



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

“LAS REDES DE INNOVACIÓN, SU IMPACTO
EN LA COMPETITIVIDAD PARA LA EXPORTACIÓN
DEL SISTEMA PRODUCTO LIMÓN MEXICANO DEL
ESTADO DE MICHOACÁN”

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTORA EN CIENCIAS EN NEGOCIOS
INTERNACIONALES

PRESENTA:

EUNICE PAOLA GALLEGOS ORTIZ

DIRECTOR DE TESIS

JOEL BONALES VALENCIA
DOCTOR EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

MORELIA, MICHOACÁN,

MAYO, 2014





**UNIVERSIDAD MICHUACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**“LAS REDES DE INNOVACIÓN, SU IMPACTO EN LA COMPETITIVIDAD
PARA LA EXPORTACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTO
LIMÓN MEXICANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**DOCTORA EN CIENCIAS EN NEGOCIOS
INTERNACIONALES**

PRESENTA:

EUNICE PAOLA GALLEGOS ORTIZ

DIRECTOR DE TESIS

DR. JOEL BONALES VALENCIA

MORELIA, MICHOACÁN, 2014



Contenido

Resumen	X
Abstract	XII
Introducción	01
Capítulo 1	
Fundamentos de la Investigación	07
1.1. Planteamiento	07
1.2. Problemática	12
1.3. Marco contextual	16
1.4. Pregunta de investigación	18
1.5. Objetivo de la investigación	19
1.6. Justificación	20
1.7. Hipótesis	26
1.8. Variables	27
Capítulo 2	
Aspectos Teóricos de la Investigación	29
2.1. Redes de innovación	30
2.1.1. Definiciones	31
2.1.1.1. Red	31
2.1.1.2. Innovación	34
2.1.1.3. Red de innovación	45
2.1.2. Fundamentos teóricos sobre las redes	46
2.1.2.1. Trabajo en red	47
2.1.2.2. Análisis de Redes Sociales (ARS)	50

2.1.2.3. Dimensiones de la red	54
2.1.2.4. Clasificación de redes sociales	57
2.1.2.5. Elementos de una red	61
2.1.2.6. Límites de la red	64
2.1.2.7. Representación de los datos	66
2.1.2.8. Métodos para el análisis de redes sociales	67
2.1.3. Teoría de grafos	69
2.1.3.1. Conceptos básicos en la teoría de grafos	73
2.1.3.2. Representación de grafos	73
2.1.4. Teorías sobre redes de innovación	80
2.1.4.1. Teoría moderna de la innovación	81
2.1.4.2. Teoría del medio innovador	82
2.1.4.3. Teoría de la difusión de innovaciones	87
2.1.4.3.1. Proceso de decisión de la innovación	88
2.1.4.3.2. Categoría de adoptadores	92
2.1.4.3.3. Curva de adopción	94
2.1.4.3.4. Caracterización de los sistemas sociales	95
2.2. Competitividad	97
2.2.1. Definición de competitividad	98
2.2.3. Fundamentos teóricos de la competitividad	103
2.2.3.1. Diamante de la competitividad de Michael Porter	105
2.3. Las redes de innovación como ventaja competitiva	117

Capítulo 3

Marco referencial sobre: Agroindustria, Innovación y Tecnología	121
3.1. Agroindustria	122
3.1.1. Conceptualización de agroindustria	122
3.1.2. Clasificación de agroindustria	125
3.1.3. Panorama general de la agroindustria en México	127
3.2. Innovación y tecnología	133
3.2.1. Innovación agrícola	134
3.2.2. Antecedentes de la innovación agrícola	136
3.2.3. Innovación y tecnología agroindustrial en la actualidad	138
3.3. Competitividad y comercialización agroindustrial en México	143
3.3.1. Antecedentes de la competitividad	144
3.3.2. Exportaciones de la agroindustria Mexicana	151

Capítulo 4

Marco Contextual del Sector Limonero	153
4.1. El sector limonero a nivel mundial	155
4.2. Comportamiento del limón a nivel nacional	160
4.3. Sector limonero a nivel estatal	168
4.4. Casos de estudio	176

Capítulo 5

Diseño metodológico de la investigación	181
5.1. Delimitación de la investigación	185
5.1.1. Universo de estudio	186
5.1.2. Poblaciones y muestra	188
5.1.3. Viabilidad	190
5.2. Variables	191

5.2.1. Variable dependiente: competitividad de las exportaciones	194
5.2.2. Variable independientes	201
5.2.2.1. Actores (recursos humanos)	204
5.2.2.2. Redes de innovación	207
5.2.3. Diagrama de variables	211
5.3. Métodos para obtención de datos	213
5.3.1. Método de redes completas	214
5.4. Cuestionario como instrumento de recolección	216
5.4.1. Medición	217
5.4.2. Niveles de medición	218
5.4.3. Escalas de medición	220
5.5. Generalidades del instrumento de recolección	222
5.5.1. Cuestionario piloto	224
5.5.2. Cuestionario final	228
5.6. Metodología para el análisis de información	229
5.6.1. Análisis de Redes Sociales (ARS)	230
5.6.2. Teoría de grafos	234

Capítulo 6

Redes de Innovación. Su desarrollo e impacto sobre la competitividad del Sector Limonero de Michoacán	237
6.1. Redes completas.	238
6.1.1. Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán	241
a) Organizaciones productoras de limón	244
b) Empacadores	247
c) Industriales	248
d) Viveristas	248
e) Proveedores de insumos y servicios	250
6.1.1.1. Información general de la red	251

6.1.2. Actores del SIPROLIMEX en operación	255
a) Cortadores	256
b) Intermediarios o acopiadores	256
c) Transportistas	257
d) Bodegueros	257
e) Tiendas comerciales	258
f) Consumidor	259
6.1.2.1. Análisis de actores adicionales del SIPROLIMEX	260
6.2. Cuestionario Likert	264
6.2.1. Representantes de las organizaciones productoras del Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán	265
I Sección: Actores	267
II Sección: Red de innovación	273
III Sección: Actores (recursos humanos) y redes de innovación, un análisis de ambas variables	281
6.3. Análisis de redes sociales	292
6.3.1. Primer nivel: análisis estructural de la red	296
6.3.2. Segundo nivel: análisis interaccional	298
6.3.3. Tercer nivel: subconjuntos o estructuras al interior de la red	300
6.4. Repercusión de las redes de innovación sobre la competitividad de las exportaciones del sector limonero	304
6.5. Alcances de la investigación	310
Conclusiones y recomendaciones	317
Conclusiones	317
Alcances de la investigación	327
Recomendaciones	339

Referencias Bibliográficas	347
Referencias electrónicas	359
Anexos	363

Cuadros

Cuadro 1. Productos agrícolas de Michoacán	11
Cuadro 2. Matriz de adyacencia	78
Cuadro 3. Diccionario de grafo e inverso	79
Cuadro 4. Lista de arcos	79
Cuadro 5. Definición de agroindustria	124
Cuadro 6. Clasificación de agroindustria	126
Cuadro 7. División de alimenticios procesados, bebidas y tabaco	131
Cuadro 8. Matriz de adyacencia	232
Cuadro 9 Pregunta 1 cuestionario	267
Cuadro 10 Pregunta 2 cuestionario	268
Cuadro 11 Pregunta 3 cuestionario	269
Cuadro 12 Pregunta 5 cuestionario	270
Cuadro 13 Pregunta 6 cuestionario	270
Cuadro 14 Pregunta 7 cuestionario	271
Cuadro 15 Pregunta 8 cuestionario	272
Cuadro 16 Pregunta 9 cuestionario	273
Cuadro 17 Pregunta 10 cuestionario	274
Cuadro 18 Pregunta 11 cuestionario	275
Cuadro 19 Pregunta 12 cuestionario	276
Cuadro 20 Pregunta 13 cuestionario	276
Cuadro 21 Pregunta 14 cuestionario	277
Cuadro 22 Pregunta 15 cuestionario	278
Cuadro 23 Pregunta 16 cuestionario	278
Cuadro 24 Pregunta 17 cuestionario	279

Cuadro 25 Pregunta 18 cuestionario	280
Cuadro 26 Escalograma actores	284
Cuadro 27 Escalograma redes de innovación	285
Cuadro 28 Escalograma de competitividad de las exportaciones	286
Cuadro 29 Matriz de coeficiente de correlación de Pearson	287
Cuadro 30 Alfa de Cronbach	292
Cuadro 31 Estadísticos de muestras y correlaciones relacionadas H1	290
Cuadro 32 Estadísticos de muestras y correlaciones relacionadas H2	290
Cuadro 33 Estadísticos de muestras y correlaciones relacionadas H3	291

Gráficas

Gráfica 1.Participación en superficie y valor de producción total por cultivo en Michoacán 2010	10
Gráfica 2.Índice de volumen de la producción manufacturera por división	129
Gráfica 3. Industria manufacturera de México 2003	130
Gráfica 4. Índice de volumen de producción manufacturera división alimentos, bebidas y tabaco. 2003-2007	132
Gráfica 5 Producción nacional del limón 2002	161
Gráfica 6. Producción de limón en Michoacán 2000-2009	175
Gráfica 7 Grafo de la matriz general SIPROLIMEX	252
Gráfica 10. Grafo adicionado con actores en operación SIPROLIMEX	261
Gráfica 11. Grafo de Integrantes SIPROLIMEX	294

Tablas

Tabla 1. Ranking general de competitividad mundial. 2006-2013	149
Tabla 2. Ranking general de competitividad nacional 2003-2008	150
Tabla 3. Principales países productores de limón 2010	157
Tabla 4. Productores de limón mexicano 1990-2000	160
Tabla 5 Principales productores nacionales de limón 2009	163
Tabla 6 Principales estados productores de limón mexicano 2010	166
Tabla 7 Productores de limón en Michoacán 2010. Valor toneladas	170
Tabla 8 Productores de limón en Michoacán 2010.	
Valor miles de pesos	171
Tabla 9. Principales productores de limón en Michoacán 2001-2010.	172
Tabla 10. Variables causantes de la competitividad	197
Tabla 11. Operacionalización de las variables independientes	226
Tabla 12. Estructura del cuestionario	229
Tabla 13. Código de actores representantes SIPROLIMEX	
Estructura operativa	242
Tabla 14. Código de actores representantes de SIPROLIMEX	
representación legal	239
Tabla 15 Matriz general SIPROLIMEX	252
Tabla 16. Matriz general adicionada con actores en operación	261
Tabla 17. Matriz de datos derivada de los cuestionarios aplicados	266
Tabla 18 Puntuación por ítem	282
Tabla 19. Matriz integrantes SIPROLIMEX	293
Tabla 20 Países exportadores del sector limonero	
a nivel mundial 2006-2010	305
Tabla 21. Principales estados productores	
a nivel nacional 2006-2010	306
Tabla 22 Exportaciones estatales de limón 2006-2010	307
Tabla 23 Comportamiento de las exportaciones	
de Michoacán 2006-2010	307

Mapas

Mapa 1. Distribución de la producción nacional de limón 2009	162
Mapa 2. Estados productores de limón en México	165
Mapa 3 Región del Valle de Apatzingán	187

Figuras

Figura 1. Puentes de Königsberg	70
Figura 2. Representación del primer grafo	71
Figura 3. Grafo dirigido u orientado	76
Figura 4. Grafo no dirigido	76
Figura 5. Grafo dirigido con valoración de vínculos	77
Figura 6. Proceso de decisión del Modelo Rogers	89
Figura 7. Proceso de planificación de la innovación tecnológica	141
Figura 8 Vitrina metodológica	182
Figura 9 Diagrama de variables	212

Resumen

La apertura comercial con la que cuenta México en la actualidad, constituye una excelente oportunidad para desarrollar un mercado agrícola con potencial de crecimiento, ya que la cultura alimentaria se está transformando, adquiriendo una marcada tendencia a consumir alimentos naturales y de buena calidad, los cuales poseen aceptación por parte de una gran cantidad de mexicanos y extranjeros, dando así lugar a nuevos mercados que cuentan con un mayor poder adquisitivo, y por tanto representan un impulso permanente hacia la innovación agrícola.

La agricultura es de suma importancia para los países en desarrollo, debido a que el incremento del Producto Interno Bruto (PIB) de dicho sector mejora los ingresos de dos a cuatro veces más que otros sectores, esto de acuerdo con el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias en 2008.

Hoy por hoy la innovación se encuentra asociada a conceptos como el cambio y la generación de valor; debido a que es un proceso transformador que expande las posibilidades de un país, sector productivo o empresa; además de ser la fuerza que impulsa el crecimiento las innovaciones permiten a los agricultores de un país ascender en la cadena de valor de los mercados de exportación agrícola internacionales, por tanto se ha convertido en una estrategia fundamental para

cimentar ventajas competitivas en el sector agrícola, puesto que la transformación de la agricultura es cada vez más palpable en el mercado internacional.

La innovación y la transferencia de la misma, constituye un motor fundamental para el desarrollo y fuente de ventajas competitivas que va más allá de la dotación de recursos naturales, capital y trabajo; por ello son indispensables las redes, la cual es una forma de colaboración flexible entre varios miembros, entidades o instituciones trabajando de manera conjunta en la consecución de un objetivo común; siendo así una manera efectiva para la comunicación y colaboración entre los actores, permitiendo mejor obtención del conocimiento, que posteriormente se traducirá en una dispersión de las innovaciones para el resto de la red.

La presente investigación tiene como fin trabajar con los conceptos de redes de innovación y competitividad, para posteriormente emplearlos en el sector agrícola; más específicamente en el sector limonero del Estado de Michoacán, mediante ello se podrá observar la importancia y repercusión que tiene la aplicación de las redes de innovación ya que permiten una mejor articulación entre los actores, optimización en el uso de recursos, incremento en la calidad del producto que en este caso es el limón producido en el Estado de Michoacán, así como una mayor relación con el mercado nacional e internacional, generando con ello un incremento en la competitividad para la exportación y comercialización del cítrico.

Abstract

Trade openness with which Mexico has at present an excellent opportunity to develop a farm market with growth potential , as the food culture is changing and there is a marked tendency to consume natural and good quality food, which acceptance have a lot of Mexicans and foreigners, thus giving rise to new markets with greater purchasing power , and therefore represent a permanent boost to agricultural innovation.

Agriculture is very important for developing countries , because the increase in Gross Domestic Product (GDP) of the sector improves income two to four times more than in other sectors , this according to the International Research Institute Food Policy in 2008 .

Today innovation is associated with concepts such as change and value creation , because it is a transformative process that expands the possibilities of a country or company productive sector, in addition to being the driving force behind the growth innovations allow farmers from country to move up the value chain markets international agricultural exports , therefore it has become a key strategy to build competitive advantages in agriculture , since the transformation of agriculture is increasingly palpable in the international market .

