lo anterior, con el con el objetivo de identificar alternativas de solución y definir un programa de trabajo estratégico nacional alineado a las metas de los Comités estatales y que así mismo concordará con los lineamientos institucionales.

A partir de esto, se lograron determinar los proyectos que permitían atender problemáticas comunes que se veían impactadas en los diferentes niveles: estatal, regional y nacional.

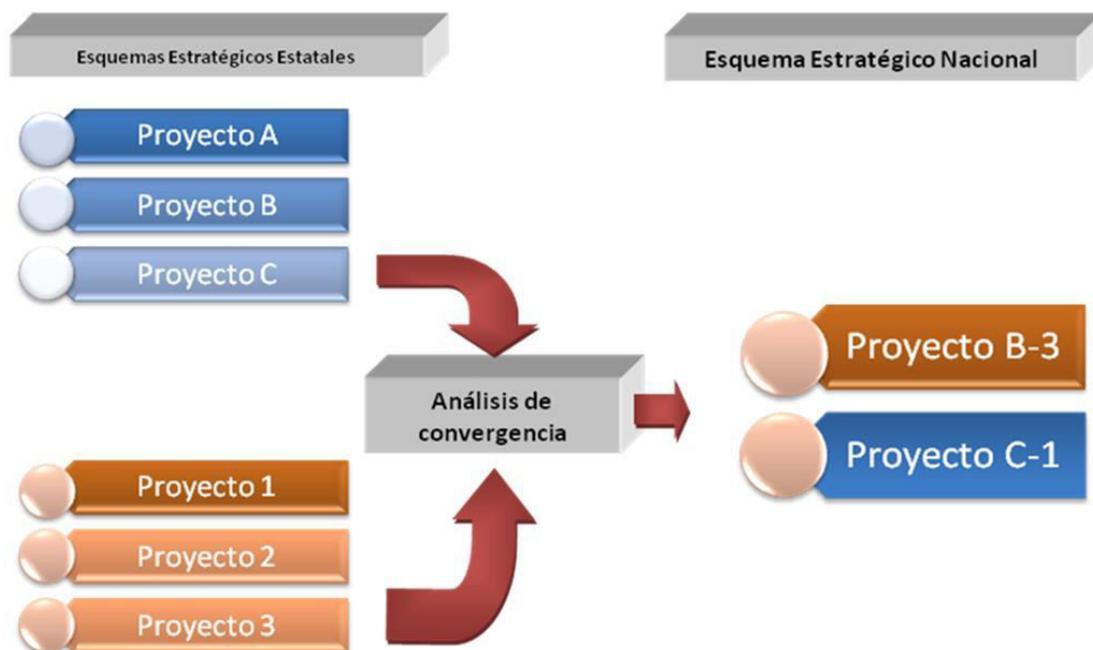


Figura 1.11. Estrategia de Convergencia.

Para lograr el éxito dentro de la convergencia, se detectó la necesidad de la homologación de los Comités Sistema Producto ya que no tienen el mismo grado de madurez, por lo que era fundamental implementar dentro de esta fase, una acción que permitiera alcanzar la capacidad de autogestión y asegurará los principios fundamentales de integración, planeación, apropiación y ejecución como impulsores del proceso de homologación.



Figura 1.12. Seguimiento Efectivo de la Fase de Convergencia.

### 1.5.7. Fase VII. Empresarialidad.

*“En términos muy generales y a modo de introducción, por empresarialidad (o <entrepreneurship> según la literatura inglesa al uso) se puede entender el conjunto de cualidades dinámicas de empresas y empresarios, que influyen en la configuración de un determinado tipo de estructura productiva y empresarial y, por tanto, en el crecimiento y el desarrollo económicos de cualquier territorio”. (Santos, 2004).*

La promoción de la cultura de la empresarialidad permite desarrollar habilidades, actitudes y aptitudes que generan una mejora continua en las organizaciones, dando valor agregado y asegurando la sustentabilidad en el largo plazo.

Esta fase tuvo como meta trabajar con una visión empresarial, convirtiendo a los agentes de la cadena productiva en promotores de negocios dentro del sistema, buscando la innovación y el aprovechamiento de oportunidades para lograr ganancias en todos los eslabones.

Innovación la entenderemos como parte de la inquietud de salir de una zona de confort, explorar y experimentar ideas eligiendo las más viables y finalmente ponerlas en práctica o implementarlas para alcanzar una mejora.

Los beneficios buscados no sólo se enfocaban en lo económico, sino también en el aprendizaje y el desarrollo de capacidades, que buscan solucionar o cubrir necesidades. Esto es articular la oferta y la demanda a través de planes de mejora o planes de negocios.

### 1.5.7.1. Un Centro de Servicios Empresariales (CESE) dentro de un CSP.

Como parte fundamental de la Estrategia se incorpora a los Comités Sistema Producto las funciones de un Centro de Servicios Empresariales; con el fin de ofrecer al sistema o las empresas del sistema, planes de mejora para el desarrollo de negocios, en los que se incluyan estrategias de administración, organización, producción, comercialización y financiamiento, entre otros. Lo anterior, ofreciendo la oportunidad de profesionalización de los servicios y mediante el desarrollo de mecanismos de seguimiento y evaluación.

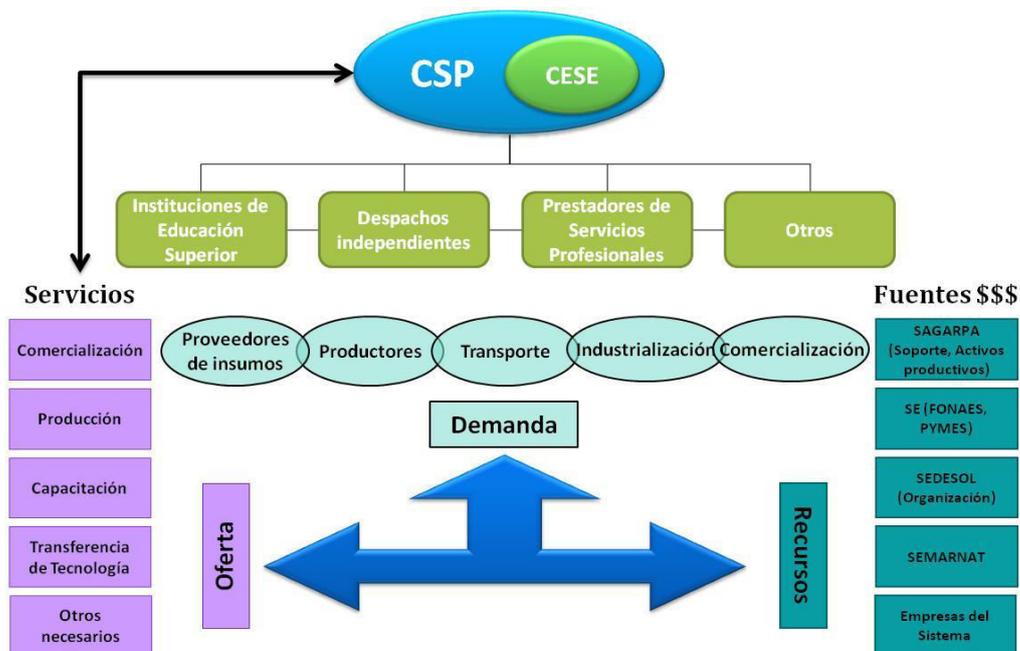


Figura 1.13. Ruta metodológica para el funcionamiento de los CESE dentro de los CSP.

Los CESES se encuentran conformados por Instituciones de Educación Superior, Despachos Independientes, Prestadores de Servicios Profesionales y otros agentes que sean capaces de ofrecer sus servicios a los propios integrantes del Comité Sistema Producto. Como fuentes de financiamiento en

una primera etapa se consideran a las dependencias gubernamentales como SAGARPA, SEDESOL, SE, SEMARNAT, etc. (ver figura 1.14).

De acuerdo al tipo de problemas, los servicios que un CESE puede ofrecer se clasifican de la siguiente manera:



Figura 1.14. Clasificación de los servicios ofrecidos por el Centro de Servicios Empresariales.

a) *Servicios Directos:*

- Articulación comercial. Es un servicio que incluye productos de una o varias compañías en mercados poco accesibles. Sub-contrata; arreglo mediante el cual grandes empresas encargan la producción de bienes a las pequeñas empresas.
- Servicios de información técnica y/o comercial. Consiste en la transmisión de información a los empresarios, para la toma idónea de decisiones.
- Servicios productivos. Son aquellos servicios orientados a asumir parte del proceso productivo.

*b) Servicios de Desarrollo Empresarial:*

- Capacitación. Concebida como una transferencia de conocimientos a la empresa cliente.
- Gestión empresarial. Conjunto de acciones que transmiten conocimientos que permiten al empresario aprender a dirigir mejor sus unidades económicas, potenciando sus habilidades y destrezas.
- Capacitación técnico-productiva. Es el conjunto de conocimientos y destrezas que se transmiten para mejorar los procesos de producción y el nivel tecnológico de la unidad productiva.
- Asesoría y consultoría. Es el servicio prestado por una persona o personas calificadas en la identificación e investigación de problemas relacionados con políticas de organización, procedimientos y métodos.
- Asistencia técnica. Consiste en la utilización de los conocimientos tecnológicos que posee el asesor para resolver un problema específico del proceso en una empresa.

Finalmente efectuando la empresarialidad y los CESE, se busca obtener como resultados una mayor eficiencia en la cadena productiva, un cambio estructural de los Sistemas Producto dentro del sector agropecuario, la innovación y el crecimiento de la producción.

### **1.5.8. Fase VIII. Mapas de competitividad.**

Para Porter (2000) el ser competitivo hoy en día significa tener características especiales que nos hacen ser escogidos dentro de un grupo de empresas que se encuentran en un mismo mercado buscando ser los seleccionados.

*“La competitividad es el proceso mediante el cual la empresa genera valor agregado a través de aumentos en la productividad, y ese crecimiento en el valor agregado es sostenido, es decir se mantiene en el mediano y largo plazo”. (Argel et al., 2006).*

Realizando un análisis del Sistema Producto a nivel nacional, así como con una comparación referencial de los estados más representativos en términos de volumen de producción y superficie sembrada, se pudieron detectar y analizar las problemáticas que impedían a las cadenas generar más valor, por ejemplo los factores sociales, culturales, regionales, los componentes macro y micro económicos, los aspectos técnicos, el desarrollo organizacional y la competencia internacional, entre otros.

Con la implementación y uso de los Mapas de Competitividad dentro de la Estrategia de Fortalecimiento se pretenden lograr objetivos (ver figura 1.16), como la identificación de los factores que afectan a la competitividad, la caracterización de las redes de valor, el mapeo de actores con un enfoque microeconómico, el análisis de información documental y de campo logrando obtener un enfoque geográfico y económico y el análisis y diseño de estrategias de intervención para impulsar la competitividad de los eslabonamientos productivos mapeados.

Algunos de los criterios a tomar para realizar la selección de una red de valor son el impacto en la producción nacional del cultivo al que pertenece el Sistema Producto, su importancia dentro de la región, el desarrollo de factores económicos, etc.

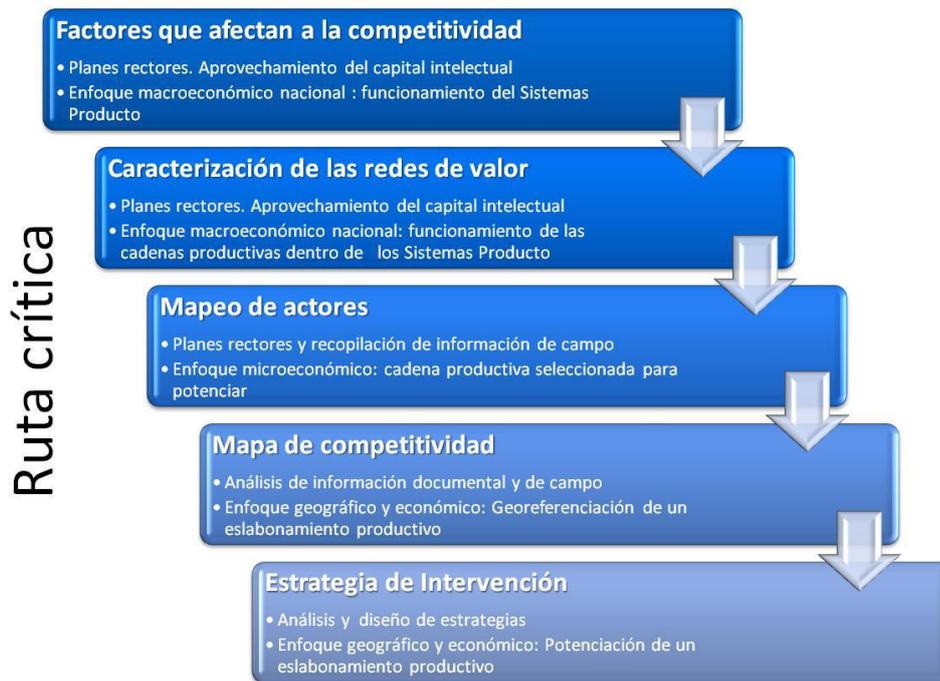


Figura 1.15. Ruta Crítica y Objetivos de la Competitividad dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.

Un Sistema Producto con ciertas características competitivas básicas y naturales puede alcanzar niveles de competitividad global armonizando sus factores endógenos (que está en su poderío) y trabajando en alinear los factores exógenos a través del trabajo y ejerciendo presión como sector organizado.

Con esta fase se da por terminada al día de hoy la Estrategia de Fortalecimiento, pretendiendo obtener un enfoque de convergencia entre lo estatal y lo nacional involucrando a todos los Comités dentro de un proceso de mejora continua, mediante la adecuación de las líneas estratégicas y proyectos del Plan Rector dentro de los ocho programas que ofrece la SAGARPA para el fortalecimiento al sector agropecuario y así mismo, conducirlos de forma eficiente y exitosa hacia la empresarialidad, la competitividad y a la auto-sustentabilidad.

# **CAPÍTULO II:**

## **OBJETIVOS**

## **2.1 Objetivo General.**

- Evaluar la Estrategia de Fortalecimiento de las organizaciones agrícolas, pecuarias y acuícolas de México mediante el uso de métodos estadísticos multivariantes que permitan comprobar la eficacia y comprensión de la metodología.

## **2.2. Objetivos Específicos.**

- Proyectar en un panorama nacional, la situación actual de los Sistemas Producto Estatales pertenecientes al sector agropecuario mexicano.
- Realizar una inspección por medio de un HJ Biplot para estudiar la distribución de los cultivos en México.
- Conocer la distribución de los agentes pertenecientes a las cadenas productivas y el tiempo de participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento
- Analizar las variables que aportan mayor información para identificar su impacto dentro de la Estrategia utilizando un HJ Biplot.
- Identificar por medio de clústers las similitudes entre los Estados de acuerdo a los ejes principales de la Estrategia.
- Estudiar específicamente el concepto del Centro de Servicios Empresariales dentro de la Estrategia de Fortalecimiento y el incremento de beneficios económicos a partir de éste.
- Conocer la opinión de los Comités SP con respecto a la continuidad o mejora de la Estrategia de Fortalecimiento basada en los resultados obtenidos.

**CAPÍTULO III:**  
**MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **3.1. Descripción de la muestra.**

Como anteriormente se ha explicado, un Comité Sistema Producto se encuentra integrado por personas que participan dentro de los procesos productivos y de transformación de los productos de origen agropecuario del país. Se incluyen en estos procesos: el abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización.

Dentro de la estructura de los Sistemas Producto para la SAGARPA, se manejan distintas categorías de Comités Sistemas Producto (CSP) según el alcance que tengan, pueden ser CSP Nacionales o CSP Estatales y que a su vez están divididos según al sector al que pertenecen en Agrícolas, Pecuarios y Acuícolas.

En esta investigación tiene como objeto de estudio a los Comités Sistemas Producto Estatales de los tres sectores mencionados, que forman un total de 491 asociaciones.

Sin embargo, siguiendo la dirección de los objetivos trazados a priori, se decidió agrupar los Comités Estatales de acuerdo a su lugar de origen, por lo que se procedió a la reducción del número de la muestra a 33 individuos, que son los 31 Estados de la República Mexicana, 1 Distrito Federal y la Región Lagunera, esta última debe su nombre a las trece lagunas existentes, en parte de los Estados de Coahuila y Durango, que se alimentaban por los ríos Nazas y Aguanaval. (Ver figura 3.1.).

Se considera la Región Lagunera como parte del estudio, puesto que forma parte de la división territorial señalada por la SAGARPA, que es la institución creadora de la Estrategia analizada.



Figura 3.1. Composición de la Muestra Analizada.

