

**Administración Estratégica y
Competitividad Agrícola.**
Un estudio multifactorial.

Octavio Reyes López

ÍNDICE DE CONTENIDO

	<i>Páginas</i>
Índice de Contenido.	ii
Índice de Tablas.	iv
Índice de Figuras.	vi
Índice de Apéndices.	vi
Agradecimientos.	vii
Reconocimientos.	viii
Sumario.	ix

INTRODUCCIÓN.	1
Antecedentes sobre el Tema.	1
Planteamiento del Problema.	14
<i>Problemática.</i>	<i>14</i>
<i>Preguntas de Investigación.</i>	<i>21</i>
<i>Objetivos de Investigación.</i>	<i>22</i>
<i>Hipótesis de Investigación.</i>	<i>22</i>
CAPÍTULO 1.	34
1. REVISIÓN DE LITERATURA.	35
1.1. Teoría General de Sistemas.	35
1.1.1. Definición y Objetivo de los Sistemas.	35
1.1.2. Características y Elementos de los Sistemas.	37
1.1.3. El Principio de Organicidad y el Modelo de Sistema Abierto.	41
1.1.4. El Enfoque de Sistemas.	44
1.1.5. Las Organizaciones como Sistemas Sustentables.	47
1.2. Teoría de las Organizaciones Empresariales.	51
1.2.1. Contribución de las Pequeñas y Medianas Empresas.	52
1.2.2. Importancia de las Unidades de Producción Rural.	54
1.2.3. Las Redes Organizacionales de Empresas.	58
1.2.4. Algunos Enfoques sobre Competitividad.	63
1.2.5.- Procesos Organizacionales desde una Perspectiva Regional.	72
1.3. Descripción del Marco Contextual.	77

	<i>Páginas</i>
CAPÍTULO 2.	87
2. MÉTODO Y PROCEDIMIENTOS.	88
2.1. Alcances de la Investigación.	88
2.2. Diseño de la Muestra.	88
2.2.1. Delimitación de la Población y el Área de Estudio.	88
2.2.2. Determinación del Tamaño de Muestra.	93
2.2.3. Universo Encuestable y Localidades para el Muestreo.	96
2.3. Diseño del Instrumento de Medición.	101
2.4. Medición de Variables.	102
2.5. Escalas de Medición.	111
2.6. Análisis de Datos.	116
CAPÍTULO 3.	121
3. ANÁLISIS DE RESULTADOS.	122
3.1. Presentación.	122
3.2. Confiabilidad y Validez.	123
3.3. Análisis Inicial de Factores.	128
3.4. Análisis de Varianzas.	132
3.5. Análisis de Regresión.	134
3.6. Análisis Descriptivo.	146
CAPÍTULO 4.	149
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.	150
4.1. Aportaciones y Recomendaciones.	150
4.1.1. Contribución a las Ciencias Administrativas.	150
4.1.2. Contribución a la Gestión Administrativa.	153
4.1.3. Sugerencias y Recomendaciones.	156
4.2. Discusión sobre la Temática de Estudio.	160
4.3. Conclusiones de la Investigación.	163
BIBLIOGRAFÍA.	171
APÉNDICES.	185

ÍNDICE DE TABLAS

	<i>Páginas</i>
1 Indicadores Cuantitativos del Éxito Competitivo de las Empresas.	10
2 Indicadores Cualitativos del Éxito Competitivo de las Empresas.	11
3 Tabla de Desgravación de Aranceles para Maíz Importado dentro del TLCAN. .	19
4 Factores del Éxito Competitivo-Recursos Tangibles e Intangibles.	64
5 Factores del Éxito Competitivo-Recursos Humanos y de Capacidades.	65
6 Población Total y relación Hombres-Mujeres en el estado de Guanajuato y los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago.	81
7 Superficie Sembrada bajo Riego y Temporal en cada municipio bajo estudio. ..	83
8 Rendimiento Promedio y Potencial de las Especies Estratégicas utilizando la tecnología propuesta por el INIFAP para los municipios bajo estudio.	84
9 Datos históricos sobre la importancia relativa en Superficie de Siembra para especies estratégicas durante un periodo de 16 años (1978 – 1994) para los municipios bajo estudio.	85
10 Ubicación de las Estaciones Agroclimáticas para los tres municipios bajo estudio y el Periodo de Lluvias de Temporal para cada microregión.	86
11 Determinación del Tamaño de la Muestra para varios niveles de confianza.	94
12 Datos empleados para identificar el Universo Encuestable.	96
13 Localidades propuestas en cada municipio para la Selección de Muestreo.	97
14 Localidades Seleccionadas para el Levantamiento del Muestreo Estratificado con base en su potencial de producción.	100
15 Identificación de las Variables de Control (VC).	108
16 Definición de las Variables de Control (VC).	108
17 Identificación de las Variables para los Factores Internos (FI).	109
18 Identificación de las Variables para los Factores Externos (FE).	110
19 Definición de las Variables para los Factores Internos (FI).	112
20 Definición de las Variables para los Factores Externos (FE).	113
21 Identificación de las Variables Latentes (VL).	115
22 Definición de las Variables Latentes (VL).	115
23 Preguntas de los Indicadores relacionados con las Variables de Control (VC)...	119

24 Preguntas de los Indicadores relacionados con las Variables Independientes de los Factores Internos (FI).	119
25 Preguntas de los Indicadores relacionados con las Variables Independientes de los Factores Externos (FE).	120
26 Preguntas de los Indicadores relacionados con las Variables Latentes (VL).	120
27 Coeficientes Alfa para los Factores Internos y Externos.	124
28 Coeficientes Alfa para cada uno de los Factores Internos.	125
29 Coeficientes Alfa para cada uno de los Factores Externos.	125
30 Análisis Exploratorio de variables para identificar la Varianza Total Explicada a través del Método de Componentes Principales.	126
31 Criterios utilizados para definir la Variable Dependiente.	128
32 Análisis de Factores - Métodos de Bartlett y KMO para Variables Simples.....	129
33 Análisis de Factores - Métodos de Bartlett y KMO para Variables Compuestas	129
34 Resumen Comparativo del Análisis entre los Factores Internos y Externos.	131
35 Tabla ANOVA para las Pruebas de Hipótesis de Factores Internos.	133
36 Tabla ANOVA para las Pruebas de Hipótesis de Factores Externos.	133
37 Tabla ANOVA para las Pruebas de Hipótesis de Factores Internos y Externos.	134
38 Significancia del Modelo utilizado en relación con su Poder Explicativo.	135
39 Efecto de las Variables Simples sobre los Factores Internos y Externos.	137
40 Efecto de las Variables Compuestas sobre los Factores Internos y Externos.....	138
41 Tabla ANOVA para las Regresiones de los FI con Variables Simples.	140
42 Tabla ANOVA para las Regresiones de los FE con Variables Simples.	141
43 Tabla ANOVA para las Regresiones de los FI con Variables Compuestas.	141
44 Tabla ANOVA para las Regresiones de los FE con Variables Compuestas.	141
45 Comunalidades Extraídas por el Método de Análisis de Componentes.	142
46 Estadísticas Descriptivas de las Variables Latentes – Factores Externos.	147
47 Estadísticas Descriptivas de las Variables Latentes – Factores Internos.	148
48 Criterios para Dimensionar los Coeficientes Alfa de Cronbach.	151

ÍNDICE DE FIGURAS:

	<i>Páginas</i>
1 Mapa de la Ubicación y Deslindes del Municipio de Cortazar, Gto.	79
2 Mapa de la Ubicación y Deslindes del Municipio de Jaral del Progreso, Gto.....	79
3 Mapa de la Ubicación y Deslindes del Municipio de Valle de Santiago, Gto.....	80
4 Modelo Conceptual para representar Factores que explican la Competitividad Agropecuaria Sustentable (CAS).	154

ÍNDICE DE APÉNDICES:

	<i>Páginas</i>
1. Formato de la Encuesta de Campo.	186
2. Estadísticas Descriptivas para Variables Latentes de los Factores Internos....	195
3. Estadísticas Descriptivas para Variables Latentes de los Factores Externos...	196
4. Correlaciones “Bivariadas de Pearson” para 24 Variables Simples de FI.....	197
5. Correlaciones “Bivariadas de Spearman” para 24 Variables Simples de FI ...	203
6. Correlaciones “Bivariadas de Pearson” para 26 Variables Simples de FE.....	209
7. Correlaciones “Bivariadas de Spearman” para 26 Variables Simples de FE ..	216

Agradezco ...

*la guía de Dios en la fe y la razón,
el Consuelo de mi esposa compartido con cariño
y el apoyo de nuestros hijos, en el caminar de mi existencia.*

Para María del Consuelo (Chelinni), Bárbara y Octavio, con amor.

Reconozco ...

*a mis padres,
a mis profesores,
y a mis amistades;*

Toda mi formación ...

*en personalidad,
en profesionalidad,
y en humanidad.*

Solo reservo como propios ...

*mis múltiples errores,
mis grandes debilidades
y mis pocas inquietudes.*

*Quiero hacer una mención especial para el Dr. Roberto Hernández Sampieri,
por su tutoría metodológica durante mis estudios e investigaciones del doctorado.*

RECONOCIMIENTOS:

De acuerdo con el enfoque de sistemas, somos resultado de la interacción constante con los diferentes entornos en los que nos desarrollamos, es así que mi formación profesional es producto de la sinergia, la sintropía y la homeóstasis vivida en las varias instituciones de educación superior, en donde me he beneficiado del aprendizaje colaborativo al acreditar o impartir diversos programas académicos, de estudios universitarios y posgrado; por ello, es de mi interés hacer un reconocimiento institucional a ese grupo de personas y organizaciones que me construyeron en los últimos 30 años, y aquí las listo en orden alfabético:

Instituto Tecnológico Autónomo de México, ITAM.

Instituto Tecnológico de Teléfonos de México, INTTELMEX.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM-CCM.

Universidad Autónoma de Chapingo, UACH, CP.

Universidad Autónoma de Querétaro, UAQ.

Universidad de Celaya, UdeC.

Universidad de Guanajuato, UGto-FCA.

Universidad del Instituto Técnico y de Estudios Superiores del Bajío, UNITESBA.

Universidad del Valle de México, UVM-QRO.

Universidad Latina de México, ULM.

Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM; FES-C, FCA-CU.

Universidad Quetzalcoatl de Irapuato, UQI.

Sumario:

Este trabajo de investigación ofrece una herramienta de análisis multifactorial para identificar aquellos factores internos y externos a las organizaciones que contribuyen a explicar la competitividad a través de un modelo econométrico. Con base en la Teoría General de Sistemas, se incluyó el análisis de los factores externos, porque éstos no fueron reportados en los modelos de las investigaciones previas publicadas por Aragón y Rubio (2002, 2005), y Montegut *et al.* (2007), en los respectivos estudios que efectuaron sobre competitividad de las organizaciones.

El levantamiento de la muestra fue con 95% de confianza y el instrumento utilizado arrojó una confiabilidad de 90.5% en el Coeficiente Alfa de Cronbach cuando fueron conjugados ambos factores en dicho análisis. Se utilizó un *indicador global de la competitividad* como variable dependiente para efectuar las ecuaciones de regresión múltiple y fueron formulados dos criterios, empleando primero 50 variables simples y después 16 variables compuestas, cuyos resultados son consistentes en ambos casos para el Coeficiente de Determinación R^2 Ajustado, pues para los factores internos en su análisis sobre las variables simples el resultado obtenido es 80.9%, mientras que para las compuestas 80.2%. En el caso de los factores externos, el análisis de la “erre cuadrada ajustada” para las variables simples fue 85.6% y las variables compuestas reportaron un valor de 84.5%, lo que confirma el alto poder explicativo del modelo econométrico con cualquiera de los dos criterios.

Aplicando el modelo econométrico propuesto, se encontró que de los 8 factores internos evaluados, los de mayor significancia en el análisis de regresión fueron: Capacidad Financiera, Capacidad de Comercialización, Formación Gerencial y Posición Tecnológica; mientras que de los ocho factores externos investigados, las variables más significativas fueron: Balanza Comercial de México, integración de Cadenas Agroalimentarias, creación de Centros de Almacenaje y Fletes, así como el análisis del Entorno General (país y región), y finalmente el Margen de Comercialización.

De los resultados obtenidos en esta investigación, es posible concluir que para lograr la competitividad de las organizaciones que enfrentan la competencia internacional, definitivamente sus dirigentes deben tomar decisiones basados en la *Administración Estratégica de los Factores Internos y Externos*

INTRODUCCIÓN.

Antecedentes sobre el Tema.

El gobierno mexicano en 1986, anunció su intención de adherirse al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio [GATT, por sus siglas en inglés], organismo que fue instituido en su momento para regir los acuerdos comerciales internacionales entre las naciones suscritas. A partir de 1988 nuestro país inició de manera unilateral un acelerado proceso de apertura comercial y liberalización arancelaria, esto se refleja en las siguientes cifras: en 1984, estaban sujetas a permisos previos a la importación 780 fracciones arancelarias del sector agrícola, y al finalizar 1990, su número ya se había reducido a 33 (Romero, 2002).

En diciembre de 1994 como resultado de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte [TLCAN], el sector maicero mexicano se encontraba en la fase más crítica de su historia reciente. En el marco de la política de liberalización enfrentaba la reducción gradual de los precios de garantía que pretendían fijarse al nivel de referencia internacional, así como el programa de eliminación de cuotas de importación y la reducción de aranceles al maíz importado previsto en el marco del TLCAN (Rivera, 1998).

Fuera del cultivo del maíz, las alternativas no eran mejores, ya que el mercado para los granos de sorgo y trigo, que habían sido liberados anteriormente, enfrentaban una desigual competencia frente a la producción externa, altamente subsidiada (Rivera, 1998). Estos factores y la eliminación de los subsidios otorgados por la vía del precio a los insumos y servicios agropecuarios en el país, habían provocado una baja importante de la productividad y rentabilidad del cultivo del maíz, lo que ocasionó un incremento importante en la cartera vencida; en consecuencia, se preveía que en los años siguientes saldría del mercado un porcentaje mayoritario de los productores comerciales.

Durante las últimas décadas, el sector agropecuario mexicano, experimentó un comportamiento errático, expresado en graves vaivenes que dieron cuenta de la permanencia de una crisis estructural de largo aliento que anuló las aportaciones positivas del sector hacia el resto de la economía nacional (Romero, 2002). El modelo neoliberal mexicano vigente desde 1982 da prioridad a la inserción de nuestra economía al mercado

externo en detrimento del mercado interno, así como al cumplimiento de los compromisos financieros internacionales, en lugar de fomentar las actividades productivas internas y al bienestar de la población. A pesar de que los tecnócratas neoliberales aseguran que el mercado y la competencia garantizan una mejor asignación de los recursos productivos, lo cual ayudaría a una paulatina modernización económica, así como a la reactivación del nivel de actividad del sector, los hechos evidencian que sus diagnósticos no se han cumplido, ya que hasta la fecha se puede constatar que la agricultura sigue en el abandono, porque al sacrificarla en aras del libre juego de las fuerzas del mercado y de las posibles ventajas comparativas internacionales para alcanzar los objetivos antiinflacionarios y las metas del equilibrio económico buscando el superávit fiscal, ha resultado en una pérdida de prioridad gubernamental el apoyo otorgado a la producción en el campo mexicano.

Como ya se mencionó, desde los años ochenta se abrió el mercado de granos básicos importándose en esa década diez millones de toneladas de maíz, trigo, sorgo, arroz y frijol (Camargo 1996). Los efectos previstos para la apertura comercial del modelo económico imperante, fueron en ese entonces:

- 1) Auge para los granjeros estadounidenses y los hortaliceros mexicanos.
- 2) Quiebra de los campesinos mexicanos y los hortaliceros estadounidenses.
- 3) Un intercambio mercantil compensatorio sobreviviendo los cerealeros mexicanos tecnologizados y una baja de los salarios rurales en Estados Unidos que permitiría la recuperación de ciertos sectores hortaliceros.

Camargo (1996) comenta que el asunto de las ventajas comparativas implícito en los efectos mencionados del párrafo anterior, no deja de ser una visión ingenua y hasta cierto punto malévola, porque los mecanismos de comercialización y de control financiero del mercado alimentario pueden anular todas las ventajas sociales y dejar en la pobreza a granjeros norteamericanos y a mexicanos hortaliceros. Los beneficios sólo se concentrarían en un pequeño grupo comercial México-Americano.

Por su parte, Romero (2002) afirma que el estallido de la crisis económica y financiera que experimento la economía mexicana a partir de la década de los años ochenta, agudizó los conflictos productivos del sector agropecuario como consecuencia

de la caída de la demanda efectiva que inició un proceso de desarticulación del campo mexicano. Además de las consecuencias negativas para el sector agrícola, originadas por la pérdida del poder adquisitivo de la población, como resultado de la crisis, la inflación y el desempleo, la generalización del panorama recesivo en la agricultura se explica por las políticas contraccionistas y la disminución de los apoyos gubernamentales aplicados al sector. La descapitalización y pérdida de rentabilidad del campo a partir de los años ochenta es el resultado de los bajos niveles de inversión pública y financiamiento bancario, así como el deterioro de los precios relativos de los productos primarios frente a los productos y servicios urbanos e industriales.

La caída en la rentabilidad de las actividades agropecuarias se tradujo en un creciente desinterés del sistema bancario por el sector agrícola, es así que la disminución de las derramas crediticias (oficiales y privadas), la menor cobertura de seguros agrícolas, las altas tasas de interés, el alza en los precios de los insumos y la reducción de los precios de productos agropecuarios, descapitalizaron a los productores rurales y originaron la multiplicación de carteras vencidas ante sus acreedores bancarios (Romero, 2002). Esta disminución en la rentabilidad del campo se expresa en bajas sistemáticas en la inversión, que aunadas al carácter recesivo de la política sectorial aceleraron la descapitalización del agro, reduciéndose de manera significativa el parque de tractores y maquinaria agrícola, las áreas de cultivo destinadas a los granos básicos, las superficies sembradas con semillas mejoradas, así como la aplicación de fertilizantes y plaguicidas.

Las empresas agrícolas, como cualquier unidad económica están orientadas a ofrecer bienes y servicios que satisfacen las necesidades sociales de alimentación, pero requieren de un aceptable nivel de rentabilidad económica para continuar desarrollando sus actividades. Para ello es importante la existencia de una política nacional de apoyo para estas empresas, que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, en más de tres décadas de investigación y aplicación de la planeación para fortalecer a las Pequeñas y Medianas Empresas de los países en desarrollo, la mejor estrategia para lograr el crecimiento del sector consiste en establecer una política integral que promueva la formación de las mismas. El Gobierno debe impulsar esta política a partir de un esfuerzo de promoción mediante instituciones coordinadas por una dependencia especializada a fin de identificar oportunidades, proveer

los espacios de producción en distritos industriales, coordinar la asistencia financiera, generar redes de encadenamiento con las grandes empresas, contribuir a la capacitación empresarial y sobre todo, impulsar la asociatividad en el marco de una nueva cultura empresarial (Levitsky, 1996).

Algunos estudios en torno a la formulación de una política nacional para impulsar el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas del sector han sido elaborados por los países africanos y en ellos se argumenta que la mejor posibilidad para establecer un crecimiento económico sostenido, con base en unidades de producción de pequeña escala, consiste en asociar a grupos homogéneos de éstas que sean capaces de encadenarse con los elementos importantes de la política macroeconómica en turno, ya que el divorcio tradicional entre los aspectos micro y macro podría eliminarse de esta manera (Ayyaqui *et al.*, 2003).

Un elemento fundamental para articular esta política de desarrollo, es a través de fortalecer las empresas agroindustriales como red de unidades de producción de pequeña escala, ya que desde una perspectiva amplia, estas empresas desarrollan actividades en los tres sectores económicos: primario, secundario y el sector terciario. Las actividades primarias o del sector primario son aquellas que están relacionadas directamente con la naturaleza, en ellas se utilizan recursos como el agua, el relieve, el suelo, el subsuelo (minerales), el clima, las plantas y los animales. Las actividades del sector secundario están ligadas a procesos productivos que transforman las materias primas para fabricar o procesar otros productos. El sector terciario incluye actividades de enlace entre la producción y el consumo para dar valor añadido a los productos por concepto de transporte, almacenaje y distribución, incluye todo los tipos de servicios como el administrativo, el financiero, educativo o recreativo (Reyes *et al.*, 2006).

Romero (2002) agrega que, a lo largo de 1982 – 2000, numerosos expertos en la temática ilustran la presencia de profundas transformaciones experimentadas en el sector agropecuario y rural, como el acelerado proceso en la caída de los financiamientos y subsidios gubernamentales, la desincorporación y privatización de empresas y agencias de fomento estatal; un nuevo marco jurídico proclive al fomento de la inversión privada nacional y extranjera; acelerado proceso de apertura comercial; nuevas relaciones entre los productores rurales y entre éstos con otros agentes económicos externos al sector, lo

que permite el surgimiento de nuevos esquemas de reorganización técnica y empresarial en el agro mexicano.

Es así que, el constante desarrollo de una propuesta teórica sobre las pequeñas y medianas empresas no sólo es pertinente sino necesaria para entender los nuevos procesos mundiales de organización empresarial y combinarlo con las mejores prácticas locales, logrando un proceso de aprendizaje en la formación de capacidades y la promoción de ventajas comparativas y competitivas que mejoren su posición local en el ámbito global (Plascencia, 2005).

Tron (1998) en su análisis sobre la crisis de la producción de maíz en México, hace manifiesto que un mayor ingreso al productor agrícola resultará factible sólo si se parte de la búsqueda de una mayor productividad, y para sustentar la factibilidad de su propuesta, sugiere un conjunto de estrategias de corto plazo como: transferir recursos que permitan fomentar el ahorro, así como la tecnificación en el sector agrícola, reorientar las capacidades y recursos procedentes del renglón de subsidios generalizados (ejemplo, evitar el subsidio al consumo de la tortilla) y dirigirlo hacia programas de fomento a la producción y a la productividad; estimular la reorientación de cultivos en importantes proporciones de tierra, actualmente dedicadas al maíz, hacia otros cultivos, también promover dobles cultivos e interciclos productivos, junto con la formación de organizaciones cooperativas, ampliamente promovidas y coordinadas. Significa instrumentar un grupo de acciones y estrategias en las que resultan necesarias tanto la **constancia**, para hacerlas llegar a su madurez rentable, como la **suma de capacidades y experiencia** existente entre los productores agrícolas, analistas e investigadores ha permitido atesorar.

En un sentido complementario, Camargo (1996) argumentaba una década atrás que, “el campo mexicano se enfrenta a cinco desafíos fundamentales que definirán su forma de existencia para el siglo XXI: la crisis estructural, la apertura comercial con la consiguiente crisis de competitividad, el colapso de la educación agropecuaria, el colapso de la investigación socioeconómica en el campo y el avance de la biotecnología en la producción industrial”. Cada uno de estos aspectos tiene su propia historia, aunque indudablemente, hay lazos entre ellas que convergen por la política nacional aplicada en el campo.

La agricultura en México ha estado frente a la disyuntiva de crecer o morir en los últimos treinta años, sin embargo en todo ese tiempo su agonía ha sido lenta, arrastrando un eterno proceso de descampesinización y proletarización, una reforma agraria entrampada en el papeleo, una actitud de rebeldía campesina y una iniciativa privada que no termina de entrelazar sus cadenas agroindustriales con el capital internacional (Camargo, 1996). En el campo mexicano no se ha impuesto la modernización ni ha desaparecido el campesinado, este dilema coexiste en la crítica conflictiva de las fuerzas del mercado capitalista y las comunidades campesinas marginadas.

El proceso de apertura comercial dejó desprotegidos a los productores agrícolas mexicanos, quienes enfrentan una competencia en desventaja frente a productores internacionales, que como en el caso de Estados Unidos y Canadá, cuentan con amplios recursos tecnológicos y fuertes subsidios gubernamentales. Por su importancia estratégica dentro del consumo nacional, destaca el caso del maíz, que durante las últimas décadas experimenta un creciente déficit en su producción a consecuencia de una política de precios desfavorable que no fue compensada con políticas crediticias y de mejoras tecnológicas que permitieran reducir los costos de producción (Romero, 2002). A esta situación se agregan en la actualidad los retos competitivos que enfrenta nuestro país en el contexto del TLCAN, dadas las asimetrías con los productores de América del Norte que son abismales; mientras en México se necesitan 17.8 días-hombre para producir una tonelada de maíz, en Estados Unidos se requiere la vigésima parte de ese tiempo, siendo además nuestro costo de producción tres veces superior a los costos estadounidenses (Torres, 1993; citado por Romero, 2002).

Stinson (2008), afirma que es el momento de replantear una estrategia de seguridad nacional en materia alimentaria, y a fin de lograr ese objetivo es necesario respaldar a las empresas locales para asegurar su desarrollo, reforzar a los productores agropecuarios con asistencia técnica y esquemas de capacitación integral, que comprendan aspectos gerenciales y organizativos, así como habilidades productivas con un adecuado sistema de control y administración de los recursos productivos.

En México y Latinoamérica pueden identificarse dos vías de aproximación para el estudio de las entidades económicas y los hombres que las dirigen: la primera, llamada “**vía alta**” parte del análisis de los modelos económicos identificados como

paradigmáticos y la manera en que estos se transfieren y adaptan a la realidad socio productiva local (García, 2002). En particular, dos modelos alternativos han sido objeto de este análisis; por una parte el *modelo japonés* de la producción ligera, la metodología “just in time” (justo a tiempo) y las cadenas de subcontratación de empresas grandes con pequeñas y de estas últimas entre si; por la otra parte existe, el *modelo italiano* de la especialización flexible, las redes de pequeñas y medianas empresas como alternativa a las economías de escala y una clara invocación al desarrollo endógeno de las regiones.

García (2002) agrega que, la segunda vía de análisis, denominada “**vía baja**”, consiste en utilizar una perspectiva de investigación que parta de la presencia e influencia del comercio informal, las prácticas de la extralegalidad y las diversas estrategias de sobrevivencia que caracterizan a la gran mayoría de pequeñas y medianas empresas. Se trata de evidenciar la existencia de configuraciones socio-productivas regionales que determinan el comportamiento económico de las empresas y de sus propietarios y que no es explicado satisfactoriamente por los modelos ideales.

Sobre el análisis entre competitividad y los procesos de regionalización, Torres y Rodríguez (2007), comentan que se deben promover propuestas de desarrollo local a partir de las dinámicas sociales y económicas particulares, surgidas como parte de formas locales de organización y gestión ciudadana. Con ello a la organización territorial y el cambio económico debe impulsarse el mismo desarrollo humano de las sociedades locales, lo cual posibilita cambios tanto en las políticas institucionales como en las actividades de producción y de vida cotidiana de las personas. En particular, cuando es necesaria la planeación del manejo de recursos naturales mediante estrategias económicas y de desarrollo comunitario que responden a la diversidad de los ecosistemas y el potencial de sus recursos, se puede esperar que las comunidades locales se desplacen de una actitud reactiva a una posición activa en la formulación de políticas locales y regionales. Tales políticas de promoción de las actividades agrícolas son necesarias para el desarrollo sustentable de las comunidades locales como parte de una planeación estratégica.

Las implicaciones de esta investigación, incidirán en la organización de los usuarios del *Distrito de Riego Alto Río Lerma 011* [DR011], a quienes desde 1989 les fue transferida la operación, conservación y administración de la infraestructura hidráulica

por parte del Gobierno Federal, en donde el gran reto de esta transferencia a los usuarios del riego, fue lograr la autosuficiencia administrativa y financiera de las Asociaciones de Usuarios (Módulos de Riego). Particularmente en el Bajío estos esfuerzos han sido múltiples, dado que se heredó una infraestructura con necesidades de atención urgentes en la conservación, rehabilitación y modernización, además de los usos, costumbres y prácticas inconvenientes, muy arraigadas a la problemática general de los distritos de riego en el país. El DR011 Río Lerma, abarca una superficie de 112,000 hectáreas cultivadas por 23,486 usuarios, de los cuales el 55% son ejidatarios y el 45% pequeños propietarios, existen 1,719 pozos profundos con cuya agua se riegan 35,291 has (31.5% de la superficie total), de los cuales 175 pozos están concesionados al DR011 y el resto a particulares, por lo que los usuarios dependen tanto de aguas superficiales como subterráneas para satisfacer sus necesidades de riego; la tenencia de la tierra está muy fragmentada, pues el tamaño de las propiedades es de 5.3 has en promedio por productor. Para su operación y funcionamiento el DR011 está organizado en 11 módulos de riego en el estado de Guanajuato y otro más del estado de Michoacán, así también se compone de una S.R.L. de I.P. de C.V., que aglutina a todos los módulos y cuya función es operar, conservar y administrar la red hidráulica principal (Aguilera, 2006).

De acuerdo con Aguilera (2006), los miembros que conforman la Asamblea de la SRL del DR011, definieron el rumbo y la dirección de esta empresa, y decidieron abordar su problemática desde cuatro ángulos: *el uso sustentable de los recursos naturales, la transferencia de tecnología, la comercialización y el financiamiento*.

En el análisis de la literatura sobre competitividad de las empresas, Aragón y Rubio (2002 y 2005), encontraron que el origen de las diferencias en competitividad empresarial se debe fundamentalmente a una combinación de dos componentes: el *efecto industria* que corresponde a las características estructurales del entorno industrial en el que se desarrolla la competencia entre empresas, pero aún más importante consideraron al *efecto empresa*, que son las variables que configuran el ámbito interno de las organizaciones; y como resultado del análisis de importancia relativa concluyeron que el segundo puede explicar mejor el logro de ventajas competitivas.

En la construcción del marco teórico que efectuaron para una investigación desarrollada para pequeñas y medianas empresas del estado de Veracruz en México, Aragón y Rubio (2005), determinaron que si bien son muchos los trabajos que analizan la importancia de las variables externas frente a las internas, los trabajos en esta materia se orientan a pensar que las variables internas tienen una mayor influencia en el logro de ventajas competitivas y los resultados empresariales. Estos resultados suponen que los elementos explicativos de la competitividad empresarial dependen de los recursos de cada empresa y la forma como gestiona el uso de los mismos. De dicha revisión los autores hacen la observación, de que la rentabilidad económica, pese a los inconvenientes que presenta la obtención de información confiable, es la medida más utilizada por varios investigadores. Otro aspecto igualmente importante es determinar la fuente de información más apropiada para la obtención de datos y en ese sentido la literatura ha seguido diversos medios para identificar y medir el desempeño organizativo (ver tablas 1 y 2).

Específicamente y según la fuente de información utilizada para obtener los datos, se pueden distinguir entre fuentes objetivas¹ y fuentes subjetivas².

¹ Son evaluaciones del éxito competitivo que no están sujetas a percepciones de los individuos, sino que se fundamentan en indicadores objetivos obtenidos mediante estudio de casos, encuestas, censos, bases de datos, etc. (Clifford y Cavanagh, 1985; Acar, 1993; Kay, 1994; citados por Aragón y Rubio, 2005).

² Son evaluaciones del éxito competitivo que se obtienen a través de las percepciones que realizan los individuos, se trata de autovaloraciones (Conant *et al.*, 1990; Lin, 1998; Gadenne, 1998; citados por Aragón y Rubio, 2005).

**Tabla 1. Indicadores Cuantitativos de la Medida del Éxito Competitivo
de las Empresas. Según Aragón y Rubio, 2005.**

INDICADORES CUANTITATIVOS		FUENTE		
		OBJETIVA	SUBJETIVA	MIXTA
Indicadores Económicos	Rentabilidad Económica	Schamalensee, 1985; Rumelt, 1991; Galán y Vecino, 1977; McGahan y Poter, 1997; Mauri y Michaels, 1998; McGahan, 1999.	Covin <i>et al.</i> , 1990; Gadenne, 1998; Alvarez y García, 1996; Pelham, 1997, 2000	Peters y Waterman, 1982; Camisón, 1997, 1999, 2001; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001.
	Productividad Empresarial	Marbella, 1998	Alvarez y García, 1996	Camisón, 1997, 2001.
Indicadores de Crecimiento	De las Ventas	Clifford y Cavanagh, 1985; Acar, 1993; Wijewardena y Cooray, 1995	Covin, 1990; Alvarez y García, 1996; Pelma, 2000	Camisón, 1997, 2001; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001
	Del número de Empleados	Acar, 1993		Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001
	De los Beneficios	Clifford y Cavanagh, 1985; Kalleberg y Leicht, 1991	Paig y Littrel, 2002	
	De partidas del Balance			Peters y Waterman, 1982
	De la cuota de Mercado	Chang y Singh, 2000		Camisón, 1997, 2001.
Indicadores Financieros	Reportes Financieros	Marbella, 1998	Covin <i>et al.</i> , 1990; Álvarez y García, 1996	Camisón, 1997, 2001
Otros Indicadores	Indicadores de Actividad			Camisón, 1997
	Internacionalización			Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001
	Grado de Innovación	Marbella, 1998		
	Creación de Riqueza/ Valor	Kay, 1993		Peters y Waterman, 1982 Camisón, 1997
	Q de Tobin	Wernrfelt y Montgomery, 1988; McGahan, 1999		

Fuente: Aragón y Rubio, 2005. Factores Explicativos del Éxito Competitivo: el caso de las PyMEs del estado de Veracruz. *Revista Contaduría y Administración UNAM-FCA*, nueva época arbitrada, México, num. 216, mayo-junio 2005. pág. 39.

Desde el enfoque anterior, Aragón y Rubio (2005), afirman que la capacidad para competir de las empresas dependerá fundamentalmente de ellas mismas, y esto lleva a plantearse la necesidad de definir cuáles son los indicadores que mejor evalúan la posición competitiva de una empresa.

Debido a que la competitividad se ve afectada por un gran número de variables de características tangibles e intangibles, que son imposibles de reflejar en una medida unidimensional como lo es la rentabilidad económica, se considera más idónea la utilización de una medida multidimensional de naturaleza cuantitativa y cualitativa (Daily y Dalton, 1992; Kotey y Meredith, 1997; citados por Aragón y Rubio, 2005).

Tabla 2. Indicadores Cualitativos de la Medida del Éxito Competitivo de las Empresas. Según Aragón y Rubio, 2005.

INDICADORES CUALITATIVOS	FUENTE	
	SUBJETIVA	MIXTA
Capacidad de Innovación		Peters y Waterman, 1982
Satisfacción de Empleados	Paig y Littrell, 2002	Camisón, 2001
Satisfacción de Clientes		Camisón, 2001
Contribución Socioeconómica		Camisón, 2001
Satisfacción del Propietario de la empresa respecto a los <i>Resultados</i>	Covin <i>et al.</i> , 1990; Luk, 1996	
Satisfacción del Propietario de la empresa con el crecimiento de las <i>Ventas</i>	Luk, 1996	
Satisfacción del Propietario de la empresa en relación al crecimiento del número de <i>Empleados</i>	Luk, 1996	
Posición Competitiva de la Empresa en su segmento del mercado		Puig, 1996; Camisón, 1997, 2001

Fuente: Aragón y Rubio, 2005. Factores Explicativos del Éxito Competitivo: el caso de las PyMEs del estado de Veracruz. *Revista Contaduría y Administración UNAM-FCA*, nueva época arbitrada, México, num. 216, mayo-junio 2005. pág. 39.

Otra alternativa viable para sortear la crítica situación del país, es la integración de los productores agropecuarios en cadenas productivas que logren la asociación de entidades pequeñas en un conglomerado mayor. En entrevista, Enrique Bautista quien es representante de la *cadena agroalimentaria de la manzana*, así como Juan Barrio, su

homólogo de la *cadena pecuaria de bovino-carne*, quienes están asociados al Consejo Nacional Agropecuario [CNA], externaron que ya operan en el país **47 *Sistemas-Producto*** de los sectores agrícola, pecuario y pesquero, de esta forma han encontrado nuevas oportunidades de hacer negocios y han logrado un mejor aprovechamiento de los programas de apoyo económico del gobierno federal y alcanzar con esto la mejor atención a las necesidades de los consumidores y una mayor competitividad del sector en el mercado nacional y mundial (*El Financiero*- 21 de septiembre 2005).

En relación a las investigaciones sobre Competitividad Agropecuaria, existen algunos estudios interesantes, entre ellos, para evaluar la competitividad de la yuca seca en la cadena - avícola porcícola en Colombia, donde los autores utilizaron para el análisis de competitividad internacional los indicadores macroeconómicos como “transabilidad” y la balanza comercial, mientras que para el análisis interno se aplicaron conceptos de estadísticas básicas y el cálculo de la elasticidad precio de la demanda para establecer el grado de sustitución de la yuca seca en la industria de alimentos balanceados para animales, así como los márgenes de comercialización de la yuca con base en los costos actuales de transacción (Martínez y Esquivia, 2007).

Por otra parte, para analizar la cadena agroalimentaria del melón en Nicaragua y buscar la posibilidad de que los *agentes* nacionales mejoren su posición competitiva, se utilizó en este estudio el enfoque de las cadenas globales de mercancías y el concepto de estrategias de “escalamiento” (Alemán, Carranza y Porras, 2007). Los autores sostienen que el enfoque de cadenas globales de mercancías es una herramienta adecuada para analizar y comprender el entorno en que se desempeñan los *agentes* que operan en los mercados locales de melón, ya que permite comprender de manera integral la forma en que la distribución y el consumo están condicionados por las relaciones sociales que caracterizan la adquisición de materias primas, la manufactura, la distribución, el mercadeo y el consumo. Gereffi (citado por Alemán *et al.*, 2007), define el concepto de cadenas agroalimenticias como: “redes de productores y comercializadores relacionados en una secuencia de creación de un bien final, que integra la producción primaria, la transformación, la comercialización y el uso final”. Al aplicar este enfoque a la cadena global del melón, resultaron los siguientes eslabones fundamentales: provisión de materia

prima, producción agrícola, procesamiento primario, transporte, comercialización y consumo final.

Sobre el concepto de *escalamiento*, existen dos enfoques: uno (el de los conglomerados), argumenta que el impulso que permite a las empresas escalar los peldaños, se origina en los eslabones iniciales de la cadena (compañías locales con adecuada institucionalidad); el otro señala que ese impulso proviene de los eslabones superiores, de empresas globales líderes que apoyan las estrategias de escalamiento de las locales. Para Gereffi (citado por Alemán *et al.*, 2007), las posibilidades de establecer estrategias de escalamiento proviene más bien del tipo de relaciones de empresas que controlan el encadenamiento con compañías locales, y destacan las cadenas agroalimentarias en las cuales el protagonismo lo llevan las grandes empresas globales.

La inocuidad alimentaria en los mercados globales, se ha vuelto un tamiz de la competitividad agropecuaria en el segmento internacional, para ejemplificar esto, se puede mencionar que las barreras técnicas limitan la participación de las exportaciones agrícolas mexicanas a los países miembros del TLCAN, particularmente con Estados Unidos; los procesos de desgravación arancelaria y la aplicación de los acuerdos regionales de comercio, se han traducido en la sustitución de las barreras comerciales tradicionales por normas internacionales (Avendaño, Schwentesius y Lugo, 2007).

Existen barreras técnicas en casi todas las industrias, pero son de particular importancia las del intercambio de bienes primarios y procesados de la agricultura, pues resultan ser una especie de proteccionismo para los productores locales en el país importador, en este sentido las regulaciones técnicas impuestas por naciones desarrolladas se convierten en obstáculos para el comercio mundial de alimentos y productos primarios sobre todo de países en desarrollo, en donde los productores locales también tienen el reto de una mayor competencia en el propio mercado interno, al enfrentarse a competidores más tecnificados, eficientes y capitalizados (Avendaño *et al.*, 2007). Las barreras técnicas al comercio, en ocasiones pueden ser bien intencionadas, pero aún así disminuyen los flujos de comercio al establecer estándares que difieren de los de otros países; las barreras técnicas al comercio son también llamadas regulaciones sociales e incluyen todas las medidas adoptadas por un país para alcanzar objetivos en materia de inocuidad, calidad, medio ambiente y salud. La diferencia en el acceso al capital, el uso de tecnología y la

optimización de procesos productivos provocan un desfase en la competitividad agropecuaria por parte de los países en desarrollo, de este modo, la comercialización de alimentos inocuos y con altos estándares de calidad se convierte poco a poco en la clave de éxito en el comercio internacional.

En relación a las unidades de producción del sector agrícola, existe una escasez de trabajos académicos sobre competitividad agropecuaria, comparada ésta con el número de estudios sobre competitividad para la pequeña y mediana empresa orientada a procesos de transformación industrial, sobre todo en el caso de que sea acotado el análisis a las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial, omitiendo por supuesto la participación de empresas transnacionales, esto justifica, dadas las especificidades o competencias distintivas que tienen, la realización de estudios que identifiquen los factores propios de la competitividad agrícola sustentable para estas organizaciones.

Planteamiento del Problema.

Problemática.

Girón (1998)³, escribió una década atrás, la problemática del campo mexicano constituye siempre un punto de discusión y polémica, pues diversos componentes de la sociedad cuentan al menos con una propuesta de cómo apoyar al sector agropecuario, para que sea nuevamente el ente dinamizador de la economía interna y ayude a superar la crisis del país, dejando de representar una carga al destinar un monto considerable de divisas para la compra de alimentos al exterior. En el mismo sentido, Reyes *et al.* (2006) comentan que la problemática actual de la agricultura comercial en México, puede estudiarse desde cuatro perspectivas diferentes: los aspectos físicos, los aspectos técnicos, los aspectos sociales y los aspectos económicos o bien en una combinación de ellos.

Considerando los planteamientos de los antecedentes mencionados y bajo un enfoque de sistemas, el punto de interés por estudiar en este trabajo de investigación se concentra en identificar las variables que inciden en la situación de competitividad y sustentabilidad de los productores agrícolas del Bajío guanajuatense, quienes enfrentan la

³ La Dra. Girón en 1988 fue la Directora del Instituto de Investigaciones Económicas [IIE] de la UNAM

competencia del mercado, pero no deben descuidar los aspectos de la sustentabilidad del medio natural; es así que el planteamiento del problema de investigación es definido de la siguiente forma: **“identificar los factores que afectan la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola”**. Reconociendo que esta situación tiene su origen en causas internas y externas a las organizaciones, se requiere por tanto de un análisis sistémico, y para tal fin se revisan algunos tópicos que se consideran relevantes.

Para iniciar el análisis de la problemática, es conveniente describir brevemente la situación del campo mexicano y con ello exponer diversas opiniones sobre las causas de la crisis agrícola y la creciente dependencia alimentaria del país, que no radican sólo en la existencia de formas premodernas de tenencia de la tierra, sino en la pérdida de rentabilidad del sector, que ha provocado una profunda descapitalización del agro (Romero, 2005). En este proceso de descapitalización han influido poderosamente las recientes políticas de privatización, desregulación y apertura comercial indiscriminada. La falta de apoyos oportunos y efectivos al campo por parte del Estado y la política de apertura a la competencia desleal, amenazan la estabilidad y el empleo de cientos de miles de campesinos tradicionales y ponen en entredicho la capacidad de supervivencia de la agricultura comercial.

Romero (2005) agrega que, si la política modernizadora y privatizadora provocó la descapitalización y la marginación de la mayoría de los productores tradicionales, la apertura comercial ha puesto en duda al futuro de la agricultura comercial mexicana. En la actualidad, las caídas en la producción agropecuaria, los incrementos en el déficit de la balanza comercial y el espectacular aumento en las carteras vencidas del sector, ya no se explican solamente por el deterioro de la economía campesina, sino también por las mayores dificultades que experimentan los empresarios agrícolas y ganaderos para sobrevivir ante la competencia impuesta por las crecientes importaciones de estos productos.

Reyes *et al.* (2006) afirman que el campo mexicano enfrenta cada año serias dificultades que se reflejan tanto en las variaciones de la superficie destinada a la agricultura, como el volumen y el valor de lo producido. Entre los factores físicos, económicos y sociales que al combinarse agudizan la problemática de la actividad

agrícola nacional destacan la erosión del suelo, las plagas, los siniestros meteorológicos como lluvias intensas, heladas, granizadas y las prolongadas sequías, así como el desigual reparto de las mejores tierras cultivables; la falta de crédito, maquinaria, semillas y fertilizantes, los bajos precios de los cultivos derivados de un sistema de intermediarios desmedido y el abandono rural, resultado de la migración de los trabajadores del campo hacia las ciudades o fuera del país.

En México la agricultura de temporal es la que ocupa mayor superficie, se distingue por depender del periodo de lluvias para proporcionar agua a los cultivos y es común que presente una escasa o nula tecnificación. Para contrastar la escasez del vital líquido, en algunas regiones se han construido sistemas de abastecimiento de agua con fines agrícolas, lo que da origen a la agricultura de riego y con ello a la formación de distritos de riego, que son espacios agrícolas que se distinguen por utilizar diversos insumos –bienes o medios empleados para producir otros medios-, tales como fertilizantes, abonos, plaguicidas, herbicidas y tracción motora de sembradoras y cosechadoras, entre otros medios (Reyes *et al.*, 2006).

El cultivo del maíz constituye el de mayor peso social en México, ya que alrededor de 2 millones de personas se dedican a cultivarlo, cifra que representa más del 30% de la población ocupada en el sector primario de la economía del país, la cual se estima es aproximadamente de 6.8 millones de personas. Con respecto a la superficie de cultivo se puede agregar que el 85.1% de la producción de maíz se realiza en predios cuya extensión es igual o menor a 5 hectáreas; 10.8% se cultiva en propiedades iguales o menores a 10 hectáreas y por último, el 4.1% restante se realiza en extensiones mayores a diez hectáreas (Gutiérrez, 2008). Con respecto a la superficie agrícola cultivable en el país actualmente, ésta se estima en 13´695,000 hectáreas, lo que indica una caída del 8% en relación a la superficie utilizada para los mismos fines antes de la entrada en vigor del TLCAN, que se explica probablemente por la escasez de recursos financieros durante ese mismo periodo, sin embargo, también se observa que el PIB agropecuario llegó a representar el 5.5% al entrar en vigor el tratado comercial y las estadísticas correspondientes al cierre del 2007 confirman que dentro del PIB general, la participación del sector agropecuario disminuyó con una ponderación de 4.2%.

Rodarte (2007), afirma que nuestro país es el cuarto productor mundial de maíz, centrando su producción en el maíz blanco que se orienta principalmente a la producción de tortillas. México produce alrededor de 22 millones de toneladas de maíz, pero importa otras 8 millones de toneladas para cubrir sus necesidades particularmente de la cadena pecuaria. Al analizar el PIB Agrícola que es cercano a 5% y se encuentra que el 16% de la población se dedica a la agricultura, la relación 16 contra 5 es desproporcionada, lo cual revela que existe gran pobreza en este sector. No obstante, el aspecto total es la producción por hectárea de maíz, que el promedio nacional es de 2.7 ton/ha, mientras que en Estados Unidos llega a 9.3 toneladas e incluso países como Francia y Alemania tienen rendimientos de 8.4 y 9.2 toneladas por hectárea respectivamente, pero también se debe reconocer que existen regiones en nuestro país, donde la producción por hectárea apenas llega a 1.2 toneladas, lo que la equipara a regiones como Mozambique y Etiopía. No se debe dejar de lado que aumentar una tonelada de maíz en el rendimiento por hectárea implica necesariamente elevar los aprovechamientos de agua. En otras palabras, México no tiene mucho espacio para aumentar su producción vía la siembra de más parcelas, y la alternativa de solución estará en el uso de la tecnología y en la organización de los productores.