Innovation and transfer of the same , is a key engine for development and a source of competitive advantage, since it goes beyond the endowment of natural resources , capital and labor , it is essential for the networks. A network is a form of flexible collaboration between several members, entities or institutions working together in pursuit of a common purpose or goal , thus being an effective way of communication and collaboration among stakeholders, thereby allowing obtaining better knowledge, which subsequently result in a dispersion of innovations for the rest of the network.

This research aims to work with the concepts of competitiveness and innovation networks, and later use them in the agricultural sector, more specifically in the lemon industry Michoacan State, by this you can observe the importance and impact it has application innovation networks as they allow better coordination among stakeholders, optimizing the use of resources, increased product quality in this case is the lime produced in the State of Michoacán, as well as increased relative to the national market and international, thereby generating an increase in export competitiveness and marketing of citrus.

Introducción

La globalización ha cambiado totalmente la dinámica de los contextos económicos en los cuales se desenvuelve el sector privado tanto en los países desarrollados como los que están en dicho proceso, y en lo que se refiere al sector agrícola, la innovación es una estrategia fundamental para alcanzar objetivos no solamente económicos, sino también sociales y ambientales.

El sector agrícola de México cuenta con un potencial extraordinario debido a sus excelentes condiciones ambientales y su diversa producción agrícola, siendo las regiones de clima tropical y subtropical uno de los sectores con mayor dinamismo, generando empleo a consecuencia de la cantidad de mano de obra que se requiere en este sector. Michoacán es un territorio con bondades que le permite tener una amplia diversidad de cultivos, entre los que se encuentran principalmente la producción de aguacate, fresa, guayaba, limón y la zarzamora.

El producto central de la presente investigación es el limón originario del estado de Michoacán específicamente el producido en el Valle de Apatzingán, ya que a pesar de contar con una buena producción no ha tenido un impulso adecuado en el desarrollo de nuevos mercados a nivel internacional.

A pesar de que el Valle de Apatzingán cuenta con las condiciones ambientales adecuadas para la producción del limón, esto no es suficiente para el desarrollo de su competitividad y comercialización en el mercado nacional e internacional, lo que es originado por tres factores principalmente: poca disponibilidad de infraestructura, falta de recursos humanos capacitados y sistemas de producción rezagados.

Dentro del sistema producto limón de Michoacán se han tomado medidas para combatir los factores anteriores; sin embargo son solo la punta del iceberg, puesto que de ahí se derivan otros elementos que han sido determinantes en el bajo nivel de desarrollo del sector.

En lo correspondiente a la poca disponibilidad de infraestructura existen complicaciones como la falta de maquinaria e infraestructura adecuada para la producción, manejo y conservación del producto; con respecto a la falta de recursos humanos capacitados, poca organización de los integrantes del sistema, desvinculación entre los actores y falta de estrategias que permitan la innovación en la producción; finalmente en lo que corresponde a los sistemas de producción rezagados se tienen problemas como bajos niveles en la sanidad del producto, lo es provocado por diversas enfermedades transmitidas por hongos, bacterias y diversos organismos o bien por condiciones ambientales desfavorables, aunados al mal manejo de huertos, falta de recursos para comprar insumos, problemas en

el abastecimiento de agua, malas prácticas de cosecha que deterioran la calidad del cítrico, etc.

Todo lo anterior evidentemente merma la competitividad y por ende la comercialización del de limón en Michoacán poniéndolo en desventaja con el resto de los competidores que conforman el mercado de los cítricos; sin embargo Michoacán es un excelente productor a nivel nacional y lo que se necesita es contar con estrategias de comercialización adecuadas para el impulso del sector, siendo las redes de innovación una buena alternativa.

Las redes de innovación pueden ser definidas como organizaciones, empresas o individuos orientados a brindar nuevos productos, procesos y formas de organización, ya que son un mecanismo que promueve la innovación, además de conectar y organizar a los actores para la mejor obtención y aprovechamiento de recursos, debido a que aportan experiencia, dinamismo en las formas de organización y aprendizaje permitiendo con ello una innovación, renovación y creación de procesos.

El utilizar las redes de innovación como elemento para impulsar el sector limonero de Michoacán permite enfrentar de manera más eficaz los actuales retos que se presentan en el mercado, consolidándose como un factor estratégico que impulsa la competitividad del mismo.

La presente investigación se desarrolló teniendo como objetivo principal *deducir cuales son los factores que impulsan el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán*; lo que tiene como propósito observar el comportamiento del Sistema Producto Limón Mexicano, y posteriormente elaborar una solución que permita impulsar las exportaciones de dicho sector de manera competitiva en el mercado internacional.

La hipótesis principal de la investigación indica que *existe una relación positiva entre la red de innovación y los actores -que la integran- con respecto a la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán*; que de aprobarse traería beneficios en conjunto para todos los integrantes de la red que conforma el antes mencionado sistema producto.

Para conseguir los objetivos de la investigación y comprobar la hipótesis de la misma, fue necesario estructurar seis capítulos en donde se desarrollan los elementos necesarios para poder analizar el sistema producto y determinar el comportamiento del mismo.

Dentro del capítulo 1, se presentan los fundamentos de nuestra investigación, donde se podrá observar la problemática que tiene el sistema producto limón mexicano y por tanto la justificación para la elaboración de la presente investigación; además dicha sección cuenta con las preguntas, los objetivos y las

hipótesis correspondientes, de donde se desglosarán nuestras variables para llevar a cabo el estudio.

Posteriormente dentro del capítulo 2, se establecen los fundamentos teóricos para la investigación, los cuales abarcan desde las definiciones hasta las teorías que se utilizarán para el desarrollo de la investigación; tanto de las redes de innovación así como de la competitividad.

El capítulo 3, hace un marco referencial sobre el panorama general de la agroindustria y su desarrollo dentro del país, debido a que es sumamente importante observar el contexto donde se ha desarrollado la agricultura; ya que se revisan desde los antecedentes, hasta la competitividad y comercialización agroindustrial en la actualidad, sin dejar de lado las exportaciones de los productos agrícolas que se producen al interior del país.

En el capítulo 4, se realizó un estudio de la situación global, nacional y estatal del limón para ampliar la visión del mismo, ya que no se debe perder de vista el grado de producción del Limón, a nivel mundial, nacional y estatal esto con el objeto de conocer quiénes son nuestros principales competidores y así poder planificar una mejor estrategia de competitividad.

Dentro del capítulo 5, se describe el diseño de investigación empleado en el presente trabajo, incluye entre otras cosas la delimitación de la investigación, las

variables a utilizar con su respectivo diagrama, así como la metodología a seguir para la obtención y el análisis de la información.

El capítulo 6 es medular dentro de la investigación, ya que refleja los resultados que se obtuvieron mediante el trabajo de campo, que a su vez fueron analizados y procesados mediante el programa SPSS y UCINET, dando como resultado el nivel de integración por parte de los actores que integran el sector limonero.

Para finalizar el presente documento se despliegan una serie de conclusiones a las cuales se llegó habiendo culminado el trabajo de investigación, en donde se incluyen los alcances de la investigación y finalmente las recomendaciones a realizar para mejorar el desarrollo y funcionamiento del sector limonero del estado de Michoacán.

Capítulo 1

Fundamentos de la Investigación

Dentro del presente capítulo se llevará a cabo el uso del método científico, ya que es por medio de éste que se logra la creación y /o generación del conocimiento científico. De acuerdo con Navarro (2007) son diez los pasos a seguir dentro de una investigación científica, en el presente capítulo se llevarán a cabo solamente las siguientes acciones: plantear el problema de investigación, definir los alcances de la investigación y llevar a cabo la selección del diseño; el resto de los pasos se irán desarrollando a lo largo de los capítulos subsecuentes.

1.1. Planteamiento

El sector agrícola en México ha tenido un gran avance en cuanto a su nivel de producción se refiere, esto debido a que con el transcurso de los años se ha tenido un comportamiento positivo y constante, lo cual ha impactado en forma significativa en la generación de empleos, así como en el número de exportaciones del sector agrícola de nuestro país.

México cuenta con un potencial extraordinario en el sector agrícola para poder incursionar dentro de los mercados internacionales debido a sus excelentes condiciones ambientales, además se cuenta con una elevada y diversa producción agrícola; desafortunadamente a pesar de las ventajas competitivas de nuestro país, la comercialización agrícola se ha visto mermada por una serie de lastres que han bloqueado el desarrollo en dicho sector.

Los problemas dentro del campo mexicano se hicieron presentes de manera latente durante el sexenio 1988-1994, donde se intentó manejar al TLCAN como palanca para la modernización del país y del campo, esperando con ello una avalancha de capital y tecnología, los cuales desafortunadamente nunca llegaron y por el contrario se consolidó la apertura casi total a las importaciones agropecuarias norteamericanas, agravando así la profunda crisis en el campo nacional durante los noventa, lo que trajo consigo una creciente polarización social y regional en el país que viene a acentuarse con la nueva crisis económica de 1994-1995.

A partir de la firma del TLCAN y la crisis económica de México, la pobreza en el campesinado creció a gran escala sin ninguna alternativa de crecimiento en el campo, ni tampoco en los otros sectores económicos afectados por la recesión y la creciente inestabilidad financiera.

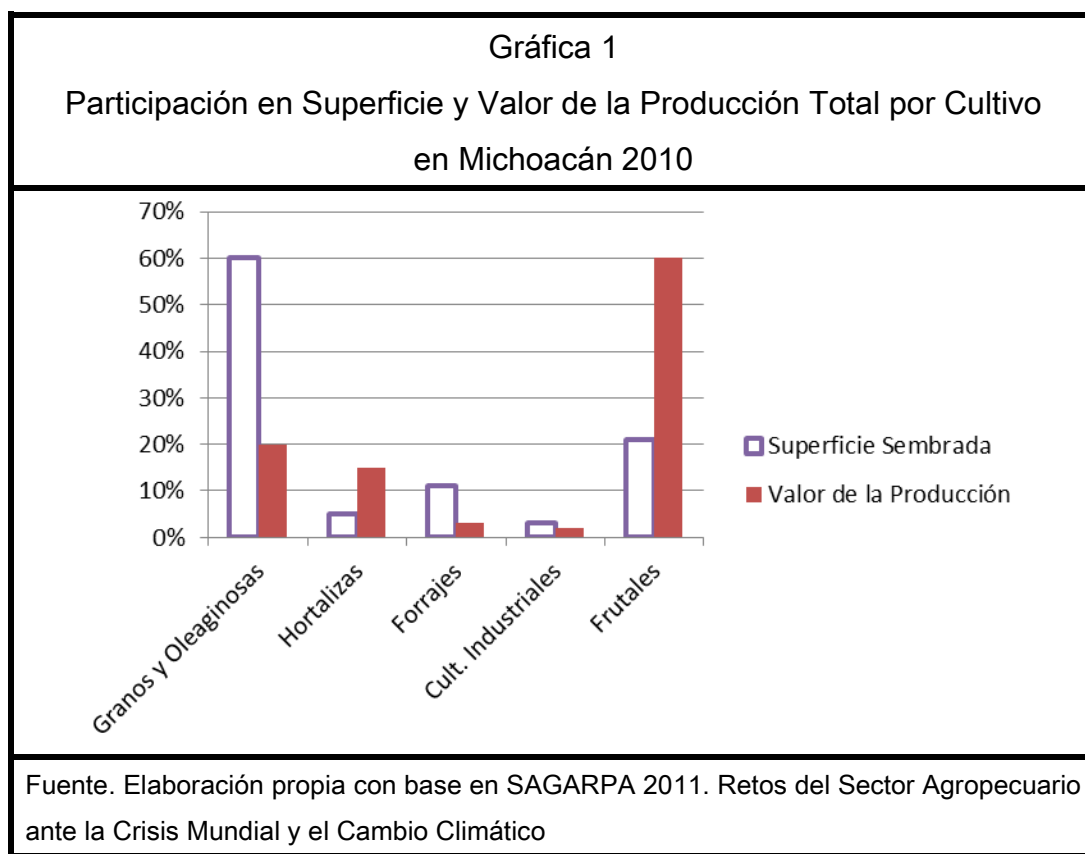
Con el transcurso de los años, México ha logrado salir muy lentamente de los problemas que venían aquejando al sector agrícola, pero los esfuerzos no han sido suficientes, debido a que aún hace falta implementar nuevos esquemas dentro de la planeación, comercialización y exportación de los productos agrícolas.

Uno de los estados con mayor ventaja dentro del sector agrícola es Michoacán, ya que cuenta con condiciones agroclimáticas y de suelo idóneas para el cultivo de una gran diversidad de productos agropecuarios, lo que nos da como resultado el acceso a una extensa variedad de mercados tanto nacionales como internacionales, además de poseer una ventaja geográfica por ser un punto con cercanía a los principales consumidores del país como son: Guadalajara, Nuevo León y México; así como un acceso rápido al mercado de los Estados Unidos (SAGARPA, 2011). Cabe mencionar que en el estado de Michoacán además de contar con las ventajas anteriores se cuenta con el Puerto de Lázaro Cárdenas, medio de conexión comercial marítima de talla internacional que impulsa al estado para tener una mayor ventaja competitiva.

Durante el año 2010, el valor de la producción agrícola y pecuaria del estado de Michoacán, ascendió a 42.857.5 millones de pesos, de la cual la producción agrícola representó el 70% y la pecuaria el 30% del valor total; en términos reales el valor de la producción agrícola ha venido creciendo a una tasa media anual de 7.1% y la pecuaria al 3.4% del año 1999 al año 2010.

Michoacán se encuentra dentro de los primeros lugares en lo referente al valor de la producción agrícola, ya que durante los años del 2005 al 2010, se mantuvo entre el primer y segundo lugar a nivel nacional (SAGARPA, 2011).

La producción de granos y oleaginosas en Michoacán ocupó el 60% de la superficie total agrícola durante el año 2010, pero representó sólo el 20% del valor total de la producción, mientras que los frutales y las hortalizas por su parte ocuparon el 21% y 5% de la superficie total, generando así el 60% y 15% del valor de la producción agrícola total respectivamente, lo cual se puede observar en la gráfica 1.



Con la gráfica 1 es posible expresar que los frutales y las hortalizas tienen un gran potencial, ya que mediante una pequeña superficie sembrada se adquiere un elevado valor de la producción, esto en comparación con los forrajes, cultivos industriales, los granos y las oleaginosas; en los cuales el valor de la superficie sembrada supera el valor de la producción obtenida por dichos cultivos (SAGARPA, 2011).

Michoacán se encuentra caracterizado por ocupar importantes lugares en cuanto a la producción de diversos cultivos se refiere, lo cual se puede observar en el cuadro 1.