Las variables estudiadas forman parte de un cuestionario que se aplicó a los integrantes de los Comités Estatales durante el año 2010, en la última fase de la Estrategia de Fortalecimiento.

El cuestionario consta inicialmente de 10 ítems (ver anexo 1), con formato categórico que utiliza para las respuestas una escala de valoración, ofreciendo 5 opciones que abarcan desde el valor mínimo o negativo al valor máximo o afirmativo, contemplando también opciones de valoración intermedia, según sea el caso de la pregunta.

Sin embargo debido a la reestructuración del estudio, el cuestionario se ha extendido a 50 ítems que logran medir finalmente el promedio del total de las respuestas de los Comités Sistemas Producto adquiridas por Estado de procedencia utilizando una escala porcentual que mide el grado de participación de cada Estado para cada variable. (Ver anexo 2).

Para el análisis con biplots, se toma en cuenta el cuestionario base de 10 ítems, agrupando a los distintos Comités según el Estado al que pertenecen y considerando una puntuación global para las respuestas de cada uno de ellos. Lo anterior, con el fin de representar a las Entidades Federativas como una sola unidad y estudiar sus resultados de manera más clara y eficaz.

### 3.2. Análisis Multivariantes utilizados.

El análisis estadístico de grandes bases de datos se puede realizar mediante el uso de métodos de análisis multivariantes, los cuales se fundamentan en la reducción de la dimensionalidad del problema a través de la proyección de los datos originales sobre un subespacio de ajuste óptimo, de tal forma que se conserven los patrones fundamentales respecto a la variación conjunta de los individuos y las variables. (Cárdenas et al., 2007).

Para Gabriel (1971), un biplot es una representación gráfica de datos multivariantes; el cual tiene la capacidad de representar la distribución conjunta de tres o más variables de manera similar a un diagrama de dispersión. (Gabriel y Odoroff, 1990). Lo anterior dado en la siguiente expresión:

$$X_{(n \times p)} = [x_{ij}] = [a_i^T b_j] = [\langle a_i, b_j \rangle] = [|a_i| |b_j| \cos \theta_{ij}]$$

donde  $a_i$  y  $b_j$  son vectores de un espacio de dimensión  $r$  -el espacio de representación- usados para representar los individuos y las variables, siendo  $r = \text{rango}(X) \leq \min(n, p)$ .

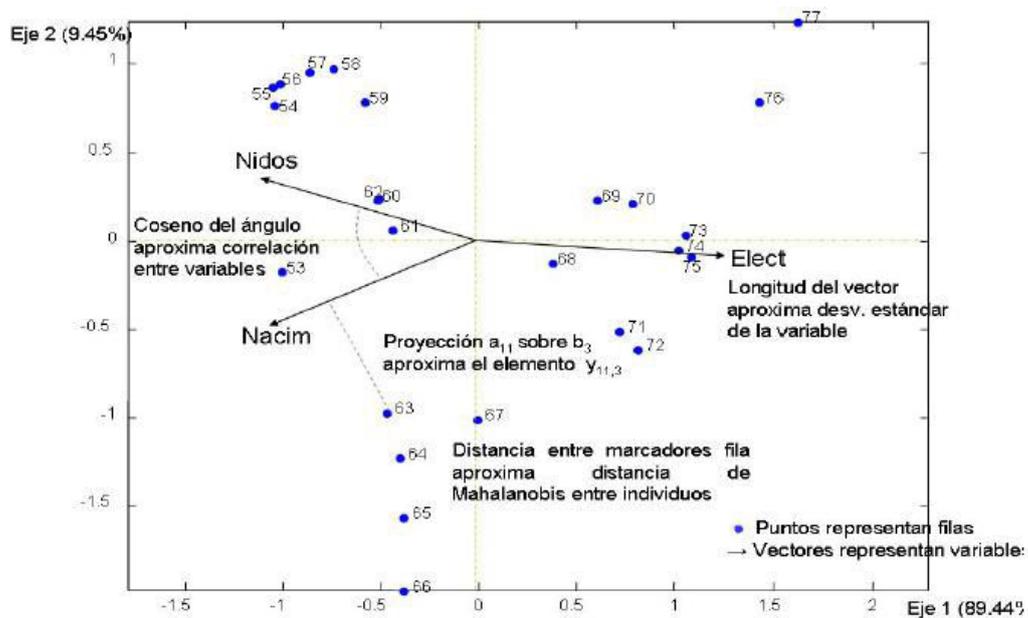


Figura 3.2. Biplot (Gabriel y Odoroff, 1990).

El prefijo "bi" se refiere a la incorporación, en la misma representación, de individuos y variables. Como tal, en un biplot la información sobre la muestra (individuos) y las variables de una matriz de datos se da simultáneamente en dos o tres dimensiones: los individuos se representan como puntos, mientras que las variables se representan como ejes calibrados o vectores que normalmente coinciden con las direcciones en las que mejor se muestra el cambio individual de cada variable.

El objetivo del biplot es realizar una representación plana de la matriz  $X_{np}$  mediante marcadores  $g_1, \dots, g_n$  para sus filas y  $h_1, \dots, h_p$  para sus columnas de forma que el producto interno  $g_i h_j$  represente al elemento  $X_{ij}$  de la matriz  $X$  tanto como sea posible Gabriel, 1971, citado en (Galindo,1985).

De acuerdo a Cárdenas et al. (2007) teóricamente en un biplot se aproxima una matriz rectangular  $Y$  de orden  $(n \times p)$  y rango  $r$ , por otra de rango  $q$  ( $q < r$ ), a través de su descomposición en valores singulares  $Y \cong U \Sigma V'$ , donde  $U$  y  $V$  son matrices de vectores singulares ortonormales tal que  $U'U = V'V = I$  (siendo  $I$  la matriz identidad) y  $\Sigma$  es una matriz diagonal que contiene los  $\alpha_k$  mayores valores singulares. Se factoriza como  $Y \cong (U \Sigma^s)(\Sigma^{1-s} V') = AB'$  siendo  $A$  y  $B$  las matrices que contienen las coordenadas de los  $(n+p)$  vectores o marcadores filas  $a_i$  y columnas  $b_j$  a utilizar simultáneamente sobre el gráfico ( $i=1, \dots, n; j = 1, \dots, p$ ). En dicha factorización, de acuerdo a los valores dados al escalar  $s$ , se pueden obtener los biplots clásicos; el GH ( $s=0$ ) utilizado cuando se hace énfasis en las variables, el JK ( $s=1$ ), cuando se acentúa a los individuos y el SQRT ( $s=1/2$ ) cuando se enfatiza la matriz general.

Vicente-Villardón *et al.* (2006), describen la geometría del Biplot ajustado a través de modelos de regresión lineal, llamando  $L$  al espacio generado por las columnas de  $\mathbf{Y}$ , y muestran que, sin pérdida de generalidad, el ajuste de los puntos al plano tridimensional de la regresión forma una superficie de respuesta lineal a la que denominan  $H$ .

Así mismo, muestran que geoméricamente el conjunto de puntos de  $H$  que predice un valor fijo de la variable  $x_j$ , está dado por la intersección entre el plano normal al tercer eje para el valor particular de  $x_j$  y el plano de regresión, y que para diferentes valores a predecir se obtienen rectas paralelas en el plano  $H$ . Al eje de referencia que permite predecir los valores de  $x_j$  y que representa la dirección de  $H$  normal a todas esas rectas paralelas en el plano de regresión se le denomina  $\xi_j$ . Los puntos en  $L$  que predicen diversos valores de la variable - coeficientes de regresión de  $x_j$  sobre  $y_i$  - están también en líneas rectas paralelas; la proyección de  $\xi_j$  sobre  $L$  es normal a todas las líneas y se denomina eje Biplot  $\beta_j$ . (Ver figura 3.3).

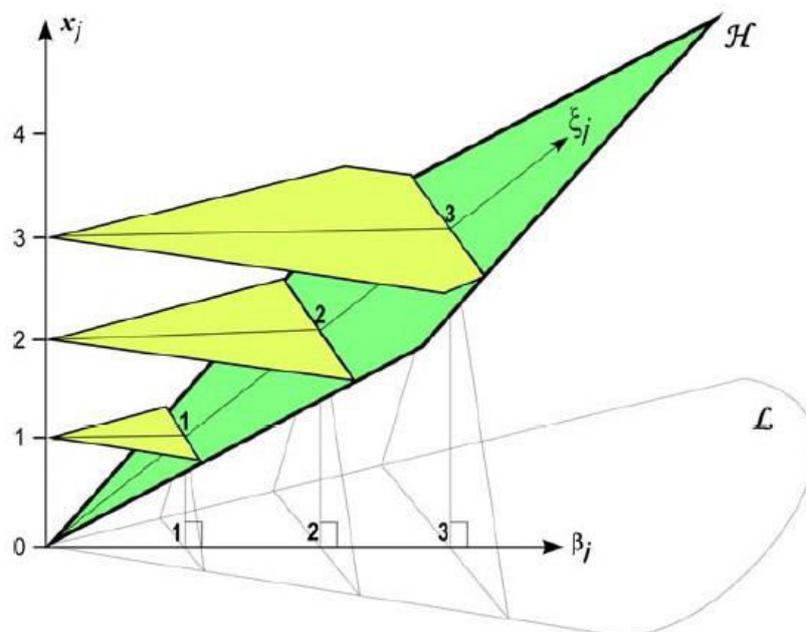


Figura 3.3. Geometría del Biplot ajustado a través de modelos de regresión lineal. (Vicente-Villardón *et al.*, 2006).

En cuanto a la medición de la bondad de ajuste tanto para individuos como variables, Gabriel (1971) indica que para los distintos tipos de biplots, se utiliza una función que depende de la razón entre los dos primeros autovalores y la factorización elegida; por lo que plantea el Análisis de Correspondencias como indicador para los ajustes propios del SQRT y HJ, siendo adecuado en el JK y el GH sólo cuando la razón entre los dos primeros autovalores es aproximado a 0.95.

R. Simultánea	Coordenadas filas	Coordenadas columnas	Bondad ajuste para filas	Bondad ajuste columnas
<b>GH-biplot</b>	U	$\Sigma V$	$2 / r$	$\frac{\lambda_1^2 + \lambda_2^2}{\sum_{\alpha=1}^r \lambda_{\alpha}^2}$
<b>JK-biplot</b>	$U\Sigma$	V	$\frac{\lambda_1^2 + \lambda_2^2}{\sum_{\alpha=1}^r \lambda_{\alpha}^2}$	$2 / r$
<b>HJ-biplot</b>	$U\Sigma$	$\Sigma V$	$\frac{\lambda_1^2 + \lambda_2^2}{\sum_{\alpha=1}^r \lambda_{\alpha}^2}$	$\frac{\lambda_1^2 + \lambda_2^2}{\sum_{\alpha=1}^r \lambda_{\alpha}^2}$

Tabla 3.1. Resumen de las características más importantes para el GH, JK y HJ Biplots.

### 3.3. HJ Biplot.

En 1985, Galindo presenta el HJ biplot, que garantiza que tanto variables como individuos están representados en un biplot plano con la misma, y máxima, calidad de representación:

$$\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{\sum_{i=1}^r \lambda_i}$$

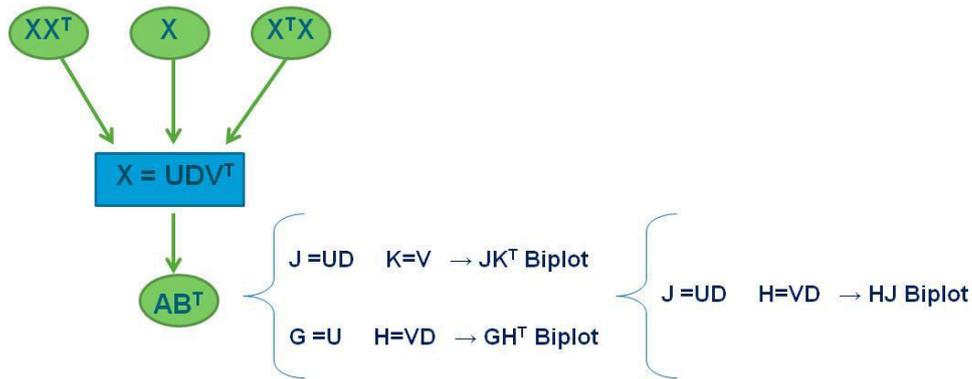
La definición del HJ Biplot según Galindo (1985) es:

*“El HJ Biplot es una representación gráfica multivariante de las filas de una matriz  $X_{n \times p}$  mediante marcadores  $J_1, \dots, J_n$  para sus filas y  $h_1, \dots, h_p$  para sus columnas, elegidos de forma que ambos marcadores pueden ser supuestos en un mismo sistema de referencia con máxima calidad de representación.”*

Lo que es equivalente a introducir en el espacio de las filas la métrica asociada a la inversa de la matriz de covarianzas entre las variables y en el espacio de las columnas la métrica asociada a la inversa de la matriz de dispersión de las OTUs (filas y columnas se suponen centradas); logrando con lo anterior que los individuos y variables (puntos y vectores) con idéntica bondad de ajuste, puedan relacionarse e interpretarse de forma simultánea.

Así mismo, la bondad de ajuste es igual para las filas que para columnas y los marcadores para las filas coinciden con las coordenadas de las filas respecto a los ejes factoriales y tienen una representación simultánea de máxima calidad, tanto para filas como para columnas.

Partiendo de la descomposición en valores singulares de la matriz  $X_{n \times p}$  representando con  $J$  a los marcadores contenidos en la matriz  $UD$  y con  $H$  a los marcadores contenidos en la matriz  $VD$  según Gabriel (1971), obtenemos la siguiente representación:



Donde  $V$  es el vector propio de  $X^T X$ ,  $U$  es la matriz de vectores propios de  $XX^T$  y  $D$  es una matriz diagonal, formada por los valores singulares de  $X$  de tal manera que  $UD$  coincide con la proyección de  $n$  puntos que representan a las filas sobre el espacio de mejor ajuste en esa nube de puntos en el sentido de los mínimos cuadrados.

La interpretación de un HJ-biplot se basa según lo indican Galindo y Egido (2009) en los siguientes puntos:

1. La distancia (o proximidad) entre los individuos (puntos), si la distancia es mayor significa que los individuos son diferentes y viceversa.

*“La posibilidad de interpretar la proximidad entre los individuos en términos de similitud entre ellos, y la proximidad entre variables en términos de covariación, es una característica propia del HJ-Biplot.”*  
(Galindo, 1986).

2. La longitud del vector, ya que este representa las variables, la distancia entre la punta del vector y el origen indica la variabilidad que esta variable aporta al estudio. Además cuanto mayor sea el módulo de ese vector, mayor será la contribución del elemento a la inercia.

3. El ángulo entre los vectores indica la relación que existe entre estas variables, entre más pequeño sea mayor relación existirá entre las variables, si el ángulo es llano significa que estas son inversamente proporcionales (cuando una se presenta en un individuo la otra está totalmente ausente) y finalmente si es recto implica que las variables son totalmente independientes.

Cuanto más distantes aparezcan los puntos que representan a los caracteres del centro de gravedad, más variabilidad habrán presentado esos caracteres en el estudio, cuanto menor sea el ángulo que formen dos vectores que unan el centro de gravedad con los puntos que representan las variables, más correlacionados están los caracteres

4. Proyección de los individuos en cada uno de los vectores, es decir, en el sentido de que una variable esta próxima a un individuo indica que esa variable ha tomado un valor importante en ese individuo o ha contribuido de manera significativa. Si se encuentran muy cercanos a la punta significa que contiene altos valores de dicha variable.
5. Los ejes factoriales pueden interpretarse evaluando las contribuciones de cada variable a la latente.

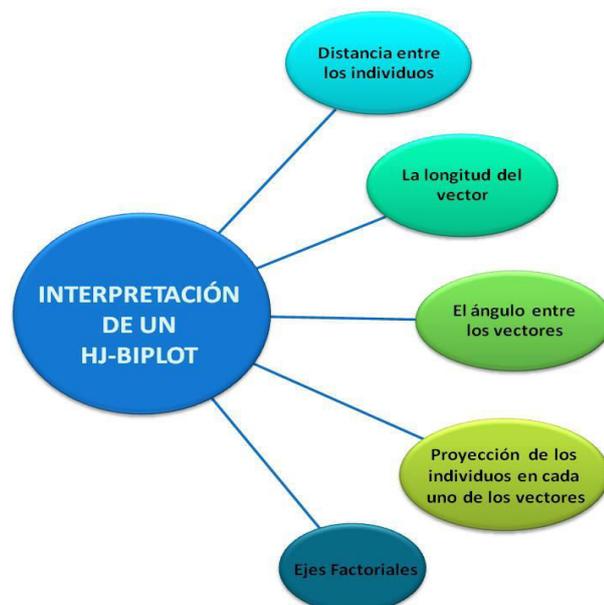


Figura 3.4. Bases para la interpretación de un HJ Biplot (Galindo v Eaido. 2009).