En relación a la apertura comercial de nuestro país con el TLCAN, ésta ha implicado para el campo mexicano un déficit agroalimentario acumulado de 18,600 millones de dólares americanos entre 1994 y 2007, a causa de una mayor importación tanto de productos finales como de materias primas. De acuerdo con los datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA], durante el 2007 México realizó exportaciones agroalimentarias por 13,800 millones de dólares en promedio durante el año, pero las importaciones ascienden a 16,000 millones de dólares (Colín, 2008). A la etapa crítica que vive el agro en México por la total liberación de aranceles de importación, se agregan dos factores que están presionando fuertemente: primero, el aumento en el consumo *per cápita* de los alimentos, que ha impulsado las importaciones hasta un 400 % y segundo, el intermediarismo que encarece entre 100 y 300% los precios de los productos del campo. En el país se ha desestimado que el consumo *per cápita* de la carne de ganado bovino, porcino y de aves,

ha crecido aceleradamente desde 1994, lo cual implica mayores importaciones tanto de estos productos como de granos forrajeros para la producción nacional.

De acuerdo con la información de la Confederación Nacional Campesina [CNC], más de 1'400,000 productores de maíz, frijol y leche entrarán en una grave crisis económica si los productos estadounidenses llegan a inundar el mercado mexicano, ya que Estados Unidos podría abastecer el 50% de los granos básicos, cerca del 90% de la carne y el 100% de las oleaginosas que se consumen en el país (Colín, 2008). Lo anterior se debe a que en Estados Unidos desde 1862 existe una política de apoyo al campo (Ley Morrill) y una estrategia de precios y subsidios muy importantes aplicados por la Ley Agrícola, vigente desde 1933, la cual ofrece garantías de seguridad para los agro productores; en cambio en México, no ha habido políticas consistentes para apoyar al campo. De igual forma, es importante reconocer que existen graves asimetrías entre los tres países del TLCAN en cuanto a producción, infraestructura y recursos económicos, entre otros aspectos, sobre todo con Estados Unidos, donde los apoyos al sector agropecuario significan el 44.9% del valor bruto de la producción de esa actividad, mientras que en México sólo representan el 17.4%, según datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE].

La tragedia del campo mexicano no está en el TLCAN, sino en el modelo político-económico que ha seguido nuestro país, en donde se organizó a los campesinos no para producir sino para generar votos. Con los datos del 2007, se observa que las transferencias (subsidios) del erario al campo equivalen a 2.0% del Producto Interno Bruto [PIB], mientras que la actividad del sector agrícola aporta el 3.5% del PIB (sin considerar al sector agropecuario en su conjunto), esto representa la improductividad del campo mexicano; lo anterior es resultado de mantener una enorme burocracia y sostener dirigentes y agrupaciones que se presentan como “defensores” de los intereses de los agricultores, lo que se traduce en que de cada peso que se destina al campo, menos de la mitad vaya en apoyo real a la producción (Ramos, 2008).

Es cierto que el TLCAN ha registrado una apertura gradual (ver tabla 3), pero coloca en una situación muy desfavorable al campo mexicano, debido principalmente a las grandes diferencias en la capacidad productiva entre los tres países; los agricultores mexicanos, salvo excepciones en algunos cultivos, se encuentran en total desventaja

frente a los productores agrícolas de Estados Unidos y Canadá, quienes además de contar con subsidios importantes, tienen mayores extensiones de tierra cultivable por productor y sobre todo cuentan con tecnología moderna y una adecuada infraestructura para el movimiento de sus productos. En el periodo de vigencia del TLCAN se elevó la dependencia alimentaria de México, pues en lo referente a granos básicos, las importaciones han sido crecientes, sin que el consumidor se haya beneficiado con precios más bajos en los productos; actualmente se observa que los precios internacionales de los alimentos presentan un alza persistente, pero los agricultores mexicanos no lo han podido aprovechar. Ramos (2008) afirma que la causa de todo esto, tiene su explicación en la ausencia de políticas agrícolas, en la falta de previsión de las autoridades y productores agrícolas ante una mayor competencia, y a la mala distribución de subsidios que ha generado entre otras cosas, una minoría de agricultores ricos y millones de campesinos cada vez más pobres.

Tabla 3. Tabla de Desgravación de Aranceles para Maíz Importado, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte [TLCAN]

Año	Porcentaje
1994	206.4 %
1995	197.8 %
1996	189.2 %
1997	180.6 %
1998	172.0 %
1999	163.4 %
2000	145.2 %
2001	127.1 %
2002	108.9 %
2003	90. 8 %
2004	72.6 %
2005	54.5 %
2006	36.3 %
2007	18.2 %
2008	Libre importación

*Fuente: Tratado de Libre Comercio de América del Norte. TLCAN (1993).
Capítulo Agropecuario Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
Diario Oficial de la Federación. 20 Diciembre 1993*

Knochenhauer (2008)⁴, afirma que a solo un trimestre de que México liberó los aranceles de sus importaciones de granos, conforme al compromiso del TLCAN, el mercado de productos agrícolas ya impuso sus reglas al lograr la disminución de importaciones de maíz y sorgo pese a todos los pronósticos de que el país sería invadido de granos traídos del exterior. Las razón al respecto no son cuestiones políticas sino mercantiles, esto significa que existe una oferta nacional abundante, lo que ha permitido que a su precio se le resten los costos de transporte y otros gastos asociados a la internación al país de granos del extranjero. Ahora que los cereales han subido 54% su precio durante el último año, a los agricultores les favorece el doble efecto de precios que registra el mercado agrícola, primero el incremento en el precio internacional y posteriormente el costo de internación de las importaciones hasta la zona de consumo del área metropolitana de la Ciudad de México.

Para iniciar el año 2008, los precios internacionales del maíz alcanzaron su nivel más alto de los últimos 160 años, con lo cual se volvieron rentables las unidades agrícolas con rendimientos de 3 ó 4 ton/ha, las cuales habían arrastrado rezagos económicos en los últimos 25 años; sin embargo hace falta promover la agricultura por contrato entre campesinos y consumidores industriales, sobre la base de esquemas de administración de riesgos mediante cobertura de precios y apoyo a los centros de acopio, almacenes y fletes (Knochenhauer, 2008). El desafío es convertir la competitividad agrícola del presente en algo permanente, y para ello, es indispensable realizar inversiones públicas en infraestructura en los estados del sur y sureste del país, así como elevar la capacidad tecnológica de alrededor de 720,000 unidades agrícolas que tienen el potencial para aprovechar mejor la tierra y el agua de que disponen.

De esta forma, se puede reconocer que las fuerzas del mercado establecen la disyuntiva entre “competir *versus* desaparecer” a las unidades de producción rural del sector agrícola, lo anterior significa que debe haber un criterio de competitividad agrícola para progresar o sobrevivir en ese entorno, de ahí que identificar las variables que contribuyen para enfrentar las situaciones adversas o aprovechar las fuerzas del mercado, es importante para las organizaciones agrícolas que buscan crecimiento y desarrollo en el

⁴ El Profesor Knochenhaer es académico de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM

largo plazo con el entorno descrito. En este punto surgen las preguntas de la investigación.

Preguntas de Investigación.

Una vez descrita la problemática del campo mexicano referente a los factores internos y externos que inciden en la competitividad agrícola y la sustentabilidad del medio natural. El presente trabajo, se propone encontrar la respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

¿De qué forma se puede evaluar la contribución de cada uno de los factores internos y externos identificados en la revisión de literatura, para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola?

De los **factores internos** identificados en la literatura, como son: la capacidad financiera, posición tecnológica, desarrollo de innovaciones, capacidad de comercialización, calidad del producto o servicio, gestión de recursos humanos, formación gerencial, así como el uso de tecnologías de información y comunicación; se propone contestar la pregunta *¿Cuáles contribuyen con mayor significancia para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola?*

De los **factores externos** identificados en la literatura revisada, tales como: la participación en cadenas agroalimentarias, reducción de incertidumbre en el entorno general (país y región), Atractividad del entorno específico (cultivo de gramíneas), pertenencia a un grupo estratégico, influencia de redes sociales o relaciones de poder, balanza comercial de México, márgenes de comercialización, finalmente centros de acopio, almacenamiento y fletes; se ha planteado la pregunta *¿Cuáles contribuyen con mayor significancia para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola?*

Objetivos de la Investigación.

De acuerdo con la parte cuestionante, se han formulado los siguientes objetivos:

El *Objetivo General* es:

Determinar la significancia de los factores internos y externos identificados en la revisión de literatura para explicar, a través de un modelo econométrico, la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago del estado de Guanajuato, en la región del Bajío mexicano.

Los *Objetivos Específicos* son:

- ❖ Generar un modelo econométrico que nos ayude a determinar la contribución significativa de los factores internos y externos, para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano.
- ❖ Determinar la significancia de cada uno de los Factores Internos identificados para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano.
- ❖ Determinar la significancia de cada uno de los Factores Externos identificados para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano.

Hipótesis de la Investigación.

De acuerdo con Aragón y Rubio (2005), numerosas investigaciones que estudian el origen de las diferencias en competitividad entre organizaciones (revisar tablas 1 y 2), muestran que éstas se deben fundamentalmente a las características estructurales del entorno industrial en el que se desarrolla la competencia entre empresas (*efecto*

industria), así como a las variables que configuran el ámbito interno de las organizaciones (*efecto empresa*). En el análisis de la importancia relativa de dichos efectos se estima que el segundo contribuye significativamente para explicar el logro de las ventajas competitivas de una empresa, reconociendo que la participación del entorno también influye en la explicación del logro de la competitividad agrícola sustentable.

A partir de este enunciado, se hace el planteamiento de que la competitividad agrícola sustentable, de las unidades de producción rural del sector agrícola, puede ser explicada como el resultado de la combinación de factores externos e internos (*efectos del sector industrial y de la empresa en cuestión*), lo cual en forma general queda planteado así:

$$\text{Competitividad Agrícola Sustentable} = (\text{Factores Internos}) \times (\text{Factores Externos})$$

Con relación a los diferentes factores internos y externos considerados, se formulan las siguientes hipótesis de investigación.

❖ **Hipótesis A:** *La Competitividad Agrícola Sustentable de las Unidades de Producción Rural* del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano, *puede ser explicada a través de un Modelo Econométrico de Análisis Multifactorial*, empleando una medida multidimensional o indicador global *que estime la contribución de los factores internos y externos en el logro de resultados*.

❖ **Hipótesis B:** *La Competitividad Agrícola Sustentable de las Unidades de Producción Rural* del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano, *puede ser explicada a partir de ocho Factores o Variables Internas de las organizaciones*, que fueron identificados en la revisión de literatura: capacidad financiera, posición tecnológica, desarrollo de innovaciones, capacidad de comercialización, calidad del producto o servicio, gestión de recursos humanos,

formación gerencial, tecnologías de información y comunicación, *los cuales contribuyen significativamente en el logro de resultados.*

❖ **Hipótesis C:** *La Competitividad Agrícola Sustentable de las Unidades de Producción Rural* del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano, *puede ser explicada a partir de ocho Factores o Variables Externas a las organizaciones*, que fueron identificados en la revisión de literatura: participación en cadenas agroalimentarias, incertidumbre del entorno general, atractividad del entorno específico, pertenencia a un grupo estratégico, la influencia de redes sociales o relaciones de poder, balanza comercial de México, márgenes de comercialización e intermediación, así como centros de acopio, almacenamiento y fletes, *los cuales contribuyen significativamente en el logro de resultados.*

Respecto de las hipótesis planteadas, la formulación para su estudio es la siguiente:

La Hipótesis de Trabajo “A”, sugiere que para determinar la capacidad de las unidades de producción rural, es posible generar un modelo de regresión multivariante, al igual que en los trabajos de Rubio y Aragón (2002, 2005) y Montegut *et al.* (2007), quienes utilizaron un indicador global para evaluar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas, en el cual conjuntaron indicadores cuantitativos y cualitativos, que debido a la naturaleza de la competitividad, esta se ve afectada por un gran número de variables tangibles e intangibles, por tal razón decidieron emplear una medida multidimensional, que refleja mejor los resultados reales de las empresas, los cuales serían imposibles de encontrar en la única medida de rentabilidad económica. Con base en estas investigaciones, la hipótesis de trabajo establece: La Competitividad Agrícola Sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola puede ser explicada a través de un Simulador Dinámico de análisis multifactorial, empleando una medida multidimensional o indicador global que estime el logro de los resultados buscados, por tal razón el planteamiento es:

$$\text{Competitividad Agrícola} = (\text{Variables de Control}) * [(\text{Factores Internos}) \times (\text{Factores Externos})]$$

Esta proposición de igualdad es detallada en el subcapítulo sobre **Medición de Variables**, que acuerdo a esta propuesta, la Competitividad Agrícola Sustentable esta en función de:

$$f(CAS) = \{(VC) * [(FI) \times (FE)]\}$$

Para la Hipótesis de Trabajo “B”, se puede agregar que de la información obtenida en la literatura revisada por Rubio y Aragón (2002), Aragón y Rubio (2005) y Montegut *et al.* (2007), *es posible afirmar que existen al menos 8 variables o Factores Internos de las organizaciones que se convierten en elementos básicos para alcanzar el éxito competitivo*; estos elementos son descritos a continuación como las *variables internas que contribuyen significativamente en la competitividad agrícola sustentable*, así tenemos que las variables de estudio son:

De acuerdo con Acar (1993; citado por Aragón y Rubio, 2005), quien realizó una investigación sobre el impacto de los factores internos claves del desempeño de las pequeñas empresas en Turkia, identificó que a través de una adecuada gestión financiera y con un sistema de contabilidad de costos, es posible establecer presupuestos anuales, realizar análisis de la situación económico financiera y utilizar, en la medida de lo posible fuentes de financiamiento propias, de esta forma las pequeñas y medianas empresas podrán tener mejor capacidad financiera, lo que las coloca en posición competitiva favorable. En la investigación desarrollada por Aragón y Rubio (2005), el factor financiero resultó con una diferencia estadística significativa para explicar el éxito competitivo de las pequeñas y medianas empresas en Veracruz. De estas afirmaciones se desprende la primera variable:

V-1) ***La Variable Capacidad Financiera de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

Sánchez (2004)⁵, sostiene que la adopción de nuevas tecnologías por parte de las unidades de producción rural con vocación comercial, tienen un impacto positivo en la productividad agrícola y al mismo tiempo logra conservar y mejora los recursos naturales. Adicionalmente, Rodríguez y Landeta (2004), afirman que las empresas de comportamiento reactivo, que realizan nuevas inversiones en desarrollo tecnológico sólo cuando comprueban que sus competidores obtienen buenos resultados, éstas tienen una débil posición tecnológica. El manejo tecnológico de las PyMEs mexicanas en la investigación de Aragón y Rubio (2005), obtuvo una contribución estadística significativa en la competitividad. Así se puede plantear:

V-2) ***La Variable Posición Tecnológica en las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

El desarrollo de innovaciones y proyectos de mejora, aumenta la capacidad de las empresas para adaptarse a los entornos dinámicos y complejos, los cuales son derivados de los constantes cambios en tecnologías, en productos y servicios, así como las preferencias de los consumidores; es por ello que las empresas que quieran ser competitivas deberán establecer mecanismos que fomenten la innovación y mejora, tanto a nivel de producto como de proceso productivo y de gestión administrativa (Rodríguez y Landeta, 2004). De lo anterior, se formula la siguiente hipótesis:

V-3) ***La Variable Desarrollo de Innovaciones en las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

⁵ El Dr. Sánchez Brito es investigador titular del Centro Nacional de Investigación en Producción Sostenible [CENAPROS] organización auspiciada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias [INIFAP].

Una característica del éxito empresarial resaltada por la literatura es la capacidad de comercialización y mercadotecnia de las empresas (Pelma, 1997 y 2000; Pil y Holwelg, 2003; Verhees y Meulenberg, 2004; citados por Aragón y Rubio, 2005), la cual se destaca por una clara orientación al mercado con énfasis en el conocimiento de las necesidades del cliente y un adecuado proceso del cierre de ventas, este es un factor muy importante, sobre todo en las empresas de menor tamaño por el ciclo del retorno económico de sus inversiones (Aguirre y Aparicio, 2002). Cabe agregar que en la investigación desarrollada en México por Aragón y Rubio (2005), el factor interno de las capacidades de comercialización y mercadotecnia tiene una contribución estadística significativa en la competitividad de las pequeñas y medianas empresas. Por tal razón la hipótesis es:

V-4) ***La Variable Capacidad de Comercialización de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

En la opinión de Aragón y Rubio (2005), la calidad del producto o servicio es otro de los factores que diversos autores reconocen como explicativo de la competitividad de las empresas en el mercado, sin embargo de los resultados obtenidos por ellos en su investigación sobre “factores explicativos del éxito competitivo, el caso de las PyMEs del estado de Veracruz”, no encontraron evidencia estadística que contribuya en la explicación de la competitividad empresarial citada, esta variable obtuvo un coeficiente Beta de -0.014 y argumentan los autores que puede deberse a que se requieren de inversiones fuertes para obtener alguna certificación de calidad, hecho que puede disminuir la posición financiera de la empresa y colocar en mayor riesgo su supervivencia. En el caso de los productos agropecuarios, este puede ser el mismo comportamiento pero derivado de otras circunstancias, por lo pronto, se establece como la siguiente hipótesis a demostrar que:

V-5) ***La Variable Calidad del Producto o el Servicio que ofrecen las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de***

Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.

El manejo de los recursos humanos es el factor donde se observa una mayor participación de diferentes autores, que lo citan como elemento explicativo del éxito competitivo de las empresas (Aragón y Rubio, 2005). Estos autores coinciden con la literatura existente, en afirmar que el éxito de las empresas viene acompañado de las personas, por lo tanto es necesario contar con políticas adecuadas de gestión y dirección de recursos humanos que promuevan la atracción del personal competente, la motivación a través de políticas retributivas en base al desempeño y una adecuada gestión de planes formativos para que el personal esté calificado para afrontar los cambios organizacionales requeridos y la creciente competencia. Esto nos lleva a proponer la hipótesis de investigación:

V-6) La Variable Gestión de Recursos Humanos en las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.

La cualificación del gerente es una percepción que obtuvo un resultado negativo en la investigación desarrollada por Aragón y Rubio (2005) sobre factores que explican el éxito competitivo, en donde el coeficiente estandarizado para Beta resultó con un valor de -0.033, esto puede interpretarse en una primera instancia, como que la calificación del gerente no es un buen indicador actualmente de la capacidad directiva de las pequeñas y medianas empresas en México, probablemente encontremos un comportamiento similar para las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial; sin embargo son varios los autores que sostienen la posición contraria (Dollinger, 1984; Norburn y Birley, 1988; Bantel y Jackson, 1989; Huck y McEwen, 1991; Wiersema y Bantel, 1992; Acar, 1993; Yusuf, 1995; Luk, 1996; Lin, 1998; Ottewill *et al.*, 2000; Dorrosoro *et al.*, 2001; citados todos por Aragón y Rubio, 2005), por tal motivo, se plantea la siguiente hipótesis de investigación:

V-7) ***La Variable Formación Gerencial de quien toma las decisiones estratégicas en las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

De igual forma, la literatura muestra que la incorporación de nuevos sistemas y tecnología de información propicia el éxito competitivo de las empresas. Las pequeñas y medianas empresas deben desarrollar sistemas de información rápidos, sencillos y prácticos porque estos permiten afrontar la incertidumbre del entorno y fomentan la creatividad e innovación; del mismo modo, la incorporación de sistemas y tecnologías de información facilitan la planeación, impulsa el desarrollo de programas de producción, así también el control de procesos y productos (Viedma, 1992; Llopis, 2000; Donrrosoro *et al.*, 2001; Huerta *et al.*, 2003; citados por Aragón y Rubio, 2005). Es así que se deriva la hipótesis siguiente:

V-8) ***La Variable, Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Interno que contribuye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

Para la Hipótesis de Trabajo “C”, relacionada con los Factores Externos, esta investigación se propone identificar el efecto del entorno de las organizaciones para estimar la competitividad de las mismas, de esta forma *es posible identificar al menos 8 variables o Factores Externos a las organizaciones que se convierten en los elementos clave para alcanzar el éxito competitivo*; estos elementos son descritos a continuación como las *variables externas que contribuyen significativamente en la explicación de la*

competitividad agrícola sustentable, por tal razón se proponen las siguientes variables de estudio:

De acuerdo Martínez y Esquivia (2007), la interacción de componentes puede aumentar la competitividad en la medida que se disminuyan los costos de transacción y se distribuyan los excedentes con equidad, y para analizar su grado de integración se hace necesario utilizar los costos de transacción para apreciar esta equidad en la distribución de beneficios. El enfoque de cadenas globales de mercancías, que comprende la integración de las nacionales y las internacionales, es una herramienta adecuada para comprender y analizar el entorno en el que se desempeñan los *agentes* del sector agrícola, ya que permite comprender la forma en que la producción, distribución y el consumo están condicionados (Aleman, Carranza y Díaz, 2007). De esta forma, se plantea que:

V-9) ***La Variable Participación en Cadenas Agroalimentarias de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

Del trabajo desarrollado en México por Aragón y Rubio (2005), en donde analizaron básicamente los factores internos que explican el éxito competitivo de las pequeñas y medianas empresas del estado de Veracruz, comentaron en su análisis final, que el R² de su modelo econométrico mejoraría en el caso de incluir variables externas como lo es el nivel de incertidumbre del entorno, por esta razón se ha formulado como hipótesis el siguiente postulado:

V-10) ***La Variable Reducción de Incertidumbre del Entorno General de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

Otro aspecto sugerido por Aragón y Rubio (2005), para ser incorporado en futuras investigaciones con pequeñas y medianas empresas mexicanas, a efecto de identificar los factores externos que influyen positivamente en los resultados de competitividad, mejorando con ello el pronóstico del modelo desarrollado, es lo atractivo que puede ser el entorno específico, interpretado éste como una oportunidad para cultivar maíz en virtud de que aumentará la demanda mundial de maíz para los próximos años y con ello mejorarán los precios y cotizaciones internacionales de esta gramínea (Colín, 2008; Knochenhauer, 2008). Con base en esta información se formula la siguiente hipótesis:

V-11) ***La Variable Atractividad del Entorno Específico de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

El concepto de “distrito industrial” hace referencia a un grupo de intercambios mercantiles orientados a la cooperación entre unidades productivas, que se traducen en redes de empresas e implica el involucramiento en las decisiones de negocios (García, 2002). En su opinión, el distrito industrial representa una fase más avanzada de desarrollo y cooperación que un “clúster” o distrito industrial, donde su principal característica es el agrupamiento físico de las unidades de producción, en cualquier caso, esta situación se estima mejora el desempeño competitivo de las organizaciones empresariales. La participación en un grupo estratégico tiene por objetivo administrar los riesgos inherentes mediante cobertura de precios en acuerdo entre productores agrícolas y compradores industriales, significa la posibilidad de practicar la agricultura por contrato (Knochenhauer, 2008). En este sentido, se propone esta hipótesis:

V-12) ***La Variable Pertenencia a un Grupo Estratégico (clúster) de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

Una red social se define como un conjunto bien definido de actores –individuos, grupos, organizaciones, comunidades, etc.- que están vinculados unos a otros a través de una o un grupo de relaciones sociales (Lozares, 2000). En la perspectiva de redes, las relaciones están contextualizadas y se generan, alteran o desaparecen en la medida en que el actor es relevante, de ahí surgen las relaciones de poder, las cuales pueden significar intercambios económicos entre organizaciones a partir de que pueden emerger estas propiedades en el sistema social. Entonces, la hipótesis para plantear es:

V-13) ***La Variable Influencia de Redes Sociales o Relaciones de Poder de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

Martínez y Esquivia (2007), utilizaron los datos de la balanza comercial de Colombia para determinar el indicador de competitividad internacional de la agrocadena de la yuca y de esta forma encontrar el valor de lo que los autores llaman la “transabilidad”, calculado para medir el consumo aparente proveniente de las importaciones. El valor de *transabilidad* es el resultado en porcentaje de interpretar los datos de la balanza comercial (exportaciones, importaciones y producción nacional), sin embargo en esta investigación se omitirá el término *transabilidad* para evitar otras interpretaciones y la hipótesis respectiva hará énfasis en la interpretación de la balanza comercial, por tal razón se plantea:

V-14) ***La Variable Balanza Comercial de México con referencia a las transacciones agropecuarias de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

De acuerdo con Martínez y Esquivia (2007), se pueden utilizar tres indicadores para calcular los márgenes de comercialización, estos son el margen bruto y neto de la comercialización, así como la estimación en % de la participación directa del productor, estos indicadores resultan útiles para evaluar la distribución del ingreso entre el productor y el intermediario, identificando de manera más objetiva la proporción de utilidades generada para los dos agentes económicos que intervienen, y poder evaluar cuanto arriesga y cuanto gana cada participante en este proceso, también después de descontar un porcentaje de mermas de la comercialización. Por ello la hipótesis establecida dice:

V-15) ***La Variable Márgenes de Comercialización con respecto a los precios al productor y consumidor en la operación de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

En la opinión de Knochenhauer (2008), el desarrollo de centros de acopio, así como la presencia de almacenes y el apoyo al transporte de los productos agropecuarios, puede dar lugar a una red de servicios para la comercialización, evitando con ello que las empresas trasnacionales compren barato al ofrecer pago inmediato a los agricultores (precio castigado), las cuales entregan el producto a los consumidores o compradores industriales a lo largo de todo el año ofreciéndoles inclusive crédito en el pago. Por tal motivo, hace falta capacidad de almacenamiento y financiamiento para ofrecer estos servicios y alcanzar los niveles de competitividad del mercado. De aquí se desprende la hipótesis de:

V-16) ***La Variable Centros de Acopio, Almacenamiento y Fletes de los productos agropecuarios de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., es un Factor Externo que influye significativamente para explicar la competitividad agrícola sustentable.***

CAPITULO 1.
REVISIÓN DE LITERATURA.

1. REVISIÓN DE LITERATURA.

Para la construcción del marco teórico de esta investigación, se consideró relevante revisar los conceptos de la teoría general de sistemas para articular los modelos de las organizaciones empresariales con las configuraciones de las cadenas productivas regionales, para de esta forma, abordar el problema de competitividad de las unidades de producción rural y estar en la posibilidad de ofrecer nuevas alternativas de explicación.

1.1. Teoría General de Sistemas.

La Teoría General de Sistemas nació en 1925, cuando Bertalanffy hizo públicas sus investigaciones sobre el sistema abierto. Aunque fue hasta 1945 cuando este concepto adquirió su derecho a vivir, es ya en la actualidad una herramienta que permite la explicación de los fenómenos que se suceden en la realidad y también hace posible la predicción de algunos eventos futuros (Johansen, 2004). Para esto la realidad ha sido dividida y sus partes explicadas por distintas ciencias, así que la Teoría General de Sistemas es un corte horizontal que pasa a través de todos los diferentes campos del saber humano, para explicar y predecir la conducta de la realidad; es un enfoque interdisciplinario y por lo tanto, aplicable a cualquier ámbito tanto natural como artificial.

1.1.1. Definición y Objetivo de los Sistemas.

Un sistema es un conjunto de elementos, dinámicamente interrelacionados, que realizan actividades para alcanzar un objetivo; operando sobre datos, energía o materia para poder así transformarlos en información, energía y materia (Arrascaeta, 2007; Eguiluz, 2007). De la definición anterior hay que destacar dos conceptos básicos:

- ❖ *El propósito u objetivo:* Todo sistema tiene uno o más propósitos. Los elementos u objetos, como también las relaciones y el esquema de organización, definen un todo que trata siempre de alcanzar sus metas.
- ❖ *Globalidad o totalidad:* Un cambio en una de las unidades del sistema probablemente producirá cambios en otra; el efecto del mismo será algún tipo de ajuste a todo el sistema; existen entre ellos relaciones de causa y efecto. De estos cambios y

ajustes se derivan tres propiedades: entropía, entropía - negativa (neguentropía) y homeostasis.

La teoría general de sistemas, es una corriente iniciada por Von Bertalanffy y continuada por Boulding; el esfuerzo central de este movimiento es llegar a la integración de las ciencias, y el segundo movimiento es más práctico y se conoce con el nombre de “ingeniería de sistemas” o “ciencias de sistemas” iniciada por la Investigación de Operaciones (Johansen, 2004).

En general se puede señalar que los *sistemas* son un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos, es decir, un grupo de partes y objetos que interactúan y que forman un todo o que se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna relación definida (Eguiluz, 2007; Johansen, 2004).

La organización internacional de *General Systems Society Research* define a los sistemas como “un conjunto de partes y sus interrelaciones” (Johansen, 2004). Se puede señalar que cada una de las partes que encierra un sistema puede ser considerada como subsistema, es decir, un conjunto de partes e interrelaciones que se encuentran estructural y funcionalmente, dentro de un sistema mayor y que posee características propias. Aunque estos también requieren tener ciertas características sistémicas como: el principio de la **recursividad**, es decir, lo que es aplicable al sistema lo es para el subsistema; **viabilidad**, significa la capacidad de sobrevivencia y adaptación de un sistema a un medio cambiante.

La Teoría General de Sistemas [TGS] se fundamenta en tres premisas básicas (Arrascaeta, 2007):

- a) Los sistemas existen dentro de sistemas; cada uno está dentro de otro más grande. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los demás.
- b) Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, que son otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, pierde sus fuentes de energía y muere.
- c) Las propiedades de los sistemas no pueden ser descritas en términos de sus elementos separados; su comprensión aparece cuando se estudian como un todo.

Los recursos del sistema son los elementos de que dispone para llevar a cabo el proceso de conversión y para mantener la estructura interna, específicamente para sobrevivir, es decir, todo aquello que el sistema puede cambiar o utilizar para su propia ventaja (Johansen, 2004). Para hablar de los recursos del sistema, se hace referencia a su interior, es decir, a sus *Recursos Internos*. Por su parte los *Recursos Externos*, son las fuentes de energía o de información que llegan al sistema a través de sus corrientes de entrada

Una forma de observar y determinar los recursos de un sistema social es a través de su balance general, en él aparecen diferentes recursos que el sistema posee, esto es, todos aquellos recursos cuyo valor puede ser transformado en dinero. Para poder contabilizar los recursos reales del propio sistema, no sólo es necesario incluir los recursos reales, sino considerar también los recursos potenciales y las posibilidades que existen para transformarlos en reales, pues los mecanismos o componentes que sirven para aumentar o amplificar los recursos del sistema pueden ser los más importantes (Johansen, 2004).

Los recursos propios forman la reserva general del sistema a partir de la cual se puede desarrollar su conducta para alcanzar sus objetivos reales. Las acciones específicas que se llevan a cabo las realizan sus componentes, sus partes o sus subsistemas (Johansen, 2004). La razón real para la separación del sistema en componentes es para proveer al investigador del tipo de información necesaria para diagnosticar apropiadamente el sistema y decidir lo que haya que hacer después.

1.1.2. Características y Elementos de los Sistemas.

Las principales características de un sistema son: la corriente de entrada, su proceso de conversión, su corriente de salida y como elementos de control, la comunicación de retroalimentación (Eguiluz, 2007; Johansen, 2004). Las corrientes de entrada se refieren a la energía suministrada al sistema, específicamente se dice que es “importada” del entorno mientras que la corriente de salida equivale a la “exportación” que el sistema hace al medio; generalmente no existe una sino varias corrientes de este tipo. Podemos dividir estas corrientes de salida como positivas y negativas para el medio y el entorno, entendiéndose aquí por el medio como todos aquellos otros sistemas que utilizan de una

forma u otra la energía que exporta ese sistema. Se dice que es positiva cuando es “útil” a la comunidad y negativa en el caso contrario.

Johansen (2004), afirma que el proceso de conversión implica una transformación y comunicación, y significa que la energía que importa en los sistemas sirve para mover y hacer actuar sus mecanismos particulares con el fin de alcanzar los objetivos para los cuales fueron diseñados, los sistemas convierten o transforman la energía que importan en otro tipo de energía que representa la “producción” característica del sistema en particular; es importante saber que cada uno de los subsistemas posee un proceso de conversión mediante ese subsistema.

La comunicación de “Retroalimentación” es la información que indica cómo lo está haciendo el sistema en la búsqueda de su objetivo, y que es introducido nuevamente al sistema con el fin de que se lleven a cabo las correcciones necesarias para lograr su objetivo. Desde este punto de vista, es un mecanismo de control que posee el sistema para asegurar el logro de su meta (Eguiluz, 2007; Johansen, 2004). No sólo puede provenir de una corriente de salida del sistema, sino de cualquier otra que se estime necesario controlar

La retroalimentación es un tipo especial de información que tiende a mantener al sistema dentro del programa o plan que éste se había fijado para alcanzar su objetivo, es decir, cuando el sistema se desvía de su camino, la información de retroalimentación advierte este cambio a los centros decisionales del sistema y éstos toman las medidas necesarias para iniciar acciones correctivas que deben hacer retornar al sistema a su camino original (Johansen, 2004).

Arrascaeta (2007) y Eguiluz (2007), coinciden en afirmar que los parámetros a considerar en un sistema deben ser:

- ❖ *Entrada o Insumo (Input)*: Es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del mismo
- ❖ *Salida, Producto o Resultado (Output)*: Es la razón por la cual existe el sistema. Son resultados de los procesos que lo integran, deben ser coherentes con el objetivo del sistema. Los resultados de los sistemas son los productos finales, mientras que los resultados de los subsistemas son los intermedios.

- ❖ *Procesamiento o Transformación (Throughput)*: Es el fenómeno que produce los cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas. Generalmente, se representa como una caja negra en la que entran los insumos y salen cosas diferentes: los productos.
- ❖ *Retroalimentación (Feedback)*: Es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.
- ❖ *Entorno o Ambiente (Enviroment)*: Es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el mismo: Su supervivencia depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. El entorno, por si mismo, no es bueno ni malo, dependiendo del tipo de sistema y su capacidad de adaptarse, puede ser un aliado o una amenaza.

De los elementos de la Teoría General de Sistemas, se puede empezar citando la *Sinergia* lo cual significa que la suma de las partes es diferente del todo; a este respecto Fuller (citado por Johansen, 2004), señala que un objeto posee sinergia cuando el examen de una o alguna de sus partes en forma aislada, no puede explicar o predecir la conducta del todo. Las totalidades provistas de sinergia son denominadas conglomerados, y en este sentido, un conglomerado, se supone sin sinergia, cuando la suma de sus partes es igual al todo.

En opinión de Arrascaeta (2007), los fenómenos que distinguen un sistema pueden ser definidos de la siguiente forma:

- ❖ **La Entropía**: Tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, con el consecuente relajamiento de los estándares y el aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo y el crecimiento
- ❖ **La Neguentropía (sintropía)**: Para detener el proceso entrópico, los sistemas abiertos necesitan moverse y reabastecerse de energía manteniendo indefinidamente su estructura organizacional: Si aumenta la energía y la información, disminuye la entropía, pues esto es la base del orden.

❖ **Homeostasis:** Es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios del entorno.

De acuerdo con Bertalanffy (1968), el “Crecimiento” del sistema es directamente proporcional al número de elementos presentes, que según el crecimiento del sistema éste será positivo o negativo, y el sistema aumentará o disminuirá respectivamente. En matemáticas, a la representación exponencial se le denomina “Ley de Crecimiento Natural”; en las ciencias sociales, se llama “Ley de Malthus” y representa el crecimiento ilimitado de una población cuya tasa de natalidad es superior a la de mortalidad.

En la opinión de Eguiluz (2007), el sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarias para la realización del o los objetivos, los componentes (subsistemas) pueden operar, tanto en serie como en paralelo.

Para hablar de *Totalidad* hay que mencionar que un sistema se conduce como un todo y los cambios en cada elemento dependen de todos los demás, es decir, un cambio en un elemento del sistema va a traer alteración en el sistema, por mínima que sea (Bertalanffy, 1968).

En cuanto a su naturaleza, los sistemas pueden ser cerrados o abiertos (Arrascaeta, 2007; Valverde *et al.*, 2005):

❖ *Sistemas Cerrados:* No tienen intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia exterior. No reciben recursos externos y no envían nada hacia fuera. Excepto en la física simple, en la naturaleza no existen sistemas cerrados puros. Se da el nombre de sistema cerrado a aquellos cuyo comportamiento es determinístico y programado. A veces, también se aplica el término a sistemas completamente estructurados en los cuales los elementos y relaciones se combinan de una manera particular y rígida, produciendo una salida invariable, como las máquinas.

❖ *Sistemas Abiertos:* Tienen intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Intercambian energía y materia con aquel. Para poder sobrevivir a su interacción con el medio exterior, son adaptativos, tal cualidad suele ser una medida de

su éxito: La adaptabilidad de un continuo proceso de aprendizaje y de autoorganización.

1.1.3. El Principio de Organicidad y el Modelo de Sistema Abierto.

“El Principio de Organicidad”, señala que la organización de un sistema es un principio que no se puede referir solo a fuerza o materia. Parece ser que existe una tendencia natural, inherente de los sistemas vivos hacia la organización y esta tendencia en muchos casos es independiente de los centros decisionales (Bertalanffy, 1968).

La acción equilibrada de la totalidad frente a la gran variabilidad que experimentan sus partes puede ser explicado a partir de dos concepciones diferentes (Bertalanffy, 1968). Una de ellas es el aparente equilibrio del sistema según la mecánica Newtoniana y la Teoría General de Sistemas

Isaac Newton (citado por Bertalanffy, 1968), definió varias leyes sobre el movimiento o la mecánica. La primera de ellas señala que “cada objeto o cuerpo persiste en un estado de descanso o inmóvil, o con un movimiento uniforme en línea recta; a menos que sea forzado a cambiar de este estado por fuerzas ejercidas contra él”. Así también, la tercera ley, la cual dice que “a cada acción sigue una reacción igual en sentido opuesta; la acción mutua de dos cuerpos, del uno sobre el otro es siempre igual y en dirección contraria”. Esta última ley ha dado origen al principio de acción – reacción que señala que cada acción se encuentra acompañada por una o más reacciones; esto se explica a través del concepto de *equilibrio estadístico* (cuando en promedio sus condiciones internas permanecen constantes, o cuando el todo permanece inmóvil durante el tiempo); este equilibrio representa un tenue balance entre los ciclos hacia arriba y hacia abajo, entre la vida y la muerte, entre las acciones y las reacciones que representan la conducta característica de los subsistemas que conforman al sistema en particular.

Este estado permanente o de equilibrio estadístico no es inerte. En el corto plazo, las acciones y reacciones que se suceden dentro del sistema no aparecen reflejadas en el carácter general del sistema, pero son fuerzas latentes que tratan de llevarlo a un cambio, aunque éste sea imperceptible. Esto nos lleva a que la acumulación de incrementos en el tiempo produce cambios más dramáticos (Bertalanffy, 1968).

Existen entonces, dos fuerzas o dos aspectos en el comportamiento de los sistemas. Uno de ellos son las fuerzas que promueven los cambios bruscos, súbitos y severos (Betarlanffy; 1968). Por otra parte, existen en la naturaleza fuerzas que buscan mantener un tipo particular de equilibrio al resistirse a los cambios rápidos, son fuerzas que demandan cambios, pero producidos por procesos lentos y evolutivos.

Al hablar de las fronteras del sistema nos referimos a aquellas líneas que separa al sistema de su entorno y que define lo que le pertenece y lo que queda fuera de él (Johansen, 2004). Sin embargo, es difícil fijar estas fronteras, principalmente por tres razones a saber: 1º) Aislar los aspectos estrictamente mecánicos de un sistema; 2º) El intercambio o la relación entre sistemas no se limita exclusivamente a una familia de sistemas y 3º) Existe un continuo intercambio de interrelaciones tiempo-secuencia y llegamos a pensar que cada efecto tiene una causa.

El Modelo de *Sistema Abierto* es aquél cuya corriente de salida no modifica a la corriente de entrada. Es el que interactúa con su medio y debe estar condicionado de tal modo que sea él y los subsistemas quienes ejecutan las transacciones, para que exista un intercambio de energía y de información entre los subsistemas, el intercambio es de tal naturaleza que logra mantener alguna forma de equilibrio continuo y las relaciones con el entorno son tales que admiten cambios y adaptaciones como el crecimiento en el caso de los organismos biológicos. Así que lo podemos definir como “aquél sistema que interactúa con su medio, importando energía, transformando de alguna forma esa energía y finalmente exportando la energía convertida” (Valverde *et al.*, 2005; Johansen, 2004).

Los sistemas abiertos no pueden vivir aislados, restauran su propia energía y reparan pérdidas en su propia organización. El concepto de sistema abierto se puede aplicar a diversos niveles de enfoque: del individuo, del grupo, de la organización y de la sociedad (Arrascaeta, 2007). Al igual que los organismos vivos, las empresas (vistas éstas como sistemas), también tienen funciones primarias estrechamente relacionadas entre sí:

❖ *Ingestión*. Las empresas hacen o compran materiales para ser procesados; adquieren dinero, máquinas e incorporan personal del ambiente; tal como los organismos vivos ingieren alimentos, agua y aire para cubrir sus necesidades.

❖ *Procesamiento*. Los animales procesan los alimentos para ser transformados en energía. En la empresa la producción es equivalente a este ciclo. Reprocesan materiales y se desecha lo que no sirve, habiendo una relación entre entradas y salidas.

❖ *Respuesta al ambiente*. El ser vivo reacciona a su entorno, adaptándose para sobrevivir, debe huir o atacar. La empresa reacciona también, cambiando sus materiales, consumidores, empleados y recursos financieros. Se puede alterar el producto, los procesos y la estructura.

❖ *Regeneración de parte*. Las partes de un organismo pierden eficiencia, se enferman o mueren, y deben ser regenerados para poder sobrevivir. Miembros de una empresa envejecen, se enferman, se desligan. Las máquinas se vuelven obsoletas. Tanto hombre como máquinas deben ser mantenidos.

❖ *Organización*. En el caso de los animales, hay mecanismos para la adaptación. En la empresa, se necesita un sistema nervioso central, un sistema de comunicaciones para el control y toma de decisiones, por medio de las funciones puedan ser coordinadas. En un ambiente de constante cambio, la previsión, el planeamiento, la investigación y el desarrollo son aspectos necesarios para que la administración pueda hacer ajustes.

Kenneth E. Boulding (citado por Eguiluz, 2007 y Johansen, 2004) propuso una escala jerárquica de sistemas, partiendo desde el más simple para llegar a los más complejos: 1º) Es aquel formado por las estructuras estáticas denominado *marco de referencia*; 2º) Son sistemas dinámicos simples con movimientos predeterminados *movimiento de reloj*; 3º) son los mecanismos de sistemas cibernéticos, llamado de *termostato*; 4º) Lo constituyen los sistemas abiertos *células*; 5º) Es el sistema denominado *genético-social* y se encuentra tipificado por las plantas; 6º) Involucra organismos y animales inferiores, con incremento de movilidad y transmisión de información; 7º) Es el sistema identificado como del *nivel humano*, implica una comunicación por medio del lenguaje; 8º) Lo constituyen las *organizaciones sociales*, tiene implícitos un conjunto de roles interconectados; 9º) Se les conoce como los *sistemas trascendentales* comprende la lógica matemática, algoritmos y la filosofía, existe una interacción entre todos los niveles antes mencionados, y al conjunto en general se le conoce como *sistema ecológico*, conocido como ecosistema.

De acuerdo con Valverde *et al.* (2005: 106). El planteamiento del concepto de ecosistema, constituyó un gran avance en el pensamiento ecológico y el principio organicista por las siguientes razones:

- Reconoce la *complejidad* con la que realmente funciona la naturaleza.
- Es *inclusivo*, ya que incorpora al hombre y sus actividades. Una ciudad, un campo de cultivo o de pastoreo pueden ser estudiados desde el punto de vista ecosistémico.
- Su enfoque es *holístico*, es decir, trata de entender a la naturaleza como una unidad que incluye a todos sus componentes (bióticos y abióticos).
- Permite reconocer las *conexiones* que existen entre los componentes y sucesos que pueden estar separados en el espacio o en el tiempo.
- Constituye el *escenario* en el que ocurren los cambios evolutivos de los seres vivos. En el ecosistema cada población evoluciona por las múltiples presiones de la selección natural existente entre los elementos que los componen: depredadores, competidores, mutualistas, la disponibilidad de agua, luz y alimento, así como la estacionalidad y frecuencia de los disturbios, entre otros.
- Representan la *unidad básica de conservación* de la naturaleza; el ecosistema más grande que podemos concebir es la biosfera, la cual aglutina todos los ecosistemas del planeta.
- Los ecosistemas constituyen la base de la existencia humana, pues son la fuente de materia prima para muchos de los productos que consume el ser humano, además de que ofrecen una serie de condiciones (ciclo del agua, temperatura ambiente, relieve y paisaje entre otras) de las que depende en mayor o menor medida el desarrollo de las sociedades humanas.

Estos beneficios que se obtienen de los ecosistemas se conocen como *servicios ecosistémicos*; sin los cuales la existencia humana y su estilo de vida serían insostenibles.

1.1.4. El Enfoque de Sistemas.

Existen dos enfoques para el desarrollo de la Teoría General de Sistemas, que la misma teoría sugiere. Estos enfoques, deben tomarse más bien como complementarios que

como competitivos o como dos caminos cuya exploración tiene valor (Johansen, 2004). El primer enfoque es observar al universo empírico y escoger ciertos fenómenos generales que se encuentran en las diferentes disciplinas y tratar de construir un modelo teórico que sea relevante para esos fenómenos. El primer enfoque, a diferencia del segundo, en lugar de estudiar un sistema tras otro en forma interconectada, considera un conjunto de todos los sistemas concebibles y busca reducirlo a un conjunto de un tamaño más razonable.

El razonamiento en términos de sistemas desempeña un papel dominante en muy variados campos, desde las empresas industriales y de armamentos hasta temas reservados a la ciencia pura (Bertalanffy, 1968). El objetivo de un *enfoque de sistemas* es encontrar caminos o medios, y para alcanzarlo requiere que el especialista en sistemas considere soluciones posibles y elija las que prometen optimización, con máxima eficiencia y mínimo costo en una red de interacciones complejas.