Cuadro 1 Productos Agrícolas de Michoacán	
Primer lugar	Aguacate, Fresa, Guayaba, Lenteja, Limón, Zarzamora.
Segundo lugar	Toronja, Melón.
Tercer lugar	Jitomate, Sorgo grano.
Cuarto lugar	Arroz, Garbanzo.
Quinto lugar	Maíz grano, Trigo
Fuente. Elaboración propia con base en SAGARPA 2011. Retos del Sector Agropecuario ante la Crisis Mundial y el Cambio Climático	

Dentro del territorio Michoacano se poseen muchas bondades para la producción de cultivos, además de contar con otras ventajas competitivas como lo es el desarrollo de conglomerados agroindustriales o de servicios a nivel regional, al referirnos a los conglomerados se toman principalmente los ubicados en los siguientes municipios: Uruapan (aguacate), Zamora (fresa), El Valle de los Reyes (zarzamora), Zitácuaro (guayaba) y Apatzingán (limón).

1.2. Problemática

Todo problema surge a raíz de una dificultad originada a partir de una necesidad, en donde aparecen conflictos sin resolver que suscitan la necesidad de elaborar un planteamiento adecuado y una correcta definición del problema a investigar.

El municipio de Apatzingán es una zona agrícola muy importante, ya que concentra la producción más grande de limón mexicano, alrededor de esta actividad se han desarrollado empresas empacadoras, procesadoras, comercializadoras y de servicios; sin embargo la principal dificultad a la que se enfrenta el sector limonero es que a pesar de contar con buena producción, calidad y desarrollo del cítrico, no se ha tenido una correcta organización y comunicación por parte de sus integrantes, lo que repercute directamente en la comercialización del limón.

Debido a lo anterior se enlistan algunos de los conflictos y necesidades existentes a remediar dentro del sector limonero de Michoacán, los cuales son considerados como un impedimento para tener una adecuada comercialización del cítrico.

- Un conflicto al que se enfrentan los productores del sector limonero del Valle de Apatzingán, es que a pesar de sus bondades como son el tamaño, el sabor y la gran cantidad de producción no se ha impulsado de la forma adecuada en su comercialización a nivel nacional e internacional; impidiendo con ello la integración de cadenas productivas, esto es originado por la idea de que el productor siembra, cosecha y posteriormente tiene que esperar a que le compren su cultivo, por ello que surge la necesidad buscar una articulación y una conexión más eficiente entre los actores del sector limonero.
- Fuerte competencia a nivel nacional en la producción de limón con los estados de Colima, Oaxaca, Guerrero y Jalisco, generando un exceso del cítrico en el mercado nacional durante la temporada de abril a octubre, puesto que la producción de limón coincide en los estados mencionados, situación que provoca una sobreoferta del producto.

- Escasa planeación y falta de estrategias para la comercialización del limón a nivel internacional, dificulta directamente la colocación del cítrico en un mercado global.
- Falta de comunicación e integración entre los actores que conforman el sistema producto limón mexicano, afectando la vinculación del sector.
- Escasa transferencia de información entre los integrantes del sector limonero, redes institucionales, académicas y de gobierno creando desventaja tecnológica y de infraestructura dentro del sector, frenando con ello su crecimiento y desarrollo.
- Tecnología y maquinaria obsoletas como consecuencia de la falta de innovación en el sector agrícola, originando desventajas en el posicionamiento del limón dentro del mercado.
- Baja competitividad dentro del sector limonero de Michoacán, debiéndose en gran parte a la falta de estrategias específicas y adecuadas para la comercialización del cítrico, lo cual a su vez se ve mermado por la deficiente interacción de los actores en dichos procesos y nos conduce a un bajo posicionamiento dentro del mercado mundial.

Al abordar la problemática del sector limonero, surge la necesidad de crear estrategias que apoyen el incremento de la competitividad del limón michoacano,

en donde es necesario incluir reglas de acción, un cambio de cultura hacia la innovación tecnológica, un cambio de actitud para la creación de empresas con alto potencial de crecimiento, una nueva cultura de intercambio al interior de las redes de información empresarial y dentro del mercado global.

Dentro de la presente investigación, se aspira realizar un estudio enfocado a las redes de innovación, así como el impacto que produce sobre la competitividad dentro del sector limonero de Michoacán, lo cual impulsará de forma positiva dicho sector.

1.3. Marco contextual

De acuerdo con el ranking de competitividad elaborado por el IMD (2011), durante el periodo 2006-2008, México se posicionó en promedio en el lugar 47 de 58 países, lo cual nos ubica por debajo del 75% del total de los países incluidos. En este mismo tenor, el IMCO (2011), realizó un estudio de competitividad nacional donde Michoacán quedo situado en promedio en el lugar 23 de los 32 estados de la República lo cual nos da un nivel de competitividad a nivel nacional de tan solo 26%.

Es un hecho ineludible que la competitividad es uno de los temas más tratados dentro de la investigación comercial, además de que se han realizado grandes esfuerzos por impulsarla; sin embargo aún no se ha podido detonar de forma eficiente el factor clave para fortalecer dicha área dentro del sector agrícola de Michoacán, el cual sin lugar a dudas es de vital importancia para la exitosa comercialización de productos dentro del mercado internacional.

Con el libre comercio mundial surge la generación de una fuerte competencia con los productores extranjeros, por tanto es necesario implementar ciertas medidas que permitan hacer más eficientes los procesos de producción, manufactura y comercialización dentro del sector agrícola de Michoacán.

Es interesante el observar que a pesar de que Michoacán ocupa los primeros lugares en lo referente a valor de la producción, ocupa el lugar diecisiete a nivel nacional en la industria agroalimentaria (SAGARPA, 2011). Un sector agroindustrial insuficiente, trae como resultado el riesgo de temporales de mercado, lo cual quiere decir que los productores no pueden comercializar sus cultivos generando como consecuencia mermas y pérdidas económicas, debido a que se produce una saturación de cultivo en el mercado y una pérdida importante de producto, ya que este se echa a perder en las huertas.

En el sector agrícola el concepto de innovación tiene una correlación positiva al interior de las políticas y programas agrícolas, sin embargo, en la realidad genera actitudes contradictorias entre sus actores sobre todo en los productores, lo cual se debe a que la ciencia genera conciencia para el cambio (innovación), y por consiguiente nos lleva a generar un esfuerzo y compromiso para la creación de valor y el progreso; sin embargo por otro lado nos conduce a alejarnos de las prácticas costumbristas encaminadas a la obtención de beneficios inmediatos.

Dentro de la presente investigación, se tomara al Limón Michoacano como sistema producto para el caso de estudio, debido a que es un sector con un gran potencial de comercialización a nivel mundial, en donde desafortunadamente no se cuenta con la organización ni la implementación de estrategias que le permitan posicionarse como proveedor a nivel mundial.

Lo anterior representa una oportunidad de transformación, por lo que al efectuar dichos cambios tan necesarios para el sector limonero michoacano, podremos desarrollar nuestro mercado local y hacerlo más competitivo dentro del mercado internacional.

1.4. Preguntas de investigación

Pregunta General

¿Cuál es la relación que existe entre la red de innovación y los actores que la integran, y de qué manera impacta dicha relación en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?

Preguntas específica

1. ¿En qué medida influyen la conexión entre los actores y las dimensiones de la estructura a la cual pertenecen sobre la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?
2. ¿Cómo se refleja en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán el proporcionar una adecuada capacitación y emplearla de manera correcta?
3. ¿Qué elemento de la red de innovación es factible utilizar para obtener un incremento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?

1.5. Objetivo de investigación

Objetivo General

Deducir cuales son los factores que impulsan el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.

Objetivos específicos

1. Determinar cuál es el uso y el impacto que producen las conexiones de los actores del sector limonero del estado de Michoacán, así como averiguar las dimensiones estructurales a la cual pertenecen y con ello observar el comportamiento de la competitividad de las exportaciones en dicho sector.
2. Establecer en qué forma influye capacitar adecuadamente a los actores del sector limonero del estado de Michoacán y en qué forma dicha acción se ve reflejada en la competitividad de las exportaciones del mencionado sector.
3. Explicar porque las dinámicas de innovación son factores positivos que conllevan a un incremento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.

1.6. Justificación

Debido a los enormes cambios que actualmente están ocurriendo dentro del contexto económico internacional, es imperante la necesidad de transformar las estrategias y enfoques actualmente utilizados, esto con el objetivo de lograr un impulso e incremento en la competitividad lo cual nos permitiría participar en los mercados globales por medio de las actividades de exportación.

El futuro de México depende en gran medida de la capacidad para transformar a las empresas en organizaciones competitivas, ya que el proceso de globalización de la economía y la incorporación de nuestro país al comercio internacional, nos han impuesto una serie de retos que nos llevan a reconocer la necesidad de realizar una serie de transformaciones en lo referente al sistema económico nacional, para conectarlo a esta nueva dinámica mundial.

El potencial del campo michoacano es sumamente alto, debido a sus excelentes condiciones climáticas y geográficas; pero es necesario mejorar las conexiones entre los diversos actores implicados dentro del sector agrícola del estado de Michoacán, para que estos se articulen de manera exitosa en lo referente a la producción, el desarrollo tecnológico y la comercialización del sector limonero.

Lo anterior se puede lograr mediante las redes de innovación, debido a que las redes de innovación son un mecanismo relativamente sin costo para promover la

innovación, las cuales también tienen la virtud de conectar a los actores para la mejor obtención y aprovechamiento de recursos (OCDE 2009). Algunos de los beneficios que presenta el uso de las redes de innovación dentro de las organizaciones son los siguientes:

- Disminución de costos
- Construcción e incremento de capacidades tecnológicas
- Mejora en la comunicación entre los diversos actores que participan dentro del proceso desde la producción hasta la comercialización.
- Captura de conocimiento por medio de fuentes externas, ayudando así en el acceso a recursos de información y conocimiento global.
- Aprendizaje organizacional.
- Optimización de inversiones en Investigación y Desarrollo.
- Fortalecimiento en la cooperación entre universidades, industria, gobierno, etc.

Una vez que se han mostrado los beneficios que conlleva el uso de las redes de innovación podemos inferir que la contribución de la presente investigación al trabajar con la teoría de redes es sumamente importante, debido a que se aporta al medio la experiencia de formas de organización y de aprendizaje que van a permitir ordenar los elementos constitutivos del proceso de innovación, es decir, fundamentalmente son nuevas capacidades creadoras en lo que corresponde a

investigación, renovación, creación de nuevas formaciones y el saber hacer de los procesos (Alonso, 2002).

El impacto de las redes de innovación en el medio donde se desarrollan es muy alto, ya que producen efectos como la dinamización de la actividad productiva, la puesta en marcha de nuevas bases productivas y a la capacidad de evaluar la competitividad haciendo frente al exterior (Alonso, 2002); lo cual sin lugar a dudas contribuiría de manera positiva dentro del sector limonero de exportación en el estado de Michoacán.

El impacto teórico que conlleva el realizar la presente investigación es positivo, puesto que al analizar la creación y la formación de redes de innovación para el sector limonero de exportación, así como el conocer los elementos que lo componen, nos ayuda a conocer e impulsar nuevas líneas de investigación dentro del sector agrícola.

Dentro de la investigación, también se tomará otro factor que es de vital importancia para la comercialización de productos, obviamente nos referimos a la competitividad.

Ciertamente se han realizado incontables estudios sobre la competitividad, pero ello no ha sido motivo para que se solucionen todas las controversias que la rodean, como se pudo observar dentro de la problemática de la presente

investigación en la actualidad la competitividad de México y de Michoacán se encuentran en un nivel sumamente bajo para el potencial con el que se cuenta.

Es debido a lo anterior que se requiere de una investigación con aplicaciones netamente prácticas y con situaciones reales, esto debido a que muchas de las teorías y estudios se realizan bajo supuestos o escenarios, por tanto al no cubrirse con dichos supuestos es imposible la aplicación de dichas teorías.

El impacto empírico con el cual cuenta la investigación, es de gran relevancia, ya que será un estudio aplicable al sector agrícola, es claro que habrá algunas variaciones dependiendo del sector en el cual sea aplicado, empero la esencia del estudio en cuanto a su manejo será la misma.

Al ser un estudio aplicable, impactará de manera positiva en la sociedad y en los actores que se vean involucrados, como son por ejemplo los que intervienen en la comercialización del sector limonero de exportación de Michoacán, ya que al implementarse la red de innovación, se elevará su nivel de competitividad internacional, lo que conlleva a proyectarnos como una buena opción de compra dentro del mercado internacional.

Así pues, es de suma importancia investigar los medios con los cuales poder hacer frente a los cambios constantes del mercado, ya que con la apertura comercial se debió iniciar una transformación en la estructura de las

organizaciones productivas tendiente a modernizar a las empresas mexicanas las cuales, durante muchos años se dedicaron solamente a producir para el mercado interno y estaban aisladas de la competencia externa, con lo cual se generó una serie de resultados negativos como son: mercados altamente regulados, falta de inversión tanto en tecnología como en desarrollo de los recursos humanos y finalmente la incapacidad de la gran mayoría de las empresas para insertarse en el mercado mundial.

Con el fin de aprovechar las ventajas que ofrece el participar en el mercado internacional, se crea una oportunidad para que las empresas exportadoras mejoren los factores que influyen en su competitividad internacional con el objeto de que las empresas dedicadas a este sector participen en nuevos mercados ya que existe un gran interés por implementar sistemas de calidad y comercialización para que las empresas exportadoras incrementen su posición competitiva en el ámbito internacional, que como ya vimos con antelación dicha posición ha venido en picada durante los últimos años.

Dado lo anterior, es necesario introducir un proceso de redes de innovación por medio del cual el sector limonero del estado de Michoacán, se vería ampliamente beneficiado, ya que los exportadores de dicho sector podrían incrementar sus oportunidades dentro del mercado global por medio de una mejor competitividad internacional.

La competitividad es una necesidad imperante ya que actualmente nos encontramos ante un desafío de sobrevivencia en un contexto de apertura, el cual es sumamente dinámico, la tecnología se desarrolla rápidamente, las empresas buscan asociaciones estratégicas para el desarrollo del mercado y se generan mejores productos, así como mecanismos de comercialización novedosos y más efectivos; además del desarrollo de estructuras y sistemas de información y producción integrados.

Para finalizar la justificación de la presente investigación podemos concluir que es necesario realizar una reforma en el proceso de evolución para la comercialización del limón de exportación en Michoacán, por tanto se requiere de manera indispensable un cambio dentro del enfoque lineal de la innovación, esto claro sin dejar de lado la investigación y obviamente el sector productivo del limón; ya que se trata de un trabajo en redes, de aprendizaje interactivo y negociaciones entre los diferentes actores que la conforman (Klerkx, 2009).

1.7. Hipótesis

Hipótesis general

Existe una relación positiva entre la red de innovación y los actores -que la integran- con respecto a la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.