### 3.4. Análisis de Clústers

*“Clasificar los elementos de un conjunto finito consiste en realizar una partición del conjunto en subconjuntos homogéneos, siguiendo un determinado criterio de clasificación. Cada elemento pertenece a un único subconjunto, que a menudo tiene un nombre que lo caracteriza.”*  
(Cuadras, 2011).

Jain and Dubes (1988) definen el Análisis de Clúster como una herramienta de exploración de datos que se complementa con técnicas de visualización de los mismos.

Una característica importante de este análisis es que no existe una variable predeterminada, es decir, todas las variables que intervienen en el estudio se consideran al mismo nivel.

El objetivo principal de esta técnica multivariante es buscar agrupaciones naturales sobre un conjunto de individuos, formado ya sea por una población o una muestra. Cada grupo debe conservar cierta homogeneidad que permita que las observaciones entre si sean similares y así mismo, cada grupo debe diferenciarse de los otros grupos respecto a las mismas características, es decir las observaciones de un grupo deben diferenciarse de las observaciones de los otros grupos.

Según indica Vicente (2009) los resultados de un Análisis de Clúster pueden contribuir a la definición formal de un esquema de clasificación tal como una taxonomía para un conjunto de objetos, a sugerir modelos estadísticos para describir poblaciones, a asignar nuevos individuos a las clases para diagnóstico e identificación, etc.

La interpretación implica examinar cada clúster para asignar una etiqueta precisa, que describa su naturaleza por medio del análisis del centroide del conglomerado, para finalmente realizar la comparación con la teoría a priori o con la experiencia práctica.

### 3.5. Análisis Canónico de Correspondencias

El Análisis de Correlación Canónica es una técnica basada en la interpretación de los coeficientes de correlación y por lo tanto requiere que las relaciones existentes entre ambos conjuntos de variables sean de tipo lineal (Gittins, 1985).

Es capaz de analizar tablas de frecuencias-variables continuas, es decir, tablas en las cuales las unidades estadísticas están descritas por dos grupos de variables uno de frecuencias y otro de variables continuas.

En 1986 Ter-Braak propone el ACC para estudiar la influencia de las condiciones del medio ambiente en la distribución de las especies de la flora y la fauna.

Según Fernández (1996) este análisis se traduce en el estudio de las relaciones entre la composición de la comunidad y las medidas asociadas al hábitat, para lo que es necesario disponer de dos conjuntos de datos medidos sobre las mismas unidades taxonómicas (OTUs): datos de abundancia (o datos de cobertura) de las especies en las diferentes OTUs y datos ambientales.

La composición de la comunidad cambia a lo largo de gradientes ambientales y que las especies tienen dentro de éstos es un óptimo ambiental y un rango concretos.

Sin embargo los gradientes ambientales no son directamente observables pero son imprescindibles para poder explicar los reemplazamientos tanto espaciales como temporales de unas especies por otras, cuando varían las condiciones del medio.

Supongamos que un investigador está interesado en estudiar y describir las relaciones existentes entre dos conjuntos de variables consideradas sobre  $n$  grupos experimentales; el Canónico de Correspondencias opera con especies, variables ambientales e incidencias de covariables de un conjunto de especies en un conjunto de muestras; permitiendo visualizar tablas de

datos en subespacios de baja dimensionalidad que explican de forma óptima la inercia; mediante la selección de la combinación lineal de las variables ambientales que maximiza la dispersión de las especies.

El ACC, es una variante del Análisis de Correspondencias en la que se obtienen las dimensiones del subespacio por regresión a partir de variables externas (Greenacre, 2008); la diferencia es que en éste las variables externas serán las variables explicativas de un modelo de regresión lineal que permite obtener las dimensiones del subespacio.

La variación en los datos de las especies debe ser explicada a través de los ejes de ordenación de las variables ambientales y covariables. Las variables ambientales son las variables explicativas de interés preferencial, las covariables son variables consiguientes cuyo efecto debe ser parcial con la estimación de los efectos de las variables ambientales.

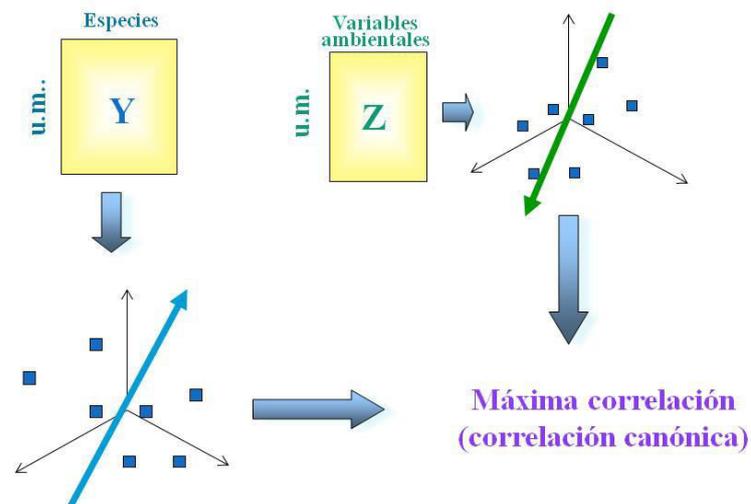


Figura 3.5. Representación Gráfica del Análisis de Correlación Canónica (Hotelling, 1936).

Se busca una variable  $u$  combinación lineal de las variables de  $Y$  y una variable  $v$  combinación lineal de las variables de  $Z$ , de forma que la correlación lineal entre ambas sea máxima. Asumiendo que las relaciones entre ambos conjuntos  $Y$  y  $Z$  son lineales.

La teoría nos dice que existen tres tipos de correlación (Hotelling, 1936):

- a) *Coefficiente de Correlación Canónica*; es aquella correlación entre cada par de variables canónicas.
- b) *Correlaciones Intraset*; se refiere a las correlaciones entre cada variable canónica y las variables originales de su conjunto.
- c) *Correlaciones Interaset*, las correlaciones entre cada variable canónica y las variables originales del otro conjunto.

**Buscamos combinaciones lineales:**

$$u = a'X$$

$$v = b'Y$$

**De forma que el coeficiente de correlación lineal entre  $u$  y  $v$  sea máximo:**

$$\text{Corr}(u, v) = \frac{\text{Cov}(u, v)}{[\text{Var}(u)\text{Var}(v)]^{1/2}} = \frac{\text{Cov}(a'X, b'Y)}{[\text{Var}(a'X)\text{Var}(b'Y)]^{1/2}} = \frac{a'C_{12}b}{[(a'C_{11}a)(b'C_{22}b)]}$$

**Restricción:**

$$\text{Var}(u) = a'C_{11}a = 1$$

$$\text{Var}(v) = b'C_{22}b = 1$$

**Maximizar:**

$$f(a, b) = a'C_{12}b - \frac{1}{2}\lambda(a'C_{11}a - 1) - \frac{1}{2}\mu(b'C_{22}b - 1)$$

**Solución**  
**Descomposición**  
**espectral de:**

$$C_{12}C_{22}^{-1/2}C_{21}C_{11}^{-1/2} \quad \text{ó} \quad C_{12}C_{22}^{-1/2}C_{21}C_{11}^{-1/2}$$

Cuadro 3.1. Análisis de Correlación Canónica (Hotelling, 1936).

El ACC consigue introducir las variables explicativas dentro del análisis dándoles un papel activo y explicar los datos relacionándolos con ellas. Esta metodología se puede aplicar a otros tipos de datos, como las respuestas de encuesta incluyendo respuestas cerradas y abiertas, lo que aplica en este caso.

El primer conjunto de preguntas conduce a crear una tabla o varias tablas *Individuos \* Variables* (matriz con denotación  $\mathbf{X}$ ), dicha matriz describe las características de los individuos; las segundas a construir una o varias tablas léxicas *Individuos \* Presencia o Ausencia de determinados eventos* (Matriz  $\mathbf{Y}$ ) que indica la presencia o frecuencia de determinados eventos para cada individuo.

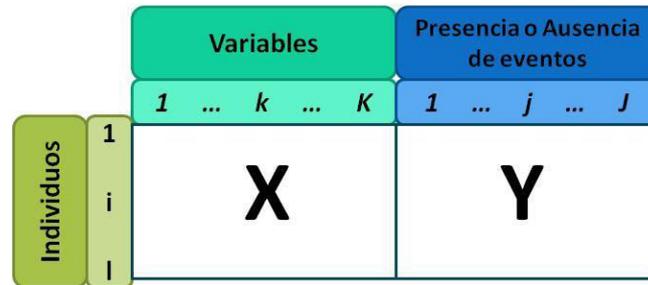


Figura 3.6. Tabla yuxtapuesta de variables y presencia o ausencia de eventos

El objetivo del ACC es analizar la tabla de frecuencia, pero teniendo en cuenta las variables ambientales (cualitativas o cuantitativas); es un análisis donde la matriz  $\mathbf{X}$  interviene en los cálculos del análisis de los datos de la matriz  $\mathbf{Y}$ , forzando que los ejes de máxima dispersión sean combinaciones lineales de las variables de  $\mathbf{X}$ . Utiliza la combinación tanto de la ordenación, por medio de la búsqueda de ejes de máxima dispersión, como la regresión produciendo ejes ortogonales sobre los cuales se pueden proyectar los datos y modelando una variable respuesta por medio de un grupo de variables explicativas. La regresión múltiple interviene de tal forma que los ejes de dispersión sean combinaciones lineales de las variables de  $\mathbf{X}$ . (Adriyanov, 2008).

Para la correcta interpretación de este análisis es importante conocer que:

- Los vectores representan las variables ambientales. Aquellas variables ambientales importantes tienden a estar representadas por vectores más largos que aquellas otras con menor importancia en el estudio.

- Cada punto especie proyectado perpendicularmente sobre el vector que representa a una variable ambiental, permite estimar el óptimo del individuo para esa variable.
- La proyección de los distintos individuos sobre un vector variable proporciona una estimación del ranking de preferencias de los individuos.

# **CAPÍTULO IV: RESULTADOS.**

#### **4.1. Análisis Descriptivo.**

Se realizó un censo de todos los Comités Sistemas Producto Estatales siendo un total de 491 asociaciones, las cuales fueron clasificados a su vez por su lugar de procedencia, reduciendo así nuestra muestra a 33 lugares, que corresponden a los 31 estados de la república, 1 Distrito Federal y la Región Lagunera; ésta última se encuentra ubicada en el centro-norte de México, conformada por parte de los Estados de Coahuila y Durango y debe su nombre a los cuerpos de agua que se formaban alimentados por dos ríos: el Nazas y el Aguanaval.

Como primera parte de los resultados obtenidos en este estudio se muestra un análisis descriptivo que nos permite proyectar en un panorama nacional, la situación actual de los Sistemas Producto Estatales pertenecientes al sector agropecuario mexicano con respecto a la aplicación de la Estrategia de Fortalecimiento.

Para esta sección, se tomaron en cuenta variables calificadas de manera cuantitativa, mediante un parámetro porcentual en su mayoría, que se considera aportan información relevante; las cuales son:

- a) Distribución por sectores a nivel nacional de los Sistemas Producto.
- b) Distribución de los eslabones de las cadenas productivas a nivel nacional.
- c) Nivel de Actualización de Planes Rectores.
- d) Tiempo de participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.
- e) Nivel de Participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.
- f) Nivel de Identificación con los Objetivos del Plan Rector.

a) Distribución por sectores a nivel nacional de los Sistemas Producto.

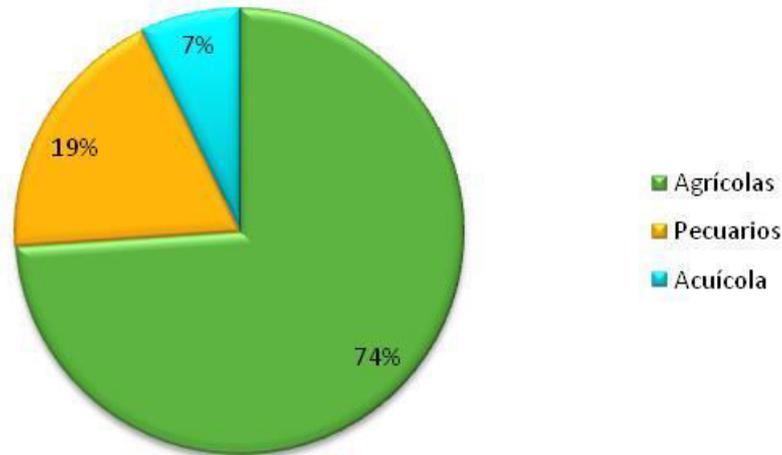


Figura 4.1. Distribución por sectores de los Sistemas Producto en México.

De un total de 491 Comités Sistemas Producto que fueron analizados en este proyecto, 363 Comités pertenecen al sector agrícola incluyendo cultivos como Arroz, Maíz, Aguacate, Papaya, Cebolla, Manzana, Café, Coco, Agave, entre otros.

93 CSP forman parte del sector pecuario, representados por los Sistemas Producto Avícola, Caprino, Ovino, Bovino Leche, Bovino Carne, Apícola, Porcinos, etc.

Y finalmente, 35 Comités Sistemas Producto corresponden al sector acuícola. Como ejemplos de este grupo tenemos a los Sistemas Producto Tilapia, Camarón, Trucha, Bagre, Pulpo y más.

b) Distribución de los eslabones de las cadenas productivas a nivel nacional.

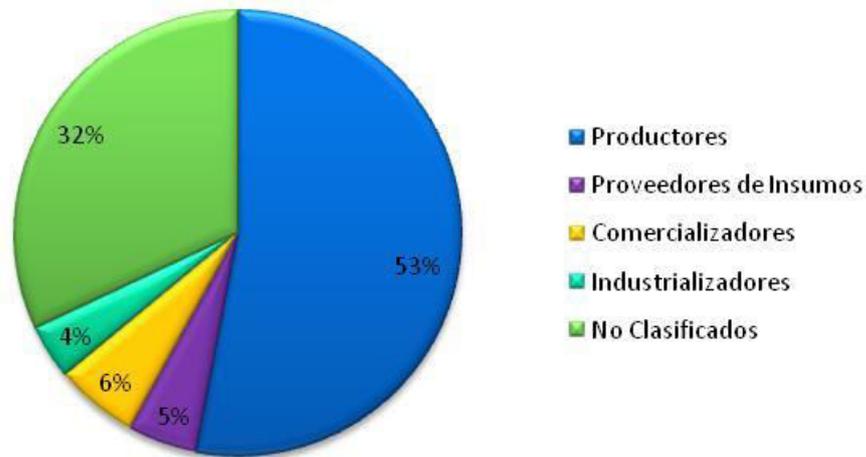


Figura 4.2. Distribución de eslabones de las cadenas productivas en México.

Dentro del país, poco más de la mitad de los agentes participantes en el sector agropecuario son productores, personas que trabajan la tierra y al mismo tiempo son propietarios o poseedores de las mismas, es decir, tienen gestión técnica de la producción en su parcela o terreno.

El eslabón de proveedores de insumos se encuentra representado con un 5% de los integrantes de los Sistemas Producto. Los comercializadores constituyen un 6% y sólo un 4% son personas dedicadas a la industrialización de los productos del campo, aquellos que dan un valor agregado como por ejemplos fábricas empacadoras, fábricas para producción de jaleas, mermeladas, jugos, ceras y demás derivados.

Es importante mencionar que el 32% de los integrantes de las cadenas productivas no se encuentran clasificados aún, o no están definidos dentro de uno de los eslabones que forman a los Sistemas Producto.

c) Nivel de Actualización de Planes Rectores

Partiendo del año de la última actualización del Plan Rector, esta variable muestra un promedio por Estado, el cual se obtuvo de la cuantificación de las siguientes escalas:

- Satisfactorio.- Actualizado de 2010 a la fecha.
- Aceptable.- Última actualización en el 2009.
- Crítico.- Última actualización en el año 2008 o anterior.