Es importante saber que los acontecimientos parecen envolver mucho más que las decisiones y las acciones individuales, y están determinados más bien por *sistemas*. Esta teoría está “enmarcada en una filosofía que acepta la premisa de que el único modo significativo de estudiar a una organización es estudiarla como sistema” y el análisis de sistemas trata de la “organización como sistema de variables mutuamente dependientes”, (Bertalanffy, 1968).

De acuerdo con Johansen (2004), las diferentes funciones que debe llevar a cabo un sistema para ser viable y lograr sobrevivir son:

- 1) La misión de Producción: la conversión de energía en el bien y/o servicio característico del sistema.
- 2) La misión de Apoyo: las funciones por las cuales se provee de suficiente energía al proceso de producción.
- 3) La misión de Manutención: las funciones destinadas a lograr que los componentes del sistema permanezcan dentro del sistema, cuando éste los requiere.
- 4) La misión de Adaptación: las funciones destinadas a observar los cambios que se suceden en el medio, predecir las consecuencias que éstos tendrán para el sistema y proponer las medidas necesarias para adaptar el sistema a las nuevas condiciones del medio.

5) La misión de Dirección: el gobierno del sistema.

La dirección del sistema fija los objetivos de los componentes, distribuye los recursos y controla la actuación y el comportamiento del sistema; el control no sólo significa el examen del correcto desarrollo de los planes y metas señaladas, sino que también implica su evaluación y los consecuentes cambios de planes y metas (Johansen, 2004).

En la opinión de Ludwig Von Bertalanffy (1968), otro modo esencial de ver al mundo; es el mundo como organización, esta tendencia está señalada por el surgimiento de un haz de nuevas disciplinas como la cibernética, la teoría de la información, la teoría general de los sistemas, la teoría de los juegos, de la decisión, de las colas, y otras; en la aplicación práctica están el análisis de sistemas como: la ingeniería de sistemas, la investigación de operaciones, etc. Difieren en supuestos primordiales, técnicas matemáticas y metas, con frecuencia resultan insatisfactorias y hasta contradictorias. Coinciden, no obstante, en ocuparse, de una u otra manera, de *sistemas*, *totalidades* u *organización*, y en conjunto anuncian un nuevo enfoque.

El enfoque de sistemas no se limita a entidades materiales en física, biología, etc., sino que es aplicable a entidades que son en parte inmateriales y heterogéneas en alto grado. Podemos decir que el hombre tiene valores que son más que biológicos y que trascienden la esfera del mundo físico (Bertalanffy, 1968).

Resumiendo, dice Eguiluz (2007:119), se puede decir que dentro de la Teoría General de Sistemas, existen fundamentalmente tres diferentes tipos de conceptos teóricos utilizados para describir y explicar el enfoque de sistemas. El primer grupo se refiere a la clasificación y descripción (sistemas abiertos y cerrados, orgánicos e inorgánicos, sistemas jerárquicos, suprasistemas y subsistemas, etc.). En el segundo grupo caen los conceptos de regulación y mantenimiento (límites del sistema, equilibrio estable e inestable, homeostasis, entropía negativa, *feedback*, *input* y *output*, etc.). El tercer tipo de conceptos se refieren a la dinámica que lleva al cambio o a la desintegración de los sistemas (adaptación, aprendizaje, coevolución, ciclo vital crisis, entropía negativa, etc.).

De los aspectos mencionados Gutierrez Pantoja (1984; citado por Eguiluz, 2007), señala que los aspectos principales que pueden darle la solidez necesaria para ser

considerada una teoría general al enfoque de sistemas son tres elementos a saber: la ciencia de los sistemas, la tecnología de los sistemas y la filosofía de los sistemas.

1.1.5. Las Organizaciones como Sistemas Sustentables.

Arrascaeta (2007) comenta que la empresa vista como un sistema abierto, es un conjunto de partes en interacción, constituyendo un todo sinérgico, orientado hacia determinados propósitos y en permanente relación de interdependencia con el ambiente externo.

Por lo anterior, la Teoría General de Sistemas refuerza la visión de que es necesario dirigir nuestra atención a la interacción de diversos elementos de las organizaciones como sistemas para comprenderlos y que estos no pueden ser entendidos completamente si se analizan sus elementos en forma individual (Belausteguioitia, 2004).

En las empresas familiares se identifica la interacción de dos sistemas sociales (familia y empresa), lo cual constituye un sistema dual; Whiteside y Brown (citados por Belausteguioitia, 2004) quienes consideran que este enfoque dual resulta importante para reconocer características relevantes de este tipo de organizaciones, pero también aseguran que si son enfatizadas las diferencias entre estos sistemas, se puede caer en errores de tipo conceptual como: 1) Estereotipar el funcionamiento de los sistemas, 2) Elaborar un análisis inadecuado o inconsistente de la dinámica interpersonal, y 3) Realizar un análisis deficiente de la empresa como un todo, así como exagerar las nociones propias de las uniones entre sistemas.

Belausteguioitia (2004), cita que el término *sistema* en el griego antiguo significaba *mantenerse unidos*, por esta razón el enfoque de sistemas plantea dos formas de observar una misma cosa. La primera se refiere a su función como totalidad con otras cosas que existen en su entorno; la segunda distingue una cosa como el conjunto de sus partes, que significa la integración de gran variedad de elementos. Ambas formas de visualización constituyen los “**paradigmas sistémicos**”. El primer caso se conoce como *método de construcción sistémica por composición*, concepto que aplicado a las empresas se refiere a las relaciones que mantiene la organización con su medio ambiente, esto es con sus clientes, sus competidores, el gobierno y los proveedores, entre otras entidades;

el segundo caso es el *método de construcción sistémica por descomposición funcional*, bajo el cual se visualiza a la empresa como un sistema integrado por diversas partes que se relacionan entre sí de modos muy variados, entre éstas se encuentran las instalaciones, los equipos, los recursos y por supuesto de las personas.

A partir de los conceptos citados, y para lograr el desarrollo de las sociedades y sus organizaciones se hace necesario el uso racional de sus recursos naturales, ya que de ellos dependen sus actividades productivas, tanto las primarias (agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal), así como las actividades industriales; de las actividades productivas se obtienen alimentos, medicinas y diversos materiales (de construcción, textiles, cosméticos, ornamentales, rituales, etc.). Estos recursos pueden ser **renovables o no renovables**, los primeros son aquellos que tienen la capacidad de reponerse de manera natural, como es el caso de los organismos, el suelo y el agua; en contraste los recursos naturales no renovables no se reconstituyen al ser extraídos de la naturaleza de modo que escasean poco a poco (Valverde *et al.*, 2005). Con el paso de los años, el uso de los recursos naturales, aún cuando ha permitido el desarrollo de las sociedades ha tenido consecuencias notables en el sistema ambiental. Desde los orígenes de la humanidad hemos alterado la naturaleza, pero es evidente que este efecto ha sido cada vez más intenso y profundo, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX.

En opinión de Valverde *et al.* (2005), a partir de la década de 1970 muchos gobiernos y organizaciones sociales empezaron a sentir una preocupación por el deterioro de nuestro sistema natural. La Organización de las Naciones Unidas [ONU] convocó en 1972 a la primera conferencia sobre Medio Ambiente Humano, mejor conocida como la *Conferencia de Estocolmo*, y el principal objetivo de este encuentro internacional fue analizar el impacto de las actividades industriales sobre la salud humana, de esta manera nació el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], que hasta la fecha se encarga de revisar los temas ambientales de todo el mundo.

La conferencia de Estocolmo emite planteamientos para la conciencia de los países y de las personas acerca del proceso evolutivo de la raza humana y su desarrollo en el medio ambiente. En esta conferencia se reconocen los daños causados por el hombre a su entorno así como los niveles peligrosos de contaminación en la tierra, el aire y el agua, y de los graves problemas que se presentan para los seres vivos, así como los trastornos

del equilibrio ecológico en la biósfera, destrucción y agotamiento de recursos naturales insustituibles, junto con las acciones nocivas para la salud física, mental y social del ser humano (García, 2009).

A mediados de la década de 1980, se desencadenó una crisis económica mundial que llevo a las naciones desarrolladas a cuestionar sus indicadores de desarrollo basados únicamente en aspectos económicos como el Producto Interno Bruto [PIB], fue así que se incorporaron otros criterios como bienestar social, acceso a la vivienda, niveles de salud pública, alimentación nutritiva y suficiente, la calidad en la educación impartida y la utilización de los recursos naturales para mantener estables los sistemas ambientales; fue así que en 1987, aparece publicado un documento de la ONU titulado “Nuestro Futuro Común”, en donde se utilizó institucionalmente el término de **desarrollo sostenible**¹, aunque también en su lugar se utiliza el término **sustentable**, que es un anglicismo del vocablo ingles definido como *sustainable*. El desarrollo sustentable es un estilo de desarrollo de las organizaciones que permite satisfacer las necesidades de las sociedades actuales sin que esto represente una merma de los recursos naturales de los cuales dependerá el bienestar de las sociedades futuras (Valverde *et al.*, 2005:136). El desarrollo sustentable tiene como condición básica y fundamental que los recursos naturales no se agoten ni se deterioren, lo cual requiere en muchos casos que las organizaciones y las empresas cambien las formas de producción, y la sociedad su consumo.

De acuerdo con García (2009), en el año de 1992 en la ciudad Río de Janerio en Brasil, durante la Conferencia de la ONU sobre el Medio Ambiente y Desarrollo denominada la “Cumbre de la Tierra”, se obtuvo un logro importante al incluir en su agenda de prioridades el tema de protección ambiental como parte de sus esquemas de desarrollo, también se crearon una serie de principios y normas para cumplir por parte de los países participantes; en esta cumbre sobre la tierra se emitieron documentos básicos sobre la protección del ambiente a nivel internacional.

¹ En la obra *Nuestro Futuro Común*, publicada en 1987, como parte del informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, aparece por primera vez el concepto de **desarrollo sostenible** y allí se define de la siguiente manera: “*El desarrollo sostenible es un modelo de crecimiento que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*”. Es un proceso de cambio social en el cual la explotación de los recursos, el sentido de las inversiones, la orientación tecnológica y las reformas institucionales se realizan en forma armónica, ampliándose el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades humanas (Valverde *et al.*, 2005: 137)

En 1997 en Japón se firma el Protocolo de Kyoto, sin embargo el acuerdo entró en vigor el 16 de febrero del 2005 después de la ratificación por parte de Rusia. El objetivo principal es disminuir el cambio climático de origen antropogénico, cuya base es el efecto invernadero y se estableció que el compromiso es de carácter obligatorio para los países industrializados quienes son responsables de al menos un 55% de emisiones de CO₂ (García, 2009). El gobierno de Estados Unidos firmó el Protocolo de Kyoto pero no lo ratificó, por lo que su adhesión fue solo simbólica, manifestando que no compartía la idea de reducir las emisiones por considerarlo injusto para los países industrializados, no así para los países subdesarrollados. Los Estados Unidos de América consideran que esa acción perjudica gravemente el desarrollo de su economía. El objetivo principal de este protocolo es reducir en un 5% la medida de las emisiones contaminantes entre los años 2008 y 2012 tomando como referencia los niveles que se generaron en 1990. Cabe mencionar que la Unión Europea se comprometió a reducir las emisiones totales en un 5.2% para el mismo periodo.

En septiembre de 2002 se llevó a cabo la Cumbre de Johannesburgo, en Sudáfrica, la cual trató sobre el desarrollo sostenible. En esta reunión, los países participantes aceptaron que No se han alcanzado los objetivos fijados en la *Cumbre de la Tierra* y que el avance hacia un desarrollo sostenible es mucho más lento de lo previsto y por ello el medio ambiente continúa deteriorándose junto con el pérdida de la biodiversidad, disminuyendo una gran cantidad de las especies animales y vegetales del planeta. A partir de esta cumbre se logra un consenso entre los participantes acerca del concepto de desarrollo sustentable, definido este la siguiente forma:

El Desarrollo Sustentable es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económicos y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (García, 2009)

De acuerdo con Kras (1994)², para lograr el propósito del desarrollo sustentable, es fundamental que las organizaciones cambien la manera en que producen los bienes que

² Eva Kras, es académica en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Oriente [ITESO].

buscan satisfacer las necesidades de su público meta, de la misma la forma en que las sociedades deben cambiar sus hábitos de consumo de estos bienes. Para tal fin se requieren cuatro cosas; 1) Procedimientos nuevos y eficientes orientados a la prevención del deterioro ambiental, conocidos como **instrumentos ambientales**; 2) Las leyes e instituciones adecuadas; 3) Una sociedad consciente y comprometida; y 4) Un financiamiento suficiente para lograr estos propósitos.

Entre los Instrumentos Ambientales desarrollados para la prevención del deterioro en el sistema ambiental, figuran: El *ordenamiento ecológico del territorio* y la *evaluación del impacto ambiental*. El primer punto, que resulta de interés particular para esta investigación, se refiere a conocer las capacidades que tienen las diferentes regiones de nuestro país para el desarrollo de las actividades productivas, para ello es necesario identificar las condiciones ambientales a través de imágenes satelitales, fotografías aéreas y datos tomados directamente en el campo, además de incorporar aspectos sociales y económicos de la región como densidad demográfica, infraestructura y tipo de producción entre otros aspectos. Todo este conjunto de información se puede analizar a través de Sistemas de Información Geográfica [SIG], que son paquetes de cómputo que sirven para localizar en un mapa las regiones donde coinciden ciertas características, por ejemplo: en el caso de querer identificar las regiones propicias para cultivar la vid en nuestro país (Valverde *et al.*, 2005:184). El Proceso de ordenamiento ecológico del territorio tiene dos componentes importantes, por una lado los aspectos técnicos de la información recopilada y por el otro, el trabajo directo con la población humana de cada región, porque las personas que habitan esa región deben ser consultadas y sus opiniones tomadas en cuenta para decidir acerca de qué actividades productivas se van a impulsar en dicha zona.

1.2. Teoría de las Organizaciones Empresariales.

Algunas de las corrientes de pensamiento más relevantes con respecto a los temas de la organización y dirección de empresas, los cuales se relacionan con ésta investigación son:

1.2.1. La Contribución de las Pequeñas y Medianas Empresas.

Se entiende que la empresa es la unidad de organización social básica de las economías actuales de mercado y sin la cual no habría un desarrollo local o endógeno, que garantice un crecimiento y expansión de las sociedades (Hernández y Rabelo, 2005).

Las unidades económicas de producción, conocidas generalmente como empresas, son las encargadas de combinar los factores productivos mediante los procesos de trabajo, los procedimientos técnicos y las relaciones sociales en el procesamiento de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de un sector de la población (Méndez *et al.*, 1993).

De acuerdo con Méndez *et al.* (1993), existen diferentes clasificaciones para estas unidades económicas, esto en función a su tamaño (grandes, pequeñas y medianas), por la aportación de su capital (privada, pública y mixta), por el origen de su fundación (nacionales o extranjeras), ó bien puede existir una combinación de cualesquiera de las clasificaciones ya citadas. Independientemente de tipo de empresa o unidad de producción económica hablemos, ésta debe tomar en cuenta tanto sus propios objetivos como los de la sociedad; es decir, debe plantear sus actividades según un modelo de racionalidad económica que considere todos los aspectos involucrados para la mejor toma de decisiones.

Ramón Ramírez (2005) comenta que, en general cada país basa su definición de las pequeñas y medianas empresas [PyME's], en criterios propios, tales como el número de empleados, el volumen de ventas, el monto de los activos o el sector al que pertenece, entre otros. Sin embargo, si se han de desarrollar programas encaminados a impulsar el crecimiento de estas empresas es necesaria una conceptualización práctica para efectos de planificación.

Ayyaqui *et al.* (2003), citan que en una investigación realizada por el Banco Mundial para elaborar un modelo de cálculo de la contribución de las pequeñas y medianas empresas al crecimiento económico en diversos países, la principal dificultad fue precisamente el acotar el universo de las empresas. La variable más común es el número de empleados y sostienen que 250 puede considerarse un promedio mundial, sin embargo esta descripción no diferencia entre la empresa pequeña y mediana, y es necesario establecer definiciones para países específicos. Por ejemplo, en el caso de

Ghana y Malawi, los autores proponen dividirlos, en primera instancia, en organizados (legalizados o formales) y no organizados, para después usar el criterio de menos de 30 empleados.

De acuerdo con la *Small Business Administration* [SBA], el gobierno de los Estados Unidos, define un tamaño estándar en función del número de empleados y a partir de una subdivisión por sector productivo según las variables explicativas del nivel de su actividad económica como el volumen de ventas, las dimensionan con base en el Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte [NAICS]. Por lo anterior se desprende que cada país e incluso cada región dentro de un país, debe establecer su propia definición de pequeñas y medianas empresas en función de los objetivos planteados (Ramírez, R. 2005).

Mungaray *et al.* (2005), comentan por su parte que, el entorno ha generado espacios para diversos grupos empresariales; desde las grandes transnacionales que trabajan con la última tecnología hasta las empresas de menor escala que enfrentan el mercado con dificultad. Las pequeñas son más numerosas, aunque no son líderes en indicadores de valor agregado. En 1990 las micro, pequeñas y medianas empresas representaron el 98% del total, dieron cuenta del 49% del empleo y contribuyeron con 43% del PIB manufacturero que representó el 10% del total nacional.

Según la Organización Mundial del Comercio [OMC], México ocupó en 2001 el duodécimo lugar mundial en exportaciones (158,500 millones de dólares), ello se debió de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], a la existencia de 2.8 millones de unidades empresariales según el censo económico de 1999, (en la actualidad deben ser más de tres millones). Ramón Ramírez (2005), afirma que del total de empresas, el 99.7% son Micro, Pequeñas y Medianas Empresas [MiPyME's], donde 95.7% son micros, 3.1% pequeñas y 0.9% medianas que por definición ocupan de uno a quinientos trabajadores, y en conjunto dan cuenta del 42% del Producto Interno Bruto [PIB] y 64% del empleo nacional.

A casi 20 años de iniciada la apertura comercial, México enfrenta limitaciones estructurales en varios órdenes, como la polarización territorial y sectorial de dichos beneficios. Por ejemplo, la base exportadora se incrementó sobre todo por la acción de unas 380 empresas exportadoras y 3,500 maquiladoras (Ramírez, R. 2005). En 2001 a las

empresas grandes correspondió un 89% del valor de las exportaciones y a las pequeñas y medianas empresas solo 11%, que según datos del Banco Nacional de Comercio Exterior [BANCOMEXT], de 2001 a 2002 el número de pequeñas empresas exportadoras registradas se redujo de 30,987 a 28,410 y las medianas lo hicieron de 2,054 a 1,928 y este sector representa el 90 % de todos los exportadores mexicanos.

Huber (2005), afirma que la importancia de las pequeñas empresas como generadoras de empleo, radica en que sus procesos productivos son intensivos en trabajo y que a partir de éste, se pueden generar innovaciones tanto en los bienes como en la organización, añadiendo mayor valor agregado a la producción. Sin embargo, la desarticulación de estas empresas con el resto del aparato productivo nacional, en especial con las orientadas al comercio internacional, la falta de apoyo crediticio y de asistencia técnica, así como la poca información sobre las características de los mercados han impedido que aquellas se integren a la economía nacional. Una opción para dicha integración ha sido la conformación de redes de subcontratación, y a partir de que se asocian se generan cadenas productivas para ser competitivas en el mercado globalizado.

1.2.2. Importancia de las Unidades de Producción Rural.

Por su contribución en las actividades primarias del país, la importancia de las unidades de producción rural es relevante en el crecimiento económico y social de México, prueba de ello es que desde los años sesenta, bajo los auspicios de lo que fue el Centro Nacional de Productividad y a través de la participación de Kaldman (1969), se definió el concepto de la Unidad Socioeconómica Rural, como un esquema para estudiar y desarrollar los principios de la administración rural, en ese entonces, se estableció que el agricultor, es al mismo tiempo jefe de familia y director de un negocio o empresa agrícola. Lo que significa que la familia es una unidad social y por otro lado la empresa agrícola es una unidad económica, consecuentemente la yuxtaposición entre familia y empresa será una unidad socioeconómica; en ambos casos se describieron un conjunto de factores que posibilitan el alcance de los resultados buscados, para el caso de los *factores del bienestar familiar*, el autor cita los siguientes elementos: a) el agua potable, b) la alimentación, c) la vivienda, d) los muebles y enseres, e) el vestido, f) la energía y los combustibles, g) la

higiene y atención médica, h) los transportes, i) la comunicación e ideas, j) la educación, k) las diversiones y finalmente l) la seguridad, los cuales son satisfactores que necesita una familia campesina para alcanzar un mejor nivel de vida; en la opinión del autor, los siete primeros corresponden a necesidades vitales, mientras que los otros cinco los define como necesidades complementarias.

Desde entonces se postula que las unidades económicas (empresas agropecuarias) requieren para subsistir y progresar del funcionamiento eficiente de un grupo de *factores de operación de la empresa*, entre los cuales figuran: a) el medio ambiente (aspectos bióticos y abióticos), b) la dirección y administración, c) los procesos y productos, d) el financiamiento, e) los medios de producción, f) la fuerza de trabajo, g) los suministros requeridos, h) la actividad productora, i) la comercialización y el autoconsumo, así como j) el registro contable de sus operaciones (Kaldman, 1969). Del correcto funcionamiento de los diez factores de operación depende la eficiencia económica de la empresa, sin embargo se observa en la práctica que mientras unos factores funcionan bien, otros están funcionando mal y estos se convierten finalmente en los factores limitantes. Al respecto, el autor establece una analogía ilustrativa con un barril cuyas paredes son tablas de madera y que debe servir para almacenar agua, sin embargo la tabla más pequeña limita la capacidad de todo el barril para cumplir con el objetivo para el que fue construido.

Adicionalmente, Kaldman (1969) menciona que de acuerdo a su experiencia y conocimientos empíricos, existen otros factores externos a las unidades de producción rural, tales como: a) los factores económicos, b) los factores tecnológicos, c) los factores físicos, d) los factores sociales, e) los factores políticos y f) los factores demográficos, sin embargo no hace mayores comentarios con respecto a estos tópicos.

Una vez acotados los antecedentes de nuestro sujeto de estudio, es necesario establecer que las Unidades de Producción Rural del sector agrícola, se desarrollan produciendo tanto satisfactores manufacturados, así como productos en fresco y subproductos agropecuarios; por ejemplo: en el primer caso, se hace referencia a carnes y lácteos (es la rama #11, del sector manufacturero), frutas y legumbres preparadas (rama #12) y otros productos alimenticios (rama #19), tales como, salsas, jugos, pastas, purés, etc.; Al hablar de productos en fresco, podemos citar frutas y legumbres sin procesar,

flores de ornato, gramíneas y vegetales para consumo humano o animal, entre otros. (Banco de México [BdeM], 2002).

Si bien el sector productor de alimentos (manufacturados y no manufacturados) de México casi triplicó sus exportaciones de 1988 a 2003, su característica más sobresaliente es la insatisfacción de la demanda interna. (Salomón, 2005, p.246): “El estado mexicano emprendió un proceso para aprovechar las ventajas comparativas internacionales, lo cual entraña, luego de la intervención casi absoluta, el abandono del sector agroalimentario a las fuerzas del mercado como árbitro de la distribución de recursos”. México basó su competitividad agrícola en abundante mano de obra y recursos naturales; sus socios del TLCAN, Estados Unidos de América [EUA] y Canadá, lo han hecho con capital y tecnología de punta, así también con el apoyo de migrantes mexicanos que por carecer de visa trabajan en la agricultura por remuneraciones muy bajas³.

En términos absolutos las diferencias entre los países miembros del TLCAN son notables, sobre todo con respecto de EUA, cuya superficie cosechada en 1995 fue de 121.9 millones de hectáreas, frente a 14.2 millones de México. El primero dispuso de 4.6 millones de tractores, mientras que en México apenas hubo 200,000; la fuerza laboral agrícola en aquel país constaba de 3.1 millones de personas, en tanto que en México ascendía 5.7 millones; la producción del maíz en EUA fue de 200 millones de toneladas y la de México de 14.2 millones. A lo anterior se debe añadir que de 1998 al 2000, mientras un productor estadounidense recibía más de 20,000 dólares al año en transferencias totales (fiscales y de consumo), un agricultor mexicano apenas alcanzaba 780 dólares (Economistas Asociados, 2003).

De 1990 al 2000 la población de México creció en más de 20% (de 83 a 100 millones de habitantes), en tanto que el valor agregado de la industria alimentaria en el mismo periodo, fue de 49%; de manera aislada este dato sugiere que los resultados son positivos, y más aún al considerar el volumen de las exportaciones, con ello podríamos pensar que un segmento de empresas de este sector a logrado la competitividad requerida, sin embargo existe un déficit de 3,915 millones de dólares en importaciones de productos manufacturados y más importante aún, son los 20 millones de mexicanos en pobreza

³ De acuerdo con el Consejo Nacional de Población [CONAPO], (2001). En el 2000 había 8.5 millones de mexicanos en EUA, de los cuales 3.5 millones carecían de documentos. La población de México en el nuevo siglo. Información recuperada el 12 de septiembre del 2005. www.conapo.gob.mx

alimentaria. Esta situación obliga a redoblar los esfuerzos realizados hasta ahora, los cuales deben ser integrales, pues de acuerdo con la información del periodo 1999-2001 del total de la producción del sector alimentario, 41% correspondió a alimentos manufacturados y el resto a productos agrícolas con 43%, ganadería el 13.8% y pesca 1.7%, (Salomón, 2005).

De acuerdo con los datos del Centro de Estudios Económicos del Sector Privado [CEESP]. La evolución en la producción de granos, frutas y hortalizas ha sido positiva, aunque el crecimiento de los primeros no ha sido tan rápido como los otros dos casos. Desde la entrada en vigor del TLCAN, la producción de granos se ha elevado 14.8%, la de frutas avanzó 39.4% y la de hortalizas 87.3%, a pesar de que fueron liberados en su totalidad en el 2003. Al interior de cada subsector, el grano de mayor incremento ha sido el sorgo, con 156%, en tanto que el maíz avanzó 17%. El saldo de la Balanza Comercial Agropecuaria con EUA y Canadá ya era negativo antes de la firma del TLCAN (CEESP, 2006). Por tal razón afirman que la importación de granos básicos no es resultado de una mala negociación del capítulo agropecuario del tratado, sino de una insuficiente producción interna, situación que refleja las graves deficiencias que enfrenta el campo mexicano.

La nueva estructura de la demanda alimentaria mundial, es una situación que se perfila de largo plazo y por tanto los altos precios de cereales, oleaginosas y los alimentos de origen animal que se producen con estos. El principal actor que modificó la demanda internacional de los alimentos, fue la apuesta que hicieron los Estados Unidos y Europa para convertirlos en biocombustibles, así también el aumento de la demanda de cárnicos en China y la India, reflejo de la mejoría de ingreso de sus habitantes (Knochenhauer, 2008). En los actuales precios internacionales, también existen elementos especulativos y efectos de las medidas de subvenciones estatales que están adoptando, al menos 48 naciones según reporte del Banco Mundial, para afrontar esta crisis. En México, convendría apoyar a las 720,000 pequeñas unidades agropecuarias que existen en todo el país, que cuentan con la capacidad para aumentar su producción y beneficiarse de los altos precios internacionales, evitando favorecer a los grandes agronegocios. Si tal situación se lograra en México, habría inversiones más rentables y eficientes en el campo, con lo cual se mejoraría el manejo de la tierra y el agua de que disponen esas unidades

agropecuarias, lo cual redundaría a favor del ambiente, pero lo mejor de todo es que se abatiría la pobreza que habita en esos predios y parcelas.

El índice general de materias primas básicas (*commodities*) de alimentos del Fondo Monetario Internacional [FMI], ha alcanzado el valor más alto en los últimos treinta años, derivado de los altos precios de los alimentos, específicamente de los granos básicos (trigo, arroz y maíz). Lo anterior es reflejo del movimiento de las fuerzas del mercado, de acuerdo con el FMI, que por el lado de la demanda, aumento el ingreso *per capita* y la industrialización de las economías emergentes como China, India, Brasil, Rusia, así como algunos países de Medio Oriente, y por el lado de la oferta, los oferentes han desviado entre un 20 y 50%, en algunos casos, su propuesta para cubrir el mercado de los biocombustibles (Robles, 2008). Estos movimientos han llevado al centro de la oportunidad a las unidades de producción agropecuaria en México.

1.2.3. Las Redes Organizacionales de Empresas.

Las micro y pequeñas empresas son importantes por su gran potencial para generar desarrollo, bienestar y empleo, sobre todo en países emergentes. Además, desempeñan un papel importante en los procesos de innovación y cambio tecnológico (Mungaray y Ramírez, 2000). Existe un indicio de que los rendimientos crecientes a escala se pueden alcanzar mediante procesos de producción en masa, tal es el caso de la formación de redes entre empresas para obtener economías de aglomeración, ya sea con prácticas de subcontratación, aprendizaje tecnológico e innovación o por la formación de conglomerados o distritos industriales.

Mungaray y Palacio (2000), opinan que el gran tamaño ya no es requisito para obtener economías de escala o de alcance, ni para aprovechar los efectos de la experiencia y el aprendizaje industrial. En países industrializados como Japón, Francia, España e Italia, el desarrollo de la cooperación interempresarial partió del apoyo brindado a las micro y pequeñas empresas para la innovación y la formación de recursos humanos especializados.

El éxito de la estrategia competitiva en escala mundial de la Toyota Motor Company, empresa líder en la producción de autos en Japón, se debe a que descansa en una fuerte red de proveedores locales, mediante la aglomeración de pequeñas y medianas

empresas proveedoras alrededor de la empresa madre, esa organización industrial la repite en cualquier lugar del mundo en que abre una planta (Plascencia, 2005). En el sistema de proveedores japonés, la realización de actividades interempresa se caracteriza por una elevada tasa de subcontratación en paquete (*bundle outsourcing*), tanto en la manufactura como en el desarrollo del producto. La reorganización productiva desarrollada por Toyota ha implicado un desarrollo de conglomerados (*clusters*), lo que propicia la especialización local y regional, así como una ventaja competitiva regional gracias a las economías de escala tanto de Toyota como de sus proveedores y con ello se ha adquirido mayor flexibilidad.

En opinión de Plascencia López (2005, p.331):

“En la actualidad a Tijuana se le conoce como la capital mundial del ensamblado de televisores, pero la región no prestó atención a tal fenómeno y como resultado, las gigantes manufactureras sólo utilizan alrededor de 5% componentes locales. Es necesario aprender esta lección y que la zona eleve su capacidad de respuesta a los retos que se presentan y los aproveche para no limitarse a los encadenamientos hacia delante por medio del efecto multiplicador del consumo”.

La mayoría de las pequeñas y medianas empresas de los países en desarrollo permanecen desvinculadas debido, principalmente a que no pueden cumplir los requerimientos corporativos y las normas internacionales laborales y ambientales, así como de producción, precio, calidad y entrega. Las empresas transnacionales como la Toyota están en posición de elegir a sus PyME's proveedoras, (Plascencia, 2005).

De acuerdo con Pyke y Sengenberger (1990), un caso de ventajas de la aglomeración y de eficiencia de una política industrial regional que promueve el desarrollo, la competencia y la cooperación mediante la formación de redes entre empresas es el de los distritos industriales; que son sistemas definidos geográficamente, caracterizados por un gran número de empresas que se ocupan de diversas fases y formas de elaboración de un producto homogéneo, y cuyo sello característico es la capacidad de adaptación e innovación. El éxito de las microempresas en los distritos industriales se

debe a la interrelación descentralizada entre las esferas política, social y económica, así como a su capacidad de aglomerarse de manera sectorial o de insertarse en redes de subcontratación. Con estas características se destaca su capacidad de especialización flexible.

Este tipo de redes de coordinación, se han asociado con relaciones horizontales entre empresas e instituciones y se basan en la confianza, en lugar de las relaciones verticales de poder y dependencia. Además este tipo de organización local contribuye a las ventajas competitivas de los distritos gracias a la especialización, el aprendizaje colectivo, la flexibilidad y el acceso a una red institucional (Casalet, 1997). En este nuevo paradigma aparece la empresa flexible, que permite las relaciones entre empresas de diferentes tamaños, por medio de prácticas de subcontratación organizadas de manera eficiente. Por esta razón, la subcontratación se ha constituido en una opción entre las empresas que se organizan por el mercado y para aquellas que efectúan todas sus etapas de producción dentro de la empresa.

Huber (2005). Define a la red de subcontratación como una categoría organizacional dividida en dos grandes clases: (a) Las *redes empresariales* en que el proceso se fragmenta y cada unidad se especializa dentro del proceso productivo global, como una empresa colectiva y (b) la *gestión en red* que es una estrategia de alianzas entre las empresas en los ámbitos financiero, tecnológico y comercial. Así la subcontratación presenta dos figuras principales; La primera es una **cooperación o contratación** entre las pequeñas y medianas empresas (*red entre empresas*) considerada como una relación horizontal entre pares, en donde éstas se especializan en una tarea que contribuye a la eficiencia colectiva de un mismo proceso productivo. La segunda, es la **subcontratación** entre la gran empresa con las pequeñas y medianas empresas (denominada *gestión en red*) la cual constituye una integración vertical en la que ambas partes obtienen beneficios en términos de alianza, la pequeña empresa una vez que alcanza cierto grado de especialización y flexibilización de su producción, puede resolver problemas de financiamiento y mercadeo, obteniendo asistencia jurídica mediante el proceso de aprendizaje con la gran empresa; ésta a su vez se beneficia de una mayor flexibilidad para responder pronto a los cambios de la demanda o estilos en los productos, abate costos y hace competitivos sus precios, logrando agregar mayor valor al producto.

De acuerdo con Ruiz Durán (1995), la subcontratación se puede definir como una relación contractual entre dos empresas; una de ellas por lo regular es el productor final o ensamblador (empresa organizadora), que solicita a otra le manufacture partes o productos terminados (empresa subcontratada) para integrarlos al producto final. La formación de redes de subcontratación puede ser un estímulo para la creación de nuevas empresas –micro o pequeñas- o para la reubicación de las existentes, lo cual genera economías de aglomeración y propicia el aprendizaje empresarial y la innovación en las microempresas en un ambiente de cooperación.

Una política industrial regional activa, orientada a institucionalizar la operación natural en redes y sustentada en compromisos sociales de participación y responsabilidad, podría permitir que las micro y las pequeñas empresas transiten de la competencia con salarios bajos y prácticas de subcontratación pasiva a las actividades basadas en la calidad y la productividad para abandonar su estatus de segunda clase, (Mungaray, 1997). Por lo anterior es importante el establecimiento de una política industrial de carácter regional que articule a las micro y las pequeñas empresas, fomente la generación de redes entre ellas, incremente su competitividad y facilite la innovación.

La institucionalización de la organización en redes puede representar una importante estrategia de política industrial que fortalezca las estructuras del mercado nacional y el mercado interno en lo general. Para ello es necesario contar con información sobre las posibilidades y las oportunidades de que las pequeñas empresas se articulen en la estructura productiva nacional y participen en el proceso de apertura comercial, identificando a los sectores que tengan una posición favorable en los mercados mundiales (Huber, 2005).

De esta manera, las relaciones ínter empresariales habilitan a las micro y pequeñas empresas para obtener provecho de economías de escala potencial y de aglomeración, al tiempo que conservan ciertas ventajas de su tamaño, incluidas las prácticas informales y un rápido flujo de información. Este modelo articula empresas de igual o diferente tamaño y las posiciona en alguna fase del proceso productivo, (Hernández, y Rabelo 2005).

Desde la perspectiva de Messner (1996), en el mercado internacional ya no hay empresas aisladas que compitan en forma descentralizada; en su lugar se han constituido

agrupamientos industriales de empresas organizadas en redes, cuya dinámica de desarrollo depende en lo fundamental de la eficiencia en su localización. Estos agrupamientos requieren instituciones educativas, de innovación y desarrollo, sistemas de información tecnológica y organizaciones privadas sectoriales, entre otras instituciones, pues al participar en las redes de colaboración la empresa contribuye a reforzar la sinergia del medio.

La formación de redes no se limita a los intercambios comerciales (Casalet, 1997), sino que puede extenderse a otros campos: la colaboración con el sistema de capacitación y educación, la administración pública, los acuerdos de subcontratos o coproducción, las alianzas con instituciones financieras locales, etc.

Ramón Ramírez (2005), afirma que en México, el requisito indispensable para mejorar la productividad y la competitividad del sector es la asociatividad de empresas como una forma de organización industrial moderna, basada en una nueva cultura empresarial con visión compartida, aunada a un nuevo escenario bursátil para compartir el riesgo del financiamiento con la sociedad mediante la creación de un mercado extrabursátil mexicano.

Mungaray *et al.* (2005), concluyen que las microempresas se han convertido en un punto sensible para equilibrar los procesos de inequidad y mejorar los niveles de bienestar de los miembros de dichas unidades de producción. Han demostrado un admirable espíritu de lucha para crear condiciones necesarias para su prosperidad. Las micro y pequeñas empresas desempeñan un papel importante en la economía, por lo que es necesario formular una estrategia de política industrial basada en redes que alienten la cooperación interindustrial, es decir, que genere ventajas complementarias que a la vez promuevan el aprendizaje empresarial.

En un modelo de subcontratación aplicado en el ámbito estatal mediante una política industrial definida en forma sectorial y regionalmente, la participación y el compromiso de las empresas integrantes pueden redundar en procesos de acumulación y aprendizaje empresarial que permitan a las empresas subcontratistas tener avances tecnológicos importantes, así como el encadenamiento hacia atrás y hacia delante con el resto de las actividades de la región. (Hernández y Rabelo, 2005)

1.2.4. Algunos Enfoques sobre Competitividad.

El diccionario Oxford de Economía define la competitividad como “la capacidad para competir en los mercados de bienes y servicios” (Romo y Abdel, 2005, pág.200). Respecto al tema de competitividad, instituciones y expertos por igual han sido muy prolíficos al proporcionar diferentes definiciones; las definiciones contemporáneas describen a la competitividad como la capacidad de crear un entorno que favorezca el crecimiento sostenido de la productividad y que se refleje en los niveles de vida más elevados para la sociedad. “La competitividad o ventaja competitiva se refiere a la capacidad de transformar insumos o servicios para obtener la máxima utilidad” (Romo y Abdel, 2005, pág.201). Este concepto claramente incluye la noción de otros activos tangibles e intangibles en forma de tecnología y habilidades administrativas que, en su conjunto, actúan para incrementar su eficiencia en el uso de los insumos, así como la creación de productos y procesos de producción más complejos.

Aragón y Rubio (2002 y 2005), sostienen que son muchas y muy diversas las propuestas que pueden encontrarse en la bibliografía relativas a que se entiende por éxito competitivo o competitividad empresarial⁴. La mayor parte de los conceptos coinciden en definir a la competitividad como la capacidad para generar ventajas competitivas en forma sostenible, estos autores, a su vez expresan su propia definición de competitividad empresarial como “la capacidad para, rivalizando con otras empresas, conseguir alcanzar una posición competitiva favorable, que permita obtener un desempeño superior al de sus competidores”.

La corriente de investigación que encabeza Rumelt (1991; citado por Aragón y Rubio, 2005), sostiene que la aptitud de la empresa para mostrar resultados superiores depende fundamentalmente de su habilidad para adquirir y coordinar recursos, situando al efecto empresa y la teoría de recursos–capacidades, en el centro del análisis sobre competitividad empresarial.

⁴ Este concepto es definido por: Peters y Waterman (1982), Schmalensee (1985), Kester y Luerhrman (1989), Michael Porter (1990), Rumelt (1991), McGahan y Porter (1997), McGahan (1999), Pelma (2000), Chang y Singh (2000), Paig y Littrel (2002), así como otros autores, citados todos por Aragón y Rubio (2005)

En opinión de Aragón y Rubio (2005), los principales factores del éxito competitivo de las pequeñas y medianas empresas, se sustenta en la adquisición y gestión de recursos tangibles, intangibles y humanos, así como de sus capacidades. Los resultados de su investigación bibliográfica aparece en los cuadros 4 y 5 respectivamente:

Tabla 4. Factores del Éxito Competitivo - Recursos Tangibles e Intangibles
Según Aragón y Rubio, 2005

	Factor Resaltado	Autores
RECURSOS TANGIBLES	<i>Adecuada Gestión Financiera</i>	Birley y Westhead, 1990; Huck y McEwen, 1991; Viedma, 1992; Acar, 1993; Yusuf, 1995; Alvarez y García, 1996; Gadenne, 1998; Warren y Hutchinson, 2000.
RECURSOS INTANGIBLES	<i>Recursos Tecnológicos</i>	Alvarez y García, 1996; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001.
	<i>Innovación</i>	Viedma, 1992; Pug, 1996; Camelo <i>et al.</i> , 1999; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001; Pil y Holwelg, 2003; Ribeiro, 2003.
	<i>Capacidades de Marketing</i>	Clifford y Cavanagh, 1985; Huck y McEwen, 1991; Viedma, 1992; Alvarez y García, 1996; Luk, 1996; Pelham, 1997; Lin, 1998; Camelo <i>et al.</i> , 1999; Warren y Hutchinson, 2000; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001; Pelma, 2000; Pil y Holwelg, 2003; Verhees y Meulenberg, 2004.
	<i>Calidad</i>	Luk, 1996; Pug, 1996; Camelo <i>et al.</i> , 1999; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001.

Fuente: Aragón y Rubio, 2005. Factores Explicativos del Éxito Competitivo: el caso de las PyMEs del estado de Veracruz. *Revista Contaduría y Administración UNAM-FCA*, nueva época arbitrada, México, num. 216, mayo-junio 2005, pág. 41.

Tabla. 5. Factores del Éxito Competitivo - Recursos Humanos y de Capacidades
Según Aragón y Rubio, 2005

	Factor Resaltado	Autores
RECURSOS HUMANOS	<i>Políticas y Procesos de Dirección de Recursos Humanos</i>	Clifford y Cavanagh, 1985; Kirby, 1990; Huck y McEwen, 1991; Viedma, 1992; Vinckstaff, 1992; Pfeffer, 1994; Yusuf, 1995; Wijewardena y Cooray, 1995; Luk, 1996; Puig, 1996; Gadenne, 1998; Lin, 1998; Camelo <i>et al.</i> , 1999; Loan-Clarke <i>et al.</i> , 1999; Smith <i>et al.</i> , 1999; Llopis, 2000; McLarty, 2000; Santos y Gonzàlez, 2000; Vinten, 2000; Warren y Hutchinson, 2000; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001; Huang, 2001.
RECURSOS DE CAPACIDADES	<i>Capacidades Directivas</i>	Dollinger, 1984; Norburn y Birley, 1988; Huck y McEwen, 1991; Viedma, 1992; Acar, 1993; Yusuf, 1995; Ahire y Golhear, 1996; Luk, 1996; Puig, 1996; Camisón <i>et al.</i> , 1997; Lin, 1998; European Foundation for Quality Management, 2000; Ottewill <i>et al.</i> , 2000; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001.
	<i>Sistemas de Información</i>	Viedma, 1992; Llopis, 2000; Donrrosoro <i>et al.</i> , 2001.

Fuente: Aragón y Rubio, 2005. Factores Explicativos del Éxito Competitivo: el caso de las PyMEs del estado de Veracruz. *Revista Contaduría y Administración UNAM-FCA*, nueva época arbitrada, México, num. 216, mayo-junio 2005, pág. 42.

Desde el enfoque de Aragón y Rubio (2005), cada empresa es única debido principalmente a los recursos que posee y la forma en que los gestiona, por tanto su capacidad para ser competitiva dependerá de si misma. Esta teoría es consistente con el enfoque sostenido por numerosos trabajos de investigación como los de Roquebert *et al.*, publicados desde 1996, Mauri y Michaels en 1998 y Camisón en 2001 (citados por los mismos autores, Aragón y Rubio, 2005). El que la empresa cuente con gran cantidad de recursos disponibles y que sean numerosas las posibilidades para su gestión administrativa, lleva a plantearse la necesidad de estudiar con más detenimiento a la parte

interna de las organizaciones para tratar de determinar cuáles son realmente los factores que explican la ventaja competitiva

Villareal y Ramos (2002), agregan que para definir el concepto de competitividad, se debe hacer un análisis sistémico que incluya seis niveles jerarquizados de la competitividad, ubicados en orden de incidencia, mismos que en una representación gráfica concéntrica (descritos desde dentro hacia fuera) incluye los siguientes niveles: microeconómico (capacidad de la empresa), mesoeconómico (la región donde se ubica), macroeconómico (variables de estabilidad), institucional (políticas de buen gobierno), internacional (competidores extranjeros), así como el sistema político-social (entorno cultural); esto significa que el estudio y análisis de la competitividad implica el considerar todos los niveles involucrados para su respectiva comprensión.

En relación al tema, Michael Porter describe la competitividad como un “diamante” con cuatro factores determinantes de la ventaja competitiva: A) *Las condiciones de los factores*, incluye los factores de producción (mano de obra calificada, infraestructura, financiamiento) que son necesarios para competir en una industria determinada. B) *Las condiciones de la demanda*, se refiere a la naturaleza (grado de complejidad) de la demanda en el mercado para los bienes o servicios producidos por una industria determinada. C) *Las industrias relacionadas y de apoyo*, lo que significa la presencia de proveedores confiables y otras industrias relacionadas que sean competitivas en escala internacional. D) *Las estrategias de la empresa, estructura y rivalidad*, esto refleja las condiciones generales que rigen como se crean, como se organizan y administran las empresas, así como la naturaleza de la competencia entre las mismas. Porter rechaza de manera explícita la definición puramente macroeconómica de la competitividad y concluye que el único concepto significativo de la competitividad nacional es la productividad, pues es el principal factor determinante del nivel de vida a largo plazo en un país, (Nacional Financiera [NAFIN], 1995).

Romo y Abdel (2005), quienes son miembros del Centro de Estudios en Competitividad del Instituto Tecnológico Autónomo de México [ITAM], afirman (en contraposición con Plascencia, 2005), que falta sustento empírico para decir que las normas ambientales hayan tenido un efecto adverso sobre la competitividad. Al desarrollar tecnologías y procesos más limpios para lograr una ventaja en la ocupación de

nichos ambientales, o al identificar mejoras como resultado de cumplir con las regulaciones ambientales, los gerentes de empresas comienzan a darse cuenta de que el medio ambiente y la competitividad no están en franca oposición. Por el contrario, argumentan los autores, con regulaciones debidamente formuladas, pueden ayudarse a crear un círculo virtuoso, en el que el medio ambiente y la competitividad se retroalimenten entre sí.