Hipótesis específicas

H1. El adecuado uso de las conexiones entre los actores y las dimensiones de la estructura que conforma el sector limonero del estado de Michoacán, conllevan a un impacto positivo, manifestándose en un mayor nivel de competitividad en las exportaciones de dicho sector.

H2. Proporcionar una adecuada capacitación a los actores que integran la red del sector limonero del estado de Michoacán y llevarla a la práctica; influye de manera positiva en el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector.

H3. Implementar dinámicas de innovación como elemento de las redes, impacta de forma positiva, ya que su uso origina un aumento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.

1.8. Variables

Briones (2002) nos indica que las variables son propiedades, características o atributos los cuales surgen en diferentes niveles, ya sea en personas, grupos o bien grupos sociales.

Las variables generalmente, se encuentran divididas en dos grupos: variables dependientes y variables independientes

Variable Dependiente.- Se conoce como variable dependiente a la variable que sufre algún tipo de transformación debido a alguna alteración de la variable independiente (Briones, 2002). Nuestra variable dependiente para la presente investigación será la: Competitividad de las exportaciones

Variables Independientes.- Se le llama variable independiente a aquellas variables que generan algún cambio o modificación sobre otra variable con la cual se encuentran relacionada de alguna manera (Briones, 2002). De acuerdo a las hipótesis anteriormente mencionadas y de acuerdo a los requerimientos de la presente investigación las variables Independientes serán:

1. Red de Innovación
2. Actores (Recursos Humanos)

Capítulo 2

Aspectos Teóricos de la Investigación

Habiendo planteado la problemática a estudiar, es necesario darle sustento con bases teóricas, por lo cual en el presente capítulo se presenta el marco teórico, que de acuerdo con Navarro (2007), la elaboración del marco teórico es sinónimo de revisión y análisis de teorías, o bien investigaciones que sean consideradas de utilidad para el sustento y las bases de una investigación.

Algunas de las funciones principales del marco teórico, es el apoyo que proporciona para la realización del estudio, además de que ayuda a ampliar el conocimiento del investigador y lo conduce al planteamiento de hipótesis que posteriormente se someterán a validez (Navarro, 2007).

Con base en las características del proyecto de investigación que se va a realizar y de la operacionalización de las variables y los descriptores para cada una de ellas, se propone que el estudio y la construcción de los fundamentos teóricos de la investigación sean divididos en dos vertientes.

En la primera parte se analizarán los fundamentos referentes a las redes de innovación con los cuales se soportara la investigación, posteriormente se hará lo

propio con las teorías concernientes a la competitividad internacional, lo cual nos proporcionará las bases necesarias para sustentar el presente trabajo.

2.1. Red de innovación

Actualmente el comercio se desarrolla en un mundo sumamente dinámico, el cual se caracteriza por una intensa competencia entre las empresas por posicionarse dentro del mercado internacional, es precisamente por esta causa que las empresas constantemente generan e incorporan innovaciones, o como lo llama Méndez (2002), nuevas respuestas que nos ayudan a tener una mayor capacidad para enfrentar de manera eficaz los retos actuales, y además se consolida como un factor estratégico en el conocimiento de las diversas trayectorias observables en los últimos años.

La innovación ha venido transformando varias áreas de estudio, y el sector económico empresarial no es la excepción, ya que los procesos innovadores han provocado un creciente interés en los investigadores, debido a que hoy en día se considera que la construcción de redes empresariales y sociales aunadas a un adecuado fomento de innovación y adaptadas a las necesidades y posibilidades específicas de cada organización, se convierten en estrategias esenciales para el logro de sus objetivos.

En el presente apartado, se analizarán los conceptos, definiciones y bases teóricas relacionadas con las redes de innovación, con lo cual se podrá tener una visualización sobre la constitución, función, utilidad e importancia de las mismas dentro del desarrollo de la competitividad.

2.1.1. Definiciones

Para lograr tener una comprensión total del término redes de innovación (RI), se analizarán los conceptos de red de innovación por separado, posteriormente se estudiará el término RI en su conjunto.

2.1.1.1. Red

La creación de redes es un fenómeno que se ha hecho presente desde el inicio de las colectividades, debido a que los humanos buscan vivir en un ambiente social y por consiguiente viven inmersos en varias redes tanto sociales como personales.

Fue durante los años 30's cuando surgió el primer acercamiento formal al estudio de redes, posteriormente durante los años 70's se desarrolló la teoría de grafos con la cual se mejoró el análisis de redes como un campo interdisciplinar (Cachia, 2010).

Las redes cumplen con muchas funciones, aunque lo importante es dotarse de un tiempo, de una perspectiva, de un método y de un horizonte, lo cual nos va a permitir incluso transformar nuestra manera de hacer las cosas (Carballo, 2004).

Se puede considerar que las redes son estructuras abiertas, las cuales son capaces de expandirse sin límites integrando así nuevos nodos, mientras puedan comunicarse entre sí, es decir siempre que compartan los mismos códigos de comunicación; una estructura social que esté basada en redes, puede considerarse un sistema muy dinámico y abierto, el cual es susceptible de innovarse sin amenazar su equilibrio; por lo cual la morfología de las redes también es una fuente de reorganización para las relaciones de poder (Contreras, 2010).

Gracias a que las redes se desarrollan mediante el intercambio de experiencias haciendo énfasis en el desarrollo de actitudes y comportamientos ayudan a la creación de una proximidad a pesar de la distancia, ya que permite la fácil circulación de flujos de información, materia prima, personas y energía, por lo tanto a falta de red la información simplemente no pasa (Calame, 1994).

El tener participación dentro de una red conlleva a cambios significativos de comportamiento, los cuales se manifiestan en el corto plazo, son decisivos dentro de los planes estratégicos de las empresas “participantes”

Como se puede observar existe una extensa gama de definiciones para “Red”, a continuación, se presentan otras tantas para poder dejar en claro el concepto de la palabra Red.

La palabra Red, proviene del latín *rete*, y es un término que se utiliza para definir una estructura la cual tiene como generalidad el poder contar con un patrón característico.

“Una red desarrolla el intercambio de experiencias, pero sobre todo, desarrolla actitudes-comportamientos que comprenden, y por tanto, facilitan y acaban valorando positivamente la importancia de estar interconectado, de aprender de los otros, de escuchar y respetar al otro.

“La red es un instrumento de expansión de la innovación, la red tiene procesos o mecanismos para crear, compartir, difundir y usar el conocimiento que permiten el aprendizaje en red” (Gordó I Aubarell, 2010).

2.1.1.2. Innovación

Uno de los primeros investigadores que introdujo el concepto de innovación dentro del ámbito económico fue Schumpeter, quién durante la primera mitad del siglo XX hizo grandes aportaciones para la comprensión de la innovación, así como para demostrar su importancia dentro de la dinámica del crecimiento económico, para él la innovación es “cualquier modo de hacer las cosas de forma distinta en el reino de la vida económica” (López, 2007).

De acuerdo con Schumpeter un empresario innovador está motivado a asumir el riesgo de introducir una nueva idea en el mercado, impulsado por los beneficios extraordinarios que espera recibir a futuro; dicho planteamiento se encuentra en su *Teoría del desarrollo Económico (1934)*, donde establece que la innovación es la fuerza más importante del crecimiento económico por medio de su “destrucción creadora”.

Sin lugar a dudas el desarrollo económico de una institución, organización o país depende de la capacidad para inventar (crear ideas), innovar (aplicar ideas) y posteriormente difundirlas, es por ello que se parte de la idea creativa que se desarrolla en el interior de una empresa para cubrir con una necesidad; dichas mejoras empresariales pueden incluso convertirse en mejoras o cambios que afecten a toda una sociedad (López, 2007).

En la presente sección se mostrarán algunos conceptos propuestos para definir a la innovación, Sánchez (2008) menciona que entre las múltiples definiciones existentes de innovación, se destacan dos, debido a que estas permiten tener una mejor idea sobre dicho concepto:

1. “La innovación se considera como sinónimo de producir, asimilar y explotar con éxito una novedad, en las esferas económicas y social, de manera que proporcione soluciones inéditas a los problemas y permita de este modo responder a las necesidades de las personas y la sociedad”. Por lo tanto, la innovación tiene como fin el beneficio de la sociedad (Comisión Europea, 1996).
2. “Una innovación es un producto (bien o servicio) nuevo o sensiblemente mejorado introducido en el mercado, o un proceso nuevo o sensiblemente mejorado introducido en la empresa. La innovación se basa en los resultados de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o en la utilización de otros conocimientos adquiridos por la empresa” (INE, 2011).
3. Las innovaciones son producto de un descubrimiento científico que permite modificar sustancialmente los productos que realizan determinadas

funciones, o bien pueden ser cambios de un grupo de productos o procesos por otros. (Ruiz, 1990).

4. Una innovación es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Un elemento esencial de la innovación es su aplicación exitosa de forma comercial. (Muñoz, 2007).

Conforme a López (2007), existen varios tipos de innovación:

- a) **Innovación de Producto.**- ofrece a la sociedad un producto nuevo o mejorado, ya que puede referirse a variaciones en los materiales, diseño o nuevas funciones del producto; también puede constituir en mejorar su fiabilidad o a un cambio en la percepción del cliente. El objetivo es básicamente mejorar la calidad, la marca y la imagen de la empresa productora.
- b) **Innovación de Proceso.**- es el mejoramiento en el proceso productivo de la empresa, una nueva forma de trabajar. La innovación de proceso se da mediante la implantación de nueva tecnología (maquinaria) y nueva organización en el proceso productivo o bien una variación del mismo; por lo general se busca reducir costos en la empresa, pero también se

puede conseguir una mayor flexibilidad en la producción, mayor calidad del producto o mejoras en las condiciones de los trabajadores.

c) **Innovación de la Gestión Empresarial.**- en esta clasificación caen las innovaciones que no pueden ser catalogadas en las anteriores, pueden ser consideradas una variante de la innovación de proceso, debido a que son cambios que facilitan el acceso al conocimiento y al aprovechamiento en mejores condiciones de los recursos tanto materiales como financieros; algunas de las innovaciones que es posible aplicar en una empresa son:

- Constitución de redes entre empresas u otros agentes del sistema económico que faciliten la cooperación entre ellos.
- Proyección de negocios y actividades productivas en el sector internacional, ya sea por medio de inversiones directas en el exterior, o por nuevas formas de comercialización.
- En cuanto a innovaciones financieras enfatizan las nuevas formas de pago, ya que los intermediarios financieros buscan producir nuevos medios de pago basados en tecnologías avanzadas, debido a la necesidad de abaratar los costos y obtener una mayor flexibilidad para realizar pagos inmediatos y compras menores.

- d) **Innovación Incremental.**- radica principalmente en llevar a cabo cambios pequeños enfocados a incrementar la funcionalidad y prestaciones de la empresa la cual si bien de manera aislada es poco significativa, cuando se realizan de manera continua pueden llegar a constituir una base permanente de progreso.
- e) **Innovación Radical.**- consiste en nuevos productos o procesos que no pueden entenderse como una evolución natural de lo que ya existe, puesto que aunque no se distribuyen uniformemente en el tiempo como las innovaciones incrementales, si surgen de manera frecuente. Este tipo de innovaciones cuentan con mayor repercusión y reflejan mayores beneficios a la empresa.
- f) **Innovación Tecnológica.**- actividad cuyo resultado sea un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos o procesos de producción, o bien mejoras sustanciales de los ya existentes; incluye la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, la creación de un primer prototipo no comercializable, los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto.

La innovación es básicamente un proceso que genera un nuevo conocimiento y en ocasiones genera nuevas tecnologías aptas de ser aplicadas a productos, procesos de producción y de gestión (López, 2007).

Para poder reconocer una innovación, es necesario considerar las siguientes características con las cuales debe contar:

- Investigación + Desarrollo interno
- Adquisición de Investigación + Desarrollo externo
- Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados.
- Adquisición de otros conocimientos externos para la innovación.
- Formación.
- Introducción de innovaciones en el mercado.
- Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución.

Como se pudo observar en la segunda definición de innovación proporcionada por parte del INE (2011), se incluye tanto la innovación de producto así como la innovación de proceso. Mientras que en la primera definición que corresponde a la Comisión Europea (1996), supone la comercialización de nuevos productos o de productos mejorados, la última se origina al producirse un avance en los métodos productivos que permiten mejorar las condiciones de trabajo, la productividad, la calidad, o la reducción de costos.

Las innovaciones de proceso se caracterizan por que son más intangibles que las innovaciones de producto, y en consecuencia también son más difíciles de imitar. Además aquellas empresas que tienen como objetivo principal satisfacer las necesidades de los clientes y orientarse al mercado, optarán por la innovación de producto, en cambio las compañías más centradas en la tecnología inducirán innovaciones de proceso para conseguir reducciones en los costos.

Las actividades de innovación de un país son realizadas por diversos actores como son: empresas, universidades así como organismos públicos de investigación (López 2007); los cuales conforman una sociedad o comunidad.

De acuerdo con Delgado (2012) cuando se habla de innovación social también se está hablando de valores muy ligados a la comunidad, en donde se desarrollan valores que identificamos como comunitarios, los cinco valores que tienen el prefijo “co” como línea transversal, los cuales más allá de contener un valor morfológico, tienen un valor simbólico y metodológico: colaboración, corresponsabilidad, comunicación, cohesión, cocreación, compartir.

Si en algo existe consenso sobre una de las causas de la crisis económica global es en la pérdida de los valores ligados al crecimiento personal y al emprendimiento social. Las llamadas épocas de las burbujas (inmobiliaria,

financiera o tecnológica), que se caracterizaron por asentar unos valores culturales ligados al éxito fácil, rápido, sin esfuerzo.

Existe toda una generación que se ha desarrollado bajo estos esquemas que se reproducían en todos los ámbitos de la vida; pero ahora nos vemos en la necesidad de recuperar valores perdidos ligados a la innovación social, es decir a la cultura del esfuerzo, de la constancia y a creación compromiso por mejorar la sociedad.

La innovación social tiene una serie de características, que son los pilares básicos sobre los que se sustenta y que la distinguen de la innovación tradicional, ya que es participativa (metodología bottom-up), abierta (incorporación continua de innovaciones), colaborativa (entre distintos actores), empática (conexión “emocional” entre colaboradores), integral (visión global) y genuina (honesta).

De acuerdo con Delgado (2012), existen una serie de características propias de los procesos de innovación social más ligadas a la metodología:

1. **Puesta en marcha de procesos de creatividad:** Generación de buenas ideas ligadas al territorio que conecten con oportunidades en la red. La creatividad ahora es tan importante en la formación como la alfabetización lo fue en otros tiempos y debemos tratarla con la misma importancia.