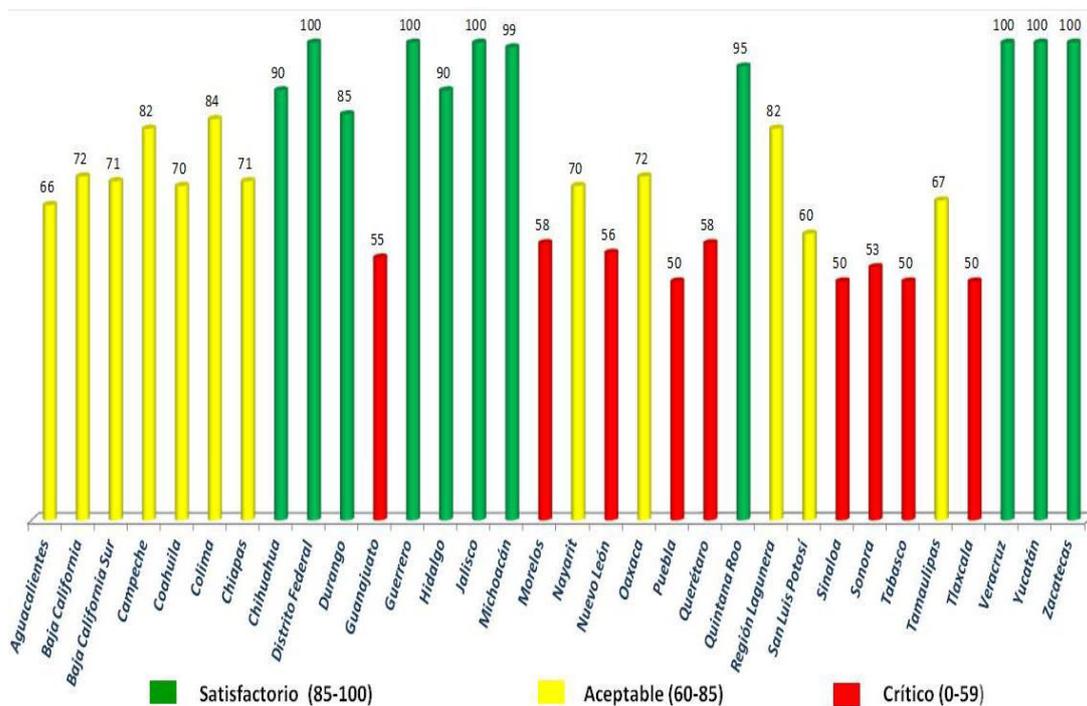


Figura 4.3. Promedio General por Estado del Nivel de Actualización de los Planes Rectores de los Comités Sistemas Producto Estatales.

Los resultados obtenidos se encuentran dentro del mismo rango en las tres categorías, un aproximado del 40% de los Estados poseen sus Planes Rectores actualizados al 2009, el 33% cumple con la actualización del 2010 a la fecha y el 27% restante utiliza un Plan Rector elaborado durante el 2008 o antes.

Estos datos resultan preocupantes pues indican la falta de información veraz, cierta y oportuna de los CSP a la hora de tomar decisiones, lo que se convierte en una desventaja muy importante para todos los agentes de la cadena productiva, principalmente reflejada en el área de comercialización, puesto que el mercado, la oferta y la demanda son factores que se encuentran en constante cambio.

d) Tiempo de participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.

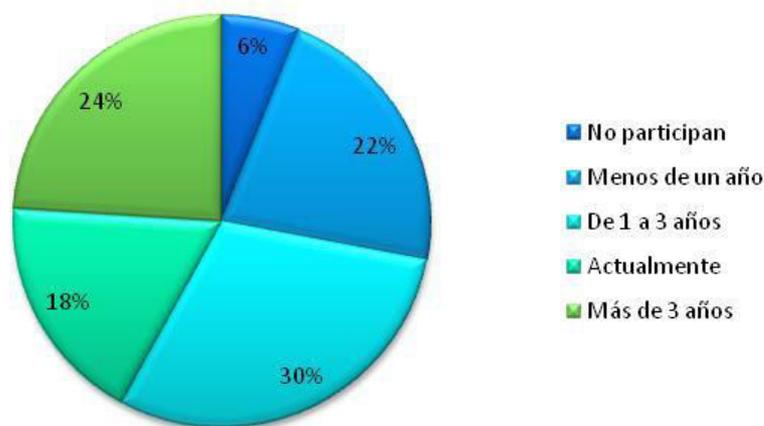


Figura 4.4. Tiempo de participación de los CSP dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.

De la muestra analizada, sólo 30 Comités son los que no participan activamente con la Estrategia de Fortalecimiento propuesta, 108 Comités llevan dentro de ésta por menos de un año, 147 son los que se encuentran activos entre 1 y 3 años con los lineamientos del plan de fortalecimiento.

Actualmente se han incorporado 88 Comités Sistemas Producto a la Estrategia y finalmente 118 asociaciones son las que tienen un tiempo de participación mayor de 3 años, con lo que podemos ver que solamente el 24% de los CSP han trabajado con la Estrategia de Fortalecimiento desde sus inicios y el resto de ellos, se han ido incorporando a sus fases a través del tiempo.

e) Nivel de Participación

De acuerdo a la participación de los diversos actores que conforman la Estrategia, cada Sistema Producto es clasificado en un nivel de participación que puede ser: satisfactorio (del 85% al 100%), aceptable (del 60% al 85%) y crítico (del 0% al 59%), obteniéndose así un promedio general por Estado.

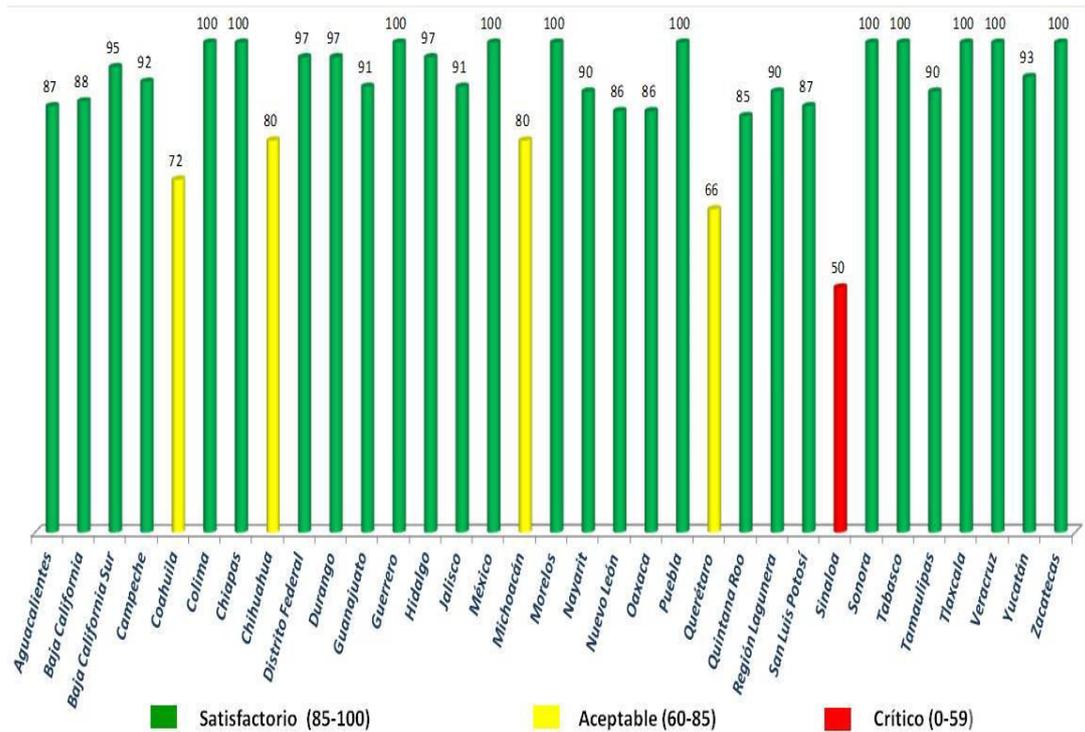


Figura 4.5. Promedio General por Estado del Nivel de Participación en la Estrategia de Fortalecimiento de los Comités Sistemas Producto Estatales.

Como se puede observar en la figura 4.5. el 85% de los Estados se encuentran dentro de un nivel satisfactorio de participación, incluso los Estados de Colima, Chiapas, Guerrero, Edo. México, Morelos, Puebla, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas logran el 100% de colaboración con la Estrategia implementada. Sólo Coahuila, Chihuahua, Michoacán y Querétaro se consideran con nivel de cooperación arriba del 60% lo cual sigue siendo aceptable y únicamente el estado de Sinaloa se encuentra con un porcentaje crítico del 50%.

f) Nivel de Identificación con los Objetivos del Plan Rector

Esta variable tiene por objetivo conocer en términos porcentuales qué tanto se identifican los diversos eslabones de la cadena con el documento rector de su planeación.

Se considera importante describir esta variable, puesto que la conformación de los Comités Sistemas Productos se base en una visión común fundamentada en un modelo homogéneo y sistemático de planeación, en el que se encuentren establecidas metas y objetivos comunes que busquen la competitividad de un Sistema Producto como un todo, mediante acciones concretas que garanticen la consolidación de todos los participantes.

Según los resultados alcanzados, la gran mayoría de los integrantes de los Sistemas Producto a nivel nacional, se encuentran identificados con los objetivos y lineamientos de sus instrumentos rectores, lo que a su vez, aprueba satisfactoriamente parte esencial de la Fase II. Diseño y validación de los Planes Rectores como instrumentos de planeación, de la Estrategia de Fortalecimiento.

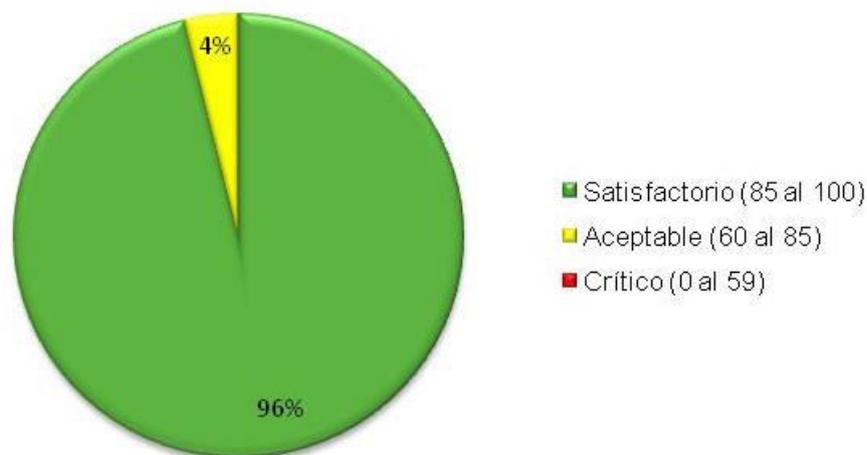


Figura 4.6. Promedio General por Estado del Nivel de Identificación de los Comités Sistemas Producto Estatales con los objetivos del Plan Rector.

#### 4.2. Análisis de la distribución de las cadenas productivas agropecuarias en México.

México se encuentra dividido geográficamente en 31 Estados y un Distrito Federal, y posee una extensión territorial de 1 964 375 km<sup>2</sup> lo que resulta en una gran diversidad de ecosistemas entre los que encontramos bosques, selvas, volcanes, grandes sistemas montañosos, costas y desiertos.

La superficie agrícola sembrada es de 21.9 millones de hectáreas que presenta poco más de la onceava parte del territorio nacional; del total de la tierra agrícola sembrada, 17 millones de hectáreas son de temporal y 4.9 millones de riego, correspondiendo al 77.6% y 22.3% respectivamente.

Por su parte, la ganadería utiliza cerca del 62.5% del total de tierra existente en el país, constituyendo el segundo sector más grande en la industria agropecuaria en México y contribuyendo con aproximadamente 40% del PIB del sector.



Figura 4.7. Distribución Geográfica de México

Como se ha explicado anteriormente, los Sistemas Producto representan a los principales cultivos agrícolas y a las especies pecuarias de México; por lo que con el fin de estudiar su distribución en el territorio nacional se realiza por medio del programa Multibiplot (Vicente-Villardón, 2011) un HJ Biplot (Galindo, 1985) para analizar de correlación entre dichas cadenas productivas, su proximidad en términos de similitud y su distribución en los distintos Estados.

Primeramente es necesario saber que se ha elegido una solución con tres dimensiones absorbiendo una inercia del 46.14%, con la cual se pueden representar correctamente las variables, que en este caso son las cadenas productivas agropecuarias. La calidad de representación de estas variables se muestra en la tabla 4.1, en la que se observa claramente que el plano 2-3 es el que proyecta con mayor eficacia todas nuestras variables.

<b>Cadenas Productivas</b>	<b>Eje 1</b>	<b>Eje 2</b>	<b>Eje 3</b>
Agave	229	238	418
Aguacate	347	348	531
Algodon	67	101	231
Apicola	107	217	226
Arroz	197	353	361
Avícola	11	291	492
Bovino Carne	4	629	635
Bovinos Leche	1	658	660
Cafe	150	171	443
Camarón	41	164	210
Cebolla	0	99	395
Coco	586	622	622
Frijol	15	91	530
Guayaba	162	167	562
Maiz	30	47	122
Mango	660	662	701
Nopal	164	205	297
Ovino	4	420	445
Papaya	425	476	529
Plátano	558	636	636
Porcicola	5	671	708
Tilapia	287	392	394

Tabla 4.1. Calidad de representación de las cadenas productivas.

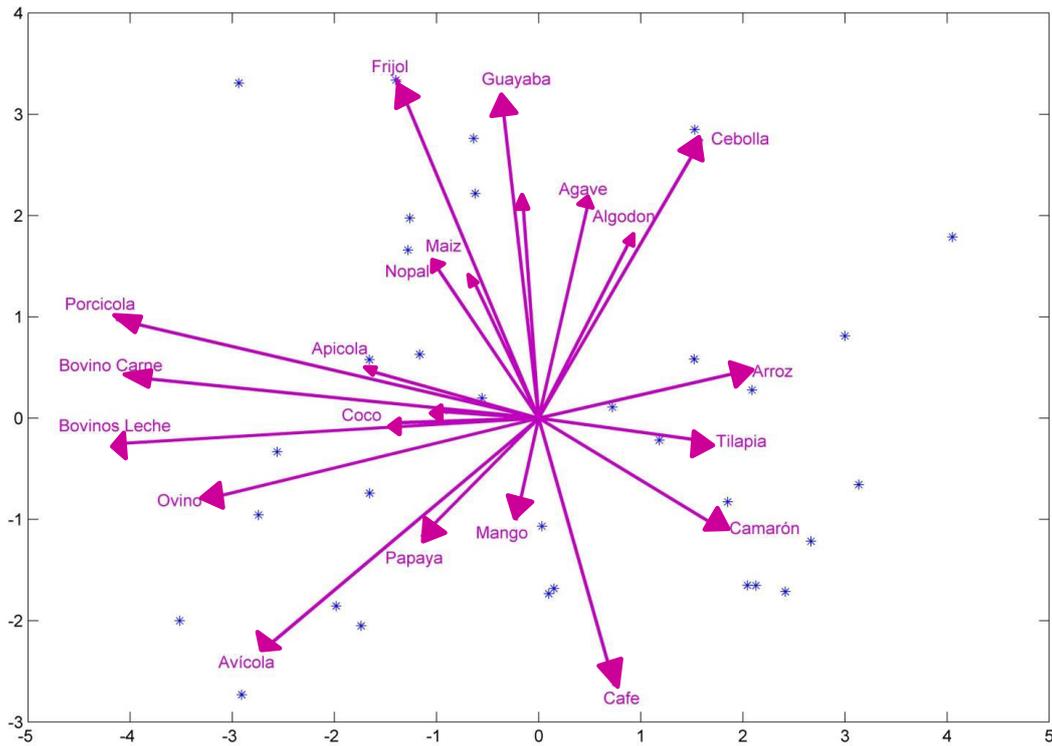


Figura 4.8. HJ Biplot Cadenas Productivas Agropecuarias. Plano 2 – 3.

De acuerdo a la representación gráfica, podemos observar la agrupación de algunas variables debido a la alta correlación existente entre ellas, como un ejemplo las cadenas productivas pecuarias: porcícolas, bovino carne, bovino leche, ovino y avícola que tienen una variabilidad importante dentro del análisis y que a su vez son totalmente independientes de cadenas productivas como tilapia, camarón y arroz, lo cual se debe a que la tilapia y el camarón se producen mayormente en Estados ubicados en las costa del país y la producción pecuaria se concentra mayormente en el norte de México.

Dentro de los cultivos agrícolas sobresalen con mayor variabilidad los cultivos de frijol, guayaba y cebolla, mismos que entre sí forman ángulos agudos que muestran la correlación existente entre estos; sin embargo no se encuentran relacionados con la producción de café, mango y papaya, lo que se adjudica a que las características climatológicas para la producción de estos últimos tienden a ser más cálidas y húmedas.