David (2003), afirma que la competitividad global de la empresas actualmente, es el resultado de formular e implantar estrategias desde una perspectiva ambiental, donde han decidido incluir el desarrollo o adquisición de empresas ecológicas, enajenar o modificar las empresas que perjudican el ambiente natural, el intentar convertirse en un productor de bajo costo por medio de la reducción al mínimo del desperdicio y el ahorro de energía, así como el seguimiento de una estrategia de diferenciación a través de las características de los productos ecológicos; finalmente agrega que, algunas corporaciones multinacionales han incorporado valores ambientales en sus declaraciones de misión y visión, estableciendo objetivos orientados hacia el cuidado del medio ambiente natural, proporcionando programas de capacitación ambiental a los empleados y gerentes de la empresa.

El Foro Económico Mundial (World Economic Forum, [WEF]), que elabora un reporte anual para medir la competitividad de 117 economías del mundo, a través del Growth Competitiveness Index [GCI], reporta un *ranking* de la posición correspondiente para cada uno de los países evaluados, cuyas calificaciones se obtienen de una combinación de datos duros disponibles públicamente, más los resultados de una Encuesta de Opinión Ejecutiva, que es una evaluación realizada junto con su red de asociados (organizaciones de negocios e instituciones líderes en investigación) en los países abarcados por el informe (González, 2005). En 2005 fueron consultados 11 mil líderes de negocios en una cantidad record de 117 economías de todo el mundo. De acuerdo con el WEF, la encuesta detecta un amplio rango de factores que afectan el entorno de negocios en una economía y son clave para el crecimiento sostenido; especial atención se presta a los elementos del entorno macroeconómico, a la calidad de las instituciones públicas que sustentan el proceso de desarrollo y el nivel de preparación e innovación tecnológica.

Capdevielle (2000) comenta que, para abordar el tema de la competitividad, hace falta referenciar a los sistemas nacionales de innovación, definidos estos como una red de varias instituciones de los sectores público y privado, cuyas actividades e interacciones desarrollan, inician, importan, modifican o difunden las nuevas tecnologías; que de acuerdo con su taxonomía, incluye cuatro tipos de instituciones: a) las que propician *incentivos financieros* y fomentan el desarrollo productivo de la pequeña y mediana empresa; b) las orientadas hacia el fortalecimiento de las *capacidades tecnológicas* en sectores específicos; c) las dedicadas a la investigación básica y aplicada, el desarrollo tecnológico y la búsqueda de niveles más elevados de capacitación y educación, y d) las orientadas a la *creación de un entorno de confianza y certidumbre* cubriendo los aspectos de normalización, certificación, calidad y capacitación. A pesar de que recientemente ha sido cuestionada la utilidad del concepto de Sistema Nacional de Innovación, para su mejor funcionamiento estos sistemas deben ser regionales o sectoriales. En otras palabras, para contribuir significativamente en la competitividad, debe buscarse un enfoque sobre la concentración geográfica o sobre una industria específica que podría resultar más provechoso.

Con respecto a la competitividad en el sector agropecuario y los indicadores utilizados para evaluarla, Martínez y Esquivia (2007) hacen un análisis de la Agrocadena de la yuca en Colombia, para lo cual utilizan los datos de la balanza comercial de su país en los últimos años sobre el cultivo de su interés, considerando el intercambio en dólares americanos y en toneladas del producto, sin embargo agrega en su análisis el indicador de “*transabilidad*”, el cual es el resultado obtenido de aplicar la siguiente formula:

$$T = [(X - M) / (P + M - X)]$$

En donde: T = transabilidad; X = exportaciones; M = importaciones; P = producción nacional.

De esta forma, los autores calculan las fluctuaciones del comercio internacional para observar algún comportamiento estacional en el consumo aparente; en este análisis incluyen la tasa de protección, los costos de transacción (empacado) y las pérdidas por mermas. Otros indicadores empleados para obtener los márgenes de comercialización son: el margen bruto de comercialización (MBC), el cálculo de la participación directa

del productor (PDP), y el margen neto de comercialización (MNC), cuyas formulas aparecen a continuación:

- *Margen Bruto de Comercialización (MBC):*

$$MBC = [(\text{precio consumidor} - \text{precio productor}) / \text{precio consumidor}] \times 100$$

Este indicador, representa la porción que paga el consumidor para cubrir los gastos y las utilidades de la intermediación.

- *Participación Directa del Productor (PDP):*

$$PDP = 100 - MBC$$

Con este indicador se obtiene el monto que realmente recibe el agricultor por cada peso que paga el consumidor.

- *Margen Neto de Comercialización (MNC):*

$$MNC = (\text{margen bruto} - \text{costos de mercado}) / \text{precio al consumidor}$$

El indicador muestra que por cada peso que paga el consumidor, que proporción corresponde a las utilidades que se distribuyen en la cadena de intermediación

Por otra parte, la utilización de un *indicador global* del éxito, para medir el grado de competitividad de las pequeñas y medianas empresas, que incluye aspectos cualitativos y cuantitativos para su análisis, así como fuentes subjetivas para conocer la posición competitiva de las empresas frente a la competencia, se puede obtener a partir de un modelo de regresión multivariante (Acar, 1993; Wijewardena y Cooray, 1995; y Gadenne, 1998; citados por Aragón y Rubio, 2005), de estos últimos autores surge una propuesta para el caso de las PyMEs del estado de Veracruz y matemáticamente la ecuación propuesta es la siguiente:

Competitividad Empresa j =

$$\beta_0 + \{0.82ICT_j + 0.141ICS_j + 0.018ICC_j + 0.081ICA_j + 0.067ICE_j\} + 0.099CF_j + 0.198PT_j + 0.073I_j + 0.365CM_j - 0.014CPS_j + 0.102RH_j - 0.033FG_j + 0.051TIC_j + E_i$$

En donde:

$$R^2 = 0.395^{(5)}$$

β_0 = constante de la recta de regresión (no se proporciona el dato).

E_i = residuo de la recta de regresión (no se proporciona el dato).

ICT_j = indicador de control – tamaño, para la empresa j. Significativo: $p < 0.01$

ICS_j = indicador de control – sector, para la empresa j. Significativo: $p < 0.01$

ICC_j = indicador del tipo de control – familiar, para la empresa j.

ICA_j = indicador de control – antigüedad, para la empresa j. Significativo: $p < 0.01$

ICE_j = indicador de control – estrategia, para la empresa j.

CF_j = capacidad financiera de la empresa j. Significativo: $p < 0.01$

PT_j = posición tecnológica de la empresa j. Significativo: $p < 0.01$

I_j = innovación en la empresa j.

CM_j = capacidades de *marketing* en la empresa j. Significativo: $p < 0.01$

CPS_j = calidad del producto o servicio en la empresa j.

RH_j = gestión de los recursos humanos en la empresa j. Significativo: $p < 0.01$

FG_j = Formación del gerente en la empresa j.

TIC_j = Tecnologías de la información y comunicación en la empresa j.

Los parámetros de los coeficientes de variación parcial para cada una de las variables independientes representan la estimación del cambio en la variación de la variable dependiente que puede atribuirse a un incremento en una unidad de la variable independiente.

Por último, Aragón y Rubio (2005) comentan que la inclusión de variables externas como el nivel de incertidumbre del entorno general, el atractivo del entorno específico, la pertenencia a un grupo estratégico o a un distrito industrial, sin duda que mejoraría el R^2 del modelo, aunque en su trabajo no constituyó el objeto de estudio. Como se puede apreciar, este es un tema que entraña gran complejidad, tanto por la falta de un consenso en la literatura existente acerca de la unidad de análisis o del marco

⁵ De acuerdo con Aragón y Rubio (2005; 55), “el resultado alcanzado de 0.395 en el Coeficiente de Determinación R^2 confirma que el “modelo es significativo”, y su poder explicativo es similar al obtenido por Wijewardena y Cooray (1995) y mayor que el obtenido en la investigación realizada por Acar (1993)”

teórico por adoptar, como por la dificultad que representa la elección de una definición clara y operativa de la competitividad.

Por otra parte, Montegut, Gallizo y Saladrígues (2007)⁶, trabajaron en una investigación sobre la competitividad en cooperativas de producción, a través de un análisis multivariante, utilizando para ello una muestra de 108 almazarras cooperativas de Cataluña España, cuya finalidad fue determinar los factores explicativos del éxito competitivo de estas organizaciones.

El modelo propuesto para el contraste de sus hipótesis, se apoyo en una regresión multivariante, al igual que los trabajos publicados por Acar (1993), Wijewardena y Cooray, Gadenne (1998), Hansen y Wernerfelt (1989), Ramaswamy (2001) y Hitt *et al.* (2001), todos ellos citados por Montegut *et al.* (2007). Matemáticamente la ecuación de regresión, con una significación ≤ 0.01 ***, que adopto la siguiente forma:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \left\{ \sum_{k=1}^3 \beta_k ZO_{kj} \right\} + \left\{ \sum_{l=1}^7 \beta_l CF_{lj} \right\} + \left\{ \sum_{m=8}^{10} \beta_m PT_{mj} \right\} + \beta_{11} CL_j + \beta_{12} DM_j + \left\{ \sum_{n=13}^{14} \beta_n PS_{nj} \right\} + \beta_{15} CO_j + E_i$$

En donde:

R^2 ajustado = 0.716

Y_j = Resultado del indicador de éxito

β_0 = Constante de la recta de regresión

β_1 hasta β_{16} = Parámetros de los coeficientes de las variables independientes.

E_i = Error aleatorio o residuo de la recta de regresión.

ZO_{kj} = Zona de Ubicación. (Valor de Beta = 0.174 ***)

CF_{lj} = Capacidad Financiera de la Cooperativa. (Valor de Beta = 0.019)

PT_{mj} = Posición Tecnológica. (Valor de Beta = 0.219 ***)

CL_j = Calidad del Producto. (Valor de Beta = 0.142 ***)

DM_j = Dimensión de la Empresa. (Valor de Beta = 0.703 ***)

PS_{nj} = Gastos de Personal y Personalización de las Ventas. (Valor de Beta = 0.054)

CO_j = Pertenencia a una entidad de segundo grado. (Valor de Beta = 0.018)

⁶ Montegut *et al.* (2007), presentaron su trabajo de investigación en el segundo Congreso Catalán de Contabilidad y Dirección en el Instituto de Estudios Superiores de España [IESE] en Barcelona, España.

Por lo que reportan que el conjunto de las variables incluidas en la regresión, pueden explicar el 72% de la variabilidad del resultado.

1.2.5. Procesos Organizacionales desde una Perspectiva Regional.

El tema del desarrollo regional puede ser abordado desde distintos puntos de vista y con orientaciones diferenciadas dependiendo del interés de estudio y alcances de la investigación. El desarrollo regional en México, a través del tiempo y el espacio, ha conformado relaciones y definido intereses comunes que les confieren la categoría de región socioeconómica (Delgadillo, Torres y Gasca, 2001). La territorialidad de los procesos económicos, políticos, culturales, sociales, globales, etc, que tienen lugar dentro de estas unidades geográficas y su relación con el desarrollo, representa el marco específico para analizar al país en su desarrollo actual y futuro.

Ruiz-Duran (2004). El desarrollo regional es sin duda, uno de los temas de mayor relevancia debido al agotamiento en la capacidad de respuesta del Estado para resolver los problemas locales y regionales del país. En la actualidad hay dos perspectivas de política económica sobre el tema: una fuerte orientación promocional de la autoridad estatal, así como de las comisiones locales de desarrollo económico para atraer inversiones extranjeras, y un enorme interés del gobierno federal y de la sociedad por el potencial de los pequeños negocios ante la crisis de empleo. Es indispensable conciliar estas dos visiones y entender que las políticas de los gobiernos federal, estatal y municipal pueden generar sinergias para aprovechar dichas inversiones.

La importancia de una política industrial con enfoque regional es que permite aprovechar las ventajas locales e impulsar la creación de condiciones que favorezcan el desarrollo y la competitividad de las empresas ubicadas en sectores dinámicos, y que por falta de apoyo institucional no se han podido articular a la actual estrategia industrial, (Hernández y Rabelo, 2005). De ahí la necesidad de una política industrial que favorezca la competencia y la formación de redes que articulen a las microempresas, en especial las de sectores con mayor dinamismo.

Mungaray (1997), hace hincapié en la necesidad de formular una política de organización industrial para la pequeña y mediana empresa que institucionalice las redes

a partir de una perspectiva regional y tome como punto de apoyo la subcontratación de las pequeñas y medianas con las grandes empresas. Con ello se lograría compartir experiencias transferir tecnología y aprovechar el dinamismo de los mercados para abrir oportunidades de ingreso a otras empresas, lo cual genera importantes efectos multiplicadores, como con los países desarrollados de Europa y Estados Unidos.

La globalización de la economía influye en las políticas regionales, por ello Bertelli *et al.* (1997) afirman que las políticas basadas en lo regional ofrecen la ventaja de construir la competitividad de grupos de empresas cuyos miembros están a menudo interrelacionados, ya que ocupan a la misma fuerza laboral, utilizan la misma infraestructura física, compran y venden entre sí y recurren a los mismos intermediarios financieros.

Como señalan Mungaray y Ramírez (2000), los incrementos en el valor de la producción y el número de los pequeños negocios, se correlacionan de manera estrecha con mayores niveles de empleo, lo que permite una mayor distribución del ingreso y mejor distribución social, dichos empleos acrecientan y vigorizan la demanda interna y aumentan las oportunidades de negocio y empleo.

México se enfrenta a importantes desequilibrios derivados de problemas estructurales y una composición productiva en la que predominan las pequeñas empresas, la proliferación de éstas puede ayudar a sustituir las importaciones por insumos nacionales y así, incrementar el multiplicador del gasto y fortalecer el crecimiento (Ruiz, 2000).

Huber (2005), comenta que el actual modelo de apertura comercial, falló desde el principio al abrir los mercados internos a la competencia exterior sin haber instrumentado en paralelo a la política macroeconómica de contención inflacionaria, las medidas compensatorias a favor de los sectores más desprotegidos, los efectos hoy se observan en la desarticulación de la estructura productiva nacional, desequilibrios en las cuentas externas y la concentración de los beneficios económicos en empresas de gran tamaño con capacidad de producir altos volúmenes con costos unitarios decrecientes. En cambio, las micro y pequeñas empresas, que operan con tecnología tradicional y baja productividad, quedaron marginadas de dichos beneficios y de su incorporación a las cadenas productivas. Por tal motivo, Huber afirma que es preciso articular y apoyar a las

pequeñas y medianas empresas en áreas geográficas definidas y con posibilidades de formar parte de una red productiva con base en la subcontratación o la aglomeración para generar una alternativa de organización horizontal y desarrollo regional, frente a los modelos tradicionales de organización industrial de integración vertical que inhiben el crecimiento con equidad.

Por otro lado, Ramón Ramírez (2005), opina que el problema de acceso al crédito de las pequeñas y medianas empresas por parte del sistema financiero público o privado, parte de la poca confianza en el uso de los recursos. Esto se sabe porque las pequeñas y medianas empresas carecen de apoyo técnico y orientación profesional para la organización de la inversión derivada del crédito o cuentan con muy poco de ambos. En este escenario, la incorporación masiva de estas empresas en el mercado bursátil, debe tener como condiciones suficientes y necesarias la asociatividad y la cooperación en el marco de un nuevo paradigma de financiamiento.

Esta asociatividad debe entenderse como un mecanismo de cooperación por medio del cual, se establecen relaciones o articulaciones entre individuos o grupos de ellos para la consecución de un objetivo común. Tiene su base en el compromiso, la confianza, la comunicación permanente y la diversificación del riesgo (Ramírez, Ramón. 2005). En México se han realizado esfuerzos interesantes al respecto, pero han fracasado debido a los objetivos de largo alcance que se plantearon, como lo fueron en su momento las uniones de crédito. La diferencia fundamental entre el nuevo paradigma de la asociatividad y las antiguas formas de asociación consiste en el trabajo previo y exhaustivo para establecer conciencia y cultura entre los participantes

Mungaray *et al.* (2005), opinan que en la actualidad las empresas se orientan hacia una reestructuración para enfrentar el reto de la eficiencia y la innovación. Se observa que las grandes empresas segmentan su proceso productivo para no absorber todos los costos y ganar eficiencia en la producción, con el objetivo de responder a las necesidades del mercado. Por otro lado, las unidades económicas de menor tamaño buscan encadenar su proceso productivo con las más grandes, ambas con el objetivo de disminuir la incertidumbre, mantenerse en el mercado y maximizar los beneficios.

La globalización de los procesos productivos genera una estructura especializada en muy pocas actividades y tiende a modificar su composición por el cambio en la

importancia relativa de las mismas, sin diversificar la producción (Capdevielle, 2005). Lo anterior no significa que estos bienes carezcan de cambios tecnológicos significativos pero están acotados a las actividades productivas básicas. Tampoco es posible identificar en las actividades globales una diversificación de la producción en un sentido *horizontal* (incorporando nuevas clases de actividades y diferentes tipos de productos), ni *vertical* (eslabonando en el país fases de un mismo proceso de producción).

Por otra parte, la *especialización productiva de una región* puede definirse como la abundancia de productores de una rama de la producción en una zona geográficamente determinada, frecuentemente a causa de la disponibilidad de recursos naturales, como sería el caso de las regiones madereras, mineras o vinícolas, pero también a causa de la presencia de procesos generacionales de enseñanza aprendizaje de cierto oficio o actividad, como el caso de las regiones productoras de ropa y calzado, entre muchas otras (García, 2002).

De acuerdo con García (2002), las experiencias de algunas regiones altamente especializadas demuestran que el modelo podría tener más ventajas que desventajas en términos de competitividad empresarial, su argumentación la resume en los siguientes puntos: Primero, porque existe una gran cantidad de unidades productivas especializadas, ubicadas en la misma ciudad o región, con lo cual da lugar a lo que se conoce como un “clúster industrial”. Segundo, es posible apreciar diversas configuraciones empresariales, lo cual posibilita la convivencia de empresas de diversos tamaños, las cuales conforman redes de relaciones basadas tanto en la subcontratación como en esquemas de colaboración interorganizacional. Tercero, en regiones altamente especializadas, puede aparecer la condición del modelo definido como especialización flexible, constituyendo lo que en términos teóricos él denomina “distrito industrial”.

Un distrito industrial es mucho más que un clúster, afirma el autor. “El distrito industrial es una entidad socio-territorial que se caracteriza, tanto por la presencia activa de una comunidad de personas como un conjunto de empresas en una zona natural e históricamente determinada”, que en opinión de Becattini (citado por García, 2002), la comunidad y las empresas tienden a fundirse, a diferencia de otros ambientes, tales como las ciudades industriales.

García (2002), continua listando sus argumentos y agrega: Cuarto punto, en términos económicos, se puede suponer que en un distrito industrial se tiene la existencia de una compleja red de cooperación y competencia entre empresas de tamaño pequeño y mediano, que puede dar lugar a un comportamiento económico que permite que los productores, si están unidos y recurren a determinadas estrategias y acciones colectivas, pueden enfrentar con éxito la competencia global y superar las barreras producto de las empresas de gran escala. Dicho de otra forma, cuando faltan la cohesión social y la confianza, el distrito industrial no se manifiesta.

Quinto y último punto de su argumentación (García, 2002). El autor presupone que las explicaciones meramente económicas no han sido capaces de dar respuesta las principales interrogantes del modelo productivo de la especialización flexible, también conocido como “Modelo Italiano”, fundamentalmente por la presencia innegable de configuraciones heterogéneas en lo social, que se contraponen a las explicaciones económicas del actor racional o de la maximización utilitaria de las actividades empresariales. Por ejemplo, la especialización flexible supone: a) la existencia de una gran cantidad de empresas de corte familiar; b) la operación de las empresas a partir de relaciones basadas en la confianza recíproca entre los empresarios, que se sostienen a través del tiempo y que teóricamente posibilitan la dualidad cooperación-competencia; c) la existencia de una densa red de transmisión de conocimientos sobre la actividad económica; d) la cohesión social de los empresarios en el plano de lo informal, desde el momento en que participan en actividades conjuntas que dan lugar a nuevas relaciones sociales entre ellos.

De las anteriores consideraciones, puede deducirse que las redes de relaciones sociales de los sujetos empresarios son condicionantes para la posible existencia de redes de empresas, típicas del distrito industrial (García, 2002). Así pues, se manifiesta la necesidad de explicar el porque algunas regiones productivamente especializadas tienen éxito desde el punto de vista económico, al evolucionar de un simple clúster a la categoría de un distrito industrial, y también porque otras se quedan en la simple aglomeración de empresas.

Hernández y Rabelo (2005). Las experiencias nacionales de crecimiento se basan en experiencias regionales en que los gobiernos locales se arriesgan e invierten en ciencia

y tecnología. Tal es el caso de países como Estados Unidos, España, Francia e Italia, donde se instrumentó una política activa en que participaron todos los actores económicos, se generaron las condiciones favorables a la competitividad y mediante la creación de redes, se impulsó a las micro y pequeñas empresas.

1.3. Descripción del Marco Contextual.

Esta investigación fue desarrollada considerando a las Unidades de Producción Rural del sector agrícola con vocación comercial que cultivan las gramíneas de maíz y trigo bajo un sistema de riego y cuyos predios agrícolas se encuentran establecidos en el área geográfica que corresponde al “Distrito de Riego 011, Río Lerma S.R.L. de I.P. de C.V.”, que es una sociedad que agrupa 11 módulos de riego, beneficia a 112,000 ha de cultivo y está integrado por 24,000 productores agrícolas del estado de Guanajuato, dicha agrupación se descompone a su vez en 11 Asociaciones Civiles, que tienen la responsabilidad de administrar, operar y conservar el agua que se les proporciona así como la infraestructura hidro-agrícola (ASOSID, 2004). Los módulos de riego de la población de estudio, corresponden a los municipios guanajuatenses de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago, que pertenecen a la provincia fisiográfica del Bajío guanajuatense. De las cabeceras municipales ya citadas, se obtuvo la información pertinente sobre algunas de las Variables Socioeconómicas (Reyes, 2008)⁷, que es un documento complementario del presente trabajo de investigación y que todavía no está publicado (inédito), el cual describe con mayor detalle el contexto bajo estudio.

Como referencia, es importante citar que el estado de Guanajuato está ubicado entre los 19° 55'08" y los 21°52'09" de latitud norte y entre los 99°39'06" y los 102°05'07" de longitud oeste, colinda al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, al este con el estado de Querétaro, al oeste con el estado de Jalisco y al sur con el estado de Michoacán, cuenta con una superficie de 3,047,106 ha. Los 46 municipios que integran el estado de Guanajuato están agrupados en cinco Distritos de Desarrollo Rural [DDR], particularmente los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de

⁷ “Marco Contextual, Estadístico y Georeferenciado de Información e Imágenes Digitales de la región del Bajío mexicano conformada por los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago del estado de Guanajuato, México”.

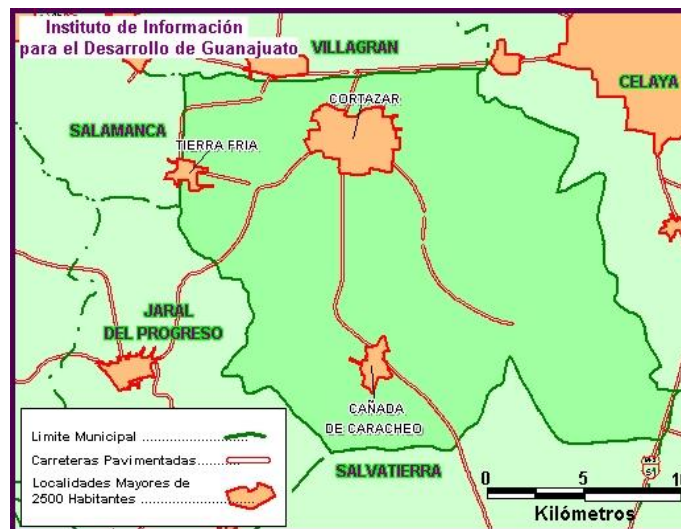
Santiago al igual que otros 17 municipios se localizan en el DDR-005 (García *et al.*, 1996).

Con respecto a la ubicación y características del Distrito de Riego 011 [DR011], este se encuentra localizado al sur del estado en la porción media de la cuenca Lerma – Chapala, región conocida como El Bajío mexicano, establecido por decreto en marzo de 1939, aunque su origen data de la época de la colonia, cuando Fray Diego de Chávez en 1548 conformó con las aguas de la Laguna de Yuriria, la primera obra importante de irrigación en América Latina (ASOSID, 2006). El DR 011 se ubica entre los paralelos 20°00' y 20°54' de latitud norte, y los meridianos 100°30' y 101°38' de longitud oeste, con una altura promedio de 1,722 m snm. Su infraestructura la componen cuatro vasos de almacenamiento de agua (las presas de Tepuxtepec, Solís, la Purísima y la Laguna de Yuriria) con una capacidad útil de 1,522 hm³; cinco presas derivadoras; 475 km de canales principales y 1,183 km de canales secundarios; 260 km de drenes principales y 761 km de drenes secundarios; 1,235 km de caminos de operación y 8,158 estructuras de control y regulación. Además, como ya se mencionó, existen 1,719 pozos profundos con cuya agua se riegan 35,291 ha (31.5% de la superficie total), de los cuales 175 están concesionados al Distrito de Riego y el resto son concesiones a particulares, por lo que los usuarios del DR 011 dependen tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas para satisfacer sus necesidades de riego (Aguilera, 2006).

La extensión territorial del área definida para su estudio en la presente investigación es de 1,356.89 km², de los cuales corresponden 367 km² a Cortazar, Jaral del Progreso 174.37 km² y Valle de Santiago 815.52 km² (INAFED, 2005). Cabe aclarar que no toda la superficie del área de estudio (equivalente a 135,689 ha) es destinada a la producción de cultivos agrícolas. La altura de esta región sobre el nivel del mar oscila entre 1720 y 1730 metros.

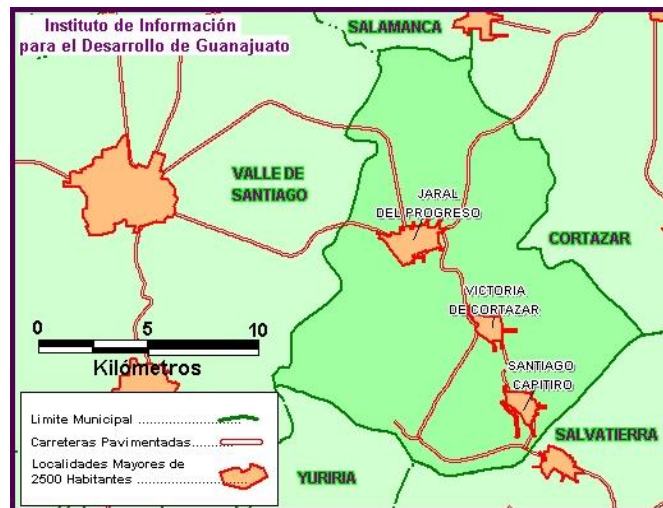
Los mapas de la ubicación geográfica de los municipios estudiados, se presentan en las siguientes figuras:

Figura 1. Mapa de la Ubicación y Deslindes del Municipio de Cortazar Gto.



Fuente: SNIM 2001 Sistema Nacional de Información Municipal. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato. Compendios Estadísticos Municipales. INEGI-INIDEG (Instituto de Información para el Desarrollo de Guanajuato).
V. Disco Compacto

Figura 2. Mapa de Ubicación y Deslindes del Municipio de Jaral del Progreso.



Fuente: SNIM 2001 Sistema Nacional de Información Municipal. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato. Compendios Estadísticos Municipales. INEGI-INIDEG (Instituto de Información para el Desarrollo de Guanajuato).
V. Disco Compacto

Figura 3. Mapa de Ubicación y Deslindes del Municipio de Valle de Santiago.



Fuente: SNIM 2001 Sistema Nacional de Información Municipal. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato. Compendios Estadísticos Municipales. INEGI-INIDEG (Instituto de Información para el Desarrollo de Guanajuato). V. Disco Compacto

Esta región hidrológica (RH12), se ubica en la cuenca del río Lerma - Chapala - Santiago, que corre de oriente a poniente y entra al municipio de Jaral del Progreso y cruza por el norte el municipio de Valle de Santiago para después internarse en el municipio de Salamanca. La corriente principal del Río Lerma, se divide en dos brazos a la izquierda y derecha del mismo, de los cuales en su recorrido derivan varios canales que a su vez funcionan como infraestructura de riego, también figura un desagüe a la laguna de Yuriria por el canal de Labradores. En el área hay otros arroyos importantes, tales como Las Cojas, Pueblo Nuevo, Jicamas, Martínez, La Torre, Salitrillo y Cañas (INAFED, 2005). Para el municipio de Cortazar, el Río Laja es la principal corriente con que cuenta la localidad; también se encuentran algunos afluentes de menor importancia, como son los arroyos del Cuaje, Zapote, Merino, las Fuentes del Caracheo y el Diezmo

El clima que predomina en la región geográfica que corresponde al área de estudio es semicálido subhúmedo y de humedad media durante casi todo el año, con lluvias en el verano (ACw). La temperatura promedio anual oscila entre los 18.5°C y 19.8°C, se

integran a la misma región Isotérmica del Bajío, siendo la mínima de 0°C y la máxima de 40°C. La precipitación pluvial promedio varía de 564.9 milímetros anuales hasta 647.9 mm en total, en la línea Isoyeta de los 600mm de lluvia, la dirección de los vientos es generalmente de noroeste a suroeste (INAFED, 2005).

Los suelos predominantes tienen una estructura de bloques angulares y subangulares, cuya consistencia va de friable a muy firme, con una textura clasificada entre arcillo limosa a arcillo arenosa y franco arenosa, con un origen de inchú coluvial a aluvio coluvial y un pH de 5.4 hasta a 8.9, son suelos aptos para la agricultura, profundos y con una amplia capa arable. Estos se clasifican en vertisoles pélicos con litosol y feozem háplico, en menor proporción, de textura fina en fase pedregosa (INAFED, 2005). Más del 70% de la superficie de esta región se destina a actividades de carácter agrícola, aproximadamente un 5 o 6% pastizales, entre el 20 y 23 % son matorrales y menos del 0.5% se destina a bosques.

Tabla 6. Población Total, Edad Mediana y la Relación entre Hombres y Mujeres del Estado de Guanajuato y de los Municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto. Datos al 17 de octubre del 2005.

Estado y Municipios	Población Total /a			Edad Mediana /b			Relación Hombres-Mujeres /c
	TOTAL	Hombres	Mujeres	TOTAL	Hombres	Mujeres	
Estado de Guanajuato	4'893,812	2'329,136	2'564,676	23	21	23	90.8%
Cortazar	83,175	39,569	43,606	24	22	25	90.7%
Jaral del Progreso	31,780	14,846	16,934	25	23	25	87.7%
Valle de Santiago	127,945	59,474	68,471	24	22	25	86.9%

a/ Incluye una estimación de 54,070 habitantes que corresponden a 11,690 viviendas sin información de ocupantes.

b/ Edad que divide a la población en dos partes numéricamente iguales, esto es, la edad hasta la cual se acumula el 50% de la población total. Excluye a la población de edad no especificada.

c/ Expresa el número de varones por cada 100 mujeres.

Fuente: INEGI (2006). Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato. Tomo I y CONAPO (2001).

En referencia a la población de los tres municipios que son objeto de estudio, el municipio más poblado es Valle de Santiago con 127,985 habitantes, seguido por Cortazar con 83,175 y finalmente Jaral del Progreso con 31,780 personas, esto en correspondencia con la superficie territorial que cubre cada uno de ellos (815.52 km², 367 km² y 174.37 km² respectivamente). Cabe mencionar que existen más de 250 localidades al agrupar los tres municipios y sólo tres de ellas (específicamente las cabeceras municipales) tienen un número mayor a 5,000 habitantes, de esta forma, el universo de estudio se definió como poblaciones con más de 1,000 habitantes, pero menos de 5,000 pobladores; con lo cual, quedo circunscrito el universo con aproximadamente 25 poblaciones de estas características pero dispersas en 1,356.89 km², equivalente a 135,689 hectáreas de superficie (INEGI, 2006). La densidad de población en esta región del estado varía desde los 160, 182 y hasta 221 habitantes por kilómetro cuadrado

En general, en los municipios citados la población económicamente activa está representada en un rango aproximado de 29% (+/- 3) del total de su población, y de éstos, entre el 20% y 33% de sus pobladores está dedicado a la agricultura y a la ganadería; de las personas ocupadas en actividades industriales el rango oscila entre 22% y 33%, y por último, las personas dedicadas a la prestación de servicios se encuentran en un intervalo de 34% y 45% (SNIM, 2001).

En relación a la situación agrícola de la región y de acuerdo con los datos del INEGI (2006), los principales cultivos sembrados por cada uno de los tres municipios son cuatro gramíneas agrícolas: Maíz (*Zea mays*, L.), Trigo (*Triticum spp.*), Sorgo (*Sorghum bicolor*, (L.) Moench), y Cebada (*Hordeum spp.*), razón por la cual el presente proyecto se propuso identificar como sujetos de estudio a los agricultores que trabajan los cultivos de gramíneas principalmente. De igual forma, con la información obtenida, se puede afirmar que en esta región, es mayor la superficie de cultivos sembrados bajo sistema de riego, a diferencia de los cultivos sembrados en temporal (INEGI, 2006).

Tabla 7. Superficie Sembrada bajo Riego y de Temporal en cada Municipio bajo estudio para el Periodo Agrícola 2005.

Municipios / Cultivos	Sup. (hectáreas)	Riego	Temporal
Cortazar			
Maíz grano	6,980	4,720	2,260
Trigo grano	6,515	6,515	0
Sorgo grano	ND	ND	ND
Cebada grano	1,957	1,957	0
Fríjol grano	ND	ND	ND
Jaral del Progreso			
Maíz grano	7,289	5,517	1,572
Trigo grano	ND	ND	ND
Sorgo grano	ND	ND	ND
Cebada grano	3,684	3,684	0
Fríjol grano	1,188	470	718
Valle de Santiago			
Maíz grano	28,030	11,165	16,865
Trigo grano	ND	ND	ND
Sorgo grano	14,410	7,839	6,580
Cebada grano	14,595	14,595	0
Fríjol grano	3,317	11	3,306
<p align="center"><i>Fuente: INEGI, 2006. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato. Tomo I.</i> <i>NOTA: ND significa "Datos No Disponibles"</i></p>			

Para lograr el incremento en productividad agrícola, el INIFAP ha desarrollado un conjunto de *paquetes tecnológicos* con recomendaciones concretas referentes al cultivo de las especies estratégicas de la región y su área de influencia, que es información obtenida a través de diversas investigaciones que se han realizado en varios años sobre los aspectos técnicos del proceso productivo (ver cuadro siguiente).

Tabla 8. Rendimiento Promedio y Potencial de las Especies Estratégicas utilizando tecnología propuesta por el INIFAP para los municipios bajo estudio.

Municipios / Cultivos	Rendimiento Promedio (ton/ha)	Rendimiento Potencial (ton/ha)	Diferencia (ton/ha)
Cortazar			
Maíz temporal	1.4	2.5 Mediana prod. 5.0 Buena prod.	1.1 3.6
Sorgo temporal	2.9	4.0	1.1
Maíz riego (P-V)	4.9	10.0	5.1
Trigo riego (O-I)	5.6	6.5	0.9
Sorgo riego (P-V)	7.7	8.0	0.3
Cebada riego (O-I)	5.1	6.0	0.9
Jaral del Progreso			
Maíz temporal	1.8	2.5 Mediana prod. 5.0 Buena prod.	0.7 3.2
Sorgo temporal	3.5	4.0	0.5
Maíz riego (P-V)	5.1	10.0	4.9
Trigo riego (O-I)	5.6	6.5	0.9
Sorgo riego (P-V)	7.5	8.0	0.5
Cebada riego (O-I)	4.7	6.0	1.3
Valle de Santiago			
Maíz temporal	1.1	2.5 Mediana prod. 5.0 Buena prod.	1.4 3.9
Sorgo temporal	2.3	4.0	1.7
Maíz riego (P-V)	4.7	10	5.3
Trigo riego (O-I)	5.5	6.5	1.0
Sorgo riego (P-V)	7.3	8.0	0.7
Cebada riego (O-I)	4.4	6.0	1.6
<p><i>Fuente: García et al. (1996). Zonas Potenciales para la Producción de las Principales Especies Vegetales en el Estado de Guanajuato. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Centro. Resultados para los Municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago. Publicación Técnica # 1. Pág. 25.</i></p>			

Del cuadro anterior es posible presuponer que utilizando los *paquetes tecnológicos* desarrollados por el INIFAP, el cultivo del maíz de riego en el ciclo de Primavera –

Verano (P-V) potencialmente puede aumentar su rendimiento a 10 ton/ha, mejorando con ello un 100% los rendimientos actuales. Para el ciclo Otoño – Invierno (O-I), en el cultivo de trigo bajo condiciones de riego se espera un incremento a 6.5 ton/ha, esta información teórica fue contrastada con los datos de campo levantados durante el proceso de entrevistas.

En un análisis transversal a lo largo de 16 años de registro con datos históricos sobre la superficie sembrada en los municipios bajo estudio, el INIFAP observa una mayor participación del sorgo y trigo para los ciclos P-V y O-I respectivamente.

Tabla 9. Datos históricos sobre la importancia relativa en Superficie de Siembra para Especies Estratégicas durante un periodo de 16 años (1978 – 1994) para los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago en Guanajuato.

Cultivos	% de Superficie cultivada en Cortazar	% de Superficie cultivada en Jaral	% de Superficie cultivada en Valle
Maíz y Sorgo de riego, P-V	$3.9 + 28.5 = 32.4 \%$	$7.7 + 37.1 = 44.8 \%$	$2.9 + 24.2 = 27.1 \%$
Trigo y Cebada de riego, O-I	$19.7 + 2.7 = 22.4 \%$	$26.5 + 6.0 = 32.5 \%$	$17.3 + 6.1 = 23.4\%$
Maíz (de temporal)	6.6 %	4.2 %	13 %
Sorgo (de temporal)	7.2 %	3.5 %	16./ %
Maíz-Frijol (de temporal)	15.5 %	1.8 %	13.6 %

Fuente: García et al. (1996:25). Zonas Potenciales para la producción de las principales especies vegetales en el estado de Guanajuato. Resultados por municipio. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Centro. Celaya Gto. México. Publicación Técnica N° 1.

No obstante estos datos históricos, Aguilera (2006) afirma que en años más recientes los productores agrícolas han sustituido la siembra del trigo por la cebada para el ciclo de otoño invierno, particularmente porque la empresa Impulsora Agrícola SA de CV, ha ofrecido comprar la cosecha de cebada para la producción de malta a un precio conocido de antemano, así también, el cultivo de la cebada tiene la ventaja de que su ciclo productivo es más corto, con lo cual se ahorran un riego cuya lamina de agua puede ser de aproximadamente 30 cm menos en comparación con el trigo, esto lo hace más económico, además de que su ciclo corto favorece la siembra de sorgo o maíz en el ciclo

primavera verano en fechas más favorables.

Para posicionar el origen de los datos geoestadísticos acerca de los municipios bajo estudio, se incorpora la información referente a la ubicación de las estaciones climatológicas consultadas.

Tabla 10. Ubicación de las Estaciones Agroclimáticas para los tres municipios bajo estudio y el Periodo de Lluvias de Temporal para cada Microregión.

	Cortazar	Jaral del Progreso	Valle de Santiago
Número de Estación	# 13	# 70	# 79
Latitud	20°29'05''	20°23'55''	20°23'06''
Longitud	100°57'43''	101°01'15''	101°11'03''
Altitud	1750 m snm	1723 m snm	1748 m snm
Periodo de Crecimiento con humedad > 40 mm	7 jun – 12 oct 127 días	15 jun – 16 oct 123 días	13 jun – 17 oct 126 días
<i>Fuente: Terrones, Rosario; Mejía, Carlos y García, Hilario (2000). Índices Agroclimáticos Guanajuato. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Bajío, Celaya Gto. México. Publicación Técnica Num. 2. Págs. 97-104</i>			

De la información anterior, un dato relevante es el periodo de crecimiento con humedad superior a los 40 mm de precipitación, lo cual indica el inicio de la época de siembras de temporal para cada uno de los municipios bajo estudio, así como el número de días que comprende el ciclo primavera verano en cada caso.

CAPÍTULO 2.

MÉTODO Y PROCEDIMIENTOS.

2. MÉTODO Y PROCEDIMIENTOS.

2.1. Alcances de la Investigación.

En el presente trabajo, se utilizaron los cuatro tipos básicos de investigación, esto significa que fue *Exploratoria* en su primera fase porque se desarrollaron cuestionarios semiestructurados para aplicar a los productores agrícolas a fin de obtener una semblanza de la situación, haciendo trabajo de campo (*in situ*) y registrando la información recabada. Posteriormente se empleo la investigación de tipo *Descriptiva* (trabajo de gabinete) para con ello definir los conceptos básicos y complementarios sobre la competitividad agrícola sustentable, estableciendo así el marco conceptual sobre el tema de estudio, de la misma forma se describió el área bajo estudio para definir el marco contextual. La investigación continuó con una fase de tipo *Correlacional*, esto significa hacer el análisis cuantitativo para confrontar las hipótesis formuladas a partir del modelo econométrico teórico de 16 variables independientes para correlacionarla con la variable dependiente bajo estudio, definida como Competitividad Agrícola Sustentable. Por último se trabajo con el enfoque de investigación *Explicativa*, que representa la identificación de los factores internos y externos que pueden explicar la competitividad agrícola con desarrollo regional sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial que cultivan maíz y trigo en tres municipios de la región Bajío en el estado de Guanajuato, México.

2.2. Diseño de la Muestra.

2.2.1. Delimitación de la Población y el Área de Estudio.

Para efectos del estudio, se definió como la población de estudio a las Unidades de Producción Rural del sector agrícola con vocación comercial, a las que se denominaron *UPRu's Agrícolas*, porque están vinculadas con la producción, industrialización y comercialización del maíz y trigo, quienes cultivan sus tierras de labranza utilizando sistemas de riego o con lluvias de temporal, y corresponden a los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago en el estado de Guanajuato.

Las UPRu's deben ser consideradas como empresas agrícolas porque están directamente relacionadas con las actividades primarias y secundarias de la producción de alimentos, así como de la industrialización y comercialización de insumos y/o productos derivados, esto significa que involucran empresas de maquinaria agrícola, distribución de agroquímicos, producción y tratamiento de semillas, o compra, procesamiento y venta de una gran diversidad de alimentos (Reyes *et al.*, 2006).

De acuerdo con la Ley Agraria vigente en su Título Quinto, Artículo 116 (México, 2006), se definen como tierras agrícolas, aquellas cuyos suelos son utilizados para el cultivo de vegetales, a diferencia de las tierras ganaderas y forestales, y se refutan como agrícolas las tierras rústicas que estén efectivamente dedicadas a alguna otra actividad económica. Por otra parte en el Artículo 117 Fracción I, establece que, la pequeña propiedad agrícola se considera aquella superficie de 100 ha de tierras agrícolas de riego o humedad de primera, siempre que no exceda los límites o sus equivalentes en otras clase de tierras, entre ellas las destinadas al cultivo del algodón (150 ha), o caña de azúcar, agave y árboles frutales (300 ha).

Con base en los criterios anteriores se definió como la población de estudio a las *UPRu's Agrícolas* con vocación comercial que cultivan maíz y trigo, cuyas dimensiones de su extensión territorial es mayor o igual de 5.01 ha y menor o igual de 80 ha. Inclusive, el criterio de 5 ha en la superficie agrícola es utilizado por PROCAMPO para asignar montos de apoyo en predios de riego¹. Por otra parte, se decidió establecer la frontera de 80 ha de riego como máximo en la categorización de los sujetos del estudio porque se busca trabajar con agricultores del tamaño pequeño y medio, procurando evitar a los grandes agricultores que pueden acumular superficies de aproximadamente 100 ha por persona y cuyos recursos pueden ser sustancialmente diferentes.

La población de estudio fue segmentada para efectos del diseño muestral de acuerdo con los criterios de ***tamaño*** (número de hectáreas de cultivo), el ***sistema de siembra*** (siembra directa o tradicional), el ***tipo de cultivo*** (maíz y trigo, sorgo y cebada), ***tipo de control*** (familiar y no familiar), el ***perfil del entrevistado*** (actividad

¹ Los montos de apoyo para 2006 en predios de riego hasta de 5.00 ha en ambos ciclos fue de \$963/ha y de \$1,160/ha en predios de temporal, para los predios de temporal mayores de 5.01 ha el apoyo fue de \$963/ha, en el caso de predios mayores a 5 ha en riego, no recibieron apoyo. Fuente: INEGI (2007). *Anuario Estadístico Guanajuato. Tomo II, pág. 646.*

preponderante), así como la *irrigación del cultivo* (sistema de riego o lluvia de temporal). El número de datos de cada estrato, se determinó cruzando la información obtenida. Cabe señalar que el diseño general de la muestra se fundamenta en el muestreo estratificado al azar para poblaciones finitas, considerando la localidad donde se practican las labores del cultivo.

Para la delimitación del área de estudio, se utilizó la información generada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias [INIFAP], que creó un archivo digital con los datos estadísticos en series históricas de 16 años de registro (de 1978 a 1994) de la información denominada *evaluación de cosechas* (García *et al.*, 1996:13). Esta base de datos fue diseñada para identificar zonas potenciales para la producción de especies vegetales en el estado de Guanajuato, la cual incluye información sobre la superficie sembrada, la superficie cosechada y el rendimiento actual y potencial para diferentes cultivos por cada uno de los municipios del estado. Los cultivos de más importancia son aquellos que representan más del 90% de la superficie sembrada, además de considerar aquellas especies agrícolas de interés para los directivos de los Distritos de Desarrollo Rural, determinando así las *especies estratégicas* para cada municipio.

Para determinar las zonas con alto potencial productivo, se utilizaron imágenes satelitales sobre el perfil de suelos, el clima, las elevaciones y la pendiente de las superficies observadas; se sobrepusieron por pares todas las imágenes (*factores de producción*) que intervienen, de tal manera que las áreas resultantes son las que reúnen todos los requerimientos para la especie en cuestión (García *et al.*, 1996:15). Finalmente se restaron las superficies ocupadas por litosoles (afloraciones rocosas), fases químicas del suelo (salinidad y/o sodicidad), cuerpos de agua y las principales zonas urbanas hasta llegar a la imagen final. Para cada uno de los municipios se generaron más de 20 mapas para ubicar y dimensionar cada una de las características, definiendo así las áreas de mayor aptitud para las diferentes *especies estratégicas*.

El estudio de las zonas potenciales para la producción de las principales especies vegetales en el estado de Guanajuato, se enfocó a nivel de los cinco Distritos de Desarrollo Rural [DDR] y por cada uno de los municipios, esto con el propósito de hacer partícipes a los jefes de los DDR y a las autoridades municipales en turno, para con ello

fomentar el uso de esta herramienta para la planeación y el desarrollo sostenible (García *et al.*, 1996:16).