2. **Perseverancia:** En el sentido de poner en marcha todos los mecanismos de motivación interna que nos haga tener un extra de esfuerzo para alcanzar la meta, y que nos haga ser constantes en lo que hacemos.
3. **Gestión:** Gestión es la capacidad de planificar, organizar, evaluar, y de tener en suma una estrategia para desarrollar el proyecto, por tanto es indispensable para la innovación.
4. **Recursos:** Todo tiene un valor económico, un buen proyecto es un buen efecto “imán” para los recursos económicos.

El desarrollo del proceso metodológico de innovación social, teniendo en cuenta los principios y las características anteriores, es posible simplificarlo en el siguiente esquema donde se reflejan los procesos de innovación social que de forma orgánica han de suscitarse.

1. Creación de un ecosistema de innovación local, que conlleve la creación de un contexto favorable, con apoyo tecnológico, conectividad y con espacios de innovación para compartir conocimiento en la red.
2. Liderazgo distribuido y gestión del talento. Es necesario iniciar un proceso de identificación de liderazgos en las personas que conforman la red, es decir encontrar a los creadores, catalizadores, conectores, a los líderes en “algo” que conecten con las oportunidades. A estas personas debemos

motivarles, enseñarles que descubran sus potencialidades para realizar su proyecto, que pasen de modo pasivo a activo.

3. Alianzas y recursos. Se trata de poner en marcha un modelo de colaboración público-privado de alianzas, de recursos disponibles y de financiación en relación con el proyecto y su naturaleza, donde se reflejen los compromisos concretos a desarrollar.
4. Creación de comunidad. La necesidad de pertenencia e identificación con una comunidad con intereses y motivaciones afines, se hace absolutamente imprescindible para poder desarrollar una innovación en comunidad.
5. Comunicación. Una estrategia de promoción en redes sociales se presenta como indispensable en el proceso, para ir construyendo el producto/servicio en base al diálogo) del cliente o potencial usuario del proyecto.

Otro aspecto fundamental son los tres procesos aceleradores de la innovación social, indispensables para poner en marcha proyectos (Delgado, 2012):

- Estar donde está la gente. Estar donde es posible encontrar más talento, es en ella donde encontraremos a los creadores, innovadores, generadores de tendencias, líderes.

- Poner luz a lo que hacemos. La transparencia es algo fundamental para los procesos de innovación abierta, ya que usar las redes con inteligencia y sentido común forma parte de este proceso.
- Encontrar la motivación. La motivación es la fuerza que impulsa nuestras acciones para lograr nuestros objetivos.

Después de observar tanto las definiciones de innovación, así como la clasificación de la misma, y la forma en que actúa la innovación social cabe hacer mención que el tipo de innovación al que se enfocará la presente investigación es una innovación social acompañada de una gestión empresarial, debido a que en ella se incluye la constitución de redes entre empresas, así como de los agentes que se encuentran directa o indirectamente relacionados con la empresa; además de que en este tipo de innovación se toma en cuenta lo concerniente a las actividades del sector internacional.

Es un hecho que la innovación permite mejorar la eficiencia y productividad empresarial, por tanto es de vital importancia para alcanzar un adecuado nivel competitivo (Porter, 1991); el proceso innovador de una empresa constituye una verdadera fuente de ventaja competitiva dadas sus características, como ser tácito, acumulativo y además se encuentra en función de la historia de la empresa, con lo cual pasa a convertirse en una capacidad única, diferenciada y superior

para poder competir con otras empresas; además la ventaja competitiva que genera la innovación es completamente sostenible en el tiempo, ya que es difícil de imitar.

2.1.1.3. Red de innovación

Una red de innovación es la forma en que es posible aportar al medio la experiencia de formas de organización y de aprendizaje que van a permitir ordenar los elementos constitutivos del proceso de innovación, es decir, fundamentalmente nuevas capacidades creadoras en materia de investigación de renovación del saber hacer y de creación de nuevas formaciones (Méndez, 2002).

Las redes de innovación son un mecanismo relativamente sin costo para promover la innovación, las cuales también tienen la virtud de conectar a los actores para la mejor obtención y aprovechamiento de recursos (OCDE 2009).

“Las redes de innovación son organizaciones colectivas reglamentadas con relaciones de cooperación entre actores, duraderas en el tiempo, de conocimiento y mutua confianza, realizadas con la finalidad de aprender e innovar en el marco de un territorio determinado en el que los intercambios próximos no excluyen los más lejanos” (Mella, 1998).

Las redes son generalmente organizadas con base en tres ejes principales: el científico que produce conocimiento; el técnico que concibe o transforma artefactos con fines específicos y, el de mercado. La formación de una red de innovación, es definida por el grado de convergencia entre los diferentes actores; mientras mayor es dicho grado, mayor es la capacidad de un actor para poder identificar y movilizar otros actores con habilidades diferentes, a fin de solucionar un problema o enfrentar con solvencia una nueva propuesta (Palomino,2010).

2.1.2. Fundamentos teóricos sobre las redes

Las redes están constituidas por diferentes grupos, los cuales van desde empresarios y académicos, hasta productores de algún bien o servicio, quienes están relacionados entre sí por determinados factores, actividades económicas o sectores.

Las redes de innovación tienen por naturaleza un carácter evolutivo y producen sus efectos a medida que se desarrollan, es por ello que la integración de una RI desarrolla en los integrantes una capacidad para acelerar el aprendizaje de nuevos comportamientos, además proporciona a sus miembros un excedente de valor añadido derivado de la dinámica organizativa de la red (Méndez, 2002).

2.1.2.1. Trabajo en red

Podemos entender que el trabajo en red es un conjunto de relaciones e interacciones que se generan entre un grupo de sujetos o instituciones para alcanzar un fin común.

De acuerdo con Vidal (2010), se puede definir a la red social de colaboración como un proceso de construcción permanente tanto individual como colectivo, la red social de colaboración puede ser tomada como un sistema abierto y multicéntrico, el cual por medio de un intercambio dinámico entre los integrantes de un sistema u organismo, y acompañado por los integrantes de otros organismos posibilita la potenciación de los recursos con los que cuentan y es así como se crean nuevas alternativas para la resolución de problemas o una mejor satisfacción de necesidades; esto dado que cada miembro de la red realiza algún tipo de aportación, con lo cual se impulsa y optimiza el aprendizaje de los mismos.

Las redes de trabajo o colaboración tienen un conjunto de características que las especifican, las cuales presentaremos a continuación.

- **Sistema abierto.-** nos indica que la red trabaja en constante interacción con el medio que la rodea, con lo cual se permite el ingreso y salida de un número indeterminado de sujetos e instituciones durante el funcionamiento de la red.

- **Dinamismo.-** se relaciona de manera muy ligada a la característica anterior, ya que nos indica que el sistema se encuentra en movimiento, lo cual es un efecto de los mismos componentes de la red y de la inestabilidad de los objetivos a los cuales se pretende llegar con la introducción de la red.
- **Reciprocidad.-** nos muestra las diversas atribuciones de las acciones generadas por medio de la red; gracias a esta característica los sujetos de la red se sienten parte de una estructura mayor y de igual manera se sienten capaces de intervenir de alguna forma sobre los sujetos que integran la red, pero el grado de intervención dependerá de otros elementos como lo son la posición o la centralidad en la red.
- **Intereses compartidos.-** los participantes de la red de colaboración, deben contar con una serie de objetivos e intereses en común, los cuales son definidos por medio de la participación en la red.
- **Potenciación de recursos.-** está relacionado con la posibilidad de acrecentar el valor de los diversos recursos ya sean humanos, tecnológicos o informativos, los cuales van más allá del total de su conjunto. Se supone que el trabajo en red origina un valor agregado en los recursos actuales de la red, los cuales derivan de la participación y el intercambio de información, conocimiento y capacidades entre los participantes.

- **Toma de control.**- una de las características más destacadas es el grado en el cual los sujetos que conforman la red toman el control sobre las acciones que las afectan. La toma de control es definida como el dominio sobre el medio, disminuyendo la dependencia de actores exógenos a la red.
- **Consenso interno.**- es utilizado para dar autenticidad a los objetivos y a los mecanismos sobre los cuales se ha de definir el funcionamiento de la red
- **Voluntariedad.**- es un factor elemental, ya que el ingreso así como el egreso, y la participación dentro de la red, deben ser realizados mediante la voluntad por parte de los actores y organizaciones que lo conforman.
- **Interdependencia.**- indica que los actores de la red trabajan de manera interconectada, pero también indica que las acciones de cada miembro en lo individual recaen sobre los demás actores que constituyen la red.
- **Flexibilidad.**- las redes deben tener versatilidad puesto que deben adaptarse a las demandas del medio que los rodea.
- **Heterárquicas.**- posibilidad para que dentro de las redes de colaboración surjan jerarquías diferentes, tanto sucesivas como simultáneas.

2.1.2.2. Análisis de Redes Sociales (ARS)

El análisis de redes sociales ARS, también conocido como análisis estructural, ha sido desarrollado como una herramienta de medición y análisis sobre estructuras sociales, las cuales surgen de las relaciones entre diversos actores sociales, los cuales pueden ser individuos, organizaciones, naciones, etc.

Con el paso del tiempo se ha venido dando cada vez más importancia a las relaciones entre un conjunto de actores o una unidad, centrándose en los patrones que surgen entre los mismos, de acuerdo con Cachia (2010), a lo largo del estudio de las Redes han surgido dos tipos de enfoques para el análisis de las mismas:

- Análisis de Redes Sociales (ARS).- el cual estudia las relaciones existentes entre los diferentes elementos que componen una red.
- Análisis de Redes Personales (ARP).- este tipo de redes tienen por objeto el estudio de la red de un componente o actor en especial, usualmente con el objeto de cotejar la información con la de otro actor.

La presente investigación se va a centrar en el estudio del ARS, es aquí precisamente donde podemos observar la participación de los actores de un sistema social con otros actores, así como determinar si las relaciones entre ellos y su nivel de significancia dentro de la red.

El ARS ha evolucionado como un método de análisis de estructuras sociales, con el objetivo específico de investigar el aspecto relacional de dichas estructuras sociales; ya por medio de ellas es posible estudiar de manera formal las relaciones entre los actores y los atributos que adquieren las relaciones establecidas entre individuos y grupos, ya que centra su atención de manera especial al estudio de las estructuras sociales, mediante lo anterior es posible indicar la presencia de grupos integrados orgánicamente para poder lograr un objetivo o función determinada, basándose en las cualidades y atributos de cada sujeto.

En la mayoría de los casos, el ARS descubre no solo la estructura de la red, sino también la constitución de la misma, tomando como factores claves la centralidad y conectividad entre los individuos (Cachia, 2010).

Gracias a la ARS es posible estudiar el grado de dependencia existente entre las unidades de la red, es así como se puede ver la manera en que la estructura afecta los resultados y a sus efectos emergentes; es de esta forma como el ARS permite a los pensadores aplicar una serie de técnicas de análisis matricial, algunas son específicas del análisis de redes sociales como lo es la centralidad y la densidad, finalmente otras son empleadas en estadística como el análisis de conglomerados o el escalamiento multidimensional, para con ello conseguir patrones de relaciones (Cachia, 2010).

Dentro de este contexto definiremos como relaciones a los mecanismos de conexión social, así como mecanismos que tienen como función administrar, gestionar y distribuir recursos entre los componentes de una red determinada, por tanto también ayuda a construir relaciones de asociación, dependencia e interdependencia entre los participantes de dicha red. (Núñez, 2009).

Por lo general dentro de los estudios sobre ARS son utilizados como herramienta clave los instrumentos visuales, y fue a partir de los años 30's que Jacob Moreno, Kurt Lewin y Fritz Heider comenzaron a graficar las relaciones que podían ofrecer tanto oportunidades como limitaciones en dichos individuos; es por ello que uno de los principales logros fue la obtención de un diagrama en el cual podía observarse a una persona referenciada por otras, ya sea en términos de amistad o trabajo con lo cual se convierte en el centro de la estructura.

Dentro del análisis de redes sociales, es básico el uso de los grafos y las matrices, ya que son un par de herramientas que proporcionan una forma segura para poder describir los patrones de las relaciones sociales, ya que es por este medio que se pueden gestionar los datos (Molina, 2010).

De acuerdo con Molina (2010), una contribución importante del análisis de redes sociales ha sido el impulso de la teoría de grafos, la cual es comúnmente conocida dentro del área de las matemáticas, y es utilizada para realizar cálculos y extraer

información determinante; los primeros datos son organizados en forma de matrices, por medio de las cuales se llevan a cabo los cálculos matemáticos, y de igual manera se puede ver reflejado a través de grafos

Ahora bien, al mencionar la palabra grafo nos referiremos a un conjunto no vacío de puntos llamados vértices, cuyas líneas o curvas llamadas aristas, conectan dichos puntos llamados vértices, cuyas líneas o curvas llamadas aristas, conectan dichos puntos (Giudici, 1997). Un grafo $G(x, E)$ está constituido por un conjunto de elementos "x", a los cuales se les denomina nodos o vértices, además de integrarse por un listado de parejas de vértices E, los cuales expresan la relación existente entre dichos elementos.

De acuerdo con Cachia (2010), una vez que se obtiene la información sobre los actores y sus posibles relaciones entre ellos se utilizan las matrices para organizar los datos; los cuales son básicamente representados por filas y columnas, con ellos se indica si existe algún tipo de relación o comunicación entre ellos debido a que pertenecen a la misma organización. Dependiendo de la relación se pueden establecer diferentes valores numéricos para así indicar los diferentes tipos de relación o bien se puede establecer un método consensuado.

Una forma adicional de poder recopilar información es por medio de datos "fila-columna", en este tipo de matriz los datos de la fila representan si el actor "A" tiene

algún tipo de relación con el actor “B” los datos en la columna nos muestran si la relación efectivamente es recíproca; dependiendo del lazo es posible establecer diferentes valores numéricos para así mostrar los diferentes tipos de relación o bien establecer un método consensuado; estos tipos de grafos se denominan grafos simples y múltiples, con el primero se representan las relaciones individuales y con el segundo se representa la combinación de información entre dos o más relaciones. Por ejemplo si se estudia la red de una organización, podríamos elegir no solo conocer si los actores “A” y “B” son amigos, sino también conocer si han estado juntos el fin de semana, su género o incluso, si han trabajado juntos previamente, etc. (Cachia, 2010).

2.1.2.3 Dimensiones de la Red

Para implementar una Red de Innovación, Rendón (2007) menciona que es necesario conocer las dimensiones de la misma en el sector en el cual se va a implementar dicha red, y maneja tres dimensiones básicas dentro de la estructura de las redes de innovación: la centralización (conexión entre los actores), la difusión (capacidad de los actores para acceder al resto de la red) y la estructuración (función de los actores en la red); las cuales cuentan con sus propios indicadores que nos permiten entender la dinámica de la red, y por

consiguiente la intervención de los distintos actores así como el impacto que ejerce cada uno de ellos en la transferencia de innovación dentro de la Red, a continuación se explican cada una de las tres dimensiones con sus indicadores.