Incluyendo ahora a los Estados de la República, para ubicar la distribución de las cadenas productivas se presenta el siguiente gráfico:

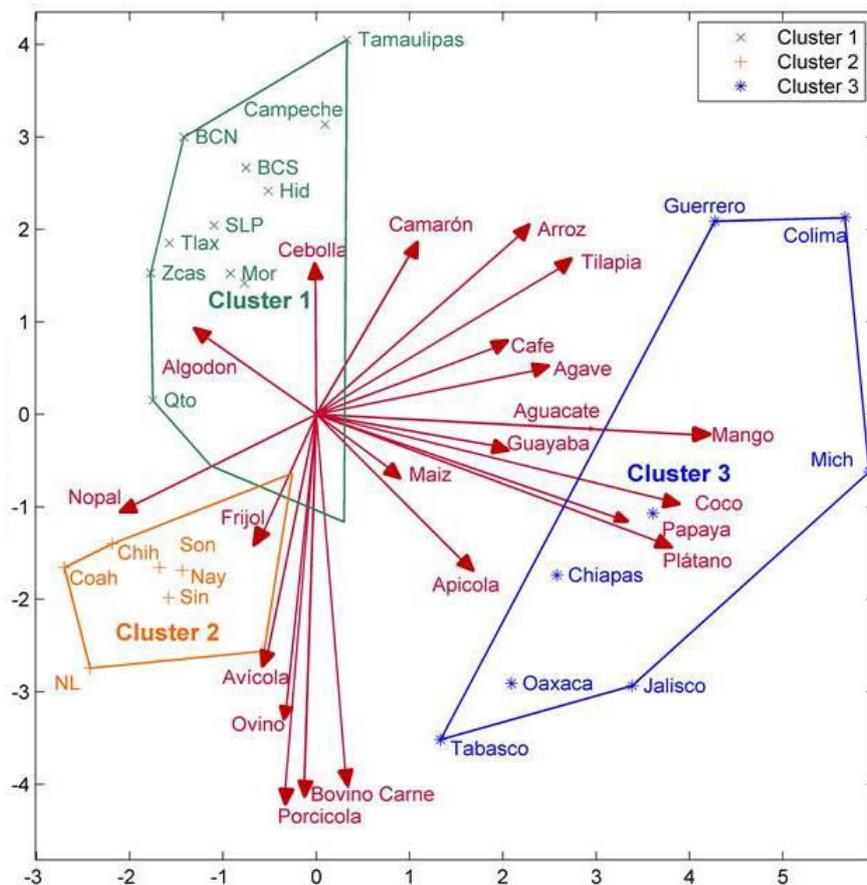


Figura 4.9. HJ Biplot Distribución de las Cadenas Productivas Agropecuarias. Plano 2 – 3.

Se localiza a priori la formación de tres clústers, el primero en color verde concentra en su mayoría estados pertenecientes al centro de la república, el segundo clúster contiene a los estados de la zona norte del país y el tercer clúster principalmente abarca a los estados de la zona sur.

La zona centro de México (clúster no.1) se encuentra fuertemente representada por los cultivos de algodón y cebolla, sin embargo no produce ni ganado ni especies de agua como camarón o tilapia, lo que delimita su aportación al sector a nivel nacional.

Los cultivos de Plátano, Papaya, Coco, Guayaba, Mango y Aguacate, se encuentran altamente relacionados entre sí, esto se explica porque las necesidades de suelo y clima son muy similares por ser cultivos tropicales; éstos mismos se ubican en el clúster no.3 principalmente representado por los estados de Guerrero, Colima, Michoacán, Jalisco, Oaxaca, Chiapas y Tabasco, con tierras cálidas húmedas y sub-húmedas, poseedores de temperaturas que oscilan entre los 24°C y 26°C. El Camarón y la Tilapia por ser productos del mar, también se ubican dentro de este clúster, principalmente representado en las costas de Guerrero y Colima.

Características completamente opuestas a las mencionadas anteriormente las podemos encontrar en el norte del país (clúster no.2), en los estados de Nuevo León, Coahuila, Sonora, Chihuahua entre otros, que representan al sector pecuario del país, correspondiente a la producción de ganado de res para la obtención de carne y leche, puercos, aves y ovejas, puesto que el clima predominante es el seco, con tierras más áridas y temperaturas que pueden llegar a superar los 40°C y que claramente son poco propicias para la mayoría de los cultivos agrícolas, con excepción del frijol y el nopal.

### 4.3. Análisis de la distribución de los agentes pertenecientes a las cadenas productivas y su tiempo de participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.

Las cadenas productivas se encuentran conformadas por una red de actores o agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios; generalmente una cadena involucra desde agentes relacionados con la producción de materias primas hasta agentes que transforman y hacen llegar al consumidor los productos, bienes o servicios.

Dentro de la estructura de los Sistemas Producto, las cadenas productivas se forman principalmente por eslabones. Un eslabón se diferencia de otro cuando existe un traslado de propiedad de producto, mientras que los segmentos se definen por un grupo de agentes homogéneos dentro de un mismo eslabón, que se caracterizan por tener necesidades, aspiraciones y demanda similares.

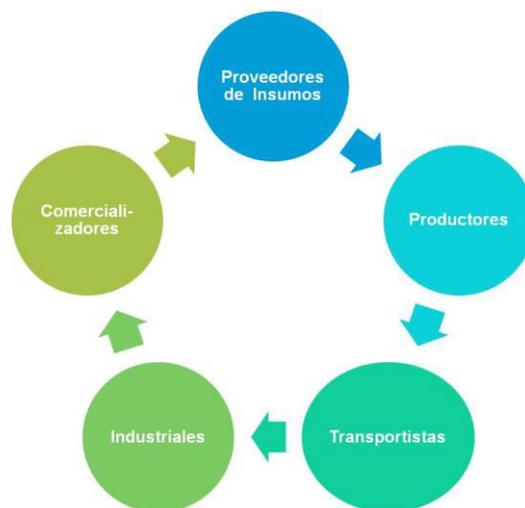


Figura 4.10. Eslabones de la cadena productiva de los Sistemas

El análisis a nivel de cadena productiva es fundamental, ya que las características distintivas de las diferentes cadenas requieren de elementos diversos para alcanzar un mejor nivel de competitividad.

Continuando con el análisis de distribuciones, se efectúa el HJ Biplot de Galindo (1985) para conocer la repartición a nivel nacional de los diferentes eslabones de las cadenas productivas y el tiempo que llevan participando dentro de la Estrategia.

Partiendo de un 69.80% de inercia acumulada se realiza el estudio de los datos con 3 ejes. Las contribuciones de cada una de las variables en el análisis se muestran en la siguiente tabla:

<b>Contribución de las variables</b>			
<b>Variabes</b>	<b>Eje 1</b>	<b>Eje 2</b>	<b>Eje 3</b>
<b>ESLABONES</b>			
Productores	201	252	289
Proveedores	441	30	2
Comercializador	596	91	44
Industrial	508	31	20
Otros	414	171	222
<b>TIEMPO DE PARTICIPACIÓN EN LA ESTRATEGIA</b>			
No participan	180	551	4
Menos de 1 año	34	62	644
1 - 3 años	50	446	271
Actualmente	646	2	21
Más de 3 años	114	636	9

Tabla 4.2. Contribución relativa de las variables de eslabones y tiempo de participación en la Estrategia para los Estados.

Los puntajes más altos de contribución para las variables pertenecientes a los eslabones se encuentran principalmente en el eje 1 y las correspondientes al tiempo de participación en la Estrategia aunque se dispersan más entre los tres ejes, podríamos decir que concentran mayores puntuaciones en el eje 2, por lo que se selecciona su representación gráfica en el plano 1-2.

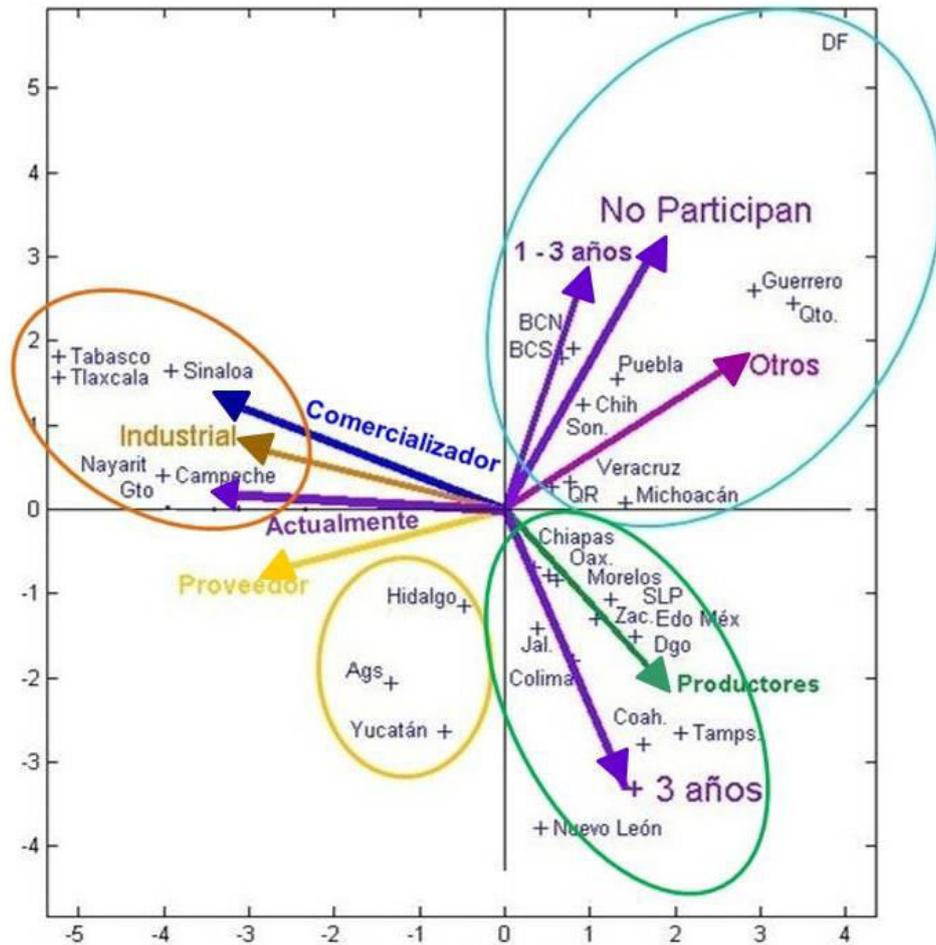


Figura 4.11. HJ Biplot para estudiar la distribución de los eslabones de la cadena productiva de los Sistemas Producto en México y el tiempo de participación en la Estrategia de Fortalecimiento. Plano 1 – 2.

De la figura 4.11 se concluye que en los estados de Tabasco, Tlaxcala y Sinaloa, el eslabón Comercializador es el que se encuentra más fuertemente representado, mientras que los integrantes del eslabón Industrial se concentran en Nayarit, Campeche y Guanajuato. Así mismo, ambos eslabones se encuentran altamente relacionados entre sí y entre la variable “Actualmente” del tiempo de participación en la Estrategia, lo que indica que los integrantes del eslabón Comercializador y los del eslabón Industrial han comenzado su participación en la Estrategia de Fortalecimiento durante la presente administración.

El eslabón de Productores, presenta una relación inversa con el de Comercializadores, es decir son totalmente diferentes, lo anterior se crea debido a que el grupo de los productores son los integrantes de los Comités que cuentan con un tiempo de participación mayor de 3 años, es decir los que más antigüedad tienen dentro de la estructura de los Sistemas Producto por ser la base de la cadena y por el contrario, el eslabón comercializador por ser el último eslabón dentro de la cadena productiva tienen menor tiempo de constitución y por ende de antigüedad dentro de la Estrategia.

Durango, Edo. México, Zacatecas, San Luis Potosí, Morelos, Oaxaca, Chiapas, Jalisco, Colima, Coahuila, Tamaulipas y Nuevo León son los lugares en donde se concentra mayor cantidad de productores, lo cual se adjudica a las tierras y climas propicios para la siembra que estos lugares poseen.

Los estados con mayor representación de los Proveedores, podemos decir que son Aguascalientes, Hidalgo y Yucatán, los cuales tienen participando en la Estrategia de Fortalecimiento entre el período actual y el mayor a 3 años.

Por otro lado, se observa una correlación positiva entre dos variables pertenecientes al tiempo de participación, la que indica que los estados no participan dentro de la Estrategia de forma activa y la que nos dice que tienen entre 1 y 3 años participando en ésta; las cuales a su vez muestran tener una influencia en los integrantes de la cadena productiva que no están clasificados en ningún eslabón, es decir el grupo de "Otros", lo que nos dice que esta agrupación al no sentirse perteneciente a ningún eslabón ha dejado un poco de lado su participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento. Por esta razón, en lugares como Quintana Roo, Veracruz, Michoacán, Sonora, Chihuahua, Querétaro, Guerrero y el Distrito Federal se recomienda la reestructuración o ampliación de los eslabones de los distintos Sistemas Producto, pues según muestra el análisis HJ Biplot, son los que concentran mayor cantidad de integrantes sin clasificación dentro de los eslabones, por lo que es lógico y posible que al no sentirse integrados a la estructura su apatía

y desinterés hacia la Estrategia pueda incrementar y sea el motivo por el cual no participan activamente.

#### **4.4. Análisis para detectar las variables con mayor impacto dentro de la Estrategia de Fortalecimiento.**

Uno de los objetivos claves dentro de esta investigación es conocer cuáles son los conceptos y/o elementos de las distintas fases que han aportado mayor trascendencia e importancia dentro de la implementación de la Estrategia de Fortalecimiento para los Sistemas Producto, de manera que pueda evaluarse su impacto y más adelante los resultados obtenidos al aplicarse.

Para este análisis se realizó un HJ Biplot (Galindo, 1985) con la ayuda del Multibiplot (Vicente-Villardón, 2011) para el cual se tomaron las siguientes variables:

- a) Creación y actualización del Plan Rector como guía institucional.
- b) Identificación y sensibilización de los integrantes de los Comités con los objetivos establecidos dentro de la asociación.
- c) Conocimiento del concepto de Empresariedad.
- d) Conocimiento y aceptación del concepto del Centro de Servicios Empresariales (CESE).
- e) Satisfacción con el Apoyo Gubernamental en términos económicos, por medio de los programas de apoyo creados para los Sistemas Producto.
- f) Conocimiento del concepto de Mapas Competitivos y su aplicación real dentro de los esquemas de trabajo y planeación empresarial.

Se examinaron 3 ejes; los cuales han sido seleccionados partiendo de los valores propios y el porcentaje de inercia acumulada con un nivel de absorción de 82.2 %.

La calidad de representación de cada una de las variables en los distintos ejes es:

Calidad de representación para las variables			
Variables	Eje 1	Eje 2	Eje 3
Plan Rector	339	520	794
Sensibilización e Identificación	434	837	837
Empresarialidad	784	793	853
CESE	703	717	747
Mapas Competitivos	37	747	775
Apoyo Gubernamentales	0	170	925

Tabla 4.3. Calidad de Representación para las variables con mayor impacto en la Estrategia de Fortalecimiento.

Las variables se encuentran mejor representadas en el plano factorial 2-3 pues según se muestra en la tabla anterior, es en donde se tienen los valores más altos de las sumas de las contribuciones, es decir la mejor calidad de representación.

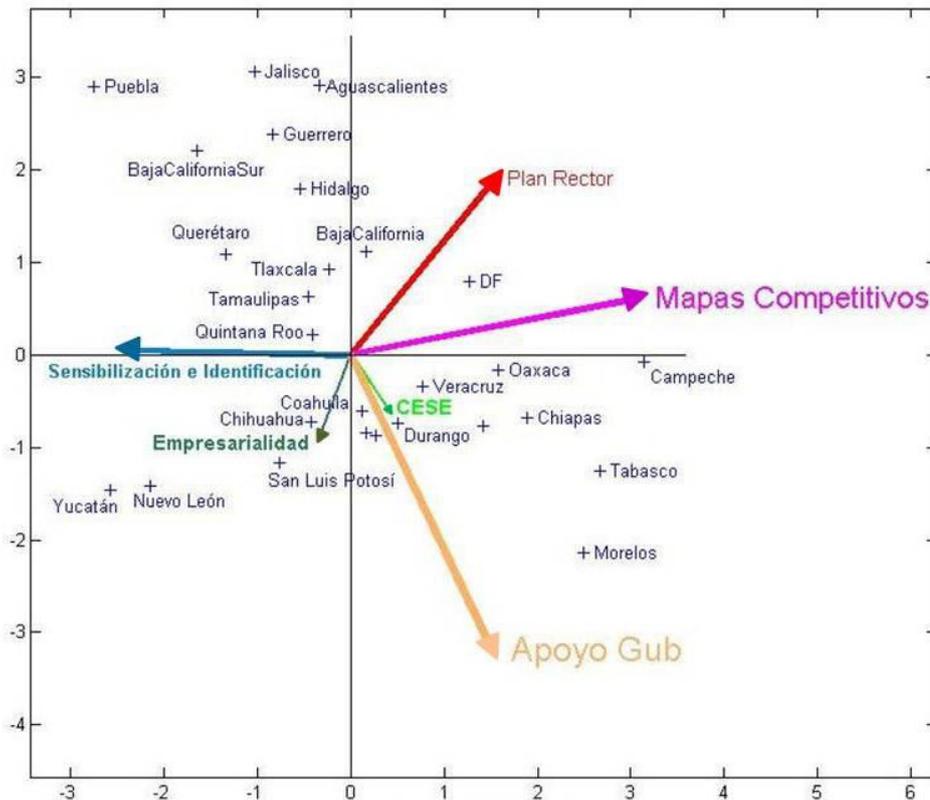


Figura 4.12. HJ Biplot Elementos de la Estrategia con mayor impacto. Plano 2 – 3.