De acuerdo con los datos obtenidos, se estima que la superficie del municipio de Cortazar es de 36,074 has, mientras que en el municipio de Jaral del Progreso, se calcula una superficie de 17,850 has y para el municipio de Valle de Santiago son 80,216 has de las cuales correspondieron a las *principales áreas urbanas* 865 has (2.4%) en el municipio en Cortazar, 484 has (2.7%) en Jaral del Progreso y finalmente 1,726 has (2.2%) en Valle de Santiago; en lo general se observa que los mejores suelos para uso agrícola del estado de Guanajuato están siendo invadidos por las áreas urbanas, esto es posible explicarlo por el crecimiento de la población y la baja rentabilidad de la agricultura en relación con otros usos del suelo (García *et al.*, 1996: 18). La mayor parte de la superficie de los tres municipios, es una llanura ubicada entre los 1,500 y 1,800 m snm; las máximas elevaciones corresponden a los cerros de Culiacán, el Grande, el Blanco, el Tule y el Picacho con altitudes superiores a los 2,400 m.

García *et al.* (1996: 18), afirman que desde el punto de vista de la productividad agrícola estas tres características (la altitud, la pendiente y la profundidad del suelo), definen lo que se conoce como la región de el Bajío mexicano, en donde el municipio de Cortazar ocupa 7,240 ha, correspondientes al 2.3% del total, el municipio de Jaral del Progreso ocupa 7,614 ha (2.4%) y el municipio de Valle de Santiago 24,779 ha (7.7%), para hacer un total de 39,633 ha de nuestra área de estudio y que corresponden al *12.4% de la superficie total del Bajío*; sin embargo, no todas estas hectáreas son cultivadas con buen potencial.

De las cifras anteriores y como resultado de las publicaciones para delimitar zonas con alto potencial productivo en el estado de Guanajuato, se determinó que existen aproximadamente 6,000 has en el Municipio de Cortazar, otras 6,000 hectáreas en el municipio de Jaral del Progreso y alrededor de 20,000 has en Valle de Santiago, las cuales suman 32,000 has, todas ellas con el potencial para producir maíz y sorgo de riego durante el ciclo Primavera – Verano (P-V) con rendimientos potenciales de 10 y 8 ton/ha respectivamente; en el caso del trigo y la cebada de riego durante el ciclo Otoño - Invierno (O-I) presentan un potencial estimado de 6.5 y 6 ton/ha. La superficie de

siembra para estos cultivos agrícolas varía cada año en función de las fluctuaciones del mercado (García *et al.*, 1996: 23).

De acuerdo con García *et al.* (1996:24), por sus características de temperatura, precipitación, suelo y su pendiente, así como el índice de precipitación – evaporación apropiados, se considera que la región Bajío en lo general y particularmente la mayor parte de los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago, tienen un gran potencial para la producción de una amplia variedad de cultivos de riego, por lo tanto, será la disponibilidad del agua de riego, junto con los criterios económicos y de mercado los que determinan las superficies a sembrar para cada uno de estos cultivos.

Así se tiene que, en la delimitación de la población objeto de estudio se trabajó con las unidades de producción rural cuya superficie cultivable es mayor o igual a 5.01 has, pero menor o igual de 80 has, las cuales se encuentra diseminadas en una superficie aproximada de 32,000 has, todo esto nos da una idea de la dimensión de la población y del área de estudio.

Entre las técnicas de levantamiento de información utilizadas figuran: entrevistas, cuestionarios, investigación de campo e investigación en fuentes primarias y secundarias. La recopilación de la información se realizó mediante una encuesta personal y estructurada con preguntas dirigidas al dueño o la persona que toma las decisiones técnico-administrativas en las unidades de producción rural con el propósito afinar el instrumento de investigación, para posteriormente validarlo con el criterio Alfa de Cronbach.

El cuestionario incluye una variedad de preguntas (64 en total), así como el estudio de variables cualitativas y cuantitativas para obtener una caracterización de las *UPRu's Agrícolas* investigadas. El trabajo de campo se desarrolló durante los ciclos agrícolas Otoño – Invierno del 2008 y 2009, así como Primavera – Verano del 2009, una vez afinado el diseño de la investigación.

Para la obtención de datos, esta investigación conto con el apoyo de la Unión de Crédito Agropecuario de Guanajuato [UCAGSA]², particularmente de su gerente general, el Ing. Agrónomo Fitotecnista Enrique García Ramírez, quien participó activa y

² La Unión de Crédito Agropecuario de Guanajuato S.A. de C.V., se encuentra localizada en la Ciudad de Salamanca Gto. México, la dirección de sus oficinas esta ubicada en: Colón Núm. 600, Col. Centro.

desinteresadamente para promover esta línea de vinculación con sus actividades profesionales.

2.2.2. Determinación del Tamaño de Muestra.

De acuerdo con Velasco *et al.* (2002), para calcular el tamaño apropiado de la muestra, se despeja la variable “*n*” de la fórmula utilizada para estimar los límites de confianza del intervalo de la media con distribución normal para variables continuas y muestras mayores de treinta datos, obteniéndose la siguiente proposición de igualdad:

$$n = \frac{(Z^2)(s^2)}{EE^2}$$

Donde:

Z = valor en tablas (por nivel de confianza)

s = desviación estándar (de la prueba piloto)

EE = error estimado aceptable (criterio del investigador)

Para el ensayo de la prueba piloto, Cohen y Swerdlik (2001: 239), sugieren que debe ensayarse con personas similares en los aspectos críticos correspondientes a las personas para las que esta diseñada. Igual de importante a la cuestión de *con quienes* fue ensayada la prueba, son los aspectos relativos a *con cuantas* personas debe ensayarse, y los autores recomiendan que no deben ser menos de cinco sujetos y de preferencia con diez entrevistados; en general, entre más sujetos considere el ensayo de la prueba piloto es mejor, manteniendo igual todo lo demás. Un riesgo definitivo al usar pocos sujetos durante el ensayo surge durante el análisis factorial de los resultados, cuando pueden aparecer lo que llaman “factores fantasmas”, como son elementos inexistentes y son resultado del tamaño pequeño del ensayo en la prueba piloto.

A partir de la información generada en la prueba piloto con 12 sujetos de estudio, se obtuvieron los datos relativos al promedio y la desviación estándar, se procedió a calcular el tamaño apropiado de la muestra para diferentes niveles de confianza, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

Promedio: 2.51

Desviación Estándar: 0.4995

Error Estimado Aceptable: 0.1, 0.05 y 0.01

Tabla 11. Determinación del Tamaño de la Muestra para varios niveles de confianza y con diferentes unidades en el error estimado como aceptable

Nivel de Confianza	90%	95%	98%	99%
	$\alpha = 0.10$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.02$	$\alpha = 0.01$
Error Aceptable	$z = 1.645$	$z = 1.96$	$z = 2.32$	$z = 2.572$
a) ≤ 0.1 unidades	68	94	135	166
b) ≤ 0.05 uds.	270	380	538	662
c) ≤ 0.01 uds.	6,752	9,488	13,430	16,544

Fuente: De elaboración propia.

De los cálculos anteriores, en un principio se consideró que el tamaño más apropiado de la muestra es de 380 entrevistas, sin embargo para esta investigación se decidió utilizar 94, lo que representa un nivel de 95% de confianza y un error estimado como aceptable menor o igual a 0.1 unidades. En este caso, el tiempo promedio destinado para desarrollar cada entrevista de 64 ítems es de 60 minutos, con la dificultad de que los participantes difícilmente pueden disponer de más tiempo para aceptar la entrevista, y la oportunidad para encuestar a casi 100 personas resulta ser más razonable.

La determinación del tamaño de muestra de esta investigación también se apoyó en el criterio sugerido por Kotler y Roberto (1992), porque solo se muestreo un 25% del valor calculado como apropiado ($n=380$) del grupo de los productores agrícolas, porque los candidatos en cuestión trabajan en unidades de producción dispersas en una extensión territorial muy grande y con baja densidad de población, como lo es el universo de nuestro campo de estudio, que abarca más de 135,000 has, con un promedio de 200 habitantes por kilómetro cuadrado, así que la determinación del tamaño de muestra de 94 encuestas tiene gran similitud con el valor resultante de multiplicar $0.25 * 380$, encontrando consistencia con la decisión tomada.

Es conveniente mencionar que, Kotler y Roberto³ (1992; 92 y 93) sugieren algunas formas de obtener datos encuestables para los países con limitados recursos económicos y sobre todo cuando dichas encuestas muestrean principalmente poblaciones rurales, cuyos candidatos se encuentran distribuidos en amplias zonas geográficas y con baja densidad de población, entre otras opciones mencionan:

- a) Reducir el tamaño de muestra, siempre y cuando se asegure la distribución aleatoria de los encuestados a partir de un profundo conocimiento del marco contextual.
- b) Integrar un grupo de diversas agencias sociales que interesadas en temas afines puedan patrocinar una encuesta grupal, para que cubra una población más representativa.
- c) Encuestar líderes de opinión, sobre todo para recabar estimaciones, expectativas y proyecciones; en este caso el “Método Delphi” es el más adecuado para captar y procesar información.
- d) Utilizar los datos de encuestas realizadas por otros investigadores(organizaciones no gubernamentales, partidos políticos y medios masivos de comunicación), reanalizar la información y diseñar el método apropiado de extracción de datos.
- e) Seleccionar bases de datos encuestables para hacer un nuevo análisis derivado de estadísticas censales y otros datos agregados que se encuentren disponibles en las publicaciones oficiales.

Finalmente, mencionan los autores que se debe limitar el número de submuestras al mínimo necesario, pues conforme el número de submuestras aumenta en términos aritméticos, el tamaño requerido de la muestra aumentará geométricamente y en esa medida también el costo. En este punto Kotler y Roberto (1992), no hacen referencia precisa a la relación matemática que lo ilustre.

³ En su tratado sobre “Mercadotecnia Social. Estrategias para cambiar el comportamiento del público”. En donde se desarrollan muchos casos de ejemplo sobre los países subdesarrollados, particularmente de Filipinas.

2.2.3. Universo Encuestable y Localidades para el Muestreo.

Reyes *et al.* (2006), afirman que existen diversos criterios para diferenciar las localidades rurales de las urbanas; por ejemplo en Brasil y Colombia se considera un criterio *político*, así aunque existan localidades pequeñas, se denominan urbanas solo por ser cabeceras municipales o de distrito. Otro criterio es el *económico*, pues según las actividades que realiza la población, determina la condición rural o urbana del lugar. Las localidades donde se practican actividades del sector primario se caracterizan como rurales; al sector primario pertenecen actividades económicas relacionadas directamente con la naturaleza, como la agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal; por otro lado, se consideran urbanas, aquellas localidades donde predominan las actividades del sector secundario, los cuales comprenden toda la gama de industrias, ya sean extractivas o de transformación, así también del sector terciario, que es representado por el comercio, el transporte y los servicios.

En México se utiliza el criterio *demográfico* para distinguir las localidades rurales de las urbanas, que desde el punto de vista del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información), considera como localidades rurales aquellas que tienen hasta 2,500 habitantes y urbanas las que rebasan esta cifra. Otra clasificación del especialista Luís Unikel (citado por Reyes *et al.* 2006) considera como localidad rural a la que tiene menos de 5,000 pobladores, urbana a la que tiene más de 15,000 habitantes, y semi-urbana ó mixta a la que tiene más de 5,000 y menos de 15,000 habitantes.

Tabla 12. Datos empleados para Identificar el Universo Encuestable

Municipios	POBLACIÓN			SUPERFICIE		
	Pob Total	P.E.A.	Pob. Sector Primario	Km ² Total	Has Total	Has c/ Alto Potencial
Cortazar	83,175	26,601	4,999	174.37	17,437	6,000
Jaral-Prog.	31,780	9,256	2,808	367.00	36,700	6,000
Valle-Sant.	127,945	34,260	11,156	815.52	81,552	12,000
<i>Totales =</i>			18,963	1,356.89	135,689	24,000

Fuente: “Marco Contextual, Estadístico y Georeferenciado de Información e Imágenes Digitales sobre los Municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago en el estado de Guanajuato” (Reyes,2008). Cuadros: 11, 12, 22, 24, 37, 40 y 41, que son datos proporcionados por el SNMI (2001) y el INEGI (2006).

De esta información se desprende que el universo encuestable de agricultores en esta región del Bajío mexicano es de 18,963 personas que se dedican a las actividades de producción primaria, agricultura principalmente, los cuales están distribuidos en más de 135,000 hectáreas de superficie, en donde solo 24,000 se consideran con alto potencial agrícola (García *et al.*, 1996: 23).

Del universo de estudio fueron seleccionadas las 15 localidades más importantes en función del número de sus habitantes para tener la posibilidad de seleccionar aquellas localidades con más de 1,000 habitantes con clasificación de tipo rural, pero también dejar abierta la opción para seleccionar a las localidades urbanas o semi-urbanas buscando hacer un muestreo estratificado mas representativo a partir de las poblaciones con dichas características. Ver cuadro siguiente:

Tabla 13. Localidades Propuestas en cada Municipio para el Muestreo

Cortazar		Jaral del Progreso		Valle de Santiago	
Localidad	Habitantes	Localidad	Habitantes	Localidad	Habitantes
Cortazar Cabecera Mpal	58,886	Jaral del Progreso Cabecera Municipal	14,906	Valle de Santiago Cabecera Mpal.	58,837
Cañada de Caracheo	3,516	Victoria de Cortazar	3,851	Magdalena de Araceo	2,426
Tierra Fría	3,414	Santiago Capitiro	2,852	Rincón de Parangueo	2,310
El Huizache	1,815	San José del Cerrito- Camargo	1,561	Las Jícamas	2,219
Caracheo	1,320	Hacienda de la Bolsa (La Bolsa)	1,211	Charco de Pantoja	2,152
<i>Fuente: SNIM 2001. Sistema Nacional de Información Municipal. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato</i>					

De las localidades susceptibles de hacer la investigación de campo, se planteó la propuesta de seleccionar tres poblaciones de cada municipio de un listado de cinco opciones, lo que esta en función de los datos proporcionados por el estudio de INIFAP denominado “Zonas Potenciales para la Producción de las Principales Especies Vegetales en el Estado de Guanajuato” (García *et al.*, 1996), documento que ofrece información para cada uno de los municipios propuestos en esta investigación.

Para la selección de las localidades, se siguió el criterio establecido por García *et al.* (1996), quienes establecen que el uso apropiado de un sitio para la producción agropecuaria y forestal depende de varias condiciones, tanto del medio ambiente físico (sistema clima-suelo), como de aquellas variables controladas por el hombre para poder lograr una producción de biomasa sostenida y económicamente factible. Las especies vegetales que se producen comercialmente, deben ser de alta compatibilidad con el sistema clima-suelo para obtener la mayor productividad en forma sostenida.

Para poder clasificar las tierras de acuerdo a su capacidad de uso, sea ésta agrícola, pecuaria y/o forestal, es necesario identificar su localización geográfica, su extensión territorial e incluso detectar la especie vegetal idónea y su potencial de producción, para ello es necesario interrelacionar las variables del suelo, clima y especies vegetales mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG). El trabajo de los investigadores en el estudio citado, consistió en generar una base de datos sobre el medio físico (clima, suelo, topografía, cuerpos de agua y principales zonas urbanas), así como las estadísticas sobre productividad, requerimientos físicos de las especies estratégicas a cultivar y la tecnología de producción disponible para tales especies, posteriormente se delimitaron las áreas de mayor aptitud con base en los requerimientos climáticos y edáficos de los cultivos, para finalmente verificar los resultados a través de las estadísticas de productividad y recorridos de campo mediante el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), resultando como producto terminado una serie de imágenes digitales a nivel de los Distritos de Desarrollo Rural [DDR], con los límites para cada uno de los municipios del estado de Guanajuato (García *et al.*, 1996).

Para determinar el tamaño de muestra en cada municipio, se utilizó la ***Técnica de Afijación Proporcional Estadística***, la cual establece: $n_i = n (N_i/N)$, de esta forma fue particionada la muestra como se indica:

- ❖ Para Cortazar: $n_{cz} = 94 (4,999 / 18,963) = 24.78 \Rightarrow 25$
- ❖ Para Jaral del Progreso: $n_{jp} = 94 (2,808 / 18,963) = 13.62 \Rightarrow 14$
- ❖ Para Valle de Santiago: $n_{vs} = 94 (11,156 / 18,963) = 55.30 \Rightarrow 55$

Estos valores de **n** representarán el tamaño de muestra para el levantamiento de encuestas con un alfa de 95% y un EE de 0.1, de acuerdo con los cálculos efectuados.

Debe tomarse en cuenta que la información referente a la agricultura, bosques o pastizales requiere de una actualización e interacción constante con los factores físicos (el clima, áreas urbanas, cuerpos de agua, entre otros) para poder determinar el potencial de producción de una área específica. Particularmente los factores del suelo varían fuertemente de un lugar a otro y pueden ser modificados favorable o desfavorablemente mediante prácticas de manejo a corto o mediano plazo. Por otra parte, los elementos del clima varían también drásticamente tanto en el espacio como a través del tiempo (ciclos anuales), y como son factores incontrolables, únicamente pueden ser estudiados para conocer su variación o comportamiento con el propósito de tratar de aprovechar sus beneficios al máximo, ó evitar los posibles daños (García *et al.*, 1996).

Con base en los criterios anteriores, así como en el marco contextual, estadístico y georeferenciado de información (Reyes, 2008: 77-112), se determinó que de las quince poblaciones citadas, son seleccionadas nueve: Cortazar-cabecera municipal, Cañada de Caracheo y Tierra Fría del municipio de Cortazar. Mientras que en el municipio de Jaral del Progreso están: la cabecera municipal también, Victoria de Cortazar y Santiago Capitiro. Finalmente en el Municipio de Valle de Santiago: la cabecera municipal incluida, Rincón de Parangueo y Charco de Pantoja.

De acuerdo con los datos disponibles del INIFAP (García *et al.*, 1996:23), en estas poblaciones existe una gran superficie con potencial para producir maíz y sorgo durante el ciclo agrícola de Primavera Verano (P-V), así como el trigo y la cebada para el ciclo Otoño Invierno (O-I), ambos con alta probabilidad para mejorar sus rendimientos utilizando los *paquetes tecnológicos* desarrollados por el INIFAP.

De esta forma, se determinó que existen en el municipio de Cortazar alrededor de 6,000 ha con alto potencial productivo, para el municipio de Jaral del Progreso otras 6,000 ha más y finalmente para el municipio de Valle de Santiago son 12,000 ha aproximadamente, de las cuales existen diversos mapas para delimitar las zonas potenciales para los *cultivos estratégicos* en cada municipio (INIDEG, 2000; INEGI 2000a, 2000b y 2003; OEIDRUS, 2005; SNIDRUS, 2005; junto con los reportes de las Oficinas de Información Municipal de cada municipio, en Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago, 2006) razón por la cual en este segundo proceso de selección de localidades han sido elegidas nueve poblaciones.

Tabla 14. Localidades seleccionadas para el levantamiento del muestreo estratificado con base en su potencial de producción.

	Cortazar	Jaral del Progreso	Valle de Santiago	Totales
Sup. c/Alto Potencial	6,000 ha	6,000 ha	12,000 ha	24,000ha
Proporción de la muestra (por estrato)	26.5 %	14.9 %	58.5%	100%
Tamaño de la muestra ($\alpha = 95\%$)	Al menos 25 entrevistas	Al menos 14 Entrevistas	Al menos 55 Entrevistas	Al menos 94
Localidades seleccionadas y tamaño de muestra por cada estrato	Cabecera municipal de Cortazar, n = 9	Cabecera municipal de Jaral-Progreso, n = 7	Cabecera municipal de Valle-Santiago, n = 27	
	Cañada de Caracheo, n = 8	Victoria de Cortazar, n = 4	Rincón de Parangeo, n =14	
	Tierra Fría, n = 8	Santiago Capitiro, n = 4	Charco de Pantoja, n = 14	

Fuente: Elaboración Propia

La selección anterior se hace en correspondencia con los datos obtenidos en los estudios del INIFAP para identificar las zonas con mejor potencial para la producción de especies vegetales en el estado de Guanajuato (Escoto, 2004). Estas regiones cubren el perfil identificado como el apropiado para aumentar su potencial, debido a sus características:

- Altitud entre los 1,500 y 1800 m snm
- Pendientes menores a 2 %
- Profundidad del suelo mayor a 1.0 m
- Precipitación acumulada anual entre 650 y 700 mm
- Índice de precipitación - evaporación entre 0.7 y 0.9
- Temperatura media anual entre 18 y 19 °C
- Potencial estimado para maíz de temporal: Productividad Media
- Potencial estimado para frijol de temporal: Buena Productividad
- Potencial estimado para sorgo de temporal: Alto Potencial
- Potencial estimado para maíz de riego: Alto Potencial
- Potencial estimado para trigo de riego: Alto Potencial
- Potencial estimado para sorgo de riego: Alto Potencial

- Potencial estimado para cebada de riego: Alto Potencial
- Potencial estimado para alfalfa de riego: Alto Potencial

El índice de precipitación-evaporación (P/E) durante el periodo de lluvias (junio – septiembre), es importante para determinar el potencial sobre todo de los cultivos de temporal; un índice $P/E = 1.0$, indica un equilibrio entre la precipitación y la evaporación, lo cual resulta ser los más adecuado para los cultivos de temporal (Escoto, 2006).

Es conveniente aclarar que la metodología de *provincias agronómicas* (García *et al.*, 1996: 15) aplicada a los cultivos de temporal, permitió determinar las categorías de media y buena productividad, sin embargo para los cultivos de riego solo se estableció un gradiente del potencial con la intención de estratificar los cultivos en varias clases; caso concreto la “clase potencial alto”, es equivalente a buena y muy buena productividad.

A partir de una base datos digital sobre la cartografía histórica con registros desde 1978 de los factores físicos en el estado de Guanajuato, es factible la detección de áreas agrícolas con alto potencial para diferentes cultivos, lo que hace falta incluir en la base de datos son algunas variables de tipo socioeconómico, que permitan explicar las discrepancias entre el uso actual y el uso potencial del suelo, así como apoyar la toma de decisiones con respecto al reordenamiento agropecuario y forestal (García *et al.*, 1996: 27).

2.3. Diseño del Instrumento de Medición.

El instrumento de levantamiento de datos es un cuestionario, que se construyó en varias etapas, desde la revisión de literatura hasta la conceptualización y elaboración de la prueba, su ensayo, análisis y revisión (Summers, 1978). Este cuestionario consta de 64 ítemes que corresponden a 2 variables compuestas (factores internos y externos), conformadas por 16 variables independientes y 6 variables de control, esto nos proporciona en conjunto 22 variables bajo estudio; adicionalmente fueron planteadas 4 variables latentes (Paredes, 2007; 32), de las cuales 2 corresponden a preguntas de *discriminación por criterio* de acuerdo a la opinión del participante para cada uno de los factores, se agregó una pregunta para identificar el rendimiento económico por hectárea y

la última es una pregunta abierta para establecer categorizaciones a partir de los comentarios que a una invitación directa se le solicita opinar al entrevistado (ver el Apéndice 1).

El tipo de fuente de información utilizada en este trabajo, es del tipo subjetivo por diferentes motivos. En primer lugar, porque las unidades económicas de producción de tamaño pequeño y mediano difícilmente llevarán un sistema de información contable, además de que pueden existir consideraciones legales y fiscales que sesgan la objetividad al alejar los valores reales de la organización y sus auténticos rendimientos (Varadajan y Ramanujan, 1990; Covin *et al.*, 1990; Pelhan, 1997; citados por Aragón y Rubio, 2005). Por otra parte las empresas son muy reticentes a aportar este tipo de información, y de las bases de datos existentes sobre este tópico, no siempre son confiables. Además, las fuentes subjetivas de desempeño son más útiles cuando se emplean para muestrear pequeñas y medianas empresas, pues este tipo de organizaciones pueden ver reducidas sus cifras contables temporalmente por inversiones en equipo, desarrollo de nuevas tecnologías o procesos, sin que esto indique una mala posición competitiva.

En segundo lugar, de la definición propuesta de éxito competitivo, se deduce que la medida por utilizar debe proporcionar información sobre la posición relativa de la empresa con respecto a sus competidores. Por lo tanto se considera más adecuado medir cada una de las variables mediante una escala que permita conocer dicha posición. La utilización de una escala multidimensional, que incluya tanto variables cuantitativas como cualitativas, y el uso de fuentes subjetivas permitirán obtener una medida más precisa del éxito competitivo, especialmente para las pequeñas y medianas empresas (Aragón y Rubio, 2005), este criterio se estimo conveniente tratándose de unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial.

2.4. Medición de Variables.

Briones (2006), afirma que una variable se define como una propiedad, característica o atributo que puede darse en modalidades o grados diferentes, ya se trate de personas o unidades de un colectivo social. Cuando la propiedad corresponde a un atributo subyacente no observable de manera natural, como el concepto de competitividad, se le

denomina con el término *constructo*; por lo que su estudio y medición se efectúan mediante indicadores observables, como las respuestas a las preguntas de una escala destinada a identificar aquellos factores que pueden contribuir a explicar la competitividad de las organizaciones.

Es conveniente tener presente que, según el nivel de agregación, se distinguen Variables Simples o individuales y Variables Compuestas o colectivas; las variables simples son las propiedades que se observan en niveles de particularidad, mientras que las variables compuestas se observan en el nivel de grupos y se definen con base en las propiedades que tiene cada uno de sus miembros (Briones, 2006). Con base en estas afirmaciones, se formula un constructo para el desarrollo de la investigación, apoyado en los resultados publicados por unos profesores españoles, a los que se hace referencia.

Con base en el modelo de Aragón y Rubio (2005), desarrollado para identificar los factores explicativos del éxito competitivo de las pequeñas y medianas empresas del estado de Veracruz, en donde se analizaron 8 factores internos para dichas organizaciones, esta investigación se propone trabajar con el siguiente planteamiento:

$$\text{Competitividad Agrícola} = \{(\text{Variables de Control}) * [(\text{Factores Internos}) x (\text{Factores Externos})]\}$$

De acuerdo a esta propuesta, la Competitividad Agrícola Sustentable esta en función de:

$$f(\text{CAS}) = \{(\text{VC}) * [(\text{FI}) x (\text{FE})]\}$$

En donde:

Son cinco *Variables de Control*, que en escala Dicotómica toman el valor de 1 cuando satisfacen el criterio empleado; estas son: el *cultivo sembrado* (maíz y trigo o sorgo y cebada), el *tipo de control* en las decisiones (familiar o no), el *sistema de siembra* empleado (siembra directa o tradicional), el sistema empleado en la *irrigación del cultivo* (sistema de riego o lluvias de temporal) y finalmente el *perfil del entrevistado* (actividad preponderante)

Están considerados ocho *Factores Internos* = capacidad de comercialización, capacidad financiera, calidad del producto o servicio, desarrollo de innovaciones, formación gerencial, gestión de recursos humanos, posición tecnológica, de igual forma,

las tecnologías de información y comunicación, estos son listados en orden alfabético de acuerdo con sus siglas.

Se proponen para análisis ocho *Factores Externos* = balanza comercial del país (transacciones agropecuarias), la participación de cadenas agroalimentarias, se incluye también centros de acopio, almacenaje y fletes, la atractividad del entorno específico, la incertidumbre del entorno general, la pertenencia a un grupo estratégico (clúster o distrito industrial), los márgenes (bruto y neto) de comercialización, así como la influencia de las redes sociales ó relaciones de poder (cuyo orden alfabético esta representado por el nombre de la variable).

Matemáticamente, el modelo teórico adopta la siguiente expresión:

$$Y_{ij} = \beta_0 + \left\{ \sum_{k=1}^5 \beta_k C_{kj} \right\} + [(\beta_1 CM_j + \beta_2 CF_j + \beta_3 CPS_j + \beta_4 DI_j - \beta_5 FG_j + \beta_6 GRH_j - \beta_7 PT_j + \beta_8 TIC_j) \times \\ \rightarrow (\beta_9 BC_j + \beta_{10} CA_j + \beta_{11} CAF_j + \beta_{12} EE_j + \beta_{13} EG_j + \beta_{14} GE_j + \beta_{15} MC_j + \beta_{16} RS_j)] + E_{ij}$$

En donde:

Y_j = Valor del indicador global

β_0 = Constante de la recta de regresión

$\beta_k C_{kj}$ = Coeficientes para las variables de control evaluadas en escala dicotómica

β_1 hasta β_{16} = Parámetros de los coeficientes de variación parcial para cada una de las variables independientes. Representan la estimación del cambio en la variación de la variable dependiente que puede atribuirse a un incremento en una unidad de la variable independiente.

E_{ij} = error aleatorio o residuo de la recta de regresión. El residuo es la diferencia entre el valor real de la variable dependiente y el pronosticado por el modelo.

En este modelo las *Variables de Control* son:

C_{kj} = Valor del indicador de control k para la empresa j (k = 1 es el cultivo sembrado; = 2 es tipo de control; = 3 para el sistema de siembra, = 4 el sistema de irrigación y = 5 es para el perfil del entrevistado).

Del modelo, las *Variables Independientes* aparecen listadas en orden alfabético;

Los Factores Internos sugeridos son:

- CC_j** = capacidades de comercialización en la unidad de producción rural j.
- CF_j** = capacidad financiera de la unidad de producción rural j.
- CPS_j** = calidad del producto o servicio en la unidad de producción rural j.
- DI_j** = desarrollo de innovaciones en la unidad de producción rural j.
- FG_j** = formación gerencial de quien toma las decisiones en la unidad de prod. rural j.
- GRH_j** = gestión de los recursos humanos en la unidad de producción rural j.
- PT_j** = posición tecnológica de la unidad de producción rural j.
- TIC_j** = tecnologías de la información y comunicación en la unidad de prod. rural j.

Para los Factores Externos se propone:

- BC_j** = balanza comercial de productos agropecuarios de la unidad de prod. rural j.
- CA_j** = cadenas agroalimentarias de la unidad de producción rural j.
- CAF_j** = centros de almacenaje y fletes de los productos de la unidad de prod. rural j.
- EE_j** = entorno específico para la unidad de producción rural j.
- EG_j** = entorno general para la unidad de producción rural j.
- GE_j** = grupo estratégico (clúster) de la unidad de producción rural j.
- MC_j** = márgenes (bruto y neto) de la comercialización de la unidad de prod. rural j.
- RS_j** = redes sociales o relaciones de poder de la unidad de producción rural j.

Para el contraste de las hipótesis es preciso contar con datos relativos a los factores internos y externos que definen la competitividad (variables independientes), y como explican esa competitividad agrícola (variable dependiente), así como las variables de control.

Para medir las *Variables Independientes*, que de acuerdo con Aragón y Rubio (2005), son las que definen la competitividad de una empresa, se utilizarán medidas cualitativas de percepción del dueño o administrador de la unidad de producción rural, y solo en el caso de contar con la información objetiva sobre las capacidades financieras, será posible hacer los análisis cuantitativos de este rubro. Es así que las variables a

estudiar son: Posición Tecnológica, Innovación de Procesos, Capacidad de Comercialización, Calidad del Producto o Servicio, Gestión de Recursos Humanos, Formación del Gerente, Tecnologías de Información y la Capacidad Financiera; así también se agregan al modelo otras ocho variables independientes, que son: Entorno General, Entorno Específico, Cadenas Agroalimentarias, Grupos Estratégico (clúster), Redes Sociales o Relaciones de Poder, Balanza Comercial Agropecuaria de maíz y trigo, Márgenes de Comercialización, así como los Centros de Almacenaje y Fletes, para identificar su influencia en la competitividad agrícola de las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial del municipio de Cortazar en el estado de Guanajuato.

El criterio denominado *Variables Latentes*, corresponde a las expectativas y percepciones del entrevistado (Kerlinger y Howard, 2002; citados por Paredes 2007; 31), lo cual significa que son variables no observables, cuya “realidad” se infiere a partir de los indicadores observados (ver cuadros correspondientes), estas variables serán estudiadas de manera complementaria.

Para el estudio de la *Variable Dependiente*, se va a considerar un *indicador global de competitividad* (propuesto por Aragón y Rubio, 2005), que logre identificar las **competencias distintivas** y que incluya la medición de variables de la competitividad agrícola, de esta forma se pretende identificar la posición competitiva de la organización frente a sus competidores.

Las distintas medidas de éxito de las organizaciones comerciales que han sido empleadas en la literatura empírica, comúnmente se ha considerado utilizar *los resultados económicos* pese a sus limitaciones, entre las que cabe señalar la normatividad contable de cada país o región, la reticencia a presentar datos reales por parte del administrador, las decisiones directivas orientadas a la investigación y desarrollo, así como la creencia de que se considere más aceptada una medida del éxito pasado, que del presente o el futuro de las mismas (Eccles, 1991; Kaplan y Norton, 1993; Maroto, 1995; Puig, 1996; Norton, 1998; McGahan, 1999; Camisón, 1997 y 2001; Salgueiro, 2001; citados por Aragón y Rubio, 2002).

En este trabajo, no se harán inferencias sobre los resultados económicos de las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial que sean

muestreadas, porque no se dispone de la información contable de sus estados financieros (el balance general, así como el estado de resultados), la cual pueda proporcionar los datos confiables requeridos.

De las diversas investigaciones que han conceptualizado el término de competitividad, y con el propósito de contar con una descripción base en la variable dependiente, en este trabajo se propone la siguiente definición: ***Competitividad Agrícola Sustentable*** es la habilidad organizacional de una unidad de producción rural del sector agrícola con vocación comercial, que es empleada para diseñar estrategias, producir y comercializar productos agropecuarios, cuya característica distintiva es que forma un paquete de valor más efectivo y eficiente en forma sostenible y sustentable, que el de sus competidores (de elaboración propia).

Aragón y Rubio (2005), sugieren introducir ***Variables de Control***, para no desvirtuar el análisis de los datos y evitar posibles problemas de interpretación de los mismos. Para este estudio fueron propuestos: el ***tamaño de la unidad de producción rural*** (número de hectáreas de cultivo sembradas), el ***tipo de cultivo sembrado*** (maíz y trigo o sorgo y cebada), el ***tipo de control*** en la toma de decisiones (familiar y no familiar), el ***sistema de siembra*** empleado (tradicional o siembra directa), el ***sistema de irrigación*** del cultivo (sistema de riego o lluvias de temporal) y finalmente el ***perfil del entrevistado*** (actividad preponderante), para ello serán utilizadas escalas dicotómicas para dimensionar a la unidad de producción rural con vocación comercial que cultiva maíz y trigo en la región del bajío guanajuatense que se encuentra bajo estudio.

Las variables que componen el modelo para estimar la competitividad agrícola sustentable se describen con los indicadores citados en las siguientes tablas:

Tabla 15. Identificación de las Variables de Control (VC)

NOMBRE DE LA VARIABLE	INDICADORES EMPLEADOS
Variables de Control “VC”	Tamaño de la unidad de producción rural
	Tipo de cultivo sembrado
	Tipo de control en la toma de decisiones
	Sistema de siembra empleado
	Sistema de irrigación del cultivo
	Perfil del entrevistado

La definición de cada uno de los indicadores empleados para “operacionalizar” (Paredes, 2007; 32) las variables, así como el tipo de escala que se empleó para medirlos aparecen en el siguiente cuadro:

Tabla 16. Definición de las Variables de Control (VC)

INDICADOR	DEFINICIÓN	ESCALA
1. El <i>tipo cultivo sembrado</i> en la unidad de producción.	VC-CS: Siembra de maíz y trigo (1); la siembra de sorgo ó cebada y otros toma el valor de (0).	Dicotómica
2. El <i>sistema de irrigación</i> del cultivo	VC-SI: Sistema de riego + temporal (1); la siembra solo con lluvias de temporal (0).	Dicotómica
3. Los años de <i>experiencia del agricultor</i>	VC-EA: Cuantos años tiene el agricultor produciendo cultivos en el campo.	De Razón
4. El <i>tipo de control</i> en la toma de decisiones	VC-TC: La toma de decisiones es del dueño o padre de familia (1); o de un administrador (0).	Dicotómica
5. El <i>sistema de siembra</i> empleado	VC-SS: Sistema directo + tradicional (1); la siembra solo con sistema tradicional (0).	Dicotómica
6. El <i>perfil del entrevistado</i>	VC-PE: Agricultor de gramíneas (1); cuando cultiva cualquier otra especie (0).	Dicotómica

Tabla 17. Identificación de Variables para los Factores Internos (FI)

NOMBRE DE LA VARIABLE	INDICADORES EMPLEADOS
Capacidad de Comercialización “CC”	Acceder a nuevos o diferentes mercados
	Actividades de un plan de mercadotecnia
	Habilidad en el cierre de ventas de negocios
Capacidad Financiera “CF”	Sistema de control de costos
	Presupuesto de ingresos y gastos anuales
	Análisis de la situación económica financiera
Calidad del Producto o Servicio “CPS”	Certificación de calidad en sus procesos
	Esquema de servicio posventa
	Sistema propio de aseguramiento de calidad
Desarrollo de Innovaciones “DI”	Innovaciones en el proceso productivo
	Innovaciones en insumos y equipos utilizados
	Innovaciones en el proceso de distribución
Formación Gerencial “FG”	Experiencia como supervisor o gerente
	Estudios de bachillerato o formación técnica
	Estudios universitarios de licenciatura o ingeniería
Gestión de Recursos Humanos “GRH”	Sistema de reclutamiento y selección del personal
	Sistema de valoración del desempeño de su personal
	Sistema de capacitación y promoción de su personal
Posición Tecnológica “PT”	Utilizar la tecnología desarrollada con la experiencia
	Adquirir la tecnología que ya ha sido probada por otros agricultores
	Invertir tiempo y dinero en el desarrollo de tecnología propia.
Tecnologías de Inf. y Comunicación “TIC”	Uso del teléfono celular o de línea fija
	Uso de Internet (correo electrónico, páginas web, etc.)
	Red propia para enlazar su computadoras (intranet)

Tabla 18. Identificación de Variables para los Factores Externos (FE)

NOMBRE DE LA VARIABLE	INDICADORES EMPLEADOS
Balanza Comercial Agropecuaria de México “BC”	Aumento en la Importaciones de gramíneas
	Aumento en las exportaciones de gramíneas
	Déficit de la Balanza en los últimos 20 años
Cadenas Agroalimentarias “CA”	Participar en cadenas agroalimentarias insumo – producto
	Participar en cadenas agroalimentarias disminuye costos de transacciones
	Participar en éstas cadenas permite distribuir los beneficios con equidad
Centros de Acopio, Almacenamiento y Fletes “CAF”	Cooperativas en centros de acopio para las cosechas
	Almacenaje de cosechas para entregar el producto a lo largo del año
	Apoyo al transporte y flete de productos agropecuarios
	Ofrecer crédito a los compradores industriales de productos agropecuarios
Entorno Específico “EE”	Atractividad por el precio internacional de granos
	Atractividad por la demanda mundial de granos
	Atractividad por la situación nacional de las gramíneas
Entorno General “EG”	Reducción de la incertidumbre del entorno en nuestro país
	Reducción de la incertidumbre del entorno en Estados Unidos
	Reducción de la incertidumbre del entorno Europa o en China
Grupo Estratégico (clúster o distrito industrial) “GE”	Pertenencia a un grupo estratégico (clúster) para administrar riesgos
	Pertenencia a un grupo estratégico para practicar agricultura por contrato
	Pertenencia a un grupo estratégico para alcanzar cobertura de precios
Márgenes de Comercialización “MC”	Proporción de mermas desde la cosecha de granos hasta su venta
	% que paga el consumidor para cubrir gastos y utilidad de intermediación
	% que recibe el agricultor de cada peso del consumidor sin intermediación
	De cada peso del consumidor, el % de utilidades de la intermediación
Redes Sociales “RS”	Redes sociales y contactos personales generan intercambios económicos
	Redes sociales y contactos personales generan oportunidades de negocios
	Redes sociales y contactos personales generan situaciones de poder político

2.5. Escalas de Medición.

La medición es el acto de asignar números o símbolos a características de los objetos de estudio (personas, eventos o ideas) de acuerdo con las reglas establecidas, por otra parte, las reglas usadas al asignar números son lineamientos para representar la magnitud ó alguna característica del objeto que se esta midiendo (Cohen y Swerdlik, 2001). Adicionalmente, una escala es un conjunto de números cuyas características modela las propiedades empíricas de aquellos objetos a los que se les asignan dichos números.

En la presente investigación, para el análisis de las variables bajo estudio, se propone el uso de “escalas de intervalo”, ya que contienen las características de las escalas nominales y ordinales, porque se integran por intervalos iguales entre números pero sin considerar un punto cero absoluto. Con las escalas de intervalo se llega a un nivel de medición flexible, en el que es posible manipular los datos en forma estadística (Cohen y Swerdlik, 2001: 99). Esta flexibilidad no esta disponible con datos ordinales, porque de esa forma no es posible sacar el promedio de un conjunto de mediciones y con ello obtener un resultado significativo. A través de una escala de intervalos, los datos obtenidos pueden describirse en forma manejable o interpretable, usando cálculos como las medidas de tendencia central y de dispersión, así también tablas y gráficos.

Cada uno de los indicadores que se utilizaron para “operacionalizar” las variables (Paredes, 2007; 32), ha sido definido de acuerdo a los criterios de interés para esta investigación, así también el tipo de escala empleada para medirlos la cual utiliza un esquema de diferencial semántico, en donde la opinión del entrevistado puede variar de acuerdo a la siguiente propuesta:

Valores de 4 puntos, implica una opinión muy fuerte	(+,+)
Valores de 3 puntos, implica una opinión fuerte	(+)
Valores de 2 puntos, implica una opinión débil	(-)
Valores de 1 punto, implica una opinión muy débil	(-,-)

Tabla 19. Definición de las Variables para los Factores Internos (FI)

INDICADOR	DEFINICIÓN	ESCALA
7.1. Certificación de calidad en sus procesos	FI-CPS: Alcance de la certificación de calidad para alguno de sus procesos.	De Intervalos
7.2. Esquema de servicio postventa para el cliente	FI-CPS: Grado en que existe algún esquema de servicio postventa para atender al cliente.	De Intervalos
7.3. Sistema propio de aseguramiento de la calidad	FI-CPS: Grado en que existe establecido algún sistema de aseguramiento de calidad.	De Intervalos
8.1. Acceder a nuevos o diferentes mercados	FI-CC: Grado en que existe la capacidad de comercialización para acceder otros mercados.	De Intervalos
8.2. Actividades de un plan de mercadotecnia	FI-CC: Grado en que se desarrollan actividades específicas de un plan de mercadotecnia.	De Intervalos
8.3. habilidad en el cierre de venta en los negocios	FI-CC: Nivel de habilidad del gerente para lograr el cierre de venta en los negocios.	De Intervalos
9.1. Sistema de control de costos	FI-CF: Grado en que existe establecido algún sistema de control de costos.	De Intervalos
9.2. Presupuesto de ingresos y gastos anuales	FI-CF: Grado en que existe establecido algún sistema de presupuestación de ingresos y gastos	De Intervalos
9.3. Análisis de la situación económica financiera	FI-CF: Grado en que existe establecido algún esquema de análisis de la situación financiera.	De Intervalos
10.1. Innovaciones en el proceso productivo	FI-DI: Autovaloración sobre el número o tipo de innovaciones usadas en proceso productivo.	De Intervalos
10.2. Innovaciones en insumos y equipos utilizados	FI-DI: Autovaloración sobre el número o tipo de innovaciones usadas en insumos y equipos.	De Intervalos
10.3. Innovaciones en el proceso de distribución	FI-DI: Autovaloración sobre el número o tipo de innovaciones usadas en la distribución.	De Intervalos
11.1. Experiencia como supervisor o gerente	FI-FG: Nivel y años de experiencia gerencial de quien toma las decisiones estratégicas.	De Intervalos
11.2. Estudios de bachillerato o carrera técnica	FI-FG: Nivel de avance y/o terminación de estudios en un bachillerato o carrera técnica.	De Intervalos
11.3. Estudios de Licenciatura o Ingeniería	FI-FG: Nivel de avance y/o terminación de estudios de licenciatura o ingeniería.	De Intervalos
12.1. Sistema de reclutamiento y selección.	FI-RH: Grado en que existe establecido algún sistema de reclutamiento y selección.	De Intervalos
12.2. Sistema de valoración del desempeño del personal	FI-RH: Grado en que existe establecido algún sistema de valoración del desempeño.	De Intervalos
12.3. Sistema de capacitación y promoción del personal	FI-RH: Grado en que existe establecido algún sistema de capacitación y promoción.	De Intervalos
13.1. Utilizar tecnología desarrollada en la experiencia	FI-PT: Autovaloración sobre la preferencia de uso por tecnología desarrollada por experiencia	De Intervalos
13.2. Adquirir la tecnología ya probada por otros	FI-PT: Autovaloración sobre la preferencia de uso por la tecnología desarrollada por otros	De Intervalos
13.3. Invertir tiempo y dinero en desarrollar tecnología	FI-PT: Autovaloración sobre la preferencia de uso por la tecnología desarrollada por inversión	De Intervalos
14.1. Uso del teléfono celular o de línea fija	FI-TIC: Grado en que existe el uso del teléfono para las operaciones propias del negocio	De Intervalos
14.2. Uso del Internet (correo, paginas web, etc.)	FI-TIC: Grado en que existe el uso del internet para las operaciones propias del negocio	De Intervalos
14.3. Uso de red propia para enlazar sus computadoras	FI-TIC: Grado en que existe el uso del intranet para las operaciones propias del negocio	De Intervalos

Tabla 20. Definición de las Variables para los Factores Externos (FE)

INDICADOR	DEFINICIÓN	ESCALA
15.1. Aumento en las importaciones de maíz y trigo	FE-BC: Nivel de afectación percibida en el negocio derivado de las importaciones	De Intervalos
15.2. Aumento en la exportaciones de maíz y trigo	FE-BC: Nivel de afectación percibida en el negocio derivado de las exportaciones	De Intervalos
15.3. Déficit comercial de en los últimos 20 años	FE-BC: Nivel de afectación percibida en el negocio derivado del déficit comercial agropecuario..	De Intervalos
16.1. Participar en cadenas agroalimentarias de insumo – producto	FE-CA: Nivel de beneficio percibido en el negocio derivado de la participación en cadenas agroalimentarias insumo-producto.	De Intervalos
16.2. Participar en cadenas agroalimentarias disminuye costos de transacciones	FE-CA: Nivel de beneficio percibido en el negocio por la disminución de costos derivado de la participación en cadenas agroalimentarias.	De Intervalos
16.3. Participar en cadenas agroalimentarias distribuye los beneficios con equidad	FE-CA: Nivel de beneficio percibido en el negocio por distribución de ingresos derivado de la participación en cadenas agroalimentarias.	De Intervalos
17.1. Desarrollar cooperativas con centros de acopio para las cosechas	FE-CAF: Nivel de beneficio percibido en el negocio por participar en cooperativas con centros de acopio para las cosechas	De Intervalos
17.2. Almacenaje de cosechas para entregar su producto a lo largo del año	FE-CAF: Nivel de beneficio percibido en el negocio para almacenar las cosechas y efectuar su venta a lo largo del año	De Intervalos
17.3. Apoyo al transporte y flete de productos cosechados	FE-CAF: Nivel de beneficio percibido en el negocio para el apoyo al flete y transporte de los productos cosechados.	De Intervalos
17.4. Ofrecer crédito a compradores industriales	FE-CAF: Nivel de beneficio percibido en el negocio por ofrecer crédito a los compradores	De Intervalos
18.1. Atractividad del precio internacional de granos	FE-EE: Nivel de atracción percibida en el negocio derivado de los precios internacionales	De Intervalos
18.2. Atractividad por la demanda mundial de granos	FE-EE: Nivel de atracción percibida en el negocio derivado de demanda mundial (biocombustibles)	De Intervalos
18.3. Atractividad por la situación nacional de granos	FE-EE: Nivel de atracción percibida en el negocio derivado de la situación nacional.	De Intervalos
19.1. Reducción de la incertidumbre en nuestro país	FE-EG: Nivel de beneficio percibido en el negocio por reducir incertidumbre de inflación.	De Intervalos
19.2. Reducción de la incertidumbre en EUA	FE-EG: Nivel de beneficio percibido en el negocio por reducir incertidumbre valuación-peso	De Intervalos
19.3. Reducción de incertidumbre en Europa o de China	FE-EG: Nivel de beneficio percibido en el negocio por reducir la incertidumbre de la recesión o estancamiento mundial.	De Intervalos

Cont. Tabla 20. Definición de las Variables para los Factores Externos (FE)

INDICADOR	DEFINICIÓN	ESCALA
20.1. Pertenencia a un grupo estratégico para la administración riesgos	FE-GE: Nivel de beneficio percibido en el negocio por pertenecer a un grupo estratégico con el propósito de administrar riesgos.	De Intervalos
20.2. Pertenencia a un grupo estratégico para practicar agricultura por contrato	FE-GE: Nivel de beneficio percibido en el negocio por pertenecer a un grupo estratégico para practicar la agricultura por contrato.	De Intervalos
20.3. Pertenencia a un grupo estratégico para alcanzar cobertura de precios	FE-GE: Nivel de beneficio percibido en el negocio por pertenecer a un grupo estratégico para alcanzar mejor cobertura de precios.	De Intervalos
21.1. La proporción de mermas desde la cosecha hasta la venta	FE-MC: Nivel de percepción en el margen de comercialización a partir de la proporción de las mermas desde la cosecha hasta la venta.→ % de pérdidas	De Intervalos
21.2. La proporción que paga el consumidor para cubrir los gastos de intermediación	FE-MC: Nivel de percepción en el margen de comercialización a partir de la proporción que paga el consumidor para cubrir los gastos de intermediación. → margen bruto	De Intervalos
21.3. La proporción que recibe el agricultor descontando la intermediación	FE-MC: Nivel de percepción en el margen de comercialización a partir de la proporción que recibe el agricultor descontando intermediación. → La participación directa del productor	De Intervalos
21.4. Del pago del consumidor, la proporción que se distribuye en la intermediación	FE-MC: Nivel de percepción en el margen de comercialización a partir de la proporción que se distribuye en la intermediación derivado del pago del consumidor. → margen de neto	De Intervalos
22.1. Las redes sociales y contactos personales generan intercambios económicos	FE-RS: Nivel de beneficio percibido en el negocio por las redes sociales y contactos personales que generan intercambios comerciales	De Intervalos
22.2. Las redes sociales y contactos personales generan oportunidades de negocio	FE-RS: Nivel de beneficio percibido en el negocio por las redes sociales y contactos personales que generan más oportunidades	De Intervalos
22.3. Las redes sociales y contactos personales generan situaciones de poder político	FE-RS: Nivel de beneficio percibido en el negocio por las redes sociales y contactos personales que generan poder político	De Intervalos

El criterio de *Variables Latentes*, es utilizado para estimar expectativas, percepciones ó índices de satisfacción, a partir de variables no observables, cuya realidad se infiere de los indicadores observados (Paredes, 2007; 31). De esta manera, se busca cubrir los dos primeros objetivos específicos propuestos para la investigación y complementar la información proporcionada por el entrevistado para determinar con su criterio, cuales son los factores internos que contribuyen para explicar la competitividad agrícola sustentable, así como los factores externos que influyen en la explicación del éxito competitivo de las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial.