Centralización.

Es la propiedad con que cuenta un actor para poder llegar a un determinado número de actores, ya sea mediante relaciones directas o indirectas, con lo cual se obtiene una mayor facilidad para poder acceder al resto de la red, o de intermediar relaciones entre actores. Los indicadores asociados a la centralidad son: grado, cercanía e intermediación.

a) ***Grado de entrada y de salida.*** Se le llama grado al número de relaciones con el cual cuenta un actor. Un actor con alto grado es el que muestra un número elevado de relaciones, dichas relaciones se clasifican en dos niveles: las de entrada (relaciones que otros actores “dicen” mantener con el actor en cuestión) y las de salida (relaciones que el actor analizado dice tener).

b) ***Cercanía.*** Es la capacidad con la que cuenta un actor para poder interrelacionarse con el resto de actores. Un actor con alta cercanía demuestra la capacidad para poder acceder a buena parte de la red de

forma eficiente, o mediante pocas relaciones. Un actor cercano aquel que cuenta con una posición estratégica dentro de la red.

- c) ***Intermediación.*** Es el número de veces que un actor está en el camino más corto entre un par de actores, este indicador es fundamental, ya que proporciona un acortamiento entre los actores clave.

Una vez que se ha estudiado la centralidad, Rendón considera necesario tomar en cuenta el *índice de centralización*, el cual indica la presencia o ausencia de los actores en torno al nivel de concentración de información o bien de decisiones. Una red centralizada nos muestra de manera clara al o a los actores que controlan o influyen de manera significativa sobre el resto de los actores de la red.

Difusión y Estructuración.

El análisis estructural de las redes implica el entendimiento sobre las posiciones, los roles e influencia de los diferentes actores, lo cual nos permite realizar un diseño prospectivo de la red o la valoración de estrategias de intervención a la red.

De acuerdo con (Rendón, 2007), la dimensión de difusión y estructuración corresponde al análisis estructural, el cual complementa al análisis de

centralización revisado previamente. Los elementos claves en la estructura con el actor difuso y el actor estructurador

- a) ***Actor difusor.*** Su existencia es valorada con respecto a su potencial para poder interactuar con el resto de la Red, y son ubicados a partir de su posición para tener acceso a un mayor número de actores, y su función es favorecer los flujos, un actor difusor tiene como característica la actitud de compartir información.
- b) ***Actor estructurador.*** Es aquel que se ubica en su mayoría como intermediario entre los actores de la red, es decir funge como enlace entre los actores ya que tiene la propiedad de ordenar, enlazar y posibilitar los flujos de información, por consecuencia su eliminación puede provocar grandes rupturas dentro de la Red.

2.1.2.4. Clasificación de redes sociales

En la actualidad, no existe una clasificación que permita especificar los tipos de redes sociales, esto es debido a que dependiendo el área de investigación, una red social puede ser clasificada según el enfoque del estudio; por tanto es necesario contar con una clasificación que permita distinguir a las nuevas redes

sociales sin caer en tergiversaciones. A continuación y de acuerdo con Mejía (2010), se enlistan algunos de los tipos más comunes de redes sociales.

Redes basadas en su tamaño. Este tipo de redes son dependientes del diámetro de la red, es decir es necesario tomar en cuenta la distancia mayor entre dos actores en la red; no existe una medida exacta para poder determinar cuándo una red social es pequeña o grande, por lo tanto el valor dependerá de lo que se quiera representar con la información.

Redes a pequeña escala. Este tipo de redes pueden ser analizadas por la mayoría de los sistemas para visualización de redes, por lo general se utiliza al conjunto de datos completo para su análisis.

Ejemplo de este tipo de redes sociales es la red formada a partir de la colaboración de investigadores, donde los investigadores son los nodos de la red y los enlaces están formados por los artículos en los que uno o más investigadores participan.

Redes a gran escala. No pueden ser analizadas fácilmente, en muchas ocasiones suelen realizarse las mediciones en base a una porción representativa de la red, desafortunadamente aún no existe sistema alguno que permita visualizar este tipo de redes de manera completa.

Ejemplo de estas redes es la formada por los sistemas de correo electrónico, donde las cuentas de usuario son los actores en la red y un enlace es representado por un usuario en la lista de contactos, donde resultaría difícil tratar de representar una red de todas las cuentas de correo que interactúan en la Web.

Redes basadas en la evolución. Depende de los cambios que sufre la red a través del tiempo. Estas redes pueden ser de cualquier tamaño y tener distintas formas.

Redes Estáticas. No sufre ningún tipo de alteración cuando son sujetas a estudio, por lo que mantienen la misma estructura desde el momento en que son analizadas hasta el final de su estudio.

Redes Dinámicas. Sufren cambios en su estructura debido a la incorporación y/o eliminación de nuevos actores y las relaciones entre ellos, existen muchas redes de este tipo pero la más importante es la propia Web, puesto que se encuentra en constante cambio y su tamaño va en aumento cada vez más con el transcurrir del tiempo. Diferentes fenómenos se presentan en este tipo de redes y muchos trabajos han sido propuestos como son la predicción de vínculos y los modelos de crecimiento.

Redes basadas en su origen. Depende de su fuente de datos de origen. Muchas de estas redes pueden representar comunidades virtuales y/o del mundo real.

Redes fuera de línea (Off-line). Son aquellas en las que las relaciones sociales son establecidas sin la intervención de un medio electrónico, es decir, la administración y conocimiento de las relaciones recae exclusivamente en el conocimiento del individuo sin ayuda de un sistema software que le permita llevar la gestión de contactos.

Ejemplo la red generada para el caso del presunto suicidio del científico británico David Kelly, dicha red fue generada a partir de documentos del gobierno sobre el caso.

Redes en línea (On-line). Son altamente dependientes de los medios electrónicos y se mantienen ligadas a los cambios en la tecnología de los sistemas. Ejemplo de estas redes son Facebook, Twitter, Orkut, entre otras..

Redes Simples. Este tipo de redes son estructuras sencillas y pueden ser fácilmente analizadas con conceptos básicos de la teoría de grafos.

Redes Complejas. El estudio de este tipo de redes está basado en el estudio empírico de las redes de mundo real, se dice que son complejas por que presentan propiedades no triviales.

2.1.2.5. Elementos de una red

Para poder tener una mejor comprensión de las Redes, Núñez (2008) nos presenta los elementos que la conforman, ya que es necesario conocer los factores que participan dentro de ella debido a que son términos que se usarán a lo largo del presente trabajo por lo cual se presentan a continuación:

- 1) **Actor.-** Hace referencia a los sujetos sociales que existen y cumplen con un determinado rol dentro de la estructura social, en la cual se establecen vínculos e intercambios.
- 2) **Nodos.-** Punto de intersección de un actor o grupo de actores representado en una red; el cual posee determinadas capacidades para estructurar una red mediante relaciones y comunicaciones mutuas con otros actores.
- 3) **Vínculos y/o “lazos relacionales”.-** Las relaciones son representadas por líneas que unen a los nodos; pueden ser clasificadas como simétricas y dirigidas. Las simétricas implican que ambos actores reciben una mutua mención y una relación dirigida es cuando un actor hace referencia a otro pero no lo hace de manera recíproca. Dichas relaciones se expresan en el grado de centralidad del actor, por lo cual estos pueden ser muy diversos:
 - Vínculos personales: amistad, respeto, preferencia.

- Transmisión de recursos: información estratégica, operaciones financieras y económicas.
- Interacción entre los sujetos: hablar, comunicarse.
- Conexión física: carretera, puente, coincidencia en los mismos puntos.
- Pertenencia a organizaciones similares.
- Relaciones de parentesco

4) **Tamaño.-** Hace referencia al número de nodos que se consideran dentro de una red; dentro del tamaño se pueden considerar dos clasificaciones:

- **Sub grupo.-** Sub conjunto mayor a tres actores y las relaciones entre ellos.
- **Grupo.-** Sistema de actores que se delimita por razones conceptuales, teóricas o bien empíricas, lo cual permite ser tratado como un conjunto finito.

5) **Densidad.-** Es calculada como el porcentaje de las relaciones posibles con las relaciones existentes o reales.

6) **Lazos fuertes y débiles.-** Hace referencia a las relaciones cercanas y no cercanas que puede tener un nodo, los cuales poseen diferentes cualidades, efectos y orígenes.

- Lazos fuertes: Son los más próximos que un nodo posee y los cuales forman parte de su sistema núcleo de reproducción social y del cual se obtienen niveles de protección, información, soporte emocional y recursos, pero desafortunadamente no existe mucho margen para la innovación y sinergia.
- Lazos débiles: Es el universo de contacto que no forma parte del núcleo del nodo, no son frecuentes, se tiene una relación débil, especializada y con la posibilidad de obtener información diferente a la proporcionada en su núcleo, por lo cual las posibilidades de innovación y sinergia aumentan.

Para Rendón (2007) el análisis de redes es de suma importancia, debido a que es posible detectar dentro del desarrollo las actividades “con quién hacerlo” y complementa el “cómo hacerlo”. El enfoque multidisciplinario que propone Rendón (análisis estadístico y de redes) está orientado a identificar el comportamiento de la red y de los nodos en lo individual ya que al considerar dicha conducta, es posible valorar el desempeño individual de sus factores y la correlación que implica dentro de sus relaciones.

En su escrito, Rendón nombra *Red* a la *estructura relacional compuesta por actores y vinculaciones dadas en torno a situaciones comunes*. Desde el punto de

vista cuantitativo y cualitativo dichas relaciones o vínculos son de suma importancia, ya que es por medio del análisis de redes que se pueden responder las siguientes interrogantes:

1. ¿Cómo están conformadas las relaciones en un conjunto de actores?
2. ¿Por qué las relaciones son así?
3. ¿Qué actor puede influir de forma más determinante para mejorar el desempeño de la red?

Las preguntas anteriores son la base para la elaboración y correcto funcionamiento de las redes de innovación, y como lo menciona Rendón, el análisis de redes parte del supuesto de que la expresión del potencial individual depende tanto de los atributos propios, como de las relaciones y la posición dentro del entramado de dichas relaciones.

2.1.2.6. Límites de la red

De acuerdo con Cachia (2010) resulta difícil para los investigadores el poder analizar una red en específico, esto debido a que los límites de una red no suelen ser totalmente claro, es por eso que los investigadores deben decidir si van a optar por una aproximación realista o una perspectiva nominalista.

En la aproximación realista, el investigador adopta una percepción subjetiva de los actores que definen por si mismos los límites de la red; en cambio en una perspectiva nominalista, los límites de la red se encuentran especificados por el investigador.

Es importante mencionar que al no cubrir la totalidad de la red, las consecuencias pueden ser dejar atrás alguna información importante, por ejemplo un investigador que examina el efecto de la interacción de los empleados en su rendimiento laboral puede omitir el análisis de la interacción que tiene lugar durante los descansos o después del trabajo; de acuerdo con ello si dichos tipos de interacciones tienen también un impacto claro en el rendimiento de los empleados, los resultados de la red estudiada pueden ser probablemente incorrectos.

De acuerdo a la aproximación realista, se trata continuamente de casos en los que los límites de la red se establecen en función de la relevancia mutua, este criterio especifica que solo los actores relevantes para el resto serán seleccionados.

2.1.2.7. Representación de los datos

Puesto que existen diversos tipos de datos en el análisis de las redes sociales e incluso en las redes personales, es posible elegir entre una amplia gama de programas para poder procesar la información.

Se han desarrollado diversos programas para el análisis de redes sociales, uno de los más utilizados es UCINET y Pajek, los cuales se utilizan para análisis generales; Netdraw para representaciones visuales y el Siena para poder efectuar análisis longitudinales, entre otros.

Además de los programas anteriormente mencionados, también es posible utilizar el programa SPSS cuando las redes personales son pequeñas; sin embargo para que se pueda llevar a cabo este tipo de análisis la red debe contar con: individuos focales, lazos entre los individuos focales y miembros de la red, miembros de la red, composición de la red y estructura de red.

2.1.2.8. Métodos para el análisis de redes sociales

Para poder llevar a cabo el análisis de redes sociales es posible clasificarlas en tres medidas, lo cual dependerá del objetivo que se desee alcanzar por medio del estudio, los métodos relativos a la posición de una red y las propiedades de la misma se pueden analizar por medio de la centralidad y por la detección de cliques.

a) Centralidad de grado.- En este método de análisis, el actor que cuente con más lazos en la red suele ser identificado como el centro de la misma; hablando en términos del ARS, dicho actor tiene el máximo posible de centralidad (lazos).

Cachia (2010) nos explica que la posición del actor en cuestión incurre entre el mayor número posible de actores y además se localiza en la distancia mínima para todos los demás actores.

Se ha demostrado en diversos estudios la validez como un importante atributo estructural para el ARS, por ejemplo, en los estudios de organizaciones, sobre posiciones dentro de industrias, e incluso sobre integración política y patrones de difusión de innovaciones tecnológicas.

Los actores que cuentan con mayor cantidad de lazos o están en una posición central en la red, pueden tener ventaja debido a que posiblemente tienen formas alternativas de satisfacer sus necesidades, lo anterior provoca que dichos actores

sean menos dependientes de otros actores (Hanneman 2005), por tanto los actores en estas posiciones tienden a ser importantes canales por medio de los cuales fluye la información. En este tipo de redes la forma más simple de obtener este tipo de datos es midiendo el número de grados que cada actor tiene dentro de una red, lo opuesto a un actor central es alguien que tiene pocos vínculos, lo que normalmente se define como baja centralidad.

El Análisis de Redes Sociales ha desarrollado varios métodos de estudio sobre las medidas de centralidad, las cuales no son específicas y exclusivas del ARS, ya que en incluso se han utilizado en análisis de redes personales.

b) Cliques.- Las díadas, tríadas y los grupos egocéntricos dentro de una red, son todo tipo de subestructuras que se encuentran en el interior de la misma. Este nivel de análisis se centra en cómo la solidaridad y la conexión al interior de una red puede ser construidas a partir de componentes pequeños y densos , los cuales sin lugar a dudas pueden tener una gran importancia dentro de la red. Estas formaciones dentro de la red han sido definidas de diferentes formas en análisis de redes sociales: cliques, n-cliques², n-clans, k-plexes³.

El estudio de cliques en el Análisis de Redes Sociales se encuentra basado en la creencia de que los actores que mantienen conexiones especialmente cohesivas y vínculos entre ellos mismos es más probable que sean similares, es decir que por

ejemplo hagan cosas juntos como cooperar, desarrollar preferencias similares etc., Los cliques sin lugar a dudas representan clusters, en el interior de comunidades y grupos.

Los cliques se encuentran formados a partir de un mínimo de tres nodos, existen diferencias entre los grafos no dirigidos y los dirigidos, ya que la configuración mínima de un clique dentro los primeros es de tres nodos conectados por tres líneas. Dentro de los últimos (los grafos dirigidos), el tamaño mínimo de un clique es de tres actores en relación mutua (Cachia, 2010)..