En el plano 2 - 3 (figura 4.12) podemos observar claramente que el concepto de Mapas Competitivos, ha sido de gran importancia durante la ejecución de la Estrategia, lo que indica que la promoción de la competitividad como herramienta para la identificación de factores externos, la caracterización de las redes de valor, el mapeo de actores en un enfoque microeconómico, el diseño de estrategias en el mercado, el análisis de información documental y de campo enfocada a la generación de valor agregado en los productos del campo mexicano, es uno de los elementos que mayor impacto y trascendencia ha tenido para los Sistemas Producto.

Así mismo, los Mapas Competitivos se encuentran relacionados de manera importante con la creación y actualización de los Planes Rectores, esto es porque al funcionar como planes de trabajo y seguimiento a mediano y largo plazo, complementan la delimitación de proyectos y acciones específicos para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados por los Comités Sistemas Producto, además que poseen información relevante para el estudio de mercados, como es la producción, estacionalidad, paquetes técnicos de cultivo, distribución y comercialización de los diferentes cultivos.

Por otro lado, el elemento de Apoyos Gubernamentales sigue siendo un factor importante para los Comités Sistemas Producto, puesto que necesitan de un apoyo económico suficiente y oportuno para poder llevar a cabo gran parte de las acciones y proyectos trazados, lo que nos dice que aún no se logra la auto-sustentabilidad de las asociaciones, pues siguen en espera de la ayuda del gobierno para poner en marcha sus negocios, a pesar que gran parte de éstas piensan que el proceso de gestión y obtención de recursos pudiera mejorar.

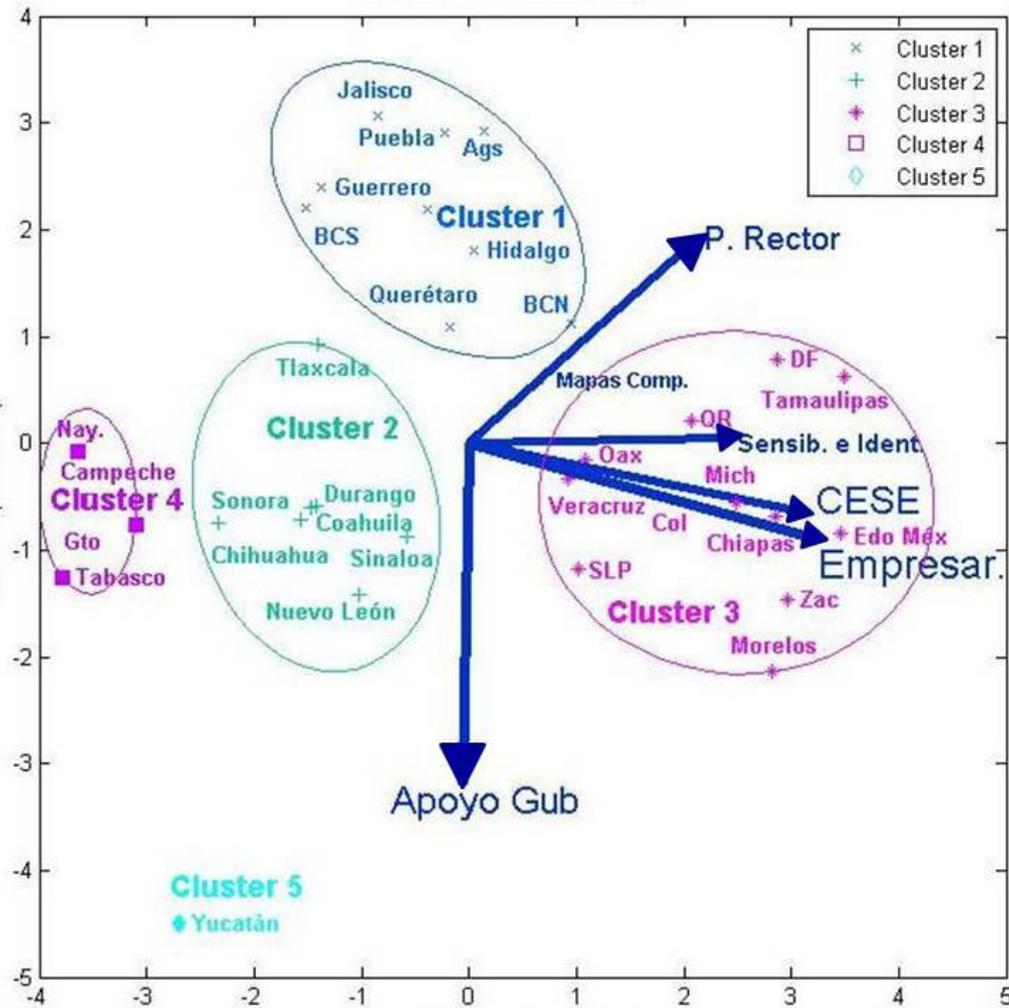


Figura 4.13. HJ Biplot Elementos de la Estrategia con mayor impacto. Plano 1 – 3.

En el plano 1 – 3 (figura 4.13), encontramos mejor representados los conceptos de Empresarialidad y la creación de los Centros de Servicios Empresariales, lo que indica que también son elementos considerados relevantes dentro de la Estrategia y que además se encuentran fuertemente relacionados el uno con el otro; esto se debe porque ambos han sido implementados durante la Fase VII con el objetivo de ofrecer la profesionalización de los servicios e incrementar la eficiencia en la cadena productiva.

En este mismo plano, se realiza el análisis de clúster por medio del cual detectamos que el clúster No. 3 en el que se agrupan los estados de Chiapas, Colima, DF, Edo México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas; es el que se

encuentra fuertemente influenciado por los elementos de Empresarialidad y CESE pertenecientes a la Fase VII de la Estrategia de Fortalecimiento.

Dentro de este mismo grupo podemos conocer que los estados que se consideran mayormente identificados y sensibilizados hacia los objetivos planteados en los Planes Rectores de sus Comités son: Quintana Roo, Tamaulipas y el D.F.

Los estados que componen los clúster No. 2 y 3, demuestran ser totalmente diferentes al clúster No.1 en cuanto a factores de influencia o impacto, son estos estados los que necesitan mayor capacitación y atención acerca de los temas de empresarialidad y de la estructura y funcionamiento de los Centros de Servicios Empresariales, pues poseen poca o nula información acerca del tema.

Jalisco, Puebla, Aguascalientes, Guerrero, Baja California Norte, Baja California Sur, Querétaro e Hidalgo (Clúster No.1), son aquellos que le dan mayor importancia a la actualización de los Planes Rectores como parte fundamental para el correcto funcionamiento de los Comités y se preocupan mayormente en todos los niveles de la cadena de producción por conocer los objetivos del Sistemas Producto al que pertenecen.

#### **4.5. Análisis de la relación entre el conocimiento del concepto del Centro de Servicios Empresariales y el Incremento de Beneficios Económicos a partir de éste.**

Sin duda alguna la creación de los Centros de Servicios Empresariales ha sido una de las grandes apuestas que la Estrategia de Fortalecimiento ha desarrollado para lograr la optimización de la estructura de trabajo de los Comités Sistemas Producto, la profesionalización de los servicios que se ofrecen, la continua preparación y capacitación para fortalecer a todos los eslabones y además promueve fuertemente la auto-sustentabilidad de las asociaciones, al proveerse ellas mismas de los servicios que sus propios integrantes requieren y ofrecen.

Por esta razón se realiza un Análisis Canónico de Correspondencias, por medio del programa CANOCO para Windows 4.5. (Ter-Braak y Šmilauer, 2002) buscando medir como es que han influido la implementación del concepto, la creación y sostenibilidad del CESE, en la incrementación de beneficios económicos para los CSP, lo que se piensa es una manera factible y real de medir resultados.

Una de las características más importante del ACC es que se centra en aquella parte de la variabilidad de los datos de la comunidad (los beneficios económicos de los Comités) que es explicada por variables explicativas externas o variables ambientales, es decir, se buscan aquellos ejes que proporcionen la mejor regresión posible sobre las variables ambientales, que para nuestro caso son el hecho de conocer o no el concepto del Centro de Servicios Empresariales. Como herramienta de representación en este análisis se utiliza el triplot, que es un diagrama en el cual podemos añadir vectores correspondientes a las variables explicativas, utilizando para su interpretación sus coeficientes de correlación con los ejes para definir sus posiciones.

A continuación se presenta el plano factorial 1-2 que contiene una varianza acumulada en 2 ejes del 97.3% y que absorbe un 50% de inercia, lo que expone la proporción de la variabilidad de la matriz que contiene los

beneficios económicos, explicada por las variables relacionadas con el concepto del CESE.

La representación grafica del ACC, se muestra en la figura 4.14, donde los vectores representan a los ítems que miden el conocimiento de los Comités Sistemas Producto acerca del CESE y las figuras en rombos al centro del gráfico, representan los ítems que miden el incremento de los beneficios económicos a partir de la implementación del CESE. Es importante mencionar que los diferentes Comités Estatales Sistemas Producto, se encuentran agrupados según su Estado de origen para así obtener una representación a nivel nacional más clara y eficiente.

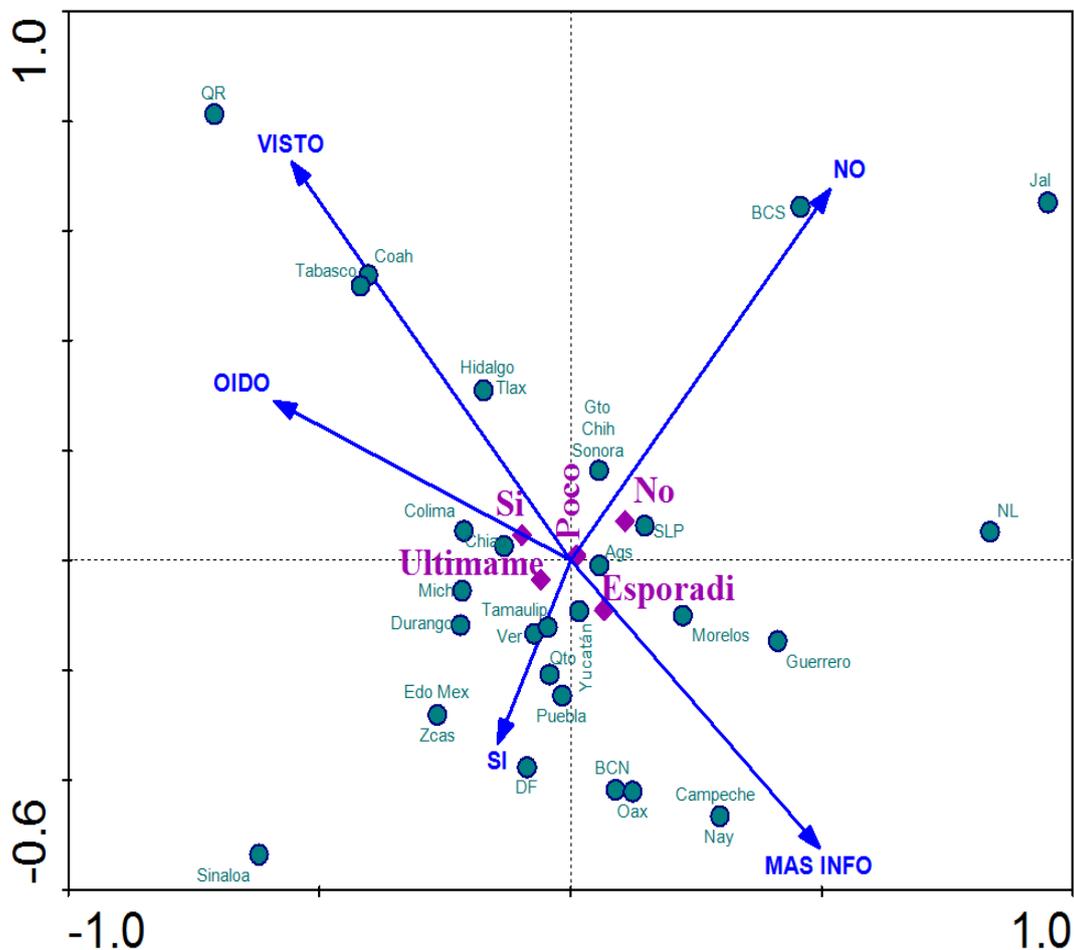


Figura 4.14. Análisis Canónico de Correspondencias. Representación del Conocimiento del CESE e Incremento de Beneficios Económicos en los CSP. Plano 1-2.

De este plano factorial primeramente podemos observar que gran parte de los Estados demuestran tener conocimiento acerca del concepto del CESE, ya que existe una concentración de estados cerca de las variables *“Si conozco totalmente lo que es un CESE”* y *“Tengo una idea de lo que es el CESE pero requiero más información”*; ambas se encuentran relacionadas con los ítems: *“El CESE ha representado últimamente un incremento en sus beneficios económicos”* y *“el CESE esporádicamente ha representado un incremento en sus beneficios económicos”*; por lo que de manera más concreta se puede concluir que los Comités Sistemas Producto pertenecientes principalmente a los estados de Zacatecas, Edo. México, DF, Puebla, Querétaro y Sinaloa son aquellos que tienen un conocimiento más amplio y concreto acerca de lo que es un Centro de Servicios Empresariales y esta ventaja se ha visto reflejada en el incremento de sus beneficios económicos recibidos últimamente.

Para Campeche, Nayarit, Baja California Norte, Oaxaca, Morelos y Guerrero, se considera necesario proveer mayor información acerca de los Centros de Servicios Empresariales y la manera en cómo trabajan, pues a pesar de que aún tienen dudas al respecto, indican que han recibido de manera esporádica incrementos en sus beneficios económicos a través del CESE, por lo que es muy probable que se encuentren interesados en continuar su aprendizaje y aclarar sus dudas para incrementar finalmente sus ganancias.

Por su parte Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Tlaxcala, Coahuila, Tabasco y Quinta Roo, solo *“han visto”* o incluso *“no conocen”* lo que es un Centro de Servicios Empresariales por lo que sólo han incrementado *“un poco”* o *“no han incrementado en lo absoluto”* sus beneficios económicos a partir de éste.

#### **4.6. Análisis de la mejora de negocios a partir de la Estrategia y la opinión acerca de su continuidad.**

Durante la Fase VII. Empresarialidad y la Fase VIII. Mapas de Competitividad se promovió que los Comités Sistemas Producto trabajaran con una visión empresarial, mediante la transformación de los integrantes de cada uno de los eslabones de la cadena productiva en promotores de negocios dentro de un mismo sistema, buscando el aprovechamiento de oportunidades, de la oferta y la demanda en cada uno de los niveles, desde los productores hasta los comercializadores.

Dicha transformación se concentró en pulir e incrementar las características especiales de cada eslabón para aumentar su productividad y otorgar un valor agregado sostenido en el mediano y largo plazo, elevando con esto su grado de competitividad dentro de un grupo de empresas que se encuentran dentro de un mismo mercado y obteniendo así el cierre de negocios más favorables para los Comités y por ende un mayor margen de ganancias.

Por tal motivo, otro de los factores que se considera para la evaluación de la Estrategia de Fortalecimiento, es el aumento del cierre de mejores negocios a partir de las herramientas proporcionadas durante todo el proceso de capacitación; lo cual para efectos de evaluación se compara con la opinión de los Comités Sistemas Producto acerca si debe continuar o no la Estrategia en períodos próximos.

Mediante el Análisis Canónico de Correspondencias (Ter-Braak, 1986) se muestra una solución con un nivel de inercia de apenas un 28.5% , la cual es explicada con 2 ejes en el plano factorial que contienen una varianza acumulada 87.5%, el primero con un 72% y el segundo con un 15.5%, la magnitud de este valor garantiza que casi no se pierde información al considerar sólo dos coordenadas sobre los ejes principales por lo que se elige el plano 1-2 para la representación gráfica y aunque el porcentaje de inercia muestra poca variabilidad entre ambas matrices, para efectos de evaluación de resultados de la Estrategia se prosigue con la interpretación.