Tabla 21. Identificación de las Variables Latentes (VL)

NOMBRE DE LA VARIABLE	INDICADORES EMPLEADOS
Variables Latentes “VL”	Criterio Estimado para los Factores Externos
	Criterio Estimado para los Factores Internos
	Rendimiento Estimado en tons/ ha.
	Categorías Estimadas en la Entrevista

La definición de cada uno de los indicadores empleados para “operacionalizar” (Paredes, 2007: 32) las variables, así como el tipo de escala que se empleó para medirlos aparecen en el siguiente cuadro:

Tabla 22. Definición de las Variables de Latentes (VL)

INDICADOR	DEFINICIÓN	ESCALA
23. El Criterio Estimado para los Factores Externos	C/FE: Ordenamiento por nivel de importancia para los primeros cuatro factores externos	Ordinal
24. El Criterio Estimado para los Factores Internos	C/FI: Ordenamiento por nivel de importancia para los primeros cuatro factores internos	Ordinal
25. El Rendimiento Económico Estimado / ha.	R/EE: Estimación cuantificada del rendimiento económico obtenido en cosechas anteriores.	De Razón
26. Las Categorías Estimadas en la Entrevista	C/ME: Manifestación verbal sobre importancia de las variables cualitativas citadas.	Nominal

2.6. Análisis de Datos.

Para hacer el análisis de datos se recurre al *concepto de confiabilidad*⁴, el cual se refiere al atributo de consistencia en la medición, no necesariamente bueno o malo, tan solo consistente. Un coeficiente de confiabilidad es un índice de confianza que representa la razón entre la varianza verdadera de la puntuación y la varianza total, así como el *error*, que se refiere al componente de la puntuación observada y que no tiene que ver con el objetivo del instrumento, esto puede significar que el error es debido a la construcción de la prueba, a la aplicación o al error del evaluador (Cohen y Swerdlik, 2001; 154 y 168).

La estimación de la confiabilidad en esta investigación será a través del coeficiente alfa desarrollado por Cronbach, este coeficiente puede ser usado en pruebas con reactivos dicotómicos, así como en otras pruebas cuyos reactivos pueden calificarse en forma individual a lo largo de un rango de valores (Cohen y Swerdlik, 2001; 166 y 169). El coeficiente alfa de Cronbach se utiliza también en reactivos de puntos múltiples como aquellas pruebas que incluyen las encuestas de opinión y de actitud, para evaluar la construcción de la prueba a través de su consistencia interna.

El *concepto de validez*, es un término usado conjuntamente con la “significación” de la prueba, esto es lo que en verdad significa la puntuación de la prueba; la palabra validez cuando se aplica a procedimientos de medición, se refiere a un juicio concerniente a lo bien que mide una prueba lo que pretende medir. En un juicio de validez, hay inherentemente un juicio de utilidad, esto significa “lo útil desde el punto de vista científico” que es un instrumento de medición (Cohen y Swerdlik, 2001; 184).

La estrategia para la validación del *constructo* es a través del “análisis factorial” para obtener la evidencia convergente y discriminativa requerida. La validez del *constructo* es un juicio sobre lo apropiado de las inferencias extraídas de las puntuaciones de las pruebas respecto a las posiciones individuales en una variable llamada *constructo* (Cohen y Swerdlik, 2001; 206).

⁴ El coeficiente de confiabilidad ayuda al elaborador de la prueba a construir un instrumento de medición adecuado y al administrador a seleccionar una prueba apropiada, sin embargo al emplear el coeficiente de confiabilidad en la fórmula para calcular el error estándar de medición, se tiene otra estadística descriptiva relevante para la interpretación de una prueba o una medida (Cohen y Swerdlik, 2001; 178-183).

Un *constructo* es una idea científica informada y elaborada o construida para describir ó explicar el comportamiento de la variable dependiente.

Se puede agregar que, el análisis factorial es un término usado para describir una clase de procedimientos matemáticos diseñados para identificar factores o variables específicas que comúnmente son atributos, características o dimensiones en las que pueden diferir las personas (Cohen y Swerdlik, 2001; 212). El análisis factorial es empleado con frecuencia como un método de reducción de datos en el que son analizados varios conjuntos de puntuaciones y las correlaciones entre ellos.

Un *error de estimación* es un juicio resultante del mal uso, intencionado o no, de una escala de estimación, por lo tanto una estimación es un juicio numérico y/o verbal que coloca a una persona o a un atributo a lo largo de un continuo identificado por una escala de descriptores numéricos o conceptuales, pueden existir varios tipos de errores de estimación, entre otros, el error de indulgencia, el error de severidad o el error de tendencia central (Cohen y Swerdlik, 2001; 217). Una forma de superar estos errores es usando *jerarquizaciones*, que es un procedimiento en donde se compara a los individuos entre sí, en lugar de hacerlo contra una escala absoluta, de esta forma el entrevistado, es obligado a seleccionar entre opciones. En el contexto de la evaluación, el error no necesariamente se refiere a una desviación, un descuido o algo que de alguna manera cambie lo que se podría haber esperado, por el contrario, el error es algo, que no solo se espera, sino que también se considera un componente básico del proceso de medición.

En el análisis de datos, una vez contrastada la validez de cada uno de los constructos, en su faceta discriminante, a través de un análisis factorial, y de su fiabilidad utilizando el criterio Alfa Cronbach (> 0.6)⁵, se definió cada variable independiente como la suma que explica el factor en cuestión, utilizando una escala de 3 a 12 puntos, donde el puntaje mínimo es 3 (porque no se pudo afirmar que no existe) y el más alto 12 (de acuerdo a la opinión del entrevistado), solo en un par de casos, esta variación será desde 4 hasta 16 puntos.

⁵ Si la fiabilidad de las dimensiones esta por encima de 0.6, se considera aceptable, de acuerdo con Hair *et al.* (1999; 105-106: citado por Aragón y Rubio, 2005). De la misma forma, es posible aceptar aquellas escalas que superen el 0.5 si se trata de nuevas variables (Churchill, 1979: citado por Aragón y Rubio, 2005)

Para medir cada una de las variables independientes, se proponen medidas cualitativas de percepción del administrador o de quien toma las decisiones en administrativas en la unidad de producción rural del sector agrícola con vocación comercial, quien al ser entrevistado, establece en una escala de diferencial semántico, el valor de 1 para las variables que significan *es muy poco importante* o que en su opinión *esta en total desacuerdo*, hasta el valor de 4, considerando que *es mucho muy importante* o bien que *esta totalmente de acuerdo*. Como ya se mencionó, solo en dos factores externos (centros de almacenaje y fletes, así también en la estimación sobre los márgenes de comercialización), se consideraron cuatro indicadores, por lo que sus resultados oscilarán entre un mínimo de cuatro puntos y un máximo de dieciséis.

Para el análisis de datos en el instrumento de medición y ordenar cada una de las preguntas, se consideró la aparición de números aleatorios generados en una calculadora, con el propósito de asignar su posición a lo largo del formato de encuesta, concluyendo con cuatro preguntas, dos interrogantes versan sobre el criterio del entrevistado, otra más sobre el rendimiento esperado en producción y finalmente una pregunta abierta para establecer categorías del discurso a partir de comentarios expresados. Estas últimas se consideran variables latentes.

Con el propósito de hacer el contraste de las hipótesis establecidas, se va a realizar un análisis de correlación y regresión multivariada (*Discriminant Analysis*) a partir de la ecuación matemática que mejor se adapte a la distribución de datos, para que contribuya a la explicación del comportamiento de los mismos. También es importante agregar que el trabajo planteado es de corte transversal por las limitaciones del tiempo y recursos limitados, pero se harán las aproximaciones sobre análisis longitudinales.

Este indicador global de competitividad es una variable de naturaleza cualitativa que se integra por diversos factores, como resultado de promediar las puntuaciones obtenidas para cada uno de los indicadores en las variables estudiadas.

**Tabla 23. Preguntas de los Indicadores relacionados con las
Variables de Control**

Indicadores de las Variables de Control	Ítems
El tamaño de la unidad de producción rural (VC-TU)	# 5
El tipo cultivo sembrado en la unidad de producción (VC-CS)	# 3
El tipo de control en la toma de decisiones (VC-TC)	# 8
El sistema de siembra empleado en el ciclo (VC-SS)	# 9
El sistema de irrigación del cultivo (VC-SI)	# 6
El perfil del entrevistado (VC-PE)	# 10

**Tabla 24. Preguntas de los Indicadores relacionados con las
Variables Independientes de los Factores Internos**

Indicadores de las Variables Independientes para los Factores Internos	Ítems
Capacidad de Comercialización (FI-CC)	# 45, 18, 38
Capacidad Financiera (FI-CF)	# 26, 36, 43
Calidad del Producto o Servicio (FI-CPS)	# 32, 42, 50
Desarrollo de Innovaciones (FI-DI)	# 57, 12, 13
Formación Gerencial (FI-FG)	# 16, 54, 21
Gestión de Recursos Humanos (FI-RH)	# 59, 14, 39
Posición Tecnológica (FI-PT)	# 55, 29, 34
Tecnologías de Información y Comunicación (FI-TIC)	# 27, 35, 40

Tabla 25. Preguntas de los Indicadores relacionados con las Variables Independientes de los Factores Externos

Indicadores de las Variables Independientes para los Factores Externos	Ítems
Balanza Comercial Agropecuaria (FE-BC)	# 17, 60, 20
Cadenas Agroalimentarias (FE-CA)	# 58, 24, 53
Centros de Almacenamiento y Fletes (FE-CAF)	# 46, 33, 22, 19
Entorno Específico (FE-EE)	# 11, 15, 31
Entorno General (FE-EG)	# 37, 47, 23
Grupo Estratégico (FE-GE)	# 48, 41, 51
Márgenes de Comercialización (FE-MC)	# 25, 44, 30, 56
Redes Sociales (FE-RS)	# 49, 28, 52

Tabla 26. Preguntas de los Indicadores relacionados con las Variables Latentes

Indicadores de las Variables Latentes	Ítems
El Criterio Estimado para los Factores Externos (C/FE)	# 61
El Criterio Estimado para los Factores Internos (C/FI)	# 62
El Rendimiento Estimado en toneladas/ hectárea. (R/ET)	# 63
Las Categorías Estimadas en la Entrevista (C/EE)	# 64

De lo anterior se desprende que, contamos con 22 variables para estudiar con el modelo econométrico propuesto (de las cuales 6 de ellas son variables de control y 16 son las variables independientes), así también existen 4 “variables latentes” para complementar o validar las expectativas de los entrevistados.

Si bien este trabajo se concentra en tres municipios del estado de Guanajuato en la región del Bajío mexicano, existe la posibilidad de hacer extrapolaciones en otras regiones del país para corroborar la eficacia del modelo y continuar complementándolo con las variables pertinentes.

CAPÍTULO 3.

ANÁLISIS DE RESULTADOS.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

3.1. Presentación.

Se efectuaron los análisis de confiabilidad y validez de toda la base de datos (94 casos), se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach para los 50 ítems, así como para aquellos valores que miden por separado los Factores Internos (FI) con 24 variables y los Factores Externos (FE) con 26 variables.

Se correlacionaron las Variables Simples (correspondientes a los 50 ítems), así también para las Variables Compuestas (agrupadas en 16 dimensiones) que corresponden a los factores bajo estudio; posteriormente se llevaron a cabo dos análisis de regresión factorial multivariante, considerando los dos criterios utilizados para definir en cada caso la variable dependiente como un indicador global: el primer caso “**i**” representa la suma de factores (FI+FE) de los valores individuales para las 50 Variables Simples; el segundo criterio “**ii**” equivale a la multiplicación entre factores (FI*FE) de los valores promediados para las 16 Variables Compuestas. Se utilizó en ambos casos a los factores internos y externos como predictores o variables independientes.

Se evaluó la capacidad del instrumento para discriminar entre los factores estudiados mediante el análisis de varianza para las variables del total de los ítems (50), así como para los Factores Internos (8) y Externos (8) en forma separada. Además, con el propósito de conocer la posibilidad de una correlación entre las variables simples de los respectivos factores internos y externos, se desarrollo un análisis de “Correlaciones Bivariadas” con los criterios de Pearson y Spearman.

Finalmente, se obtuvieron los valores clásicos de la estadística descriptiva para las variables compuestas de los Factores Internos (FI) y Externos (FE). En el caso de las “Variables Latentes” se desarrolló este análisis estadístico del tipo descriptivo para confrontar las opiniones de los mismos entrevistados solicitando al final de la encuesta que prioricen su preferencia.

Un elemento adicional que se pretende aportar a la propuesta original de Aragón y Rubio (2005) para explicar la competitividad es la consideración de los Factores Externos que incluyen las 8 dimensiones integradas en 26 variables.

Para tal caracterización, se decidió utilizar las *sumatorias totales* para explicar la contribución de las variables simples de cada una de las 50 variables; aunado a la *suma de los promedios* de todas las variables compuestas de cada uno de los 16 factores internos y externos bajo estudio. Asimismo, para la representación de estos factores se usaron las pruebas de “t” para la diferencia de medias, con la finalidad de probar la significancia estadística de las discrepancias entre los promedios.

Todos los análisis fueron realizados en septiembre y octubre del 2009 mediante el programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versión 15 en español. Algunos análisis de este tipo fueron efectuados previamente por Aragón y Rubio (2002, 2005), Montegut *et al.* (2007), Brown *et al.* (2007), así como De la Garza y Canett (2005), otras pruebas fueron sugeridas por el Dr. Pedro Quintana, como director de la investigación.

El análisis de regresión como elemento de validación ha sido recomendado por Hernández, Fernández y Baptista (2006) y se basa en la noción de varianza de factores comunes entre componentes de una variable compleja y la variación total de éstas.

Las tablas y figuras fueron elaboradas de acuerdo con el manual de la *American Psychological Association* (2002), segunda edición en español y apoyado en el “Manual de Publicaciones y Disertaciones Doctorales” de la Universidad de Celaya (2008).

3.2. Confiabilidad y Validez.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido fue de 0.9050 (para 50 variables con 94 casos) sin *valores perdidos* porque cada uno de los entrevistados respondió a todas las preguntas, ya que se trabajó en la modalidad de entrevista personal cara a cara, destinando un tiempo promedio de 60 minutos para cada participante. El valor Alfa, significa que el instrumento diseñado para explicar la competitividad agrícola de los productores de gramíneas en el Bajío mexicano posee una considerable confiabilidad, este coeficiente varía entre 0 y 1 (esto equivale a nula confiabilidad y absoluta confiabilidad) y se refiere al grado en que un instrumento provoca resultados consistentes a través del tiempo como medida de estabilidad (Hernández, 2009).

Al hacer el análisis de fiabilidad Alfa-Cronbach de los factores internos el resultado fue de 0.8603 (para 24 variables y 94 casos), mientras que el valor obtenido

para los factores externos fue de 0.8503 (de las 26 variables con 94 casos). En ambos casos se puede considerar un resultado alto de acuerdo con Hernández Sampieri *et al.* (2006).

El valor alfa es sensible principalmente a los siguientes considerandos:

- ❖ La claridad en la redacción de los ítems.
- ❖ La correspondencia de los reactivos entre sí, como una escala que implica correlaciones con tendencias elevadas entre los ítems.
- ❖ La cantidad o número de reactivos (a mayor número de éstos en el instrumento, la predisposición a un valor alfa mayor será más elevada).

Tabla 27. Coeficientes Alfa para los Factores Internos y Externos

Dimensión	Casos Válidos	Ítems (*)	Alfa	Consideración (**)
Factores Internos (FI)	94	24	0.8603	Alta
Factores Externos (FE)	94	26	0.8503	Alta
Factores Internos y Externos (FI y FE)	94	50	0.9050	Elevada

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en SPSS

(*) n = número de ítems empleado en cada dimensión.

(**) Las consideraciones son apreciaciones subjetivas apoyadas en investigaciones de diversos autores (Hernández Sampieri *et al.*, 2006).

Con respecto a la Consideración, no existe una regla general que indique la escala correcta, pero de acuerdo con Hernández *et al.* (2006), se puede decir que 0.25 en el coeficiente alfa indica una baja confiabilidad; si el resultado es de 0.50, la fiabilidad es de rango medio o regular; en cambio, si supera 0.75 se considera aceptable, y cuando es mayor a 0.90 es elevada y merece tomarse en cuenta. De los resultados discutidos por Aragón y Rubio (2005), mencionan que un coeficiente Alfa-Cronbach por encima de 0.6 se considera aceptable y citan a Churchill (1991), quien afirma que tratándose de nuevas variables con un valor de 0.5 es posible aceptar su fiabilidad. Los datos aquí comentados tienen el propósito de sugerir que el investigador debe calcular su valor, reportarlo y someterlo al escrutinio de los usuarios del estudio o bien a la revisión de otros investigadores interesados en darle continuidad al tema analizado.

Tabla 28. Coeficientes Alfa para cada uno de los Factores Internos

FI- Calidad del Producto y Servicio	0.854
FI- Capacidad de Comercialización	0.849
FI- Capacidad Financiera	0.854
FI- Desarrollo de Innovaciones	0.859
FI- Formación Gerencial	0.860
FI- Gestión de Recursos Humanos	0.857
FI- Posición Tecnológica	0.853
FI- Tecnologías de Información y Comunicación	0.853

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en SPSS

Tabla 29. Coeficientes Alfa para cada uno de los Factores Externos

FE- Balanza Comercial Agropecuaria	0.860
FE- Cadenas Agroalimentarias	0.850
FE- Centros de Acopio, Almacenaje y Fletes	0.851
FE- Entorno Específico (cultivo de gramíneas bajo riego)	0.862
FE- Entorno General (situación del país y del mundo)	0.852
FE- Grupo Estratégico (participación o involucramiento)	0.850
FE- Márgenes de Comercialización (nivel de intermediación)	0.857
FE- Redes Sociales y de Contacto	0.866

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en SPSS

La validez del constructo se evaluó mediante un análisis exploratorio de factores, en donde se hallaron 23 variables “*Eigen Value*” o de autovalores mayores al uno por ciento de la varianza, significando que estas variables contribuyen para explicar más del 90% de la varianza total (acumulada); sin embargo de acuerdo con Valdez (2003), es recomendable elegir solamente las primeras variables cuya carga sea de 1.000 ó mayor; este criterio se apoya en la claridad conceptual de las variables y en el punto de quiebre de la varianza; ofreciendo un elemento más definido en el análisis; para el caso particular de esta investigación, corresponde a las primeras 15 variables el respectivo punto de quiebre (ver la tabla siguiente).

**Tabla 30. Análisis exploratorio de Variables
para identificar la Varianza Total Explicada a través del
Método de Componentes Principales**

Compo- nente	Autovalores Iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	10.106	20.211	20.211	10.106	20.211	20.211
2	4.460	8.920	29.132	4.460	8.920	29.132
3	3.925	7.850	36.982	3.925	7.850	36.982
4	2.921	5.843	42.825	2.921	5.843	42.825
5	2.813	5.626	48.452	2.813	5.626	48.452
6	2.455	4.910	53.362	2.455	4.910	53.362
7	2.245	4.490	57.852	2.245	4.490	57.852
8	1.785	3.570	61.422	1.785	3.570	61.422
9	1.661	3.322	64.744	1.661	3.322	64.744
10	1.583	3.166	67.910	1.583	3.166	67.910
11	1.430	2.860	70.770	1.430	2.860	70.770
12	1.267	2.533	73.303	1.267	2.533	73.303
13	1.133	2.267	75.570	1.133	2.267	75.570
14	1.065	2.129	77.700	1.065	2.129	77.700
15	1.011	2.023	79.722	1.011	2.023	79.722
16	.948	1.895	81.618			
17	.852	1.704	83.322			
18	.794	1.588	84.910			
19	.719	1.438	86.348			
20	.694	1.388	87.736			
21	.644	1.287	89.023			
22	.556	1.112	90.136			
23	.509	1.017	91.153			

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en SPSS

Del resultado generado de 15 factores con carga de 1.011 o superior, solamente uno de ellos reportó un peso alto de 10.106 y una varianza explicada de 20.21%, se observa también un segundo factor con carga media de 4.460 y 8.92% de la varianza explicada, el tercer factor tiene un peso de 3.925 y una varianza de 7.85%, de igual forma se obtuvieron otros 4 valores adicionales con cargas de 2.000, y en conjunto los siete factores explican el 57.85% de la varianza acumulada. El resto de los datos, muestran cargas menores pero con valores superiores a 1.000; es decir, de acuerdo con la estructura

obtenida, Hernández Sampieri (2008) sugiere categorizarlos como tres factores principales (sobre todo el primero), cuatro factores menores y ocho secundarios, lo cual indica que 15 factores pueden explicar el 79.72% de la varianza acumulada.

La prueba utilizada para la determinación de la Validez o No Validez del Modelo de Regresión Múltiple, se le conoce como Prueba Global (Mason y Lind, 1998; 658-660). Básicamente, investiga si todas las variables independientes tienen coeficientes netos de regresión iguales a cero, lo que equivaldría a presuponer que la variación explicada (R^2) se deba al azar. En la presente investigación existen 16 Factores o Dimensiones bajo estudio (variables compuestas) y los coeficientes correspondientes a los parámetros tienen la simbología $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \dots, \beta_k$, por lo que la representación de la **Hipótesis Nula** es:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = \beta_k = 0$$

Por lo tanto, la **Hipótesis Alternativa** es:

$$H_1: \text{No todas las } \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \dots, \beta_k \text{ son } = 0$$

Para probar la hipótesis nula de que todos los coeficientes de regresión son todos igual a cero, se debe aplicar la *Prueba de F* con un nivel de significancia de 0.05, donde el valor crítico es el punto que separa la región de aceptación o de rechazo. La regla de decisión para la Prueba Global es rechazar la Hipótesis Nula cuando el *Valor Calculado para F* es mayor a su *Valor Crítico de F*. En esta investigación, los Valores Calculados para F en las cuatro Regresiones de los análisis que se corrieron en SPSS resultaron ser mayores al Valor Crítico de F, por lo que se rechaza la hipótesis nula de que todos los coeficientes de regresión son cero y consecuentemente se acepto la Hipótesis Alternativa. Desde un punto de vista práctico, esto significa que las variables independientes tienen la capacidad de explicar la variación en la variable dependiente.

Considerando que la escala es fiable y válida, se ha definido la variable dependiente como un **Indicador Global Multifactorial** que contribuye para explicar *la competitividad agrícola de las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial, que cultivan gramíneas en el Bajío mexicano*, a través de dos criterios diferentes:

- i) El primer criterio representa la suma de factores (FI+FE) de los valores individuales para las 50 variables simples, cuyos valores oscilan desde un mínimo de 50 hasta

200 puntos máximo. Lo que significa que se estará sumando el valor de las 50 variables simples.

- ii) El segundo criterio equivale a la multiplicación entre los factores (FI*FE) de los valores promediados para las 16 variables compuestas, donde los datos varían desde 1 como mínimo hasta 16 el máximo. Esto es, sumando los promedios de 16 variables compuestas.

Tabla 31. Criterios utilizados para definir la Variable Dependiente

Criterio Utilizado	Variable Dependiente:		Variables Independientes:		Representación Conceptual
	Indicador Global Multifactorial	Rango de: Valores	Factores Internos (FI)	Factores Externos (FE)	
“i”	Suma de factores de los valores individuales para las 50 variables simples.	Mín. 50 Max. 200	24 variables simples que corresponden a los FI	26 variables simples que corresponden a los FE	FI + FE
“ii”	Multiplicación entre los factores de los valores promediados para las 16 variables compuestas.	Min. 1 Max. 16	Son 8 variables compuestas correspondientes a los FI	Son 8 variables compuestas correspondientes a los FE	FI * FE

Fuente: Elaboración propia.

Como es de esperarse, las puntuaciones cercanas al valor máximo serán las variables que contribuyan mejor para explicar el concepto de competitividad agrícola.

3.3. Análisis Inicial de Factores.

Antes de iniciar el análisis de los componentes principales, se ha realizado un análisis de las correlaciones y de los niveles de tolerancia, descartando con ello la multicolinealidad (que significa una condición de relación entre las variables independientes), comprobando también los supuestos exigidos para este tipo de análisis: Homoscedasticidad (donde el error estándar de la estimación debe ser igual para todos los valores ajustados de la variable dependiente), junto con los criterios de Linealidad, Independencia y Normalidad.

Así mismo, se realizó el “Test de Adecuación de la Medida de Kaiser-Meyer-Olkin” [KMO] y la Prueba de Esfericidad de Bartlett, que con los valores encontrados,

verifican la idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y consecuentemente, la viabilidad del análisis de factores (Nieves y Domínguez, 2010; 415-463).

En las siguientes tablas aparecen los resultados encontrados para dichas pruebas:

Tabla 32. Análisis de Factores con Bartlett y KMO para las Variables Simples

Prueba de Esfericidad de Bartlett	Modelo KMO de Adecuación
Para los <i>Factores Internos</i> CHI- Cuadrada: 1008.517 Grados de Libertad: 276 Significancia: 0.000	Valor obtenido en la prueba KMO: 0.687
Para los <i>Factores Externos</i> CHI- Cuadrada: 1310.304 Grados de Libertad: 325 Significancia: 0.000	Valor obtenido en la prueba KMO: 0.592

Fuente: Elaboración propia., con base en los resultados del SPSS

Tabla 33. Análisis de Factores con Bartlett y KMO para Variables Compuestas

Prueba de Esfericidad de Bartlett	Modelo KMO de Adecuación
Para los <i>Factores Internos</i> CHI- Cuadrada: 224.348 Grados de Libertad: 28 Significancia: 0.000	Valor obtenido en la prueba KMO: 0.801
Para los <i>Factores Externos</i> CHI- Cuadrada: 214.739 Grados de Libertad: 28 Significancia: 0.000	Valor obtenido en la prueba KMO: 0.804

Fuente: Elaboración propia., con base en los resultados del SPSS

En donde, los valores obtenidos en la prueba KMO con respecto a la adecuación muestral se consideran aceptables, así como los resultados del contraste de esfericidad de Bartlett que también indican la idoneidad del análisis realizado.

La prueba de Esfericidad de Bartlett permite contrastar la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, cuya aceptación implicaría el replanteamiento de la utilización del análisis de componentes principales. Con esta prueba se muestra la probabilidad estadística de que la matriz de correlaciones tiene alguna correlación en al menos una de las variables. Es de suponer que si las variables no están correlacionadas entre si, no es posible encontrar entre ellas algún factor común (Hernández Sampieri, 2006).

Por otra parte, la medida de adecuación de Kaiser-Meyer-Olkin (índice KMO), es útil para comparar los valores de los coeficientes de correlación observados contra los coeficientes de correlación parcial, de tal forma que valores pequeños indican que el análisis de componentes no sería aconsejable. George y Malery (citados por Hernández Sampieri, 2006), recomiendan como límite de aceptación de este índice KMO valores superiores a 0.5, en donde, el total de la varianza explicada por cada factor se identifica como “Eigen Value” y se sugiere que solo se consideren los factores cuyo *eigen value* sea superior a 1, siendo que valores menores resultarán en factores inferiores a los que representa una variable simple.

En la siguiente tabla aparece un resumen del comparativo efectuado sobre el análisis inicial de los factores internos y externos, donde deberán focalizarse los valores extremos para identificar la mayor variabilidad reportada.

Tabla 34. Resumen Comparativo de los Análisis entre los Factores Internos y Externos (la escala utilizada tiene valores de 1 a 4 puntos).

	Promedio	Mínimo	Máximo	Rango	Max/Min.	Varianza
Factores Internos (24 variables simples)	3.2074	2.4890	3.8830	1.3936	1.5598	0.0779
Varianzas/Ítem	0.4214	0.1259	0.6979	0.5720	5.5413	0.0147
Matriz-Covarianzas	0.0860	-0.0524	0.3043	0.3567	-5.8079	0.0046
Matriz-Correlaciones	0.2083	-0.0967	0.6828	0.7795	-7.0582	0.0231
Factores Externos (26 variables simples)	3.1563	2.6277	3.5957	0.9681	1.3684	0.0590
Varianzas/Ítem	0.4804	0.2416	0.8599	0.6183	3.5592	0.0299
Matriz-Covarianzas	0.0862	-0.1206	0.4006	0.5212	-3.3226	0.0069
Matriz-Correlaciones	0.1923	-0.1848	0.6436	0.8284	-3.4816	0.0273
Totalidad de Factores Internos y Externos (50 variables simples)	3.1809	2.4894	3.8830	1.3936	1.5598	0.0673
Varianzas/Ítem	0.4521	0.1259	0.8599	0.7339	6.8274	0.0231
Matriz-Covarianzas	0.0723	-0.1748	0.4006	0.5754	-2.2919	0.0055
Matriz-Correlaciones	0.1712	-0.3110	0.6828	0.9937	-2.1957	0.0262

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

En donde se observa una mayor variabilidad en el análisis de los Factores Internos, en especial nos interesa conocer aquellos datos que tienen un valor extremo y con estos resultados podemos presuponer que existe una opinión generalizada entre los encuestados, para pensar que los Factores Externos contribuyen mejor que los Factores Internos en la explicación de la Competitividad Agrícola Sustentable.

Los valores negativos encontrados para las Matrices de Correlaciones y de Covarianzas, tiene una interpretación inversamente proporcional, ya que mientras aumenta una variable X_j , la variable dependiente Y disminuirá en igual proporción. Este análisis incluye todas las relaciones encontradas entre cada una de las variables

independientes y la variable dependiente, así como aquellas relaciones que existen entre todas las variables independientes respectivamente (Mason y Lind, 1998; 658 y 691).

Otro uso de la Matriz de Correlaciones es para verificar si existe multicolinealidad, la cual ocurre cuando las variables independientes están correlacionadas entre sí, esto podría distorsionar el error estándar de la estimación y orientar al investigador a conclusiones erróneas; en nuestro caso el puntaje máximo encontrado corresponde a 0.6828, que de acuerdo con Mason y Lind (1998; 658), este valor no es lo suficientemente grande para provocar distorsiones. Estos autores sugieren: *Una regla práctica común es que las correlaciones entre las variables independientes menores de +/-0.70, no ocasionan problemas de análisis.*

Es importante agregar a los comentarios iniciales, que de acuerdo con los resultados obtenidos, el coeficiente Alfa para la Totalidad de los Factores Internos y Externos que resultó ser de 90.50% , es un valor mayor a lo registrado para cada uno de los factores analizados en forma independiente, lo que puede interpretarse como un fenómeno de *Aditividad o Sinergia de Factores*, porque el valor Alfa para los Factores Internos fue de 86.03% y para los Factores Externos el resultado de Alfa fue 85.03%, así se confirma para los tres casos la fiabilidad de la escala, pero con mejores perspectivas de análisis cuando se integran en la Totalidad de los Factores.

3.4. Análisis de Varianzas.

La técnica del Análisis de Varianza, abreviada como ANOVA por su nombre en inglés llamada “Analysis Of Variance”, es usada para probar simultáneamente si las medias de tres o más poblaciones son iguales o no, el estadístico de prueba empleado es la *Distribución F*, en donde las poblaciones bajo estudio deben tener una distribución normal y sus datos estar medidos en una escala de intervalo. Básicamente se utiliza para determinar si los *tratamientos*¹, que en esta investigación denominamos como Factores Internos y Externos bajo estudio, producen o no resultados diferentes. A continuación se muestran las Tablas ANOVA para las pruebas de hipótesis:

¹ El término “tratamiento” se refiere a la causa o fuente específica de la variación en un conjunto de datos

Tabla 35. Tabla ANOVA para las Pruebas de Hipótesis de los

Factores Internos:

Fuente de Variación	SC "Sumas de Cuadrados"	GL "Grados Libertad"	CM "Cuadrado Medio"	RV "Razón de Variación"	Prob. "p"
"Tratamiento" (entre columnas)	223.1649	93	2.3996	21.8395	0.000
"Error" (entre renglones)	885.7500	2162	0.4097		
Total	1108.9149	2255			

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

Lo que representa este resultado es, que se debe rechazar la hipótesis nula de que no existen diferencias entre las medias con un nivel de 0.001; esto indica que las diferencias observadas no se deben al azar. Desde el punto de vista práctico, se puede afirmar que los puntajes obtenidos para los diferentes Factores Internos están relacionados con la capacidad inherente para explicar la competitividad agrícola sustentable.

Tabla 36. Tabla ANOVA para las Pruebas de Hipótesis de los

Factores Externos:

Fuente de Variación	SC "Suma de Cuadrados"	GL "Grados Libertad"	CM "Cuadrado Medio"	RV "Razón de Variación"	Prob. "p"
"Tratamiento" (entre columnas)	244.9853	93	2.6343	14.0599	0.000
"Error" (entre renglones)	1055.3077	2350	0.4491		
Total	1300.2930	2443			

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

De este resultado, se establece que debemos aceptar la hipótesis alterna acerca de que si existen diferencias entre las medias con un nivel de significancia del 0.001; también queda indicado que las diferencias observadas no se deben al azar. Con un enfoque pragmático, es posible afirmar que los puntajes obtenidos para los Factores Externos están relacionados con su capacidad para explicar la competitividad agrícola sustentable.

Finalmente, estos datos nos permiten concluir que no son iguales todas las medias para los diferentes tratamientos o Factores Internos y Externos, y que tampoco se deben al azar; esto con una probabilidad de 0.001 de hallar algún dato a la derecha del valor crítico

de la distribución F. De modo que la probabilidad de cometer un error del Tipo I de rechazar una H_0 verdadera es muy pequeña.

Tabla 37. ANOVA para Pruebas de Hipótesis de Factores Internos y Externos:

Fuente de Variación	SC "Suma de Cuadrados"	GL "Grados Libertad"	CM "Cuadrado Medio"	RV "Razón de Variación"	Prob. "p"
"Tratamiento" (entre columnas)	371.6366	93	3.9961	16.6653	0.000
"Error" (entre renglones)	2040.6400	4603	0.4430		
Total	2412.2766	4699			

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

De acuerdo con Mason y Lind (1998: 559), pueden existir otras fuentes de variación, esto se debe a que existirá una *familia* diferente de distribuciones F, conforme se cambien los grados de libertad del numerador y del denominador, esto significa que al cambiar la fuente o la causa de variación (*tratamiento*) se presentará un cambio en los valores encontrados; tal es el caso de hacer otra corrida del análisis ANOVA considerando ahora cambiar las Localidades o los Municipios, sin embargo este será un elemento a discutir en otro análisis posterior para publicar un segundo artículo de investigación a partir de los datos recolectados.

3.5. Análisis de Regresión.

La fuerza de la relación entre un grupo de muchas variables independientes y una variable dependiente, se mide por el ***Coefficiente de Correlación Múltiple*** "R", esta relación siempre será positiva y puede tomar cualquier valor entre 0.0 y 1.0 inclusive, estos valores indicarán la relación perfecta con el uno, ó la carencia de alguna relación marcando el cero. Al elevar la "R" al cuadrado, se obtiene el ***Coefficiente de Determinación Múltiple*** "R²", que indica la proporción o porcentaje de la variación total en la variable dependiente explicada por medio de dos o más de las variables independientes.

La regresión multivariante arrojó un resultado con alto poder explicativo R^2 para cada predictor establecido, en donde los valores más bajos corresponden a los Factores Internos, aún cuando se hayan analizado las variables simples y compuestas. Lo que puede interpretarse que los Factores Externos tienen un mayor poder para explicar las variaciones de la variable dependiente. En la siguiente tabla aparece reportada la significancia para cada criterio estudiado:

Tabla 38. Significancia del Modelo utilizado en relación con su Poder Explicativo.

Criterio	Predictores	R^2	R^2 Ajustada	F	Sig.	
“i”	Variables <i>Simples</i> de los Factores Internos	0.825	0.809	50.200	0.000	***
	Variables <i>Simples</i> de los Factores Externos	0.868	0.856	69.867	0.000	***
“ii”	Variables <i>Compuestas</i> de los Factores Internos	0.819	0.802	48.038	0.000	***
	Variables <i>Compuestas</i> de los Factores Externos	0.859	0.845	64.586	0.000	***

En donde:

(*): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.1$

(**): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$

(***): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.01$

Por otra parte, el análisis de regresión múltiple puede enunciarse en una ecuación cuyo modelo básico se representa como:

$$Y_j = \beta_0 + \beta_1 X_{1j} + \beta_2 X_{2j} + \beta_3 X_{3j} + \dots + \beta_\kappa X_{\kappa j} + e_j$$

Resolver la ecuación para evaluar $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_\kappa$ del modelo, implica el uso del paquete estadístico SPSS, en donde se maneja primero la variable independiente de más alta correlación con la variable dependiente, para continuar haciendo la corrida con la variable independiente que dé como resultado la mayor reducción proporcional en la variación no explicada; posteriormente se calcula un nuevo conjunto de medidas para continuar sucesivamente hasta haber considerado todas las variables independientes significativas.

Para llevar a cabo los análisis de regresión, se consideró como variable dependiente al **Indicador Global Multifactorial**, que como ya se mencionó fue calculado a partir de dos criterios:

El primero representado como la suma de factores ($\{FI\} + \{FE\}$) de los valores individuales para las 24 variables simples que corresponden a los FI, más 26 variables correspondientes a los FE, cuyos valores oscilan desde un mínimo de 50 hasta 200 puntos máximo, derivado de la escala utilizada desde 1 al 4. Esto es sumando el valor de las 50 variables simples, y su ecuación de regresión múltiple quedó como sigue:

En su representación Econométrica

$$Y_i = \{\beta_{01} + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_8 X_8 + e_j\} + \{\beta_{02} + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \dots + \beta_{16} X_{16} + e_j\}$$

Con el segundo criterio equivalente a la multiplicación entre los factores ($\{FI\} * \{FE\}$) de los valores promediados para las 16 variables compuestas, donde existen 8 variables compuestas para FI, adicionalmente a las 8 variables también compuestas para FE, en este caso los datos varían desde 1 como mínimo hasta 16 el máximo. Lo que significa que se estará sumando los promedios de las 16 variables compuestas, cuya ecuación de la regresión múltiple obtenida fue:

En su representación Econométrica

$$Y_{ii} = \{\beta_{03} + \beta_1 \bar{X}_1 + \beta_2 \bar{X}_2 + \dots + \beta_8 \bar{X}_8 + e_j\} * \{\beta_{04} + \beta_9 \bar{X}_9 + \beta_{10} \bar{X}_{10} + \dots + \beta_{16} \bar{X}_{16} + e_j\}$$

El análisis de los dos modelos econométricos propuestos nos permitió estudiar los efectos apareados para los dos criterios y obtener la misma interpretación, ya sea que se sumen todas las variables simples o bien con la sumatoria de los promedios para las variables compuestas.

Los valores obtenidos para los coeficientes Beta de las variables independientes, corresponden a la contribución de cada uno de los Factores Internos y Externos para explicar la *Competitividad Agrícola Sustentable* (CAS) de las Unidades de Producción Rural con vocación comercial que cultivan gramíneas en el Bajío mexicano. Por lo que es relevante observar los renglones de aquellos Factores que reportan alta significancia. En las siguientes páginas, se muestran los resultados de las regresiones efectuadas para los factores bajo estudio.

La prueba de significación para el Coeficiente de Correlación, que es utilizada para medir la fuerza de relación entre las variables, es conocida como el estadístico de prueba de la *Distribución t de Student*, en una prueba de dos colas, para evaluar los coeficientes de regresión individuales y el nivel de significancia de sus contribuciones, en donde se busca determinar si la correlación en la población de la que se extrajo la muestra es cero (Pagano, 1999).

Tabla 39. Efecto de las Variables Simples para los Factores Internos y Externos.

	Variables Independientes	Beta Coef. Estd.	Error Estándar	t	Sig.	
Factores Internos. FI	Constante de Regresión	7.669	-	3.309	0.001	***
	Capacidad de Comercialización (FI-CC)	0.592	0.347	5.796	0.000	***
	Capacidad Financiera (FI-CF)	0.608	0.196	3.229	0.002	***
	Calidad del Producto y Servicio(FI-CPS)	0.575	0.122	2.022	0.046	**
	Desarrollo de Innovaciones (FI-DI)	0.695	0.048	0.849	0.398	-
	Formación Gerencial (FI-FG)	0.496	0.228	4.532	0.000	***
	Recursos Humanos (FI-RH)	0.560	0.087	1.402	0.165	-
	Posición Tecnológica (FI-PT)	0.588	0.250	4.713	0.000	***
	Tecnología Inf. y Comunicación(FI-TIC)	0.533	0.094	1.456	0.149	-
Factores Externos. FE	Contante de Regresión	6.101	-	3.439	0.001	***
	Balanza Comercial (FE-BC)	0.405	0.154	3.017	0.001	***
	Cadenas Agropecuarias (FE-CA)	0.581	0.240	4.539	0.000	***
	Centros de Almacenaje y Flete(FE-CAF)	0.501	0.246	4.815	0.000	***
	Entorno Específico (FE-EE)	0.416	0.113	2.193	0.031	**
	Entorno General (FE-EG)	0.495	0.293	5.118	0.000	***
	Grupo Estratégico (FE-GE)	0.583	0.057	1.053	0.295	-
	Margen de Comercialización (FE-MC)	0.297	0.261	5.645	0.000	***
	Redes Sociales (FE-RS)	0.379	0.013	0.290	0.773	-

En donde:

(*): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.1$

(**): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$

(***): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.01$

Al hacer los comparativos entre la tabla previa y la siguiente se podrá observar que, aunque los valores de los coeficientes Beta son totalmente diferentes, los efectos en su significancia conservan la misma interpretación, con lo cual se complementan los dos análisis; sin embargo los valores para la R^2 reportados anteriormente, resultaron ser más altos cuando se trabajaron las 50 variables, seguramente porque al agrupar las variables compuestas en promedios se pierde información respecto a la dispersión de la línea de regresión.

Tabla 40. Efecto de Variables Compuestas para los Factores Internos y Externos.