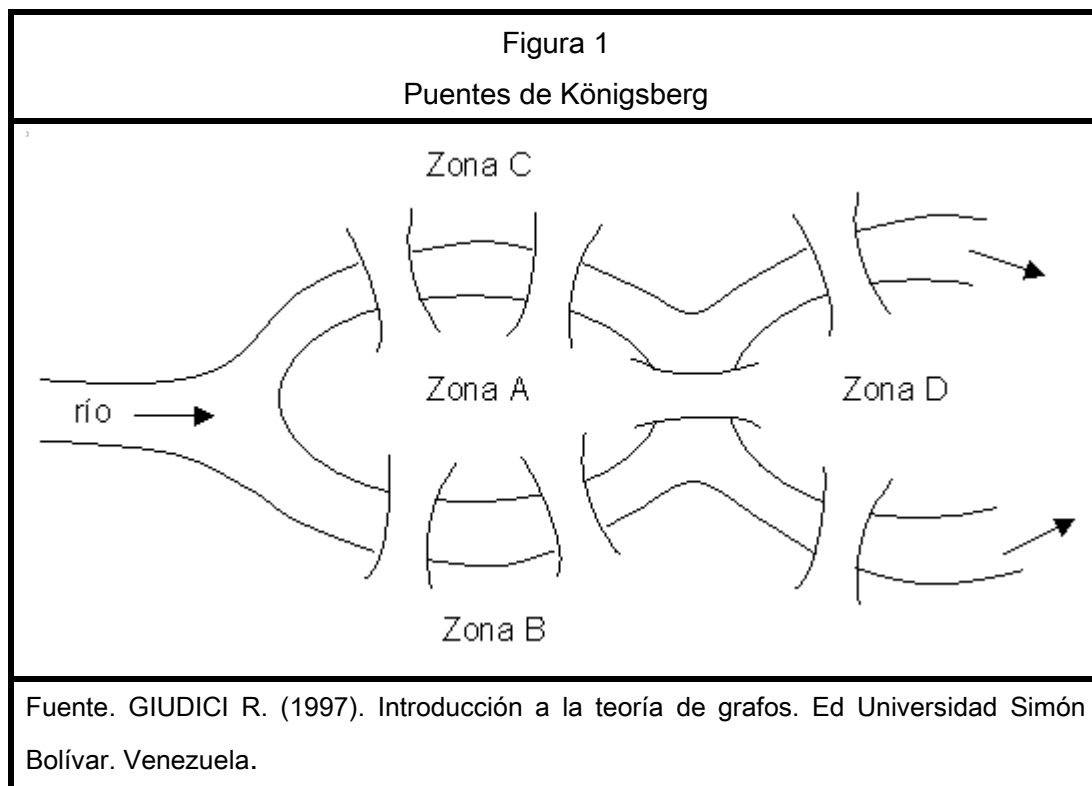
2.1.3. Teoría de Grafos

Dentro del análisis de redes, es necesario hacer una estructura en donde se pueda visualizar la forma en que interactúan los actores, una vez que se tiene un conocimiento previo sobre los indicadores empleados en las redes, para lo cual se emplea la teoría de grafos.

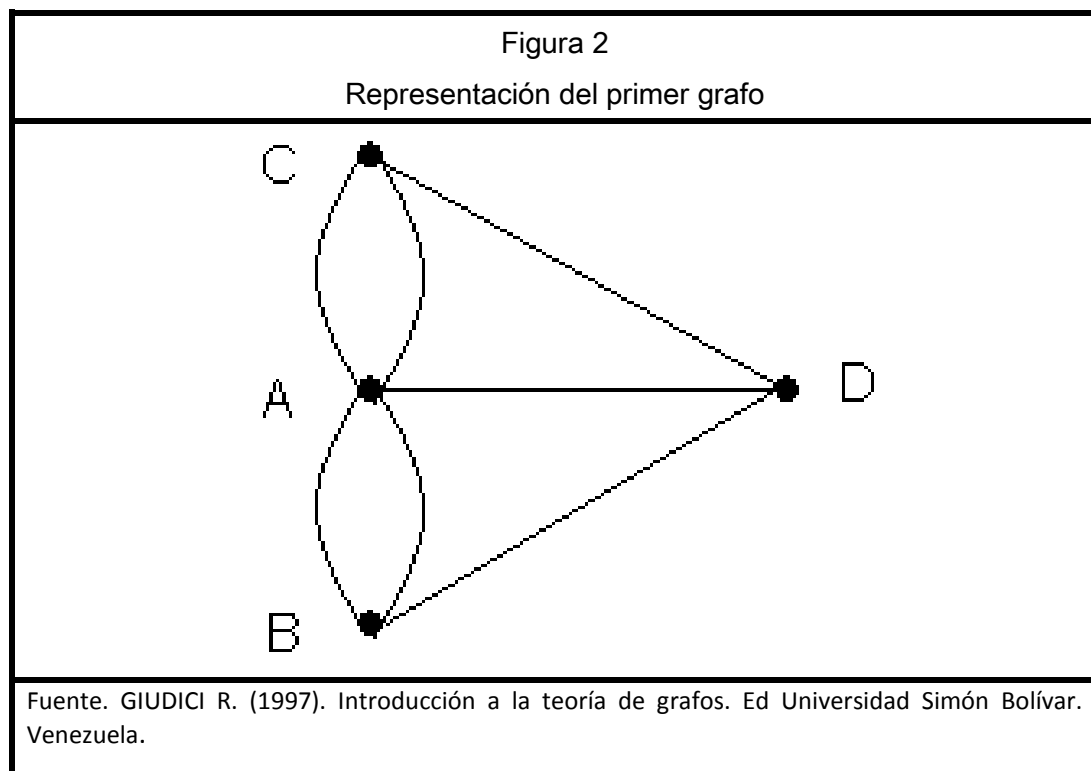
Para poder tener una mejor comprensión sobre los grafos daremos la definición del mismo, el cual es un conjunto no vacío de puntos llamados vértices, cuyas líneas o curvas llamadas aristas, conectan dichos puntos (Giudici, 1997).

Remontándonos al inicio de la teoría de grafos, esta es atribuida a Euler (1736), quien basándose en el concepto de grafos resolvió el problema de los puentes de Königsberg.

Hacia el año 1736 en la ciudad alemana de Königsberg (actualmente conocida como Kaliningrado) estaba dividida por el río Pregel en cuatro regiones las cuales estaban distribuidas de la siguiente forma: dos orillas, una sola isla entre ellas y un segmento de tierra. Las orillas B y C, se encontraban unidas con la isla A y con el segmento de tierra D por medio de siete puentes, los cuales se muestran en la figura 1.



El problema que se planteaban los intelectuales en torno a los puentes de Königsberg, era cruzar cada uno de los siete puentes una sola vez sin repetirlos; es entonces cuando Euler logra de una manera sencilla resolver el problema, enfocándolo desde un punto de vista matemático, ya que sustituyó cada una de las cuatro regiones A, B, C y D por un punto y los puentes por líneas, elaborando de esta forma el primer grafo, el cual se puede apreciar en la figura 2.



Mediante la figura anterior es fácil ver que no es posible atravesar cada una de las líneas del grafo sin repetir por lo menos una de ellas; gracias a este problema Euler logra uno de los criterios más importantes dentro de la teoría de grafos, la

cual dicta lo siguiente “todo grafo puede ser recorrido volviendo al punto de partida si, aparte de ser conexo, todo vértice del grafo es incidente a un número par de líneas”; dado lo anterior el grafo de la figura 2 no puede ser recorrido a pesar de ser conexo, ya que todos sus vértices son incidentes a un número impar de líneas.

Posteriormente una vez resuelto el problema de los puentes de Königsberg, en 1847 Kirchhoff empleó la teoría de grafos para el análisis de las redes eléctricas, el cual es considerado como el primer caso en que se aplica la teoría de grafos a un problema de ingeniería.

Kirchhoff utilizó la teoría de árboles para representar los sistemas que involucraban ecuaciones lineales y que representaban los circuitos de una red eléctrica. Sustituyó cada red por su respectivo grafo asociado, demostrando así, que no era necesario considerar cada ciclo de un grafo de forma individual para resolver el sistema de ecuaciones; por el contrario demostró que los ciclos independientes de un grafo determinado por cualquiera de sus árboles generadores, son suficientes para resolver el sistema de ecuaciones

2.1.3.1. Conceptos básicos en la teoría de grafos

Un grafo $G(x, E)$ está constituido por un conjunto de elementos “ x ”, a los cuales se les denomina nodos o vértices, además de integrarse por un listado de parejas de vértices E , los cuales expresan la relación existente entre dichos elementos.

Si al momento de representar un grafo no se considera el orden de los vértices en cada pareja, a dichos pares se les llama aristas y se dice que es un grafo no orientado; pero si efectivamente se consideran las relaciones, el par de aristas es denominado arco y el grafo pasa a ser orientado, un grafo no orientado puede siempre convertirse en orientado si se expresa gráficamente la doble relación entre los vértices.

2.1.3.2. Representación de grafos

Existe una gran diversidad para poder representar un grafo, Rendón (2007) reconoce tres tipos de grafos dentro de la estructura de una Red, los cuales son grafos dirigidos, grafos no dirigidos y grafos dirigidos con valoración de vínculos, a continuación se observara la forma en la cual se pueden representar cada uno de ellos.

- **Representación de grafos**

Como ya se mencionó con anterioridad, existen diversas formas para representar un grafo, para efectos de ejemplo analizaremos un grafo dirigido $G(x, E)$ definido como un conjunto de vértices y arcos:

$$X = (1, 2, 3, 4, 5)$$

$$E = [(1,5), (1,2), (2,5), (5,4), (3,4), (3,2), (2,3), (4,5)]$$

Como se puede observar a pesar de cumplir con los requerimientos del concepto, nos lleva a una interpretación del grafo poco práctica, así como a la comprobación del mismo, por lo cual existen diferentes tipos para representar dicho grafo.

1. ***Representación gráfica***, es la más idónea para la interpretación y resolución de problemas en grafos pequeños o medianos.

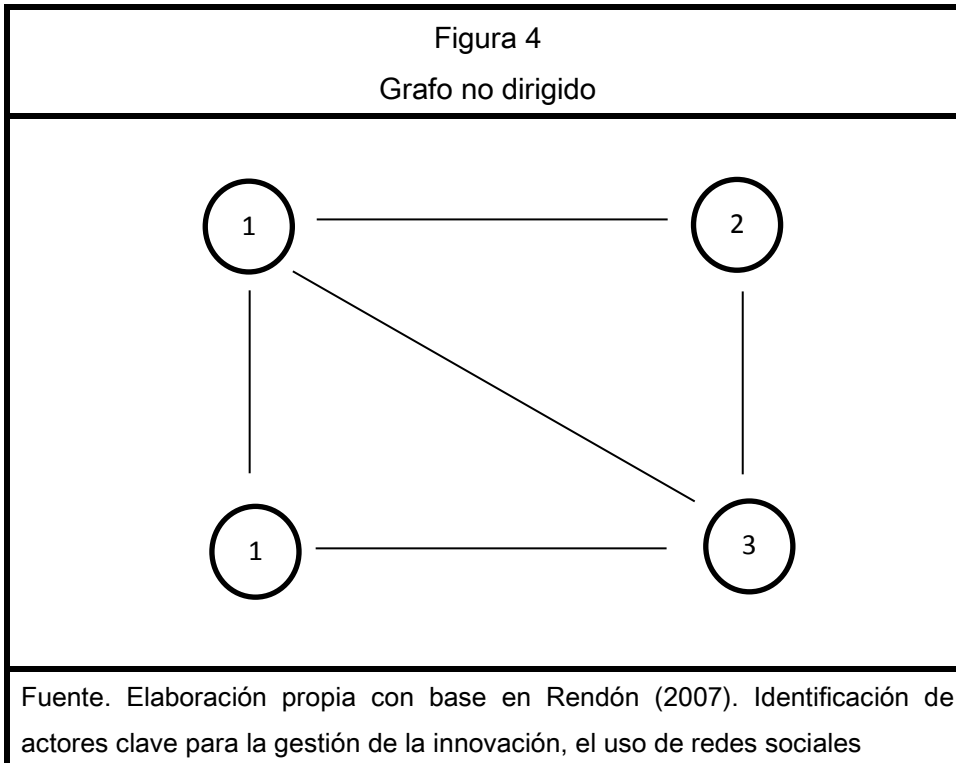
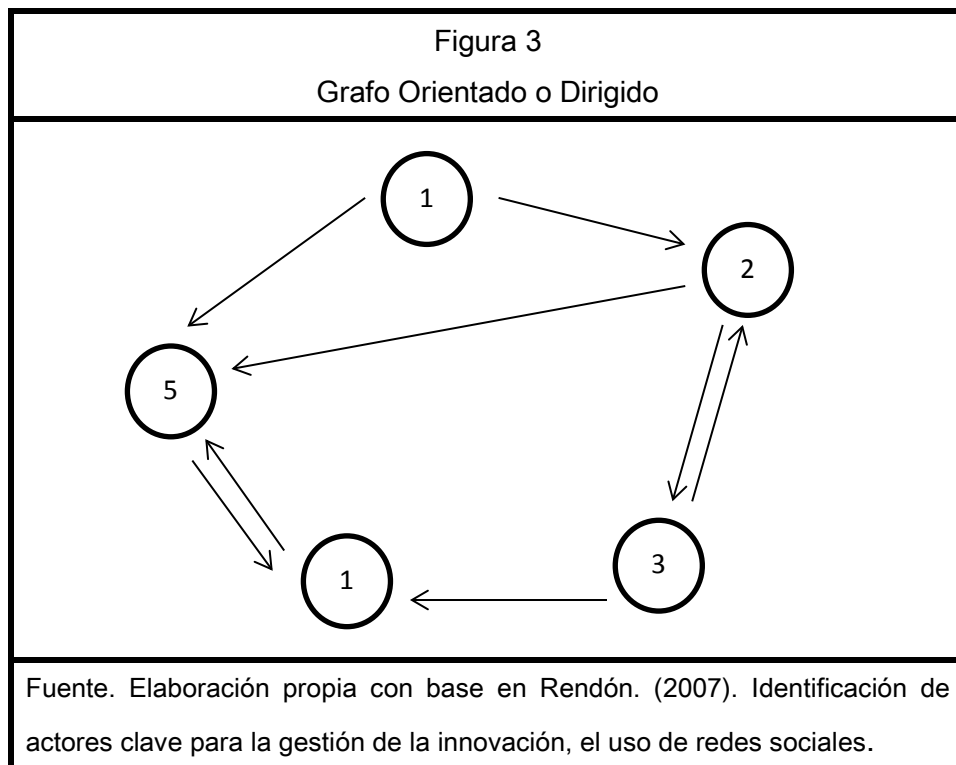
Esta representación consiste en un gráfico en que los vértices se representan mediante puntos y las conexiones se representan de diversas maneras dependiendo del grafo de que se trate