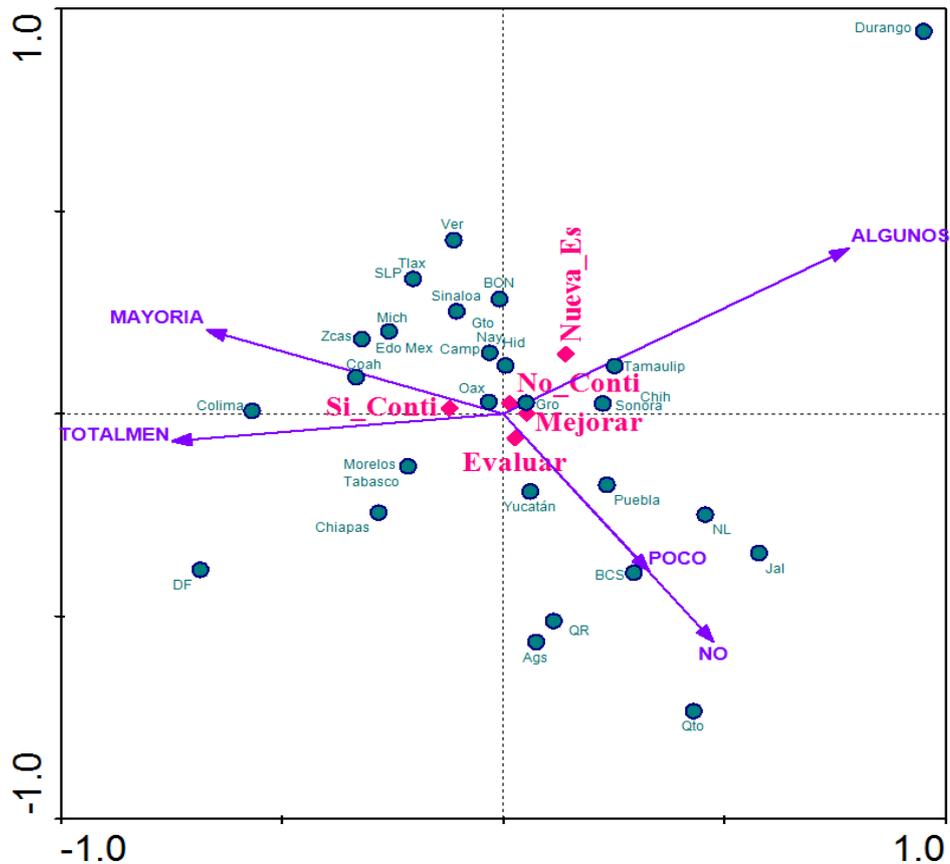


Figura 4.15. Análisis Canónico de Correspondencias. Mejora de Negocios a partir de la Estrategia y opinión acerca de su continuidad. Plano 1-2.

De este análisis se obtuvieron las siguientes observaciones:

- Estados como Puebla, Yucatán, Baja California Sur, Nuevo León, Jalisco, Quintana Roo, Aguascalientes y Querétaro, consideran que a partir de la Estrategia de Fortalecimiento, la mejoría de sus negocios ha sido nula o muy poca; por lo que su opinión acerca si debe de continuar dicha Estrategia se ve claramente influenciada y proponen la evaluación general del programa e incluso establecen como condicionante que la Estrategia mejore para que pueda continuar en los siguientes períodos.

- Otro grupo denso de Estados se ubica entre la variable que indica que los CSP en su mayoría han obtenido resultados de la Estrategia que han fortalecido y mejorado sus negocios y entre la opinión de que se encuentran mayormente de acuerdo acerca de la continuidad del plan de fortalecimiento; lo que indica que se cuenta con un porcentaje grande de apoyo por parte de los Comités Sistemas Producto hacia la continuidad del Plan de Fortalecimiento. Algunos estados dentro de este grupo son: Coahuila, Zacatecas, Michoacán, San Luis Potosí, Tlaxcala, Sinaloa, Campeche, Edo de México, etc.
- Colima, D.F., Chiapas, Morelos y Tabasco son los estados que reportan mayor puntuación con respecto a la mejora de negocios gracias a la Estrategia de Fortalecimiento; por lo que están totalmente de acuerdo de que ésta continúe en un futuro.
- Los estados que muestran una respuesta negativa acerca de la continuidad debido a que solo han obtenido “algunas” mejoras en sus negocios son Guerrero, Tamaulipas, Chihuahua y Sonora.

#### **4.7. Análisis de la Opinión acerca de la Continuidad de la Estrategia de Fortalecimiento basada en el incremento de los beneficios económicos de los CSP.**

Otro método de evaluación propuesto para estudiar la opinión de los Comités Estatales Sistemas Producto de todo el país acerca de la continuidad y el seguimiento de la Estrategia de Fortalecimiento en futuros años, se basa en comparar la percepción de esta continuidad con el incremento de los beneficios económicos obtenidos a lo largo de la estrategia, es decir, medir si el incremento de las ganancias se encuentra relacionado con el grado de aceptación de los Comités para que el plan continúe.

Para este estudio, se utiliza el Análisis Canónico de Correspondencias por medio del programa CANOCO para Windows 4.5. (Ter-Braak y Šmilauer, 2002), con el cual se confirma que las correlaciones existentes entre los ítems que miden el incremento de beneficios económicos y los ítems relacionados con la continuidad de la estrategia se encuentran estadísticamente significativas con un nivel de significación del 5% ( $p$ -valor= 0.4) lo que nos permite afirmar la relación existente entre ambas variables.

Con una absorción de inercia del 28.5%, recogida en dos ejes con varianza acumulada del 86.3% se muestra el plano factorial 1-2 (figura 4.16).

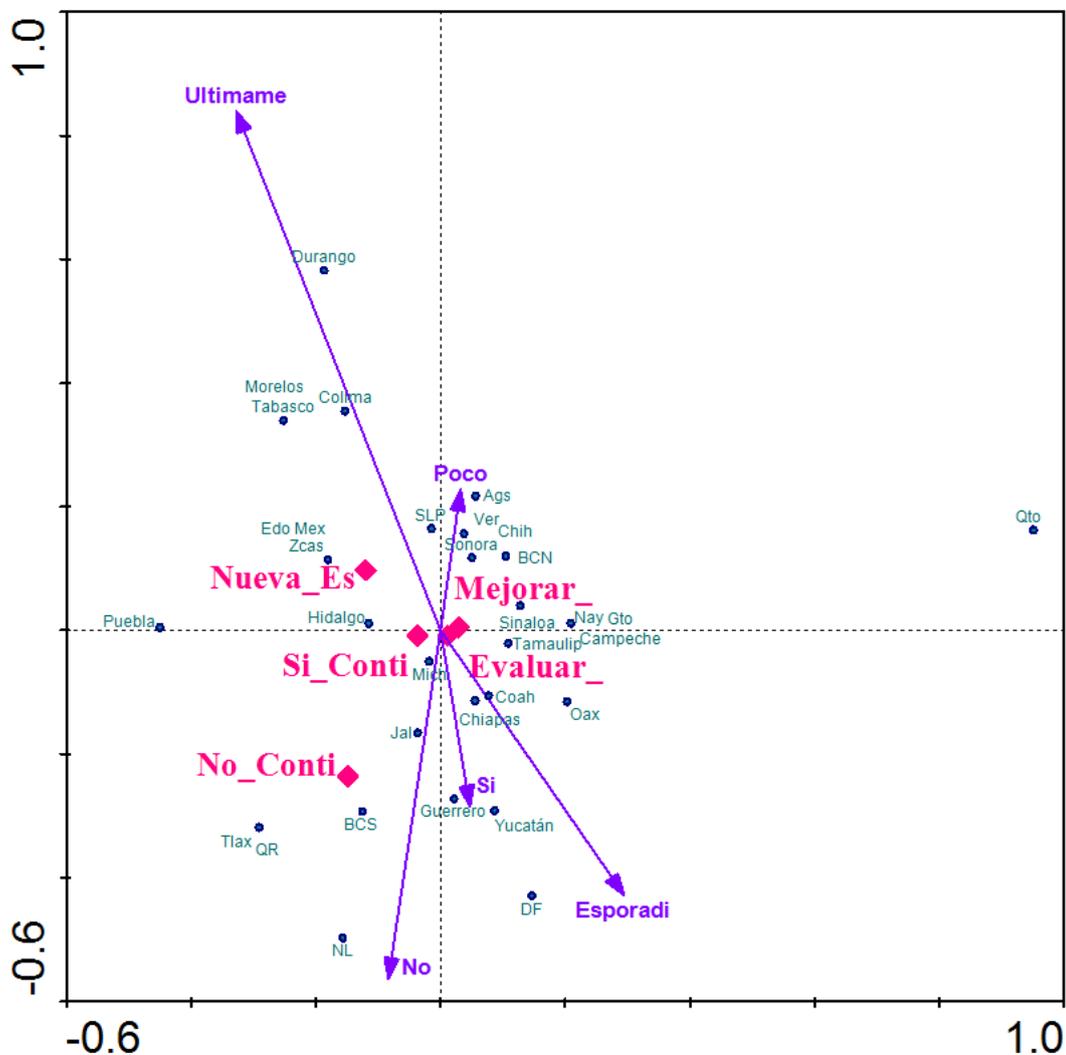


Figura 4.16. Análisis Canónico de Correspondencias. Continuidad de la Estrategia de Fortalecimiento basada en el incremento de los beneficios económicos. Plano 1-2.

Las observaciones encontradas en este gráfico son:

- Pocos son los Estados que reportan que han tenido un incremento en los beneficios económicos a partir de la implementación de la Estrategia, los representativos son Guerrero y Yucatán; sin embargo es importante mencionar que no por esta razón están en completo acuerdo acerca de que la Estrategia continúe como lo viene haciendo hasta ahora, ya que más bien promueven la evaluación de la Estrategia en un futuro para que pueda continuar.
- Existe una mayoría de CSP que se encuentran beneficiados económicamente de manera esporádica o poca a partir de aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de implementación del plan de fortalecimiento; a pesar de eso esta mayoría es la que piensa que se debe mejorar la Estrategia de Fortalecimiento, son CSP a los que les gustaría que se sigan brindando este tipo de apoyos gubernamentales de capacitación y preparación dedicados a los Sistemas Producto, dichos Comités se ubican dentro de los Estados de Chiapas, Coahuila, Oaxaca, Tamaulipas, Sinaloa, Nayarit, Guanajuato, Campeche, Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Veracruz, Aguascalientes y San Luis Potosí.
- Los CSP que piensan que es necesario el cambio de la Estrategia se sitúan en el Edo. México, Zacatecas, Puebla, Morelos, Tabasco, Colima y Durango, su respuesta se ve influenciada debido a que solo han obtenido “últimamente” un incremento de sus beneficios económicos.
- Tlaxcala, Quinta Roo, Baja California Sur y Nuevo León son los Estados que comprenden a Comités Sistemas Producto que se manifiestan en contra de la continuidad de la Estrategia, puesto que no han experimentado un incremento en sus ganancias debido a ésta.

# **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.**

Es importante mencionar que debido al tema de esta investigación en el que se evalúa una estrategia implementada por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en México, no existe literatura con la que se pueda contrastar los resultados obtenidos como tal, sin embargo se toman como contrastes algunas conclusiones obtenidas de un estudio realizado por el Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A.C (Inca Rural) en colaboración con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey que se realizó en el 2011, el cual tuvo como objetivo principal determinar el estatus general de los Comités Sistemas Producto por Estado.

Uno de los ejes de dicho estudio se basa en lo referente al Centro de Servicios Empresariales (CESE), en el que se menciona que las entidades federativas que han asimilado la conformación del Centro de Servicios Empresariales de una manera “satisfactoria” son Aguascalientes, Baja California Norte, Colima, Chihuahua, Distrito Federal, Edo. México, Michoacán, Oaxaca, San Luis Potosí y Yucatán.

Sin embargo comparando lo anterior con los resultados obtenidos en la presente investigación en la que usando un Análisis Canónico de Correspondencias (Ter-Braak, 1986) se midió el grado de influencia ( o asimilación para efectos de contraste) del concepto del CESE y la Empresariedad en los Comités Sistemas Producto Estatales, se mencionan con las puntuaciones más altas a los CSP pertenecientes a los estados de Chiapas, Colima, DF, Edo México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas; con lo que se puede apreciar algunas similitudes entre los resultados obtenidos en ambos estudios.

Así mismo, en esta investigación se recomienda proveer de mayor información acerca del tema de los Centros de Servicios Empresariales a los estados de Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Tlaxcala, Coahuila, Tabasco y Quintana Roo por ser los estados

que obtuvieron los valores de correlación más bajos en el Análisis de Canónico de Correspondencias; sin embargo el estudio realizado por el INCA Rural y el Tecnológico de Monterrey menciona que son Jalisco, Guerrero, Hidalgo y Sonora aquellos que obtuvieron una puntuación “crítica” en relación con el grado de asimilación de la conformación de los CESES; como se puede observar solo dos estados Hidalgo y Sonora aparecen en ambas investigaciones.

Con respecto a la opinión de los Comités Sistemas Producto Estatales acerca de los efectos que han obtenido a partir de la implementación de la Estrategia de Fortalecimiento, según los datos del INCA Rural y el Tecnológico de Monterrey 8 de cada 10 encuestados consideran que la implementación de la Estrategia ha mejorado la competitividad y por ende la creación de nuevos y mejores negocios para los Sistemas Producto; mientras que en los resultados obtenidos en este estudio, aplicando el Análisis Canónico de Correspondencia, nos dice acerca de las variables que miden el nivel de ayuda que la estrategia ha representado en la creación de mejores negociaciones, que la variable que indica que los CSP en su mayoría han obtenido resultados de la Estrategia que han fortalecido y mejorado sus negocios es aquella que contribuye mayormente en el análisis y que reflejada en el plano factorial (figura 4.15) es la que agrupa una cantidad importante de Estados, es decir que la mayoría de los CSP mencionan que la Estrategia de Fortalecimiento ha influenciado de manera positiva en sus negociaciones y en su competitividad; con lo que podemos concluir que en ambos estudios se obtuvieron resultados altamente similares con respecto a estas dos variables que tienen que ver con el CESE y los resultados obtenidos a partir de la ejecución de la Estrategia.

Las conclusiones obtenidas de esta investigación son las siguientes:

1. De un total de 491 Comités Sistemas Producto Estatales, 363 pertenecen al sector agrícola, 93 forman parte del sector pecuario y 35 corresponden al sector acuícola.
2. El eslabón más representativo de la cadena a nivel nacional es el de productores con un 53% del total de integrantes.
3. 40% de los Estados poseen sus Planes Rectores actualizados al 2009, el 33% cumple con la actualización del 2010 a la fecha y el 27% restante utiliza un Plan Rector elaborado durante el 2008 o antes.
4. Por medio del HJ Biplot (Galindo, 1985) se concluye que en la zona centro de México se encuentran principalmente los cultivos de algodón y cebolla; que en los estados de Guerrero, Colima, Michoacán, Jalisco, Oaxaca, Chiapas y Tabasco se ubican mayormente los cultivos de plátano, papaya, coco, guayaba, mango y aguacate junto con la mayor producción de camarón y tilapia; mientras que en el norte del país específicamente en los estados de Nuevo León, Coahuila, Sonora, Chihuahua entre otros, se representa al sector pecuario del México.
5. A nivel nacional el eslabón de Proveedores se localiza principalmente en los estados de Durango, Edo. México, Zacatecas, San Luis Potosí, Morelos, Oaxaca, Chiapas, Jalisco, Colima, Coahuila, Tamaulipas y Nuevo León; contando con un tiempo de participación dentro de la Estrategia de Fortalecimiento mayor de 3 años; mientras que el eslabón Comercializador es el que posee menor tiempo de antigüedad dentro de la Estrategia representado fundamentalmente por los estados de Tabasco, Tlaxcala y Sinaloa.

6. En lugares como Quintana Roo, Veracruz, Michoacán, Sonora, Chihuahua, Querétaro, Guerrero y el Distrito Federal se recomienda la reestructuración o ampliación de los eslabones de los distintos Sistemas Producto, pues son los que concentran mayor cantidad de integrantes sin clasificación dentro de los eslabones, mismos que muestran una participación nula o casi inactiva dentro de la Estrategia.
7. Mediante el análisis HJ Biplot (Galindo, 1985) se afirma que el concepto de Mapas Competitivos es uno de los elementos que mayor impacto y trascendencia ha tenido para los Sistemas Producto dentro de la Estrategia de Fortalecimiento, el cual se encuentra altamente relacionado la actualización de los Planes Rectores, ambos tomados como herramientas de planificación dentro de los agro-negocios.
8. Con la ayuda del Análisis Canónico de Correspondencias (Ter-Braak, 1986) conocemos que la Empresarialidad y el concepto del Centro de Servicios Empresariales han influenciado en mayor medida a los Comités Sistemas Producto Estatales pertenecientes a los estados de Chiapas, Colima, DF, Edo México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.
9. A nivel global se encuentra una relación alta entre el concepto de los CESES y el incremento de los beneficios económicos de los Comités Sistemas Producto, esto se ve reflejado concretamente en los estados de Zacatecas, Edo. México, DF, Puebla, Querétaro y Sinaloa.
10. Según los resultados obtenidos del ACC (Ter-Braak, 1986) se considera necesario proveer de mayor información acerca de los Centros de Servicios Empresariales y la manera en cómo trabajan a los estados de Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Tlaxcala, Coahuila, Tabasco y Quintana Roo pues son los que no conocen o no tienen claro para qué sirven los CESES.