	Variables Independientes	Beta Coef. Estd.	Error Estándar	t	Sig.	
Factores Internos. FI	Constante de Regresión	638.916	-	-7.055	0.000	***
	Capacidad de Comercialización (FI-CC)	147.895	0.340	5.575	0.000	***
	Capacidad Financiera (FI-CF)	151.949	0.208	3.365	0.001	***
	Calidad del Producto y Servicio(FI-CPS)	143.661	0.130	2.107	0.038	**
	Desarrollo de Innovaciones (FI-DI)	173.674	0.043	0.756	0.458	-
	Formación Gerencial (FI-FG)	124.020	0.235	4.574	0.000	***
	Recursos Humanos (FI-RH)	140.043	0.077	1.209	0.230	-
	Posición Tecnológica (FI-PT)	147.060	0.237	4.396	0.000	***
	Tecnología Inf. y Comunicación(FI-TIC)	136.225	0.099	1.502	0.137	-
Factores Externos. FE	Contante de Regresión	516.427	-	-9.438	0.000	***
	Balanza Comercial (FE-BC)	102.864	0.158	2.989	0.004	***
	Cadenas Agropecuarias (FE-CA)	147.586	0.228	4.163	0.000	***
	Centros de Almacenaje y Flete(FE-CAF)	169.590	0.252	4.769	0.000	***
	Entorno Específico (FE-EE)	105.565	0.110	2.075	0.041	**
	Entorno General (FE-EG)	125.755	0.278	5.326	0.000	***
	Grupo Estratégico (FE-GE)	147.974	0.071	1.264	0.210	-
	Margen de Comercialización (FE-MC)	100.577	0.253	5.295	0.000	***
	Redes Sociales (FE-RS)	96.264	0.025	0.549	0.585	-

En donde:

(*): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.1$

(**): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$

(***): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.01$

Nótese que los valores **Beta** para el Coeficiente estandarizado son más altos en el efecto logrado sobre las Variables Compuestas, pero este comportamiento es consistente a lo largo de cada una de las variables independientes, cuyos valores son cercanos a cien a diferencia de las Variables Simples que sus valores fueron siempre menores a uno, no así en los datos del error estándar para ambos cuadros (variables simples y compuestas), donde los resultados son cercanos todos a 0.1; la interpretación de los comportamientos descritos implica que todas las variables independientes contribuyen para explicar la variación en la variable dependiente.

Para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial que cultivan gramíneas en el Bajío mexicano, se utilizó un Indicador Global Multifactorial como una medida de dimensiones múltiples, de donde se desprende el desarrollo de las cuatro regresiones, dos para la sumatoria de las 50 Variables Simples y dos regresiones más para la sumatoria de los promedios de las 16 Variables Compuestas, considerando en ambos casos el análisis tanto para los Factores Internos como los Factores Externos, esto permitió visualizar la contribución por separado para cada uno de los *predictores* y facilitar su interpretación, a continuación aparecen los dos modelos ejemplificados en su forma cuantitativa.

Resultado del criterio {FI +FE} en su representación Matemática

$$Y_i = \{7.669 + 0.592X_1 + 0.608X_2 + \dots + 0.533X_8 + e_j\} + \{6.011 + 0.405X_9 + 0.581X_{10} + \dots + 0.379X_{16} + e_j\}$$

*Resultado del criterio {FI *FE} en su representación Matemática*

$$Y_{ii} = \{638.9 + 147.8X_1 + 151.9X_2 + \dots + 133.2X_8 + e_j\} * \{516.4 + 102.8X_9 + 147.5X_{10} + \dots + 96.2X_{16} + e_j\}$$

Cualquiera de los dos modelos econométricos propuestos puede contribuir para hacer estudios sistémicos sobre otros sectores productivos, sean industriales o de servicios.

Un medio conveniente para mostrar la relación entre las medidas del **Error de Estimación**, el **Coeficiente de Correlación** y el **Coeficiente de Determinación** es a través de la tabla ANOVA. Esta tabla se asemeja a la desarrollada en el análisis de varianza porque el concepto es semejante en el Análisis de Regresión (Mason y Lind, 1998: 627-631), donde la variación total $\Sigma(Y_j - Y_{prom})^2$, esta dividida en dos componentes:

1º La variación explicada por la **Regresión** (que representa la contribución de la variable independiente), y 2º el **Error Estándar** o la variación no explicada. Estas dos categorías se identifican en la primera columna de la tabla ANOVA; la columna GL se refiere a los grados de libertad asociados a cada categoría y el número total de éstos es **n-1**. El número de grados de libertad para la regresión es ocho en cada una de las tablas, debido a que existen **8 Factores Internos** y **8 Factores Externos** identificados como variables independientes. El número de grados de libertad asociados con el término del error es **n-1-8** y la columna que se refiere a la Suma de Cuadrados, son datos que corresponden directamente a la variación, con estos valores (Suma de Cuadrados – Regresión / Total de la Suma de Cuadrados) se obtiene el Coeficiente de Determinación R^2 , que es el porcentaje en la variación de Y explicado por las variables independientes X_j . Obsérvese el efecto del termino del Error – Residual (que corresponde a la diferencia entre el valor real de la variable dependiente y el valor estimado de la misma variable dependiente); esto significa que conforme disminuye el error-residual, aumentará R^2 y por el contrario, conforme disminuye el error estándar, se incrementa el término R^2 .

Tabla 41. Tabla ANOVA para las Regresiones de los FI con Variables Simples:

Fuente de Variación	SC "Suma de Cuadrados"	GL "Grados Libertad"	CM "Cuadrados Medios"	"F"	"Sig."
Debido a la Regresión	15335.930	8	1916.991	50.200	0.000
Respecto al Error-Residual	3245.900	85	38.187		
Total	18581.830	93			

Donde los predictores fueron:

Constant, sum_ficc, sum_ficf, sum_ficps, sum_fidi, sum_fifg, sum_firh, sum_fipt y sum_fitic.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

A partir de la información reportada en las tablas ANOVA, se pudo afirmar que, si las variables independientes tienen un efecto real, entonces la estimación de la varianza entre grupos tenderá a ser mayor y lo mismo ocurrirá con la *razón F*. Así que mientras mayor sea la razón *F*, menor será la probabilidad de aceptar una hipótesis nula. (Pagano, 1999; 395)

Tabla 42. Tabla ANOVA para las Regresiones de los FE con**Variables Simples:**

Fuente de Variación	SC "Suma de Cuadrados"	GL "Grados Libertad"	CM "Cuadrados Medios"	"F"	"Sig"
Debido a la Regresión	16129.028	8	2016.129	69.867	0.000
Respecto al Error-Residual	2452.802	85	28.856		
Total	18581.830	93			

Los predictores fueron:

Constant, sum_febc, sum_feca, sum_fecaf, sum_fee, sum_feeg, sum_fege, sum_femc y sum_fers.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

Tabla 43. Tabla ANOVA para Regresiones de los FI con**Variables Compuestas:**

Fuente de Variación	SC "Suma de Cuadrados"	GL "Grados Libertad"	CM "Cuadrados Medios"	"F"	"Sig."
Debido a la Regresión	101867419	8	12733427	48.038	0.000
Respecto al Error-Residual	22531094	85	265071		
Total	124398513	93			

Donde los predictores fueron:

Constant, fi_cc_co, fi_cf_co, fi_cps_co, fi_di_co, fi_fg_co, fi_rh_co, fi_pt_co y fi_tic_co.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

Tabla 44. Tabla ANOVA para Regresiones de los FE con**Variables Compuestas:**

Fuente de Variación	SC "Suma de Cuadrados"	GL "Grados Libertad"	CM "Cuadrados Medios"	"F"	"Sig"
Debido a la Regresión	106824732	8	13353091.573	64.586	0.000
Respecto al Error-Residual	17573781	85	206750.366		
Total	124398513	93			

Donde los predictores fueron:

Constant, fe_bc_co, fe_ca_co, fe_caf_co, fe_ee_co, fe_eg_co, fe_ge_co, fe_mc_co y fe_rs_co.

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

El Coeficiente de Determinación (R^2), es el resultado de dividir la variación explicada entre la variación total, que son los datos correspondientes a la columna de los Cuadrados Medios y expresado este valor como porcentaje, así se puede afirmar que más del 80% de la variación en la Competitividad Agrícola Sustentable (variable dependiente Y), esta determinado por su relación con los 16 Factores Internos y Externos identificados en la literatura (variables independientes X_j).

Para complementar el análisis de componentes efectuado, se requirió utilizar el Método de Comunalidades, las cuales miden el porcentaje de la varianza en una variable determinada, la cual es explicada por la participación de todos los factores (Hernández Sampieri, 2008). Es la correlación múltiple para la variable (ítem) en donde los predictores son los propios factores de la matriz. Al utilizar el método de comunalidades para todas las variables, se identificaron las quince variables principales, las cuales son:

***Tabla 45. Comunalidades Extraídas por el
Método de Análisis de Componentes.***

(Los datos se encuentran ordenados en forma descendente)

1) Capacidad Financiera – FI	0.904
2) Entorno General – FE	0.899
3) Recursos Humanos – FI	0.878
4) Redes Sociales – FE	0.877
5) Capacidad de Comercialización – FI	0.867
6) Centros de Almacenaje y Flejes – FE	0.863
7) Margen de Comercialización – FE	0.859
8) Desarrollo de Innovaciones – FI	0.858
9) Balanza Comercial – FE	0.857
10) Formación Gerencial – FI	0.856
11) Entorno Específico – FE	0.847
12) Posición Tecnológica – FI	0.844
13) Grupo Estratégico – FE	0.833
14) Cadenas Agroalimentarias – FE	0.822
15) Calidad del Producto o Servicio – FI	0.821

Fuente: Elaboración Propia con base en los resultados obtenidos en SPSS

En este caso, en que los valores más altos para las varianzas corresponden a la Capacidad Financiera de las unidades de producción rural, así como al Entorno General del país y la región, es interesante encontrar que se trata, tanto de Factores Internos como Externos, y lo que representan particularmente es la situación actual que viven los agricultores que producen gramíneas bajo riego en el Bajío mexicano y puede interpretarse como un número importante de opiniones opuestas o diferentes al respecto, seguramente porque en materia de competitividad de la agricultura en México existe una gran variedad de enfoques o interpretaciones acerca de la brecha que se debe cerrar para alcanzar los estándares requeridos. Es de mencionarse también, que una variable que no emergió entre los primeros quince valores *eigen value* fue el de “Tecnología de Información y Comunicación”, probablemente porque entre los productores del campo todavía no es una variable que contribuya para explicar la competitividad agrícola; en otros sectores productivos (industriales o de servicios), esta variable seguramente tendrá otro comportamiento en su aporte para explicar la variable dependiente.

Como se mencionó en la presentación del análisis de resultados, también se realizaron dos pruebas de “Correlaciones Bivariadas” de acuerdo con las metodologías de Pearson y Spearman, de las cuales no se esperaba que emergieran variables correlacionadas, ya fuesen positivas o negativas, porque se trata de factores sistémicos pero de comportamiento independiente.

Todo coeficiente de correlación expresa de manera cuantitativa la magnitud y la dirección de una relación entre dos variables sin implicar causalidad y para esta investigación se decidió trabajar con los criterios establecidos por Pearson (análisis paramétricos), así también con el método de Spearman (de análisis no paramétricos) para ordenar los valores en rangos. De los resultados obtenidos se presentan a continuación los siguientes comentarios.

En el análisis de *Correlaciones Bivariadas de Pearson* para las 26 variables simples de los **Factores Externos**, aparecieron 4 casos con valores iguales o superiores a 0.500 en el cálculo de los coeficientes de correlación parcial obtenidos en SPSS, estos fueron:

- | | |
|--|------------|
| a) Cadenas Agroalimentarias - Entorno Específico | 0.614 (**) |
|--|------------|

- | | |
|---|------------|
| b) Cadenas Agroalimentarias - Entorno General | 0.605 (**) |
| c) Grupo Estratégico - Centros de Almacenaje y Fletes | 0.551 (**) |
| d) Grupo Estratégico - Balanza Comercial del país | 0.532 (**) |

Donde: (**) significa que la correlación es significativa al nivel de 0.01 (bilateral)

Mientras que en el análisis de *Correlaciones Bivariadas de Spearman* para las mismas 26 variables simples de los **Factores Externos**, se obtuvieron 5 casos con valores ≥ 0.500 en el cálculo de los coeficientes de correlación de rango-orden obtenidos en SPSS , cuyos datos son:

- | | |
|---|------------|
| a) Grupo Estratégico - Centros de Almacenaje y Fletes | 0.565 (**) |
| b) Grupo Estratégico - Balanza Comercial Agropecuaria | 0.522 (**) |
| c) Grupo Estratégico - Redes Sociales | 0.512 (**) |
| d) Cadenas Agroalimentarias - Entorno Específico | 0.541 (**) |
| e) Cadenas Agroalimentarias - Entorno General | 0.529 (**) |

Donde: (**) significa que la correlación es significativa al nivel de 0.01 (bilateral)

De aquí se desprende, de acuerdo con los análisis de las correlaciones bivariadas para Pearson y Spearman, que las Cadenas Agroalimentarias influyen recíprocamente en el Entorno Específico y el Entorno General de los agricultores del Bajío y cuya interpretación presupone que un trabajo de integración regional a través de estas cadenas de procesos influye definitivamente en todos los aspectos del entorno. En otro análisis de correlaciones bivariadas aparece una influencia muy importante en la participación dentro de un Grupo Estratégico para integrar Redes Sociales con el propósito de generar agronegocios, apoyados con Centros de Almacenaje y Fletes, logrando con ello sinergias que contribuyan para enfrentar las contingencias de una Balanza Comercial deficitaria o bien aprovechar las oportunidades en una situación superavitaria.

Por otra parte, de la matriz de *Correlaciones Bivariadas de Pearson* para las 24 Variables Simples de los **Factores Internos**, el análisis en SPSS arrojó cuatro casos con valores iguales o superiores a 0.500, cuyos coeficientes de correlación parcial se citan a abajo:

- | | |
|--|------------|
| a) Capacidad Financiera – Recursos Humanos | 0.518 (**) |
| b) Capacidad Financiera – Tecnologías de Inf. Comunicación | 0.504 (**) |

- c) Capacidad de Comercialización – Posición Tecnológica 0.507 (**)
- d) Capacidad de Comercialización – Formación Gerencial 0.502 (**)

Donde: (**) significa que la correlación es significativa al nivel de 0.01 (bilateral)

En el análisis de las *Correlaciones Bivariadas de Spearman* efectuado con las 24 Variables Simples también con los **Factores Internos**, aparecieron 3 datos con valores ≥ 0.500 en los resultados con SPSS para los coeficientes de correlación de rango-orden, mismos que se listan a continuación:

- a) Capacidad de Comercialización – Posición Tecnológica 0.530 (**)
- b) Capacidad de Comercialización – Formación Gerencial 0.507 (**)
- c) Capacidad Financiera – Recursos Humanos 0.514 (**)

Donde: (**) significa que la correlación es significativa al nivel de 0.01 (bilateral)

Es de observarse que se repiten tres casos en los dos análisis efectuados, tanto para el método propuesto por Pearson como con el de Spearman, cuya interpretación significa que al aumentar la Posición Tecnológica y la Formación Gerencial mejorará la Capacidad de Comercialización; en la situación complementaria, se esperaría que al aumentar la Capacidad Financiera también mejorarán los talentos contratados y la capacitación de los Recursos Humanos, reflejando seguramente una mayor inversión en Tecnologías de Información y Comunicación.

De acuerdo con Hernández Sampieri *et al.* (2006: 453), un criterio para hacer la interpretación del Coeficiente Pearson, cuyo valor oscila entre 0.5 y 0.74 se considera una *correlación positiva media* por lo que se puede reconocer que estos resultados si denotan independencia en las tabulaciones cruzadas.

El Coeficiente de Correlación es una medida ideada por Karl Pearson que corresponde al valor de la fuerza de asociación entre un conjunto de variables independientes y la Matriz de Correlaciones de Pearson corresponde al listado de todos los posibles coeficientes simples de correlación parcial entre todas las variables independientes (Mason y Lind, 1998: 690-691).

El Coeficiente de Correlación parcial “ r ”, corresponde al Coeficiente de Determinación parcial cuando se eleva al cuadrado “ r^2 ”. Lo que nos indica que

proporción de la variabilidad restante en Y es explicada por X_1 , después que las X_n han explicado el máximo posible de la variabilidad (Wayne, 2006: 498).

El Coeficiente de Correlación de Rango-Orden, ideado por Charles Spearman es una medida de la fuerza de asociación entre dos conjuntos de datos de nivel ordinal, esto es datos que pueden clasificarse de menor a mayor o viceversa y la Matriz de Correlaciones de Spearman incluye todas las correlaciones existentes entre cada una de las variables independientes (Mason y Lind, 1998: 690-691). A la correlación de Spearman, también se le conoce como Coeficiente de Correlación por Jerarquías y se designa por “ $r-s$ ”, este procedimiento utiliza los dos conjuntos de jerarquías que pueden asignarse a los valores de las muestras de X y Y, que representan la variable independiente y continua respectivamente de una distribución bivariada (Wayne, 2006: 707).

Finalmente, se puede agregar que los análisis de correlación son un grupo de técnicas estadísticas empleadas para medir la fuerza de relación entre dos variables (Mason y Lind, 1998: 690), por esta razón es posible afirmar que de los resultados del reporte para las Correlaciones Bivariadas utilizando las dos metodologías de “Pearson y Spearman”, y en donde se encontraron 4 y 5 variables correlacionadas para los Factores Externos, mientras que para los Factores Internos aparecieron 4 y 3 variables respectivamente correlacionadas, todas con valores superiores 0.500, mismos que resultan ser números muy pequeños comparados con las 676 o las 576 correlaciones totales de cada análisis respectivo, de acuerdo con cada uno de los ejercicios efectuados (26*26 variables y 24*24 respectivamente), mostrando así la independencia de los factores bajo análisis, y tal como ya fue mencionado, no se esperaba que aparecieran variables simples correlacionadas entre si, pero que debido a su naturaleza sistémica si existe una fuerza de relación entre algunas de estas variables.

3.6. Análisis Descriptivo.

En el análisis efectuado sobre las Variables Latentes, se evaluaron las estadísticas descriptivas, porque al final de la encuesta, se le invito al entrevistado a elegir, de una lista de ocho renglones, aquellos factores que en su opinión explican mejor la

competitividad agrícola sustentable; el participante seleccionó en orden de preferencia cinco factores, asignando un ocho al valor más alto, posteriormente un siete, después un seis, luego un cinco y finalmente el cuatro, esto significa que la escala utilizada fue: 8, 7, 6, 5 y 4 ordenados en forma decreciente, donde se asume un nivel de medición por intervalos, aunque siendo ortodoxos, realmente estas son escalas ordinales. (Hernández Sampieri *et al.* 2006), De esta forma, los resultados fueron:

Tabla 46. Estadísticas descriptivas de las Variables Latentes - Factores Externos

(Escala empleada: 8, 7, 6, 5 y 4)

Factores Externos	Promedio	Mediana	Moda	Desv. Estd.	Varianza	Asimetría ²	n. válidos	Suma
1º Entorno General	6.73	7.00	8	1.439	2.071	-0.802	64 de 94	431
2º Centros de Almacenaje-Fletes	6.27	7.00	8	1.439	2.071	-0.225	63 de 94	395
3º Balanza Comercial	6.00	6.00	6	1.382	1.909	-0.071	67 de 94	402
4º Entorno Específico	5.99	6.00	6	1.126	1.268	-0.293	68 de 94	407
5º Cadenas Agropecuarias	5.94	6.00	4	1.529	2.338	0.064	80 de 94	475
6º Redes Sociales y de Contacto	5.85	6.00	5(a)	1.255	1.575	0.050	26 de 94	152
7º Margen de Comercialización	5.51	5.00	5	1.299	1.687	0.665	61 de 94	336
8º Grupo Estratégico	5.36	5.00	4	1.411	1.991	0.525	42 de 94	225

NOTA: La presentación de los factores fue en orden descendiente considerando el valor promedio obtenido. Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

En el análisis de los Factores Externos al evaluar las Variables Latentes, en la opinión de los agricultores encuestados, es el Entorno General del país y la región junto con la presencia de Centros de Almacenaje y Fletes lo que determina la competitividad agrícola sustentable en el Bajío mexicano. Cabe mencionar que el factor con el mayor número de

² La Asimetría (*skewness*) es una estadística útil para identificar cuanto se parece nuestra distribución a una distribución teórica denominada “Curva Normal” y constituye un valor que indica de qué lado de la curva es donde se agrupan la mayoría de las frecuencias. Si es 0 (asimetría =0), la curva o distribución es simétrica. Cuando es positiva, quiere decir que existen más valores agrupados a la izquierda de la curva, esto es, por debajo del promedio. Cuando es negativa, significa que los valores tienden a agruparse hacia la derecha de la curva, significa por encima de la media. (Hernández *et al.*, 2006; 432).

menciones (80 de 94 casos), corresponde a las Cadenas Agroalimentarias, acumulando un total de 475 puntos, que es el puntaje más alto entre los factores analizados.

Tabla 47. Estadísticas descriptivas de las Variables Latentes - Factores Internos

(Escala empleada: 8, 7, 6, 5 y 4)

Factores Internos	Promedio	Mediana	Moda	Desv. Estd.	Varianza	Asimetría	n. válidos	Suma
1º Capacidad Financiera	6.71	7.00	8	1.330	1.770	-0.643	92 de 94	617
2º Calidad del Producto-Servicio	6.26	6.00	7	1.218	1.483	-0.246	88 de 94	551
3º Capacidad de Comercialización	6.08	6.00	8	1.457	2.124	-0.004	85 de 94	517
4º Desarrollo de Innovaciones	5.73	5.00	5	1.177	1.385	0.414	60 de 94	344
5º Posición Tecnológica	5.47	5.00	4	1.524	2.323	0.564	59 de 94	323
6º Formación Gerencial	5.57	6.00	4	1.516	2.300	0.210	42 de 94	234
7º Recursos Humanos	5.45	5.00	5	1.293	1.673	0.969	11 de 94	60
8º Tecs. de Inf.-Comunicación	5.18	5.00	4	1.131	1.278	0.172	33 de 94	171

NOTA: La presentación de los factores fue en orden descendiente considerando el valor promedio obtenido. Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del SPSS

En el análisis de los Factores Internos, es de reconocer que la Capacidad Financiera resultó ser el factor más importante para los agricultores que cultivan gramíneas en el Bajío mexicano, porque cuando se les dio a escoger en orden de mayor a menor importancia la lista de los factores que mejor explican la Competitividad Agrícola Sustentable; aparece en primer lugar la capacidad financiera de las unidades básicas de producción rural, porque este factor tiene el Promedio más alto y después porque tiene una Moda con valor de 8 puntos, así también obtuvo el puntaje más alto al acumular 617 puntos en total y finalmente porque fue mencionado por 92 de los 94 casos encuestados, confirmando la relevancia que tiene en la opinión de los agricultores.

CAPÍTULO 4.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

4.1. Aportaciones y Recomendaciones.

Las tesis de doctorado deben puntualizar cual es su contribución al campo del conocimiento, y particularmente la aportación de este trabajo de investigación a la teoría de la administración se divide en: una contribución a las *ciencias administrativas*, así como una aportación a la *gestión administrativa*.

4.1.1. Contribución a las Ciencias Administrativas.

Con base en la Teoría de los Sistemas, se consideró que la inclusión de los **Factores Externos** en el análisis multifactorial para explicar el éxito competitivo, la cual es una aportación que no se encontró reportada en la literatura revisada, pues estudios previos sobre el tema de la competitividad están centrados en el análisis interno de las organizaciones olvidando la capacidad del entorno para influir en los resultados de las empresas, prueba de ello es que el instrumento utilizado para levantamiento de datos arrojó una alta confiabilidad a partir de la conjugación de ambos factores, en donde mejoró su coeficiente Alfa de Cronbach para la Totalidad de Factores Internos y Externos pues resultó ser más alto (90.50%), lo que puede interpretarse como un fenómeno de *aditividad o sinergia de factores*, ya que de manera independiente el valor Alfa para los Factores Internos es 86.03% y para los Factores Externos el resultado de Alfa fue 85.03%.

En este mismo sentido surge una propuesta para dimensionar los Coeficientes Alfa de Cronbach y asignar una consideración al resultado obtenido, ésta se presenta en el cuadro número 48. La aportación pretende apoyar a otros investigadores para homologar los criterios en relación a los valores alfa sobre la confiabilidad de los instrumentos utilizados.

Con respecto al análisis multifactorial, en donde se utilizó un indicador global para formular la variable dependiente de acuerdo con los trabajos de Aragón y Rubio (2002, 2005), así como de Montegut *et al.* (2007), la aportación de este trabajo consistió en formular dos criterios diferentes para analizar las variables independientes, utilizando

primero 50 variables simples y después con 16 variables compuestas, cuyos resultados fueron consistentes en ambos casos para el Coeficiente de Determinación R^2 , pues para los **Factores Internos** en su análisis de las variables simples la “erre cuadrada ajustada” fue 80.9%, mientras que para las variables compuestas 80.2%.

En el caso de los **Factores Externos**, el análisis de la R^2 ajustada para las variables simples reportó 85.6% y con las variables compuestas arrojó un valor de 84.5%, lo que confirma un alto poder explicativo del modelo econométrico utilizado con cualquiera de los dos criterios.

Tabla 48. Criterios para Dimensionar los Coeficientes Alfa de Cronbach

Valores de α	Consideración Sugerida	Criterio Establecido
= 1.0	Confiabilidad Total	Completa
≥ 0.95	Muy Elevada Confiabilidad	Elevada
≥ 0.90	Elevada Confiabilidad	Elevada
≥ 0.85	Muy Alta Confiabilidad	Alta
≥ 0.80	Alta Confiabilidad	Alta
≥ 0.75	Confiabilidad Media Alta	Media
≥ 0.70	Confiabilidad Media	Media
≥ 0.65	Confiabilidad Media Baja	Media
≥ 0.60	Confiabilidad Pobre	Pobre
≥ 0.55	Confiabilidad Muy Pobre	Pobre
≥ 0.50	Dudosa Confiabilidad	Frontera
≤ 0.45	Inaceptable Confiabilidad	Vacía

Este cuadro es de elaboración propia, apoyado en los resultados de Hernández Sampieri (2008: 149 y 150), así como en la opinión de Hernández, Fernández y Baptista (2006: 147).

De esta forma, se puede afirmar que la variable dependiente denominada **Indicador Global Multifactorial** si contribuye para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola con vocación comercial que cultivan gramíneas en el Bajío mexicano, a través de dos criterios diferentes: El primero

representado como la suma de factores ($\{FI\} + \{FE\}$) de los valores individuales de las 50 variables simples y su ecuación de regresión múltiple queda como sigue:

En su representación Matemática

$$Y_i = \{7.669 + 0.592X_1 + 0.608X_2 + \dots + 0.533X_8 + e_j\} + \{6.011 + 0.405X_9 + 0.581X_{10} + \dots + 0.379X_{16} + e_j\}$$

En su representación Econométrica

$$Y_i = \{\beta_{01} + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_8 X_8 + e_j\} + \{\beta_{02} + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \dots + \beta_{16} X_{16} + e_j\}$$

Con el segundo criterio, equivalente a la multiplicación entre los factores ($\{FI\} * \{FE\}$), donde se suman los valores promediados para las 16 variables compuestas, cuya ecuación de regresión múltiple esta dada como:

En su representación Matemática

$$Y_{ii} = \{638.9 + 147.8X_1 + 151.9X_2 + \dots + 133.2X_8 + e_j\} * \{516.4 + 102.8X_9 + 147.5X_{10} + \dots + 96.2X_{16} + e_j\}$$

En su representación Econométrica

$$Y_{ii} = \{\beta_{03} + \beta_1 \bar{X}_1 + \beta_2 \bar{X}_2 + \dots + \beta_8 \bar{X}_8 + e_j\} * \{\beta_{04} + \beta_9 \bar{X}_9 + \beta_{10} \bar{X}_{10} + \dots + \beta_{16} \bar{X}_{16} + e_j\}$$

Cualquiera de los modelos propuestos en esta investigación puede contribuir para hacer estudios sistémicos sobre otros sectores productivos, sean industriales o de servicios, así como en otras regiones de contextos muy variados, tal como se menciona más adelante en el apartado sobre la competitividad empresarial sustentable.

Finalmente, otra contribución sencilla de esta investigación para las ciencias administrativas, consiste en la validación de un criterio de Kotler y Roberto (2000), para obtener datos de encuestas económicas y confiables de las poblaciones rurales que se encuentran localizadas en amplias zonas geográficas y con una baja densidad de población, en donde se propone utilizar un criterio básico de 200 habitantes por kilómetro cuadrado en promedio, para poder **reducir hasta un 25% el valor de “n” calculado**, siempre y cuando se asegure en la metodología de análisis un levantamiento aleatorio de datos y una distribución normal de los mismos, verificada con los parámetros correspondientes de homoscedasticidad, linealidad, independencia y normalidad.

4.1.2. Contribución a la Gestión Administrativa.

Para estudiar el concepto de competitividad, fue necesario establecer primeramente, una definición para la Competitividad Agrícola o Agropecuaria y posteriormente continuar con otra conceptualización sobre la Competitividad Empresarial misma que será presentada más adelante, y para tal fin esta es la definición propuesta:

La Competitividad Agropecuaria Sustentable (CAS) es la habilidad organizacional de una unidad de producción rural de los sectores agrícola, piscícola, silvícola, frutícola o pecuario con vocación comercial, y esta capacidad es empleada para diseñar estrategias, producir y comercializar productos agropecuarios; cuya característica distintiva es que construye un paquete de valor más efectivo y eficiente en forma duradera y sustentable, que el resto de sus competidores.

(De elaboración propia).

De los resultados obtenidos en esta investigación es posible afirmar, como una contribución a la gestión administrativa que para lograr la competitividad de las organizaciones agropecuarias que actualmente enfrentan la competencia internacional, sus dirigentes deben tomar decisiones basados en los criterios de la Administración Estratégica, considerando así el análisis de los Factores Internos y Externos.

Entre las contribuciones de esta investigación para el desarrollo de la competitividad agropecuaria sustentable se ha propuesto como un modelo conceptual, una representación, que se asemeja a un diamante de 16 caras, y es útil para ilustrar la incidencia de los **8 Factores Internos**, así como de los **8 Factores Externos**, que contribuyen para explicar la competitividad agropecuaria sustentable, mismos que aparecen visualizados en la siguiente figura:

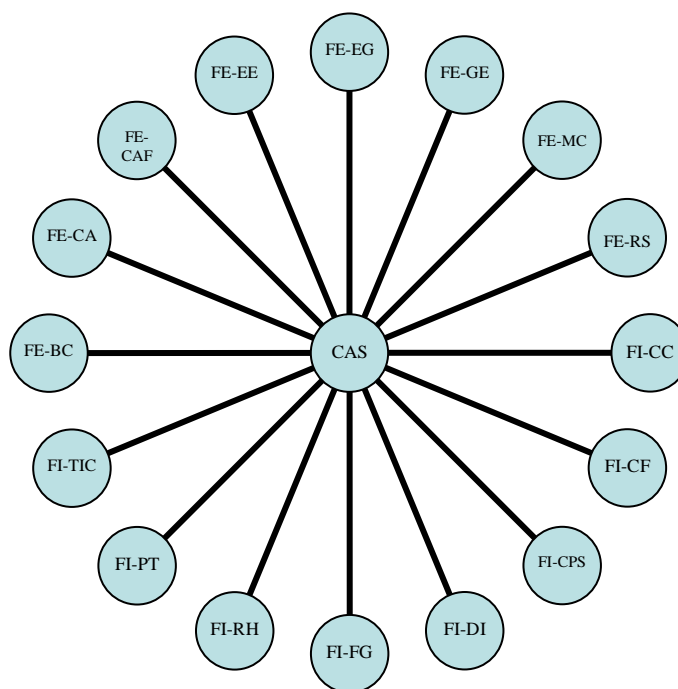


Figura 4. Modelo Conceptual para representar los Factores que explican la Competitividad Agropecuaria Sustentable (CAS)

Donde:

CAS = Competitividad Agropecuaria Sustentable.

Factores Internos:

FI-CC = Capacidad de Comercialización.

FI-CF = Capacidad Financiera.

FI-CPS = Calidad del Producto y Servicio.

FI-DI = Desarrollo de Innovaciones.

FI-FG = Formación Gerencial.

FI-RH = Recursos Humanos.

FI-PT = Posición Tecnológica.

FI-TIC = Tecnología de Información y Comunicación.

Factores Externos:

FE-BC = Balanza Comercial.

FE-CA = Cadenas Agropecuarias.

FE-CAF = Centros de Almacenaje y Fletes.

FE-EE = Entorno Específico.

FE-EG = Entorno General.

FE-GE = Grupo Estratégico.

FE-MC = Márgenes de Comercialización.

FE-RS = Redes Sociales.

Adicionalmente se consideró relevante, hacer una aportación para conceptualizar el éxito empresarial sustentable, describiéndole como:

El Éxito Empresarial Sustentable significa lograr la armonía al interior y al exterior de la organización, promoviendo acciones en sintonía con el desarrollo de su contexto para tener una interacción mutuamente beneficiosa, favorecido por las condiciones de competencia impuestas por las fuerzas que rigen los aspectos operativos y los factores del entorno. (De elaboración propia).

De lo anterior se desprende, que para lograr el éxito empresarial sustentable es necesario incorporar los instrumentos de la Administración Estratégica (Análisis de los Factores Internos y Externos entre otros) para la gestión eficaz y eficiente de la unidades sociales de producción, por lo que se pensó necesario definir también un concepto de competitividad empresarial que incluya los aspectos de sostenibilidad del entorno, así se propone que:

La Competitividad Empresarial Sustentable (CES) es la habilidad organizacional de una unidad de producción industrial, comercial o de servicios, con clara orientación a lograr su rentabilidad, y esta capacidad es empleada para diseñar estrategias, generar y comercializar productos y/o servicios; cuya característica distintiva es que construye un paquete de valor más efectivo y eficiente en forma duradera y sustentable, que el resto de sus competidores. (De elaboración propia).

Definición que no se encontró en la literatura revisada y es elaborada como una contribución al campo de conocimientos sobre la gestión administrativa, porque aporta el

concepto de un “paquete de valor” que logre diferenciar a las organizaciones de sus competidores.

4.1.3. Sugerencias y Recomendaciones.

Acerca de las Sugerencias:

El enfoque de sistemas ha permitido entender la competitividad como un todo que esta interrelacionado con sus partes, y la teoría de sistemas nos apoya para predecir las relaciones entre los elementos que explican la Competitividad Empresarial Sustentable, de forma tal que en el análisis sistémico de los **Factores Internos** y **Externos** se sugiere incluir los *Aspectos Socioeconómicos*, la *Responsabilidad Social Empresarial*, las *Prácticas de Gobierno Corporativo*, la *Gestión del Conocimiento* y el *Aprendizaje Colaborativo* como elementos necesarios para ser estudiados en futuras investigaciones.

Del análisis efectuado se desprende la necesidad de sugerir se incorporen los **Aspectos Socioeconómicos** (ASE). Los elementos propuestos son: la **educación** (mayor de ocho años de grados académicos cubiertos), la **salud** (con derecho-habencia de los servicios médicos suficientes y disponibles) y el **ingreso** (considerando una participación activa de la mujer en la generación del ingreso familiar), porque de acuerdo con Guia, Jaume (2000), existen áreas de oportunidad para mejorar el bienestar de la sociedad a través del capital social en términos económicos y poblacionales, junto con la mejoría en los niveles de competitividad empresarial en un contexto evolutivo.

Una sugerencia adicional para futuras investigaciones, es referente a la inclusión del análisis sobre la **Responsabilidad Social Empresarial** (RSE), que si bien solo se práctica actualmente por un grupo reducido de empresas, pueden éstas incorporar el logro de metas sociales y contribuir a la imagen comercial del negocio, reduciendo costos de mercadotecnia y mejorando el desempeño financiero con proyectos deducibles de impuestos, también es de suponerse que promueve la motivación de los operadores, empleados y ejecutivos, logrando con ello una mejor productividad en la empresa (Barroso, 2008; así como en Porto y Castromán, 2006).

De acuerdo con Nenova (2005) y la OCDE¹ (2005), otro aspecto que deberá considerarse en el análisis de los factores que explican la competitividad, son las ***Prácticas de Gobierno Corporativo*** (PGC), cuya función principal es maximizar el valor de la empresa no solo para los inversionistas, sino para todas aquellas entidades que están involucradas en el desarrollo de la misma y corresponde al Consejo de Administración diseñar, integrar, vigilar, hacer respetar y poner en funcionamiento los elementos estratégicos, operacionales y administrativos cuya finalidad es asegurar la permanencia de la organización, así como su trascendencia y futuro crecimiento, sobre todo cuando se trata de empresas familiares pues serán capaces de llevar una gestión profesional de su negocio, minimizando con ello los problemas de sucesión familiar.

Un cuarto aspecto relevante para alcanzar la competitividad empresarial, lo constituye la ***Gestión del Conocimiento y el Aprendizaje Colaborativo*** (GCA), que en la opinión de Hilda Ramírez (2005), la guía para lograr la mejora continua es el conocimiento organizacional como resultado del aprendizaje colaborativo, que cuando es estructurado y compartido, contribuye también para explicar una mayor competitividad empresarial, porque según afirma la autora, es el conocimiento compartido al interior de la organización, un arma competitiva entre las empresas.

Es así que, se sugiere integrar los conceptos de aspectos socioeconómicos, responsabilidad social empresarial, políticas de gobierno corporativo y la gestión de conocimiento y aprendizaje colaborativo entre los objetivos y variables de los investigadores en un futuro, para contribuir a explicar mejor la Competitividad Empresarial Sustentable en los factores de la administración estratégica, y lograr crear conciencia respecto a la necesidad de una gestión productiva, acción colectiva, participación de los colaboradores, administración de procesos y creación de capacidades diferenciadas de las organizaciones, a fin de evitar su declive por las crisis y afectaciones derivadas de los diversos factores adversos.

¹ [OCDE], la Organización para Cooperación y Desarrollo Económico, publicó originalmente en Inglés y Francés los siguientes títulos: “*Policy Brief: The OECD Principles of Corporate Governance*”, “*Synthèses: Les principes de gouvernement d’entreprise à l’OCDE*”, © OECD 2004. La traducción estuvo a cargo de López, Francisco y Ríos, Jorge, bajo la responsabilidad de la UNAM (2005).

De esta forma, se sugiere integrar un conjunto de veinte factores productivos, de los cuales pueden ser agrupados en **10 Factores Internos** y **10 Factores Externos**, mismos que aparecen a continuación listados en orden alfabético:

Factores Internos:

FI-CFL = Capacidad Financiera y de Liquidez

FI-CPS = Calidad del Producto y del Servicio.

FI-CRH = Capacitación de Recursos Humanos.

FI-DIT = Desarrollo de Innovaciones y Posición Tecnológica.

FI-FMG = Formación de Mandos Gerenciales.

FI-GCA = Gestión del Conocimiento y Aprendizaje Colaborativo. (sugerencia)

FI-GVC = Administración de Ventas y Comercialización.

FI-PAP = Proceso Administrativo y Productividad.

FI-PGC = Prácticas de Gobierno Corporativo. (sugerencia)

FI-TIC = Tecnologías de Información y Comunicación.

Factores Externos:

FE-AGE = Alianzas y Grupos Estratégicos.

FE-ASE = Aspectos Socioeconómicos (ingreso, educación y salud). (sugerencia)

FE-CAF = Centros o Cooperativas de Almacenaje y Fletes.

FE-CRS = Contactos y Redes Sociales.

FE-DSP = Desarrollo Sustentable y Perdurable.

FE-EES = Entorno Específico y Sector Industrial.

FE-EGP = Entorno General del País y/o la Región.

FE-ICP = Integración de Cadenas Productivas.

FE-PCI = Presencia de Competidores Internacionales.

FE-RSE = Responsabilidad Social Empresarial. (sugerencia)

Incorporar estos cuatro factores – *Aspectos Socioeconómicos, Responsabilidad Social Empresarial, Gobierno Corporativo y Gestión del Conocimiento* - al estudio de la

Competitividad Empresarial Sustentable logrará mejorar la R^2 del modelo econométrico que explica el “constructo de la competitividad”.

Sobre las Recomendaciones:

Finalmente, de las recomendaciones que emergen en esta investigación, esta la posibilidad de seguir trabajando con otros modelos del análisis de regresión múltiple que puedan contribuir para explicar mejor las variaciones de la variable dependiente, que de acuerdo con Briones (2006:206), es posible predecir los valores de la variable dependiente (criterio) utilizando otros análisis de las variables independientes (predictivas) para acercarse a cumplir con su tarea de *explicación* mas completa, en la medida en que se toman en cuenta diversas combinaciones del análisis de las variables que inciden en el fenómeno de estudio. Así tenemos la posibilidad de utilizar otros modelos matemáticos como los que se describen a continuación:

✓ El Modelo Multiplicativo.

El cual es apropiado para identificar si el impacto de una variable independiente, dependerá del valor de otra variable independiente, entonces se tiene un “efecto de interacción”, cuya representación matemática, y solo para ejemplificar el caso de tres variables, sería:

$$Y_j = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 (X_1 * X_2) + \beta_5 (X_1 * X_3) + \beta_6 (X_2 * X_3) + e_j$$

En donde los términos $(X_1 * X_2)$, $(X_1 * X_3)$ y $(X_2 * X_3)$ estarán representando el efecto de la interacción buscada y se continúa desarrollando el modelo de manera sucesiva hasta completar las 16 variables bajo estudio.

✓ El Modelo Semi-Logarítmico.

Por otra parte en las investigaciones sociales también se utiliza la *Ecuación de Mincer*, la cual se trata de una ecuación semi logarítmica empleada para establecer los efectos de la variable bajo estudio en su forma simple, este modelo está representado en la siguiente ecuación, que ejemplificado para tres variables, sería:

$$\text{Log } Y_j = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 (X_1)^2 + \beta_5 (X_2)^2 + \beta_6 (X_3)^2 + e_j$$

En donde los valores de $(X_1)^2$, $(X_2)^2$, $(X_3)^2$ pueden ser interpretados de forma tal que el incremento de una unidad en X_1 , X_2 , X_3 significaría un incremento en el logaritmo de la variable dependiente (Briones, 2006: 246-251). De esta forma, se deberá desarrollar el modelo en forma consecutiva hasta considerar las 16 variables propuestas en la investigación.

Finalmente, se recomienda que en futuras investigaciones se incluyan aspectos cualitativos, que sumados al análisis cuantitativo, sea posible confirmar los resultados y efectuar una validación cruzada entre los datos; dicha propuesta se apoya en el Diseño de Triangulación Concurrente (DITRIAC) sugerido por Hernández Sampieri *et al.* (2010; 570), para aprovechar las ventajas de cada método y minimizar sus debilidades.

4.2. Discusión sobre la Temática.

Cursé la licenciatura en Ingeniería Agrícola(1982), posteriormente la Maestría en Administración(1988) y más recientemente concluí los estudios del Doctorado en Administración(2008), y siempre he pensado que las actividades del campo mexicano requieren de una gestión altamente productiva, para lo cual no es suficiente con hacer énfasis en los aspectos técnicos de la agricultura, también los factores administrativos deben ser operados con productividad, es así que este trabajo de investigación resume un conglomerado de conocimientos, experiencias y posturas sobre lo que podemos hacer en beneficio de la productividad del campo y la competitividad de las unidades de producción rural.

En la investigación realizada, se establece que la competitividad agrícola puede ser explicada mediante un análisis multifactorial con enfoque sistémico, en donde resulta relevante considerar los factores internos y externos de la organización, razón por la cual se propuso una definición ampliada del concepto de competitividad para el estudio de las unidades de producción rural con orientación a la comercialización en los diferentes sectores agropecuarios.

Por la naturaleza de esta investigación, así como del sujeto de estudio y su contexto, es condición necesaria abordar el tema de la “Pobreza Rural”, por lo menos en este apartado sobre la discusión temática, porque es indudable la condición precaria de los habitantes del campo en las zonas marginadas, y la pregunta clave es *¿cómo combatir la pobreza rural?*, al respecto la propuesta es:

Fomentar las actividades económicas locales y regionales, así como el apoyo financiero en tres etapas (subsidios, capital semilla y créditos), junto con la asesoría y acompañamiento de proyectos productivos comunitarios e individuales, que descansen en la vocación natural de las localidades; ya sean agrícolas, pecuarias, piscícolas, forestales, artesanales, gastronómicas o de turismo ecológico entre otras actividades, también se deberá orientar a las unidades de producción rural para que cubran las necesidades de los mercados más accesibles para éstas.

En la misma sintonía se deberán reforzar los mercados locales para reducir los canales de intermediación, dando salida a los productos de las comunidades rurales. Adicionalmente se debe proveer de servicios médicos y educativos a las comunidades, así como construir caminos y obras hidráulicas para recolección y conservación del agua a través de programas permanentes de empleo que cubran las necesidades sociales de sus respectivas comunidades.

Falta mucho por hacer, pero todo esto será posible, en la medida en que se promueva la organización productiva y la instrucción empresarial de los productores rurales, ya sea en cooperativas de consumo, sociedades de producción, cajas de ahorro, asociaciones de emprendedores y promotores de ventas, entre otros; junto con los proyectos económicos regionales que integren diversas comunidades para ofrecer mejores perspectivas a los pobladores del campo y un futuro promisorio.

En suma, uno de los principales motores para erradicar la pobreza social es la ***Administración Estratégica de los Factores Internos y Externos*** de las unidades de producción rural que explican la competitividad agropecuaria sustentable. La administración estratégica de los factores productivos de las Unidades de Producción Rural [UPRu's] con vocación comercial, requiere considerar elementos multifactoriales para su análisis, pero seguramente en cada región, en cada sector podrán aparecer otros tantos dependiendo del objetivo de estudio.

Por ejemplo un factor externo definitorio en el campo mexicano, es la estructura agraria de pequeñas parcelas que prevalece en nuestro país; las cifras del VII Censo Agrícola Pecuario y Forestal (INEGI, 2008), dejan ver que el *minifundio* (unidades de producción rural con una extensión territorial menor a cinco hectáreas) ha crecido en los últimos años, pues en 1991, el 66.3% de las unidades de producción rural en México correspondían a esa categoría y para el 2007, esta cifra aumentó a 72.6% y se estima que seguirá creciendo, probablemente porque la tierra se hereda de un padre a dos o mas hijos, lo que equivale a fraccionar el terreno en cada generación de la familia.

Esto significa que la realidad debe obligar a las políticas del desarrollo rural a considerar al minifundio como un dato y no como un problema, para integrarlo en la elaboración de propuestas de solución, aún en perjuicio de los intereses que se han beneficiado del modelo vigente, y la mejor alternativa será focalizada a través de la Administración Estratégica de los Factores Internos y Externos como lo realizado en países de Asia y Europa; a efecto de lograr una mayor coordinación entre dependencias y órdenes de gobierno, ampliando la participación de las organizaciones sociales en los ejercicios de planeación a corto y largo plazo en el desarrollo de sus comunidades, así como elevar la eficacia y eficiencia productiva de los campesinos, combatiendo la pobreza y promoviendo actividades ambientalmente sustentables.