11. La mayoría de los Comités Sistemas Producto Estatales mencionan haber obtenido resultados de la Estrategia que han fortalecido y mejorado sus negocios expresando una opinión favorable acerca de la continuidad del plan de fortalecimiento; con excepción de los CSP que se localizan en Puebla, Yucatán, Baja California Sur, Nuevo León, Jalisco, Quintana Roo, Aguascalientes y Querétaro que consideran que a partir de la Estrategia de Fortalecimiento, la mejoría de sus negocios ha sido nula o muy poca y proponen una evaluación y mejora del programa para que pueda continuar en un futuro.
  
12. Tlaxcala, Quintana Roo, Baja California Sur y Nuevo León son los Estados que comprenden a Comités Sistemas Producto que se manifiestan en contra de la continuidad de la Estrategia, puesto que no han experimentado un incremento en sus ganancias debido a ésta.

## Bibliografía.

Adriyanov, B (2008). *Aportación del análisis canónico de correspondencias al análisis textual*. Proyecto fin de carrera. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Recuperado el 15 de junio 2012 de: <http://hdl.handle.net/2099.1/6539>

Argel, G., Dajer, R., Álvarez, D. (2006). *Diseño e implementación de un mapa de ordenamiento competitivo regional soportado en tecnología internet para asistir procesos de inversión en el departamento de Córdoba-Colombia*. Universidad de Córdoba. Recuperado el 31 de mayo 2012 de: <http://www.ascolfa.edu.co/documentos/Cap-2011-Giovanni-Argel.pdf>

Burbach, R. y Flynn, P.(1983) *Las agroindustrias transnacionales: Estados Unidos y América Latina*. México D. F., Ediciones Era.

Cárdenas, O., Galindo, P. y Vicente, J.L. (2007). Los Métodos Biplot: Evolución y Aplicaciones. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 8 (1), pp. 279-303.

CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2009). *Capital Natural de México, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio*. (pp.80-121). México.

Cuadras, C.M. (2011). *Nuevos Métodos de Análisis Multivariante*. Barcelona: CMC Editions.

Escalante, R., Catalán, H., Galindo, L. y Reyes, O. (2007), *Desagrarización en México: tendencias actuales y retos hacia el futuro*. México. Documento de trabajo.

FAO, Agricultura mundial: hacia los años 2015/ 2030. (2002) Informe resumido.FAO.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations (2009). *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación*. Roma. Recuperado el 26 de mayo 2012 de: <http://www.faostat.fao.org>

Férrandez, M.J., Galindo, M.P., Barrera, I., Vicente, J.L., Martín, A. (1996). *Alternativa al Análisis Canónico de Correspondencias basada en los Métodos Biplot*. Recuperado el 15 de junio 2012, de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2146979>

Gabriel K.R. (1971). The Biplot Graphic Display of Matrices with Application to Principal Component Analysis. *Biometrika*, pp. 58, 453-467.

Gabriel, K. R. y Odoroff, C. L. (1990). Biplots in biomedical research. *Statistics in Medicine*, 9, pp. 469–485.

Galindo, M. P. (1985). *Contribuciones a la representación simultánea de datos multidimensionales*. [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca, Departamento de Estadística, España.

Galindo, M.P. (1986) Una Alternativa de Representación Simultánea: HJ-Biplot. Universidad de Salamanca, Departamento de Estadística.

Galindo, M. P. y Egido J. (2009). *Estudio multivariante de las características del turista español que visita México*. En M. M. Ojeda Ramírez, S. F. Juárez Cerrillo, (Eds.), *Memoria del II Encuentro Iberoamericano de Biometría*, Boca del Río, Veracruz, México

Gittins, R. (1985). *Canonical Analysis. A review with applications in Ecology*. Springer-Verlag.: Berlín, Germany.

Greenacre, M. J. (2008) *La Práctica del Análisis de Correspondencias*. Fundación BBVA - Rubes Ed. :Barcelona. Recuperado el 15 de junio del 2012, de: [http://www.fbbva.es/TLFU/dat/greenacre\\_cap24.pdf](http://www.fbbva.es/TLFU/dat/greenacre_cap24.pdf)

Hotelling, H. (1936) Relations between two sets of variables. *Biometrika*, 28, pp. 321-377.

INCA Rural e Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2011). *Determinación del estatus general de los Comités Sistemas Producto por Estado*. México, DF.

INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Banco de Información Económica. Recuperado el 26 de mayo 2012, de: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/>

Jain, A.K. y Dubes, R.C. (1988). *Algorithms for Clustering Data*. New Jersey: Prentice Hall.

LDRS. Ley de Desarrollo Rural Sustentable. (2012) Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última Reforma DOF 12-01-2012. Artículos 1, 3, 4 y 14.

OCDE-FAO. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2009). *Perspectivas agrícolas: 2009-2018*. París.

Porter, M. (2000) *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. USA. Ed: Simon & Schuster. pp. 3-26.

Real Academia Española. (2012). Diccionario de la Real Academia Española (22 Ed.) Madrid, España. Extraído el 30 de mayo de 2012 de: <http://es.thefreedictionary.com/convergencia>

SAGARPA. (2010). *Marco legal de la integración y operación de los Sistemas Producto*. Recuperado el 31 de mayo del 2012 de: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Publicaciones/SistemaProducto/Paginas/default.aspx>

SAGARPA. (2012). *Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. Recuperado el 31 de mayo del 2012 de: [http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/Documents/ROP2012/RO\\_SAGARPA\\_2012.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/Documents/ROP2012/RO_SAGARPA_2012.pdf)

Santos, F. (2004). Convergencia, desarrollo y empresariedad en el proceso de globalización económica. *Revista de Economía Mundial* 10/11. Recuperado el 31 de mayo 2012 de: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/442/b1376695.pdf?sequence=1>

Suárez, V. y Polanco, I. (18 diciembre 2007). Datos Duros, Saldo de las políticas neoliberales. *La Jornada del Campo, suplemento informativo de la Jornada*. Recuperado el 23 de mayo 2012, de: <http://www.jornada.unam.mx/2007/12/18/saldos.html>

Taylor, J. B. (1997). *A core of practical macroeconomics*. American Economic Review, Papers and Proceedings. University of California: Ed. Mayo.

Teubal, M. (2001). *Globalización y nueva ruralidad en América Latina*. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ISBN: 950-9231-58-4. Recuperado el 23 de Mayo 2012, de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rural/teubal.pdf>

Ter Braak C.J.F, (1986). Canonical Correspondence Analysis: a new eigenvector -technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology*. 67(5): pp.1167-1179.

Ter Braak, C.J.F. y Šmilauer, P. (2002). CANOCO (versión 4.5) [Programa informático]. Wageningen, Holanda: Plant Research International.

Vicente, J.L. (2009) *Introducción al Análisis de Clúster*. Universidad de Salamanca. Departamento de Estadística. Recuperado el 14 de junio 2012, de: <http://biplot.usal.es/ALUMNOS/CIENCIAS/2ESTADISTICA/MULTIVAR/cluster.pdf>

Vicente-Villardón, J. L. (2011). *MULTBILOT: A package for Multivariate Analysis using Biplots*. [Computer Software]. Salamanca: Universidad de Salamanca, Departamento de Estadística. Recuperado de: <http://biplot.usal.es/multbiplot>.

Vicente-Villardón, J.L., Galindo M.P., Blázquez, A. (2006). *Logistic Biplots*. En Greenacre, M., Blasius, J. (Eds.) *Multiple correspondence analysis and related methods*. (pp.608). Boca de Raton, USA: Ed. Cham-man and Hall / CRC

Zermeño, L. F. (1996), *Agricultura y crecimiento*. [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de México, Facultad de Economía. México.

## Anexos.

### **Anexo 1. Encuesta de información de los agentes de los Sistemas Producto.**

*Objetivo: Medir la percepción de los agentes integrantes de los Sistemas Producto acerca de la implementación de la Estrategia de Fortalecimiento y los resultados e impactos obtenidos en sus actividades productivas a partir de ésta.*

Estado: \_\_\_\_\_ Comité al que pertenece: \_\_\_\_\_

Nombre del Rep. No Gubernamental:

\_\_\_\_\_

Teléfono de Contacto: \_\_\_\_\_ Correo electrónico: \_\_\_\_\_

#### **1. Tipo de Agente del Sistema Producto:**

- a) Productor
- b) Proveedor de Insumos
- c) Comercializador
- d) Industrial
- e) No Clasificado

#### **2. Tiempo de participación en la Estrategia de Fortalecimiento:**

- a) No participo
- b) Menos de 1 año
- c) De 1 a 3 años
- d) Actualmente
- e) Más de 3 años

#### **3. ¿Conoce los Objetivos del Plan Rector de su Sistema Producto?**

- a) No conozco los objetivos
- b) He oído hablar de los objetivos
- c) He leído pero no comprendo los objetivos
- d) Estoy familiarizado con los objetivos
- e) Conozco totalmente los objetivos

#### **4. ¿Se identifica usted con los objetivos del Plan Rector de su Sistema Producto?**

- a) No me identifico en lo absoluto
- b) No logro identificarme en su mayoría
- c) Me identifico más o menos con los objetivos
- d) Me identifico mayormente con los objetivos

e) Me identifico totalmente con los objetivos

**5. ¿Conoce usted el concepto de “Empresarialidad” ?**

- a) No lo conozco
- b) He oído hablar del concepto
- c) He leído pero no comprendo el concepto
- d) Estoy familiarizado con el concepto
- e) Conozco totalmente el concepto

**6. ¿Sabe usted lo que es un Centro de Servicios Empresariales?**

- a) No lo sé
- b) He oído hablar de eso
- c) Tengo una idea pero requiero más información
- d) He visto abierto uno pero no se a que se dedica
- e) Si lo conozco

**7. ¿Considera usted que el CESE ha representado un incremento en sus beneficios económicos?**

- a) No ha representado en lo absoluto un incremento económico
- b) Esporádicamente a representado un incremento económico
- c) A pequeña escala a representado un incremento económico
- d) Últimamente representa un incremento económico
- e) Desde el principio ha representado un incremento económico

**8. ¿Considera usted que la implementación de la Estrategia de Fortalecimiento le ha ayudado a hacer mejores negocios?**

- a) No me ha ayudado a hacer mejores negocios
- b) Me ha ayudado sólo un poco a hacer mejores negocios
- c) En algunos casos me ha ayudado
- d) Me ha ayudado en su mayoría
- e) Me ha ayudado totalmente a hacer mejores negocios

**9. Con la implementación de la Estrategia, ¿Considera usted que le ha ayudado a obtener más apoyos económicos suficientes y oportunos provenientes de los programas gubernamentales?**

- a) Los apoyos económicos no han sido suficientes ni oportunos
- b) He recibido apoyos económicos pero no son suficientes
- c) He recibido apoyos económicos pero con tiempo de retraso
- d) Se han incrementado los apoyos económicos pero con tiempo de retraso
- e) Si se han incrementado los apoyos económicos y han sido oportunos

**10. ¿Considera usted que la Estrategia debe tener continuidad?**

- a) No considero que deba de continuar
- b) Deben plantearse nuevas estrategias
- c) Debe evaluarse la Estrategia para saber si debe continuar
- d) Considero que debe continuar pero con ciertas mejoras
- e) Considero totalmente que debe de continuar

## Anexo 2. Encuesta de información de los Sistemas Producto clasificados por Estado.

	Estado
1	Porcentaje del Eslabón Productores dentro del SP
2	Porcentaje del Eslabón Proveedor de Insumos dentro del SP
3	Porcentaje del Eslabón Comercializador dentro del SP
4	Porcentaje del Eslabón Industrial dentro del SP
5	Porcentaje que no pertenecen a ningún eslabón
6	Porcentaje de SP que no participan dentro de la Estrategia
7	Porcentaje de SP que participan en la Estrategia hace menos de 1 año
8	Porcentaje de SP que llevan participando en la Estrategia de 1 a 3 años
9	Porcentaje de SP que recién comienzan a participar en la Estrategia
10	Porcentaje de SP que llevan participando en la Estrategia más de 3 años
11	Porcentaje de SP que no conocen los objetivos del Plan Rector
12	Porcentaje de SP que han oído hablar de los objetivos del Plan Rector
13	Porcentaje de SP que han leído pero no comprendido los objetivos del Plan Rector
14	Porcentaje de SP que están familiarizados los objetivos del Plan Rector
15	Porcentaje de SP conocen totalmente los objetivos del Plan Rector
16	Porcentaje de SP que no se identifican en absoluto con los objetivos del Plan Rector
17	Porcentaje de SP que en su mayoría no se identifican con los objetivos del Plan Rector
18	Porcentaje de SP que se identifican más o menos con los objetivos del Plan Rector
19	Porcentaje de SP que se identifican en su mayoría con los objetivos del Plan Rector
20	Porcentaje de SP que se identifican totalmente con los objetivos del Plan Rector
21	Porcentaje de SP que no conocen el concepto de Empresariedad
22	Porcentaje de SP que han oído hablar del concepto de Empresariedad
23	Porcentaje de SP que han leído pero no comprendido el concepto de Empresariedad
24	Porcentaje de SP que están familiarizados con el concepto de Empresariedad
25	Porcentaje de SP que conocen totalmente el concepto de Empresariedad
26	Porcentaje de SP que no conocen lo que es un Centro de Servicios Empresariales
27	Porcentaje de SP que han oído hablar de lo que es un Centro de Servicios Empresariales
28	Porcentaje de SP que tienen una idea pero requieren más información de lo que es un CESE
29	Porcentaje de SP que han visto abierto uno pero no saben a que se dedica un CESE
30	Porcentaje de SP que conocen totalmente lo que es un Centro de Servicios Empresariales
31	Porcentaje de SP a los que el CESE no ha representado en lo absoluto un incremento en sus beneficios económicos
32	Porcentaje de SP a los que el CESE esporádicamente ha representado un incremento en sus beneficios económicos
33	Porcentaje de SP a los que el CESE ha representado a pequeña escala un incremento en sus beneficios económicos
34	Porcentaje de SP a los que el CESE ha representado últimamente un incremento en sus beneficios económicos
35	Porcentaje de SP a los que el CESE ha representado desde el inicio un incremento en sus beneficios económicos

36	Porcentaje de SP que considera que la estrategia no le ha ayudado a hacer mejores negocios
37	Porcentaje de SP que considera que la estrategia le ha ayudado sólo un poco a hacer mejores negocios
38	Porcentaje de SP que considera que la estrategia le ha ayudado en algunos casos a hacer mejores negocios
39	Porcentaje de SP que considera que la estrategia le ha ayudado en su mayoría a hacer mejores negocios
40	Porcentaje de SP que considera que la estrategia le ha ayudado totalmente a hacer mejores negocios
41	Porcentaje de SP que piensan que con la implementación de la estrategia los apoyos económicos provenientes de los programas gubernamentales no han sido suficientes ni oportunos
42	Porcentaje de SP que piensan que con la implementación de la estrategia se han recibido apoyos económicos provenientes de los programas gubernamentales pero no son suficientes
43	Porcentaje de SP que piensan que con la implementación de la estrategia se han recibido apoyos económicos provenientes de los programas gubernamentales pero con retraso
44	Porcentaje de SP que piensan que con la implementación de la estrategia se han incrementado los apoyos económicos provenientes de los programas gubernamentales pero con retraso
45	Porcentaje de SP que piensan que con la implementación de la estrategia si se han incrementado los apoyos económicos provenientes de los programas gubernamentales y han sido oportunos
46	Porcentaje de SP que no consideran que la Estrategia debe tener continuidad
47	Porcentaje de SP que consideran que deben plantearse nuevas estrategias
48	Porcentaje de SP que consideran que debe evaluarse su impacto para valorar la continuidad de la Estrategia
49	Porcentaje de SP que si consideran que la Estrategia debe tener continuidad pero que puede mejorar
50	Porcentaje de SP que totalmente consideran que la Estrategia debe tener continuidad por que ha tenido buenos resultados