Este análisis, lleva a repensar un nuevo modelo económico para el desarrollo de la competitividad en México, que deberá estar apoyado en tres vértices: *empresas, gobierno y sociedad*, quienes para buscar avances en esta materia deberán promover un desarrollo sustentable. De acuerdo con los datos del programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD, 2005], quienes publican el Índice de Desarrollo Humano, México se encontraba en ese año con un puntaje de 0.8031 que lo clasificaba como un valor alto, sin embargo este es un dato sumamente volátil.

Integrar los aspectos socioeconómicos, junto con la responsabilidad empresarial y las prácticas de gobierno corporativo, así como la gestión del conocimiento y el trabajo colaborativo entre los objetivos y metas de las empresas, ya sean grandes o pequeñas, agropecuarias, industriales y de servicios, estos elementos podrán contribuir para lograr la Competitividad Empresarial Sustentable.

En el mismo sentido, es posible afirmar que la sustentabilidad también aterriza en el campo económico, abriendo con ello diversas posibilidades a los empresarios para proponer fórmulas de cómo incentivar el desarrollo económico sin arriesgar los recursos naturales. Es posible que esto invite a reflexionar acerca de los modelos económicos requeridos para contar con un nuevo enfoque para medir el desempeño económico de las organizaciones, incluso el de las naciones. Si realmente se quiere un mundo que progrese a partir de promover el bien del hombre y cubrir sus necesidades respetando la naturaleza, se requiere hacer un uso sensato y prudente de los recursos naturales, además de un sentido de renovación, con la certeza de que son proyectos viables para el hombre y su entorno.

4.3. Conclusiones de la Investigación.

Esta investigación dio inicio describiendo la problemática del campo mexicano en lo referente a los factores internos y externos que inciden en la competitividad agrícola y la sustentabilidad de su medio natural, y desde el marco de la Teoría General de Sistemas surgieron tres preguntas de investigación, mismas que fueron reformuladas con los siguientes objetivos:

El objetivo general planteado dice: *Determinar la significancia de los factores internos y externos identificados en la literatura para explicar, a través de un modelo econométrico, la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago del estado de Guanajuato, en la región del Bajío mexicano.*

Por otra parte, los objetivos específicos formulados citan lo siguiente:

- ❖ *Generar un Modelo Econométrico que nos ayude para determinar la contribución significativa de los factores internos y externos identificados en la revisión de literatura, para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago, Gto. en el Bajío mexicano.*

- ❖ *Determinar la significancia de cada uno de los Factores Internos identificados para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago, Gto., en el Bajío mexicano.*
- ❖ *Determinar la significancia de cada uno de los Factores Externos identificados para explicar la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago, Gto., en el Bajío mexicano.*

De las numerosas investigaciones que estudian el origen de las diferencias en competitividad entre las organizaciones, éstas muestran que se deben fundamentalmente a dos aspectos básicos, las características estructurales del entorno industrial en el que se desarrolla la competencia entre empresas (*efecto industria*), así como a las variables que configuran el ámbito interno de las organizaciones (*efecto empresa*).

En el análisis de la literatura revisada, se encontró que Aragón y Rubio (2002, 2005) y Montegut *et al.* (2007), quienes investigaron los factores que contribuyen a explicar la competitividad de las organizaciones (PyMEs y Cooperativas respectivamente), sin embargo solo trabajaron los Factores Internos por considerar que contribuyen de manera notable para alcanzar las ventajas competitivas de las empresas en general, pero para el logro de la competitividad agrícola, esta investigación consideró que la participación del entorno influye más significativamente en esta explicación. De los planteamientos anteriores surge el enunciado de que la competitividad agrícola sustentable de las unidades de producción rural del sector agrícola, puede ser explicada como el resultado de la combinación de los Factores Internos y Externos (*efectos del sector industrial y de la empresa en cuestión*), lo cual en forma general quedo planteado así:

$$\text{Competitividad Agrícola Sustentable} = [(\text{Factores Internos}) \times (\text{Factores Externos})]$$

$$f(\text{CAS}) = [(\text{FI}) \times (\text{FE})]$$

Con respecto al primero de los tres objetivos particulares, la hipótesis formulada en la investigación fue cubierta satisfactoriamente, ya que se corroboró que la *Competitividad*

Agrícola Sustentable de las Unidades de Producción Rural del sector agrícola con vocación comercial que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano, *si es explicada a través de un Modelo Económico de Análisis Multifactorial*, empleando una medida multidimensional *que estima la contribución de los factores internos y externos en el logro de resultados*, porque al utilizar una regresión múltiple, se definió como variable dependiente un Indicador Global Multifactorial a través de dos criterios diferentes:

- i) El primer criterio “**i**”, representó la suma de factores (FI+FE) de los valores individuales para las 50 variables simples, cuyos valores oscilaron desde un mínimo de 50 hasta 200 puntos máximo. Lo que significó que se sumaron los valores de las 50 variables simples.
- ii) El segundo criterio “**ii**”, equivale a la multiplicación entre los factores (FI*FE) de los valores promediados para las 16 variables compuestas, donde los datos podían variar desde 1 como mínimo hasta 16 máximo. Esto es, se sumaron los promedios de 16 variables compuestas.

La regresión multivariante arrojó un resultado con alto poder explicativo en la R^2 ajustada para cada predictor establecido, en donde los valores más bajos corresponden a los **Factores Internos**, tanto de las Variables Simples (0.809), como de las Variables Compuestas (0.802), mientras que para los **Factores Externos** tuvo un comportamiento mejorado, porque el Coeficiente de Determinación ajustado para las Variables Simples alcanzó un valor mayor (0.856), junto con reporte de las Variables Compuestas (0.845). Lo que se interpreta, particularmente es que los Factores Externos tienen un mayor poder para explicar las variaciones de la variable dependiente.

Esto significa que la competitividad agrícola puede ser explicada a partir de la conjugación de los factores internos y externos, en donde su análisis por separado, en el caso de los agricultores que cultivan gramíneas en el Bajío mexicano, indica que son los factores externos los que contribuyen mejor para explicar la competitividad. Para el desarrollo de esta investigación en donde se utilizó, como ya fue descrito, un indicador global multifactorial como una medida de varias dimensiones, se realizaron cuatro regresiones, dos para la sumatoria de las 50 Variables Simples y dos regresiones más para

la sumatoria de los promedios de las 16 Variables Compuestas, considerando en ambos casos el análisis tanto para los Factores Internos como los Factores Externos, esto permitió visualizar la contribución por separado para cada uno de los predictores y facilitar su interpretación; a continuación aparecen los dos modelos ejemplificados en su forma cuantitativa:

Modelo Econométrico en su representación matemática con el criterio {FI +FE}

$$Y_i = \{7.669 + 0.592X_1 + 0.608X_2 + \dots + 0.533X_8 + e_j\} + \{6.011 + 0.405X_9 + 0.581X_{10} + \dots + 0.379X_{16} + e_j\}$$

Nota: Los valores para los datos de los puntos suspensivos se encuentran en la sección Análisis de Resultados.

Modelo Econométrico en su representación matemática con el criterio {FI *FE}

$$Y_{ii} = \{638.9 + 147.8X_1 + 151.9X_2 + \dots + 133.2X_8 + e_j\} * \{516.4 + 102.8X_9 + 147.5X_{10} + \dots + 96.2X_{16} + e_j\}$$

Nota: Los valores para los datos de los puntos suspensivos se encuentran en la sección Análisis de Resultados.

Cualquiera de los dos modelos econométricos propuestos en esta investigación puede contribuir en un futuro para hacer otros estudios sistémicos sobre competitividad en diversos sectores productivos, sean estos industriales o de servicios.

En la investigación realizada, se establece que la competitividad agrícola puede ser explicada mediante un análisis multifactorial con enfoque sistémico, donde resulta relevante considerar los factores internos y externos de la organización. De los resultados obtenidos, es posible afirmar que para lograr la competitividad de las organizaciones que enfrentan la competencia internacional, definitivamente sus dirigentes deben tomar decisiones basados en los criterios de la Administración Estratégica, particularmente revisando los Factores Internos y Externos.

Para cubrir el segundo y el tercer objetivo específico, se trabajo con las siguientes hipótesis: ***La Competitividad Agrícola Sustentable de las Unidades de Producción Rural*** del sector agrícola que cultivan gramíneas en los municipios de Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago Gto., en la región del Bajío mexicano, ***puede ser explicada a partir de ocho Factores o Variables Internas***, así como de ***ocho Factores Externos a las organizaciones***, mismos que fueron identificados en la revisión de literatura realizada.

Para contrastar estas hipótesis, se determinó utilizar un tamaño de muestra de 380 encuestas, no obstante resultó muy complicado acceder a cada uno de los candidatos para entrevistarles, porque se trató de cubrir 15 localidades rurales distribuidas en 1,356.89 Km², y en donde la densidad de población representa un promedio de 200 habitantes por kilómetro cuadrado, por tal razón, se decidió aplicar un criterio sugerido por Kotler y Roberto (1992) para reducir el tamaño de “n” calculado cuando se trata de poblaciones rurales, y en esta investigación se levantó un muestreo de **94 casos** (lo que representa aproximadamente el 25% de 380); este dato también tiene su fundamentación en la tabla once, en donde se calcularon varios tamaños de muestra para cuatro niveles de confianza y con diferentes unidades en el error estimado como aceptable, así que 94 encuestas levantadas representa un 95% de confianza y un error aceptable menor o igual a 0.1 unidades. El criterio de reducir hasta el 25% el tamaño de “n” debe ser aceptado siempre y cuando se asegure en la metodología de análisis un levantamiento aleatorio de datos y una distribución normal de los mismos, verificada con los parámetros correspondientes de homoscedasticidad, linealidad, independencia y normalidad.

Los ocho Factores Internos que esta investigación planteó bajo estudio corresponden a: la Capacidad Financiera, la Posición Tecnológica, el Desarrollo de Innovaciones, la Capacidad de Comercialización, la Calidad del Producto o Servicio, la Gestión de Recursos Humanos, la Formación Gerencial, así como el uso de Tecnologías de Información y Comunicación; de este conjunto de variables, las de mayor significancia en el análisis de regresión fueron:

- ✓ Capacidad Financiera (***)
- ✓ Capacidad de Comercialización (***)
- ✓ Formación Gerencial (***)
- ✓ Posición Tecnológica (***)
- ✓ Calidad del Producto y Servicio (**)

*Donde: (***) Son diferencias estadísticamente significativas $p < 0.01$*

*(**): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$*

Estas son las variables que contribuyen significativamente para explicar la Competitividad Agrícola Sustentable; de manera consistente con la literatura y con el análisis descriptivo de las variables latentes en donde aparece la capacidad financiera en

forma reiterada, y en el caso del análisis de comunalidades para identificar la varianza explicada, es la capacidad financiera la que contribuye con un 20.21% de la varianza total, este aspecto no deja de ser ampliamente reconocido por todos los agentes económicos del sector agropecuario; la última variable de mayor importancia fue la calidad del producto o servicio, particularmente no se esperaba que este factor emergiera en los resultados de la regresión, porque los agricultores venden productos sin procesar (cosechas), que son la materia prima para procesos industriales y de comercialización, sin embargo parece ser que los productores agrícolas están altamente sensibilizados acerca de la importancia de integrar como binomio indisoluble de la calidad: el producto y el servicio.

Finalmente, los ocho factores externos de los que se investigó su contribución para explicar el logro de resultados en la competitividad agrícola sustentable y que fueron identificados en la revisión de literatura son: la participación en Cadenas Agroalimentarias, la incertidumbre del Entorno General en la región o el país, la atractividad del Entorno Específico (cultivo de gramíneas), la pertenencia a un Grupo Estratégico, la influencia de Redes Sociales o las relaciones de poder, el impacto de la Balanza Comercial de México, los Márgenes de Comercialización e intermediación, así como los Centros de Acopio, Almacenamiento y Fletes; en donde las variables con mayor significancia en el análisis de regresión que contribuyen para explicar la competitividad agrícola sustentable son:

- ✓ Balanza Comercial (***)
- ✓ Cadenas Agropecuarias (***)
- ✓ Centros de Almacenaje y Fletes (***)
- ✓ Entorno Específico (gramíneas) (**)
- ✓ Entorno General (región y país) (***)
- ✓ Margen de Comercialización (***)

(***): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.01$

(**): Diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$

En este caso para los factores externos, es el Entorno General la variable que también aparece de manera consistente y reiterativa en el análisis descriptivo efectuado con las variables latentes, además de que en el reporte de comunalidades extraídas por el método

de análisis de los componentes alcanzó un valor muy alto (0.885), con lo que se puede afirmar que éste solo factor explica el 8.92% de la varianza total. Personalmente se esperaba una participación más alta de parte del factor de las Redes Sociales y de Contacto, sin embargo y de acuerdo a los resultados, no se consideran relevantes para los productores agrícolas que cultivan gramíneas en la región del Bajío mexicano actualmente, en el caso de continuar con una investigación de corte transversal es posible que el comportamiento de este factor arroje resultados diferentes.

Con base en la Teoría General de Sistemas, se puede establecer que la actividad empresarial de los productores agrícolas debe ser estudiada con el enfoque de sistemas porque existen varios micro sistemas dentro de otros macro sistemas, y siempre será posible encontrar uno dentro de otro más grande, asegurando que cada sistema que se examina recibe y descarga algo en los demás. De igual forma, los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, que son otros sistemas y cuando el intercambio cesa, el sistema tiende a desintegrarse, pierde sus fuentes de energía y muere; esto significa que el intercambio entre los factores internos y externos es constante y mutuamente recíproco, esta es la razón por la cual el valor Alfa de Cronbach, criterio utilizado para evaluar la confiabilidad, resultó ser más alto cuando se evaluaron ambos factores (90.50%); finalmente es posible agregar que las propiedades de los sistemas no pueden ser descritas en términos de sus elementos separados; su comprensión aparece cuando se estudian como un todo, por esta razón se puede afirmar que más del 80% (R^2) de la variación en la Competitividad Agrícola Sustentable, esta determinada por su relación entre los 16 factores internos y externos identificados en la revisión de literatura.

El método de construcción sistémica, nos apoya para entender mejor las relaciones de los elementos que participan, de forma tal que al análisis de los **Factores Internos** y **Externos** se hace necesario incluir a los Aspectos Socioeconómicos (ingreso, educación y salud), para un lograr un análisis integral de la competitividad agropecuaria sustentable. Hay que mencionar que un sistema se conduce como un todo y los cambios en cada elemento dependen de todos los demás, es decir, un cambio en un elemento del sistema va a traer alteración en el sistema, por mínimo que sea, lo que promoverá la homeostasis del sistema a partir del equilibrio dinámico entre las partes. Los sistemas tienen una

tendencia natural para adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios del entorno, en caso contrario tenderán a desaparecer.

De los resultados obtenidos en esta investigación, es posible afirmar que para lograr la competitividad de las organizaciones agropecuarias que enfrentan la competencia internacional, definitivamente sus dirigentes deben tomar decisiones basados en los criterios de la administración estratégica.

La administración estratégica de los factores productivos de las unidades de producción rural con vocación comercial o de auto consumo, requiere considerar elementos multifactoriales para su análisis, y en relación a los factores internos se debe cubrir la gestión administrativa de las organizaciones, con respecto a los factores externos es necesario hacer referencia a los contextos psico-sociales, económico-financieros, jurídico-legales, junto con la capacidad organizativa para el trabajo colaborativo.

En suma, la “*Administración Estratégica de los Factores Internos y Externos*” de las unidades de producción rural contribuirá significativamente en el logro de la Competitividad Agropecuaria Sustentable.

BIBLIOGRAFIA.

- Aguilera, S. (2006). La organización de los Distritos de Riego del Bajío: Estrategia para una Agricultura Sustentable, [Memoria Científica]. En Ríos, S., Solís, E. y Hernández, M. (Eds.): *Memoria del 1º Foro de Producción y Comercialización de Trigo en Guanajuato*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Bajío. Celaya, Gto. México, 8 – 18.
- Aguirre, S. y Aparicio, G. (2002). La Gestión de Calidad y el Marketing Interno como Factores de Competitividad en Empresas de Servicios: El caso de empresas vascas de servicios. *Cuadernos de Gestión*, 2, 2, [versión electrónica]. Recuperado el 18-04-08, de [www.ehu.es/cuadernos de gestión/documentos/222.pdf](http://www.ehu.es/cuadernos%20de%20gesti3n/documentos/222.pdf).
- Alemán, A., Carranza, F. y Díaz-Porras, R. (2007). Cadena del Melón en Nicaragua: Potencial Exportador de los Pequeños Productores. *Comercio Exterior*, 57(1), 24 – 39.
- American Psychological Association [APA] (2002). *Manual de Estilo de Publicaciones de la APA*, (2º ed.). México DF: El Manual Moderno.
- Aragón, A. y Rubio, A. (2002). Factores Explicativos del Éxito Competitivo. Un estudio empírico en las PyMEs, *Cuadernos de Gestión*, 2(1), [Versión electrónica]. Recuperado el 18-03-08, de www.ehu.es/cuadernosdegestion/documentos/213.pdt.FormatoPDF/adobeacrobat2002.
- Aragón, A. y Rubio, A. (2005). Factores Explicativos del Éxito Competitivo: el caso de las PyMEs del estado de Veracruz. *Contaduría y Administración*, 216, 35-69
- Arrascaeta, R. (2007). El Enfoque de Sistemas en las Organizaciones. Reflexiones en torno a las organizaciones. *Macro Economía*, 118(2), 21-54.

Asociación para la Agricultura con base en la Siembra Directa [ASOSID] (2004). Misión, Propósito y Características de ASOSID. *Revista Siembra Directa*. Sección: ASOSID Informa. Órgano Informativo de ASOSID A.C., Celaya Guanajuato, México, 1, 3 – 7.

Asociación para la Agricultura con base en la Siembra Directa [ASOSID] (2006). Innovaciones en la Agricultura con base en la Siembra Directa. *Revista Siembra Directa*. Sección: ASOSID Informa. Órgano Informativo de ASOSID, A.C., Celaya Guanajuato, México, 8, 18-20.

Ayyaqui, M., Beck, T. y Demirguc-Kunt, A. (2003). Las Pequeñas y Medianas Empresas. Un análisis transversal. *Comercio Exterior*, 34(2), 34-45.

Avendaño, B., Schwentntesius, R. y Lugo, S. (2007). La Inocuidad Alimentaria en la Exportación de Hortalizas Mexicanas a EUA. *Comercio Exterior*, 57(3), 6 – 18.

Banco de México [BdeM] (2002). *Cuadernos de Información Económica*. México DF: BdeM.

Banco Nacional de Comercio Exterior [Bancomext] (2005). Oportunidades de México en el Exterior. *Comercio Exterior*, 55(3), 253-257.

Barroso, F. (2008). La Responsabilidad Social Empresarial. Un estudio comparativo en cuarenta empresas de la ciudad de Mérida Yucatán. *Contaduría y Administración*. 226, 73-91.

Belausteguigoitia, I. (2004). *Empresas Familiares*. México DF: Ed. Mc Graw Hill

Bertalanffy, L.-V. (1968). *Teoría General de los Sistemas* (15º Reimp.). México DF: Ed. Fondo de Cultura Económica.

- Bertelli J. y Moye R. (1997). Un Nuevo Enfoque para la Política Industrial Regional. En Dussel, Piore y Ruiz (Comps.). *Pensar Globalmente y Actuar Regionalmente. Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI*, México DF: Facultad de Estudios Superiores de Cuatitlán, UNAM.
- Briones, G. (2006). *Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales* (4ta. ed.). México, DF: Ed. Trillas,
- Brown, F., Domínguez, L. y Mertens, L. (2007). La Importancia del Capital Social en la Mejora de la Productividad: el caso de la Industria Manufacturera Mexicana: *Revista Mexicana de Sociología*. México D.F: Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. 69, (2), 277-308
- Camargo, J. (1996). Desafíos del Campo Mexicano, en *La Reorganización de los Sistemas Productivos en el Campo Mexicano*. Torres, F., Del Valle, C., Peña, E. (Comps.). Instituto de Investigaciones Económicas – UNAM, 9-18.
- Capdeville, M. (2005). Proceso de Producción Global; ¿Alternativa para el Desarrollo Mexicano?, *Comercio Exterior*, 55(7), 561-573.
- Casalet, M. (1997). La Cooperación Interempresarial: Una opción para la política industrial. *Comercio Exterior*, 47(1), 8-15.
- Centro de Estudios Económicos del Sector Privado [CEESP] (2006). Propuestas para hacer que el modelo funcione. [Versión electrónica]. Recuperado el 09-01-08, de www.cce.org.mx/NR/rdonysres/F280A048-1651-45E1-BAE7-E06BB2E87299/0/Propuestas.pdf.
- Centro de Investigación de la Universidad de Celaya (2008). *Manual de Publicaciones y Disertaciones Doctorales*. Celaya, Gto. México.

- Cohen, R. y Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y Evaluaciones Psicológicas. Introducción a las pruebas de medición*. México, DF: Ed. McGraw-Hill.
- Colín, F. (2008). La Apertura Comercial y el Campo Mexicano. *Revista Agrosíntesis*, 47(3), 45-51.
- Consejo Nacional de Población [CONAPO] (2001). *La Población de México en el Nuevo Siglo* [base de datos]. Recuperado el 12-09-08, de <http://www.conapo.gob.mx>,
- David, F. (2003). *Conceptos de Administración Estratégica* (9° ed.). México, DF: Ed. Pearson Educación,
- De la Garza, M. y Canett, J. (2005). Actitudes Laborales en la Educación Técnica Pública de Celaya. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 10(2), 271-280.
- Delgadillo, J., Torres, F. y Gasca, J. (2001). *El Desarrollo Regional en México en el Vértice de Dos Milenios*. México DF: Instituto de Investigaciones Económicas – UNAM.
- Economistas Asociados, Grupo de (2003). *Evaluación Integral de los Programas FIRA que Canalizan Subsidio*. México DF: Banco de México - Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura [FIRA].
- Eguiluz, L. (2007). *La Teoría Sistémica. Alternativa para Investigar el Sistema Familiar*. (3°reimp). México DF: Universidad Autónoma de Tlaxcala y Universidad Nacional Autónoma de México. FES – Iztacala.
- Escoto, H. (2004). Conoce ASOSID. *Revista Siembra Directa*. Sección: ASOSID Informa. Celaya Guanajuato, México. Órgano Informativo de ASOSID A.C., 1, 3-15.
- Escoto, H. (2006). El Uso Eficiente del Agua de Riego. *Revista Siembra Directa*. Sección: Editorial. Celaya Gto. México. Órgano Informativo de ASOSID A.C., 8, 2-17.

Financiero, Periódico (2005, 21 de septiembre). Los *Sistemas-Producto* elevan ingreso y productividad agropecuaria. Periódico El Financiero, Sección Economía, pág. 14.

García, A. (2002). Redes Sociales y “Clusters” Empresariales. *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 1(6), [Versión Electrónica]. Recuperado el 23-09-06, de http://revista-redes.rediris.es/html-vol6/vol6_3.htm,

García, E. (1973). *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen*. México DF: Instituto de Geografía. UNAM.

García, J. (2009). Evolución en el Derecho Ambiental y Mecanismos de Fomento para el Desarrollo Ecológico-Ambiental. *Encuentro. Revista Jurídica*. Universidad Quetzalcoatl, 1(2), pp. 11-14.

García, H., Mejía, C., García, R., Chacón, R. y González, A. (1996a). *Zonas Potenciales para la Producción de las Principales Especies Vegetales en el Estado de Guanajuato*. Resultados para el **Municipio de Cortazar**. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Centro. Campo Experimental Bajío. Publicación Técnica # 1.

García, H., Mejía, C., García, R., Chacón, R. y González, A. (1996b). *Zonas Potenciales para la Producción de las Principales Especies Vegetales en el Estado de Guanajuato*. Resultados para el **Municipio de Jaral del Progreso**. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Centro. Campo Experimental Bajío. Publicación Técnica # 1.

García, H., Mejía, C., García, R., Chacón, R. y González, A. (1996c). *Zonas Potenciales para la Producción de las Principales Especies Vegetales en el Estado de Guanajuato*. Resultados para el **Municipio de Valle de Santiago**. INIFAP. Centro de Investigación Regional del Centro. Campo Experimental Bajío. Publicación Técnica # 1.

- Girón, A. (1998). Presentación del Libro, en *El Sector Agropecuario Mexicano después del Colapso Económico*. Torres, F. (Comp.). Instituto de Investigaciones Económicas - UNAM. México DF: Ed. Plaza y Valdés.
- González, L. (2005, 29 de septiembre). *Desplome de México en el índice de competitividad mundial*. Periódico El Financiero, sección Economía, pág.10.
- Guia, J. (2000). Implicaciones del Capital Social para la Ventaja Competitiva de la Empresa en un Contexto Evolutivo. Tesis Doctoral, Universitat Jaume I. *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales*. [Versión Electrónica]. Recuperado el 02-10-08, de http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/capital_evolutivo.pdf,
- Gutiérrez, A. (2008). Situación del Maíz en México. *Revista Agrosíntesis*, 50(6), 24-32.
- Hernández, E. y Ravelo, J. (2005). Perspectivas Institucionales para una Política Industrial Regional de Redes. *Comercio Exterior*, 55(4), 32-328.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación* (3º ed.). México DF: Ed. Mc Graw-Hill Interamericana.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (4º ed.). México DF: Ed. Mc Graw-Hill Interamericana.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5º ed.). México DF: Ed. Mc Graw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R. (2008). *Exploración del Modelo de los Valores en Competencia en el Medio Laboral Mexicano y su Vinculación con el Clima Organizacional*. Tesis Doctoral. Universidad de Celaya.

Huber, G. (2005). Apertura Comercial y Política Industrial para las Pequeñas Empresas en México. *Comercio Exterior*, 55(4), 300-307.

Instituto de Información para el Desarrollo de Guanajuato [INIDEG] (2000). *Compendios Municipales*. INIDEG-INEGI Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa, Base de Datos de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Recuperado el 02-11-08, de <http://www.inegi.gob.mx/economia/espanol/ce99/gto.pdf>,

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2000a). *XII Censo General de Población y Vivienda. Compendios Estadísticos Municipales*. Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato. Datos por Localidad. Recuperado el 02-11-08, de <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/sistemas/conteo2000/localidad/iter/default.asp>,

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2000b). *VII, VIII, IX, X y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990. Resultados Definitivos Guanajuato: Tabulados Básicos. Censo de Población y Vivienda 1995*. [Versión Disco Compacto]. Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa, Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2003). *Sistema para la Consulta del Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato* [Versión Disco Compacto]. Aguascalientes, Ags. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2006). *Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato*. Tomos I y II. Aguascalientes, Ags. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2007). *Anuario Estadístico de Guanajuato*. Tomo II. Aguascalientes, Ags. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED] (2005). *Enciclopedia de los Municipios de México*. Gobierno del Estado de Guanajuato. México. Recuperado el 20-11-08, de <http://www.inafed.gob.mx>, también fue consultado: http://www.e-local.gob.mx/wb2/INAFED2006/INAFEDMM_Gestion_Municipal,
- Johansen, O. (2004). *Introducción a la Teoría General de Sistemas* (17ª. ed.). México DF: Ed. Limusa-Noriega.
- Kaldman, J. F. (1969). *Introducción a la Administración Rural*. (1ªed.). México DF: Centro Nacional de Productividad.
- Knochenhauer, G. (2008, 11 de enero). *Maíz y Azúcar en el TLCAN*. Periódico el Financiero. Sección: Opinión. pág. 27.
- Kotler, P. y Roberto, E. (1992). *Mercadotecnia Social. Estrategias para Cambiar el Comportamiento Público*. México DF: Ed. Diana.
- Kras, E. (1994). *El Desarrollo Sustentable y las Empresas*. México DF: Gpo. Editorial Iberoamérica.
- Levitsky, Jacob (1996). Sistemas de Soporte para las Pequeñas y Medianas Empresas de los Países en Desarrollo, *Comercio Exterior*, 24(2), 31-44.
- Lozares, C. (2000). La Teoría de las Redes Sociales. *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales*. [Versión Electrónica]. Recuperado el 08-08-08, de [http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/la teoria de las redes sociales.pdf](http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/la%20teoria%20de%20las%20redes%20sociales.pdf),
- Mason, R. y Lind, D. (1998). *Estadística para Administración y Economía* (8va. ed.). México, DF: Ed. Alfaomega.

- Martínez, A. y Esquivia, C. (2007). La Competitividad de la Yuca en la Cadena Avícola – Porcícola en Colombia. *Comercio Exterior*, 57(1), 20 – 23.
- Méndez, J., Zorrilla, S. y Monroy, F. (1993). *Dinámica Social de las Organizaciones* (3º ed.). México: Ed. McGraw-Hill.
- Messner, D. (1996). Dimensiones Espaciales de Competitividad Internacional. *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, 2(3), 13-40.
- México (2006). *Agenda Agraria 2006*. Ley Agraria. Publicada en DOF: 9 de Julio de 1993. (10 ed.). México DF: ISEF.
- Montegut, I.; Gallizo, J. y Saladríguez, R. (2007). *Factores de Competitividad en las Cooperativas. Aplicación empírica a las Almazaras Cooperativas Catalanas*. II Congreso de Contabilidad y Dirección. Barcelona España, IESE Business School, 24 y 25 de mayo del 2007.
- Mungaray, A. (1997). *Organización Industrial en Redes de Subcontratación para Pequeñas Empresas en la Frontera Norte de México*. Tijuana, B.C., México: Nacional Financiera.
- Mungaray, A. y Palacio, J. (2000). La Innovación y la Política Industrial. *Comercio Exterior*, 50(12), 1085-1089.
- Mungaray, A., Ramírez, M. y Flores, M. (2005). Estructura de Mercado y Maximización de Beneficios en las Empresas. *Comercio Exterior*, 55(4), 316-321.
- Nacional Financiera [NAFIN] (1995). *La Competitividad de la Empresa Mexicana*. México DF: Biblioteca NAFIN.

- Nenova, T. (2005). A Corporate Governance Agenda for Developing Countries, en *Contaduría y Administración*, 217, 181-222.
- Nieves, A. y Domínguez, F. (2010). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería. Un Enfoque Moderno*. México DF: Ed. Mc Graw-Hill Interamericana.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2005). Resumen de los Principios de la OCDE para el Gobierno Corporativo (Trad.) López F. y Ríos J., en *Contaduría y Administración*, 216, 169-181.
- Oficina Estatal de Información Estadística y Geográfica para el Desarrollo Rural Sustentable [OEIDRUS] (2005). Secretaria de Desarrollo Agropecuario. Gobierno del Estado de Guanajuato, México. Recuperado el 08-10-08, de <http://sda.guanajuato.gob.mx/oeidrus>,
- Oficina de Información Municipal de Cortazar (2006). H. Ayuntamiento de Cortazar. Gobierno del Estado Guanajuato. Recuperado el 02-11-08, de www.cortazar.guanajuato.gob.mx,
- Oficina de Información Municipal de Jaral del Progreso (2006). H. Ayuntamiento de Jaral del Progreso. Gobierno Estado de Guanajuato. Recuperado el 02-11-08, de www.jaralgto.gob.mx,
- Oficina de Información Municipal de Valle de Santiago (2006). H. Ayuntamiento de Valle de Santiago. Gobierno del Estado de Guanajuato. Recuperado el 02-11-08, de www.valledesantiago.net,
- Pagano, R. (1999). *Estadística para las Ciencias del Comportamiento*. (5° ed.). México DF: Ed. Thomson.

- Paredes, A. M. (2007). *Desarrollo de un Índice para Medir la Satisfacción de los Consumidores: el caso de México*. Tesis Doctoral. UNAM-FCA.
- Plascencia, I. (2005). La Toyota en Tijuana: ¿oportunidad para las pequeñas y medianas empresas?, *Comercio Exterior*, 55(4), 329-335.
- Porto, N. y Castromán, J. (2006). Responsabilidad Social: un Análisis de la Situación Actual en México y España. *Contaduría y Administración*, 220, 67-88.
- Pyke, F. y Sengenberger, W. (1990). *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas. Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*, (1). Madrid, España: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social [versión electrónica]. Recuperado el 05-10-08, de la fuente, <http://wizard.ucr.edu/~rhannema/text/c1data.html>,
- Ramírez, H. (2005). El Conocimiento como Arma Competitiva entre Empresas, en Dorantes Patricia *et al.* (Coord.). *Análisis, Evaluación y Perspectiva de las Administración*. VI Coloquio de Administración. México DF: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ramírez, R. (2005). Financiamiento Bursátil de las Empresas Pequeñas y Medianas en México. *Comercio Exterior*, 55(4), 308-314.
- Ramos, A. (2008, 14 de enero). *¿Campo Ganador?*. Periódico El Financiero, sección editorial, pág. 35.
- Reyes, C., Rangel, E., Enríquez, F. y Hernández, E. (2006). *Explorando la Geografía de México* (7º Reimp). México DF: Ed. Nuevo México.
- Reyes, O. (2008). *Marco Contextual, Estadístico y Georeferenciado de Información e Imágenes Digitales de la región del Bajío mexicano conformada por los municipios de*

- Cortazar, Jaral del Progreso y Valle de Santiago en el estado de Guanajuato, México.* Trabajo inédito, sin publicar. Junio del 2008.
- Rivera, G. (1998). El Sector Maicero y la Política Agrícola durante la Crisis Posdevaluatoria de 1994-1996, en Torres, F. (Comp.). *El Sector Agropecuario Mexicano después del Colapso Económico*. Instituto de Investigaciones Económicas – UNAM.
- Robles, A. (2008, 17 de abril). *Los Granos Básicos Alcanzan el Mayor Precio en 30 Años*. Periódico El Financiero, Sección Economía, pág. 7.
- Rodarte, M. (Comp.) (2007). *La Economía Política del Maíz en México*. México DF: Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (CEESP).
- Rodríguez, A. y Landeta, J. (2004). Capacidad empresarial para absorción de I+D externa: el caso de Bizkaia. *Cuadernos de Gestión*, 4(1), 11-34, [Versión Electrónica]. Recuperado el 18-04-08, de www.ehu.es/cuadernosdegestion/documentos/411.pdf.
- Romero, E. (2002). *Un Siglo de Agricultura en México*. México DF: Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM.
- Romero, E. (2005, 23 septiembre). *El Campo Mexicano, Anegado en una Interminable Crisis*. Periódico El Financiero, sección Visión Universitaria-Mercados, pág. 9.
- Romo, D. y Andel, G. (2005). Sobre el Concepto de Competitividad. *Comercio Exterior*, 55(3), 200-214.
- Ruiz-Durán, C. (1995). *Economía de la Pequeña Empresa. Hacia una economía de redes como alternativa empresarial para el desarrollo*. México, DF: Ed. Ariel Planeta.
- Ruiz-Durán, C. (2000). Mejores Prácticas para el Desarrollo Industrial Local. *El Mercado de Valores*, 60(10), 26-34.

Ruiz-Durán, C. (2004). *Dimensión Territorial del Desarrollo Económico de México*. México D.F.: Facultad de Economía, UNAM.

Sistema Nacional de Información Municipal [SNIM], (2001). *Anuario Estadístico del Estado de Guanajuato. Compendios Estadísticos Municipales*. (Versión Disco Compacto). INEGI-INIDEG [Instituto de Información para el Desarrollo de Guanajuato].

Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable [SNIDRUS] (2005). Recuperado el 08-10-08, de <http://www.snidrus.gob.mx>,

Stinson, L. (2008). Tiempo y Realidad Social. *Revista Argumentos*. 40, 48-65.

Summers, G. (1978). *Medición de Actitudes*. México, DF: Ed. Trillas

Terrones, R., Mejía, C. y García, H. (2000). *Índices Agroclimáticos Guanajuato*. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Instituto de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Bajío, Celaya Gto. México. Publicación Técnica Num. 2

Torres, P. y Rodríguez, L. (2007). El Desarrollo Local de Microempresas Agropecuarias en la Ciudad de México. *Agrosíntesis*, 57(1), 40 – 53.

Tron, J. E. (1998). La Crisis de la Producción de Maíz en México, en Torres, F. (Comp.). *El Sector Agropecuario Mexicano después del Colapso Económico*. México DF: Instituto de Investigaciones Económicas – UNAM.

Valdez, J. (2003). Los Valores Éticos en Adolescentes Mexicanos. *Revista Enseñanza e Investigación en Psicología*, 8(2), 245-255.

Valverde, T., Cano-Santano, Z., Meave, J. y Carabias, J. (2005). *Ecología y Medio Ambiente* (pp. 104-137 y 180-192). México DF: Ed. Pearson Educación.

Villareal R. y Ramos, R (2002). *México Competitivo 2020. Un Modelo de Competitividad Sistémica para el Desarrollo*. México DF: Ed. Océano.

Wayne, D. (2006). *Bioestadística. Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud*. (4a ed.). México DF: Limusa-Wiley.

APÉNDICE.

Apéndice 1. Formato de la Encuesta de Campo

Buenos días (tardes), soy profesor universitario y estoy desarrollando una investigación que tiene el propósito de *conocer su opinión sobre los factores más relevantes para lograr la competitividad agrícola sustentable*. Queremos pedirle su colaboración contestando algunas preguntas. Solo nos llevará unos minutos de su tiempo y de antemano le damos las gracias por su colaboración.

Folio: _____ Encuestador: _____ Fecha: _____

DATOS REQUERIDOS

- 1) ¿Cuál es su nombre completo?: _____
- 2) ¿Cual es su rango de edad?:
() ≤ 19 () 20 a 29 () 30 a 39 () 40 a 49 () 50 a 59 () 60 a 69 () ≥ 70
- 3) ¿Que cultivos produce por ciclo principalmente?:
() Maíz y Trigo {PV-OI} () Sorgo y Cebada {PV-OI} () Otros
- 4) ¿En que localidad(es) trabaja sus cultivos? : _____
- 5) ¿Cuántas hectáreas destina a la siembra de sus cultivos?:
() ≤ 5 ha () 5.01 a 20 () 21 a 35 () 36 a 50 () 51 a 65 () 66 a 80 () ≥ 81
- 6) ¿Que tipo de irrigación emplea?
() Lluvias de Temporal () Sistema de Riego
- 7) ¿Cuánto tiempo tiene produciendo el campo?:
() ≤ 9 años () 10 a 19 () 20 a 29 () 30 a 39 () 40 a 49 () 50 a 59 () ≥ 60
- 8) ¿Quien toma las decisiones administrativas sobre todo el proceso productivo, desde la siembra, hasta la cosecha y la comercialización?
() Gerente o Administrador () Dueño o Padre de Familia
- 9) ¿Cuál es el sistema de siembra que emplea?
() Siembra Directa () Sistema Tradicional
- 10) Cual es su actividad preponderante?
() Agricultor que cultiva gramíneas
() Agricultor que trabaja otros cultivos
() Profesor –Investigador en ciencias agrícolas
() Comerciante de productos agropecuarios
() Funcionario público en el sector agropecuario
() Otras actividades profesionales

INSTRUCCIONES:

Usted será entrevistado con respecto a los factores considerados como importantes para lograr la Competitividad Agrícola Sustentable, misma que definimos como: *La habilidad organizacional de una unidad de producción rural con vocación comercial, que posee características distintivas para diseñar estrategias, producir y comercializar insumos o productos agropecuarios, cuya competencia se basa en un enfoque de preservación del entorno ambiental, y que ofrece socialmente un paquete de valor más efectivo y eficiente en forma sostenible y sustentable, que el de sus competidores.*

En este sentido, a usted le serán proporcionadas cuatro afirmaciones de las cuales tiene que elegir, con una marca (✓) la opción que mejor representa su punto de vista; entre éstas diferentes posibilidades tenemos:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (+ , +) Es mucho muy importante | ó (+ , +) Estoy totalmente de acuerdo; |
| (+) Es muy importante | ó (+) Estoy de acuerdo; |
| (-) Es poco importante | ó (-) Estoy en desacuerdo; |
| (- , -) Es muy poco importante | ó (- , -) Estoy totalmente en desacuerdo. |

Al final si quiere agregar algún comentario, destinaremos el espacio para tal fin.

11) La *atractividad en el entorno específico del precio internacional de granos*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

12) El desarrollo de *innovaciones en los insumos y equipos utilizados (semillas, riego y plaguicidas)*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

13) El desarrollo de *innovaciones en el proceso de distribución (transporte, almacenaje y fletes)*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

14) Tener un *sistema de valoración del desempeño de su personal*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

15) La *atractividad en el entorno específico para la demanda mundial de granos*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

16) Tener *experiencia como supervisor o gerente en otras áreas*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

17) El *aumento en las importaciones de la Balanza Comercial Agropecuaria de México*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

18) El *enfoque o las actividades de un plan de mercadotecnia*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

19) El *ofrecer crédito a los compradores industriales de productos agropecuarios*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

20) El *déficit en los últimos 20 años de la Balanza Comercial Agropecuaria de México*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

21) Tener *estudios universitarios de licenciatura o ingeniería*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

22) El *apoyo al transporte y flete de los productos agropecuarios*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

23) La *reducción de la incertidumbre del entorno en Europa o en China*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

24) La participación en *cadena agroalimentarias disminuye los costos de transacciones*, y con ello influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

25) La *proporción de mermas desde la cosecha de granos hasta su venta*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

26) La implantación de un *sistema de control de costos*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

27) El uso del *teléfono celular o de línea fija (residencial o comercial)*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

28) Las *relaciones sociales y los contactos personales generan oportunidades de negocio* y con ello influir para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

29) El *adquirir la tecnología que ya ha sido probada* y que utilizan la mayoría de los competidores, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

30) La *proporción que recibe el agricultor por cada peso que paga el consumidor y descontando la intermediación*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

31) La *atractividad en el entorno específico sobre la situación nacional de las gramíneas*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

32) El tener alguna *certificación de calidad en sus procesos (Calidad Suprema, GTO2000, etc)*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

33) El *almacenaje de cosechas agropecuarias para entregar su producto a lo largo del año a los compradores industriales*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

34) El *invertir tiempo y dinero en el desarrollo de tecnología propia*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

35) El uso del *Internet (correo electrónico, páginas web, etc.)*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

36) El establecimiento de un *presupuesto de ingresos y gastos anuales*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

37) La *reducción de la incertidumbre del entorno en nuestro país*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

38) El esfuerzo o la *habilidad en el cierre de venta de los negocios*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

39) Tener un *sistema de capacitación y promoción de su personal*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

40) El uso de una *red propia para enlazar sus computadoras (intranet)*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

41) La *pertenencia a un grupo estratégico (clúster o distrito industrial) para practicar la agricultura por contrato*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

42) El contar con un *esquema de servicio postventa para el cliente*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

43) El hacer los *análisis de la situación económica - financiera*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

44) La *proporción que paga el consumidor para cubrir los gastos y las utilidades de la intermediación*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

45) La capacidad de *accesar nuevos o diferentes mercados*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

46) El desarrollo de *cooperativas con centros de acopio para las cosechas de productos agropecuarios*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

47) La *reducción de la incertidumbre del entorno en los Estados Unidos*, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

48) La *pertenencia a un grupo estratégico (clúster o distrito industrial)* para la administración de riesgos, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

49) Las *relaciones sociales y los contactos personales generan intercambios comerciales* y con ello influir para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

50) El tener funcionando un *sistema propio de aseguramiento de calidad*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

51) La *pertenencia a un grupo estratégico (clúster o distrito industrial)* para alcanzar la cobertura de precios, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

52) Las *relaciones sociales y los contactos personales generan situaciones de poder político* en el sector agropecuario y con ello influir para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

53) La participación en *cadenas agroalimentarias permite que se distribuyan los beneficios con equidad*, y con ello influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

54) Tener *estudios de bachillerato o formación técnica*, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

55) El *utilizar la tecnología desarrollada con la experiencia* de muchos años atrás, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

56) De cada peso que paga el consumidor, la proporción de utilidades que se distribuye en el proceso de intermediación, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

57) El desarrollo de innovaciones en el proceso productivo (siembra, cultivo y cosecha), contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

58) La participación en cadenas agroalimentarias de insumo – producto (producción, distribución y consumo), influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

59) Tener un sistema de reclutamiento y selección del personal, contribuye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Es mucho muy importante
- () Es muy importante
- () Es poco importante
- () Es muy poco importante

60) El aumento en las exportaciones de la Balanza Comercial Agropecuaria de México, influye para lograr la competitividad agrícola sustentable:

- () Estoy totalmente de acuerdo
- () Estoy de acuerdo
- () Estoy en desacuerdo
- () Estoy totalmente en desacuerdo

Ahora, queremos preguntarle lo siguiente

61) En orden de importancia, *¿Cuál estima es el factor externo que más influye para la lograr la competitividad agrícola sustentable?*; por favor **enumérellos del 8 (ocho) al 1 (uno)**, donde el 8 es el más importante, el 7 será el que le siga en importancia y así sucesivamente; será suficiente con evaluar solo cinco aspectos con puntajes entre: 8, 7, 6, 5 y 4. Se deben leer todos antes de proceder a elegir (estos elementos están listados en orden alfabético):

- () Balanza Comercial Agropecuaria (FE-BC)
- () Cadenas Agroalimentarias (FE-CA)
- () Centros de Acopio, Almacenamiento y Fletes (FE-CAF)
- () Entorno Específico (FE-EE)
- () Entorno General (FE-EG)
- () Grupo Estratégico (FE-GE)
- () Márgenes de Comercialización (FE-MC)
- () Redes Sociales y de Contacto (FE-RS)

62) *¿Cuál estima en orden de importancia es el factor interno que mejor contribuye para la lograr la competitividad agrícola sustentable?*; por favor **enumérellos del 8 (ocho) al 1 (uno)**, donde el 8 es el más importante, el 7 será el que le siga en importancia y así sucesivamente; será suficiente con evaluar solo cinco aspectos con puntajes entre: 8, 7, 6, 5 y 4. Se deben leer todos antes de proceder a elegir (estos elementos están listados en orden alfabético):

- () Calidad del Producto o Servicio (FI-CPS)
- () Capacidad de Comercialización (FI-CC)
- () Capacidad Financiera (FI-CF)
- () Desarrollo de Innovaciones (FI-DI)
- () Formación Gerencial – Toma de Decisiones (FI-FG)
- () Gestión de Recursos Humanos (FI-RH)
- () Posición Tecnológica (FI-PT)
- () Tecnologías de Información y Comunicación (FI-TIC)

63) Por último, puede usted decirnos, **¿cuánto obtuvo en rendimiento de toneladas por hectárea para maíz y trigo en el ciclo anterior?**

64) **¿Quiere usted agregar algún comentario respecto a los factores que contribuyen o influyen para lograr la competitividad agrícola sustentable?. Para nosotros su opinión es muy importante:**

Por su participación, Muchas Gracias!