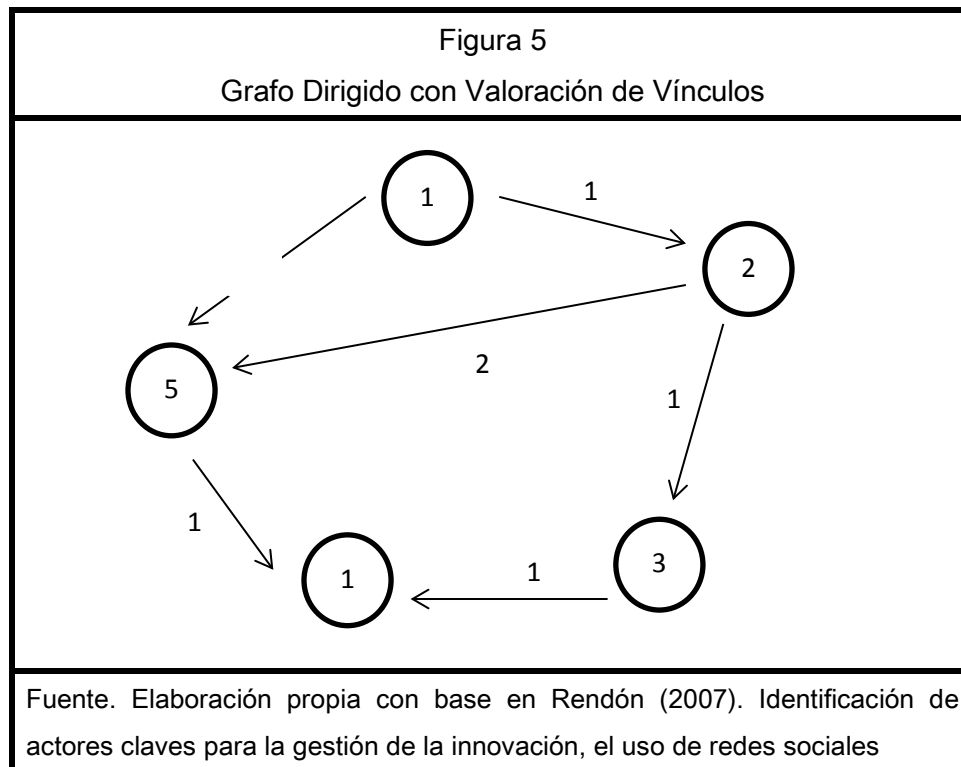
- a) Si dentro de la representación de grafo es importante determinar cuál es el vértice de origen y cuál el de destino, las conexiones entre vértices se representan por medio de flechas o arcos, lo cual nos dará como resultado un *Grafo Orientado*, el cual nos permite conocer además de la estructura,

nodos considerados como buscadores de información dentro de la red.

Responde a la pregunta ¿de quién se informa sobre las novedades en la forma de producir? Figura 3.

- b) Si no es relevante el indicar el sentido de la conexión entre vértices, obtendremos un *Grafo no orientado o no dirigido*, en el cual los vértices estarán unidos por medio de segmentos o líneas llamados aristas; dichas conexiones no tienen una dirección establecida.
- c) Es capaz de responder la pregunta ¿Quién considera que influye más en la red? En este grafo sólo interesa conocer la estructura, siendo esta condición su principal limitante. Su ventaja reside en la rapidez de levantamiento y procesamiento de la información. Figura 4.
- d) En el *Grafo Dirigido y con Valoración de Vínculos* se puede observar en estructura, relaciones y el valor de dichas relaciones, ciertamente su obtención representa mayor inversión de tiempo, pero suele ser de mucha utilidad para la comprensión de las relaciones dentro de la red. Figura 5 (Rendón, 2007).





2. *Representación de matriz asociada o de adyacentes*, especialmente útil para poder tratar problemas de grafos con programas informáticos.

Dentro de una matriz G de $n \times n$, donde “ n ” representa al número de vértices y cada uno de los componentes de la matriz representa una posible conexión entre el nodo de origen “ i ” y el nodo destino “ j ” cuadro 2.

Cuadro 2					
Matriz de adyacencia					
G =	0	1	0	0	1
	0	0	1	0	1
	0	1	0	1	0
	0	0	0	0	1
	0	0	0	1	0

Fuente. Elaboración propia con base en GIUDICI R. (1997). Introducción a la teoría de grafos. Ed Universidad Simón Bolívar. Venezuela.

3. Otras Representaciones

Existen otro tipo de representaciones más compactas como son

- *Diccionario de grafo*, buscan definir el grafo de forma más compacta, en términos de posiciones de memoria, el cual puede ser útil para representar grafos de tamaño grande.

Dentro del diccionario de grafos, se enumeran los destinos de los arcos que parten de cada nodo y el diccionario inverso enumera los orígenes de los arcos que inciden en cada nodo, por ejemplo para el grafo orientado se tienen los siguientes diccionarios que se muestran en el cuadro 3

Cuadro 3																																								
Diccionario de grafo e inverso																																								
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td></td></tr></table>					1	2	5	2	3	5	3	2	4	4	5		5	4		<table><tr><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>5</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>					1			2	1	3	3	2		4	3	5	5	1	2	4
1	2	5																																						
2	3	5																																						
3	2	4																																						
4	5																																							
5	4																																							
1																																								
2	1	3																																						
3	2																																							
4	3	5																																						
5	1	2	4																																					
Diccionario de grafo					Diccionario inverso																																			
Fuente. Elaboración propia con base en GIUDICI R. (1997). Introducción a la teoría de grafos. Ed Universidad Simón Bolívar. Venezuela.																																								

- *Lista de arcos*, se aproxima a la definición formal de grafo expresada anteriormente, ya que permite una representación compacta del grafo. cuadro 4.

Cuadro 4								
Lista de Arcos								
Origen	1	1	2	2	3	3	4	5
Destino	2	5	3	5	2	4	5	4
Fuente. Elaboración propia con base en GIUDICI R. (1997). Introducción a la teoría de grafos. Ed Universidad Simón Bolívar. Venezuela.								

2.1.4. Teorías sobre redes de innovación

Al de innovación podemos referirnos a ella como la capacidad de crear y poner en práctica ideas novedosas que se ha comprobado que ofrecen algún valor sobre las existentes, y además adquiere un carácter social por el tipo de valor que la innovación tiende a entregar, el cual está más centrado en los beneficios, en la mejora de la calidad de vida y el bienestar de la comunidad.

El papel público en la innovación social debe tener la misión de brindar los espacios, recursos, conocimientos, herramientas, etc. que contribuyan a que esas ideas se pongan en marcha, a que los beneficios no sean con fines personales, sino comunitario, los Centros de Innovación Social son un buen ejemplo de ello, ya que la colaboración público-privada da una mayor sostenibilidad al sistema de innovación social.

Es necesario hacer un análisis de literatura sobre la innovación, es por ello que en el presente capítulo se proponen algunas teorías para sustentar la innovación dentro de la presente investigación.

2.1.4.1. Teoría moderna de la innovación

La Teoría moderna de la innovación, es el eje fundamental del proceso de innovación, ya que integra la perspectiva económica del cambio tecnológico con visiones de tipo sociológicas, psicológicas e incluso de la teoría del conocimiento, lo cual lleva a admitir que el proceso de innovación está basado en el aprendizaje que es fundamentalmente interactivo, y se encuentra arraigado dentro del tejido productivo y social (Pallejá, 2002). La teoría moderna de la innovación se puede dividir en etapas:

1. Encontramos los factores y procesos que constituyen la conducta tecnológica de la empresa como lo es el esfuerzo de investigación y desarrollo, así como las mejoras de proceso entre otras.
2. En segundo lugar, están las relaciones inter empresa e intra empresas, las cuales se refieren a la relación productor-usuario y proyectos de investigación conjuntos entre otros.
3. Finalmente están las interacciones entre los diferentes actores que constituyen una nación como son empresas, centros de investigación, universidades y otras instituciones.

Los elementos anteriores dependen de la interacción dinámica de las competencias; estas mismas son esenciales porque enfatizan el conocimiento

tácito y los procesos de aprendizaje informal, cuya especificidad depende de las tecnologías y la cultura organizativa empresarial.

2.1.4.2. Teoría del medio innovador

La teoría del medio innovador comenzó a gestarse a mediados de los años ochenta por el Grupo Europeo de Investigación sobre Medios Innovadores (GREMI, Groupement Recherche Européen pour les Milieux Innovateurs).

La teoría del medio innovador se define por Alonso (2002) como “un conjunto de relaciones que intervienen en un área geográfica que reagrupa, en un todo coherente, un sistema de producción, una cultura técnica y unos actores. El espíritu de empresa, las prácticas organizativas, los comportamientos empresariales, la forma de utilizar las técnicas, de aprehender el mercado, y el saber hacer son, a la vez partes integrantes y partes constitutivas del medio.

La teoría del medio innovador, de acuerdo con Alonso (2002), se compone pues de una serie de elementos interrelacionados de forma sistémica, pero pueden ser analizados de forma autónoma, esto debido a que representan otras dimensiones de esa realidad:

- Un conjunto de actores con capacidad de decisión que se identifican con ese espacio.
- Una serie de recursos materiales e inmateriales que son comunes y que se intentan identificar y poner en valor.
- Una lógica de interacción por la que se establecen relaciones entre los actores y existe cierta capacidad o hábito de llegar a acuerdos, lo que permite alcanzar las llamadas economías de convención.
- Una lógica de aprendizaje, o capacidad de los actores para modificar su comportamiento a lo largo del tiempo con objeto de adaptarlo de forma flexible a los cambios del entorno, así como una trayectoria tecnológica común, que favorece la difusión rápida de conocimientos, junto a unas normas de actuación aceptadas colectivamente.

Una de las principales aportaciones de esta perspectiva según González (2006), se enfoca a la investigación y a la explicación de los procesos innovadores. De esta manera si las investigaciones tradicionales sobre innovación habían centrado su análisis en la empresa y en el modo de generación e inserción de innovaciones por las mismas, la teoría de los medios innovadores “territorializa” los estudios sobre innovación, ya que ahora dirigen sus análisis no a firmas innovadoras, sino más bien en aquellos ámbitos en los cuales se destacan por su condición innovadora.

Mientras que la economía clásica insistía en las capacidades individuales de la empresa para innovar, este enfoque teórico identifica el entorno socio-institucional como el principal motor de los procesos innovadores.

Anteriormente se tenía la ideología de que el empresario innovador tenía como principal característica trabajar de forma aislada, hoy en día la innovación es un fenómeno colectivo que es consecuencia del comportamiento innovador del medio y no sólo de la capacidad individual de las empresas.

De acuerdo con González (2006), el medio está conformado por el sistema de relación y actuación de agentes sociales culturales, políticos y económicos, y como resultado de ello, los procesos de innovación son originales y por lo tanto diferentes de un lugar a otro. Es de esta manera que la especificidad del medio en cuanto al modo de absorber las innovaciones, poner en valor sus recursos o actuar en el mercado, constituyen una ventaja frente a otros ámbitos.

A consecuencia de lo anterior “el entorno territorial de una empresa, es un elemento fundamental para explicar la capacidad de innovación de un territorio y la posibilidad que tiene una empresa para acceder a determinados servicios que favorecen sus propias actividades relacionadas con la innovación tecnológica... A partir de la necesidad ineludible de innovar para ser competitivos, donde no pueda llegar la empresa con sus propios recursos, lo habrá de hacer accediendo al entorno y a la cooperación exterior”.

Entre los aspectos más novedosos que nos presenta González (2006) en la teoría del medio innovador, podemos encontrar la consideración de la innovación como

un proceso colectivo que se sostiene sobre el establecimiento de lazos y vínculos de cooperación para la innovación entre las empresas y las instituciones. Es de esta manera como se generan los medios innovadores, un espacio de flujos en el cual las relaciones mercantiles entre las empresas, suman intercambios y conocimientos. Dichas redes están constituidas como un capital relacional característico del territorio en el cual se desarrolla, y el cual beneficia a todos los integrantes de ellas, además permite ampliar en un futuro nuevos proyectos de innovación.

Los medios innovadores surgen en ámbitos locales que cuentan con una serie de recursos materiales (establecimientos industriales y de servicios, infraestructuras, etc.) junto con actores económicos, sociales e institucionales de diversa índole como lo son empresas, sindicatos y asociaciones, los cuales establecen relaciones entre sí. Estos procesos tienen lugar gracias a que estos actores comparten una cultura y un saber hacer común que actúa como un mecanismo que reduce la incertidumbre de los procesos de innovación y que genera una dinámica ubicada dentro del aprendizaje colectivo.

Es así como el espacio económico se convierte en un espacio relacional en el que las acciones por medio de asociaciones y procesos de aprendizaje colectivo, reducen la incertidumbre y el riesgo inherente a la actividad innovadora, los procesos de innovación que tienen lugar se refuerzan los unos a los otros

incrementándose así el potencial innovador individual de las empresas e instituciones. Por otro lado la capacidad de aprendizaje colectivo del medio y el contacto permanente con el exterior son las ganancias con las que cuentan para reproducir su capacidad de innovación y perpetuar de esta manera la competitividad frente a otras áreas (González, 2006).

Alonso (2002) nos menciona que la predisposición innovadora o lo que también llamamos la capacidad de aprendizaje y adaptación a los cambios, junto con el grado de interacción entre los actores, constituyen los rasgos que definen a un medio innovador

Algunos de los indicadores que pueden ser utilizados para poder determinar el grado de innovación son los siguientes:

- Predisposición innovadora.
- Recursos humanos.
- Recursos financieros.
- Recursos dotacionales.
- Capacidad innovadora.
- Producción de nuevos conocimientos.
- Beneficios económicos.

La investigación sobre los medios innovadores ha llamado la atención sobre el hecho de que el territorio no actúa como simple escenario inerte y neutral donde se localizan las empresas y desarrollan sus procesos de innovación, sino que interactúa con ellas, favoreciendo o dificultando su avance, al tiempo que orienta la evolución seguida en una determinada dirección o trayectoria que da lugar a procesos acumulativos (Alonso, 2002).

2.1.4.3. Teoría de la difusión de innovaciones

La Teoría de la Difusión de la Innovación de Everett Rogers es una de las principales referencias teóricas sobre el proceso de adopción de una innovación desde el punto de vista del usuario. Su obra principal es el libro “Difusión of Innovations” se publicó en 1962, la cual ha sido ampliamente utilizada en todo tipo de investigaciones al igual que las ediciones posteriores de dicha obra.

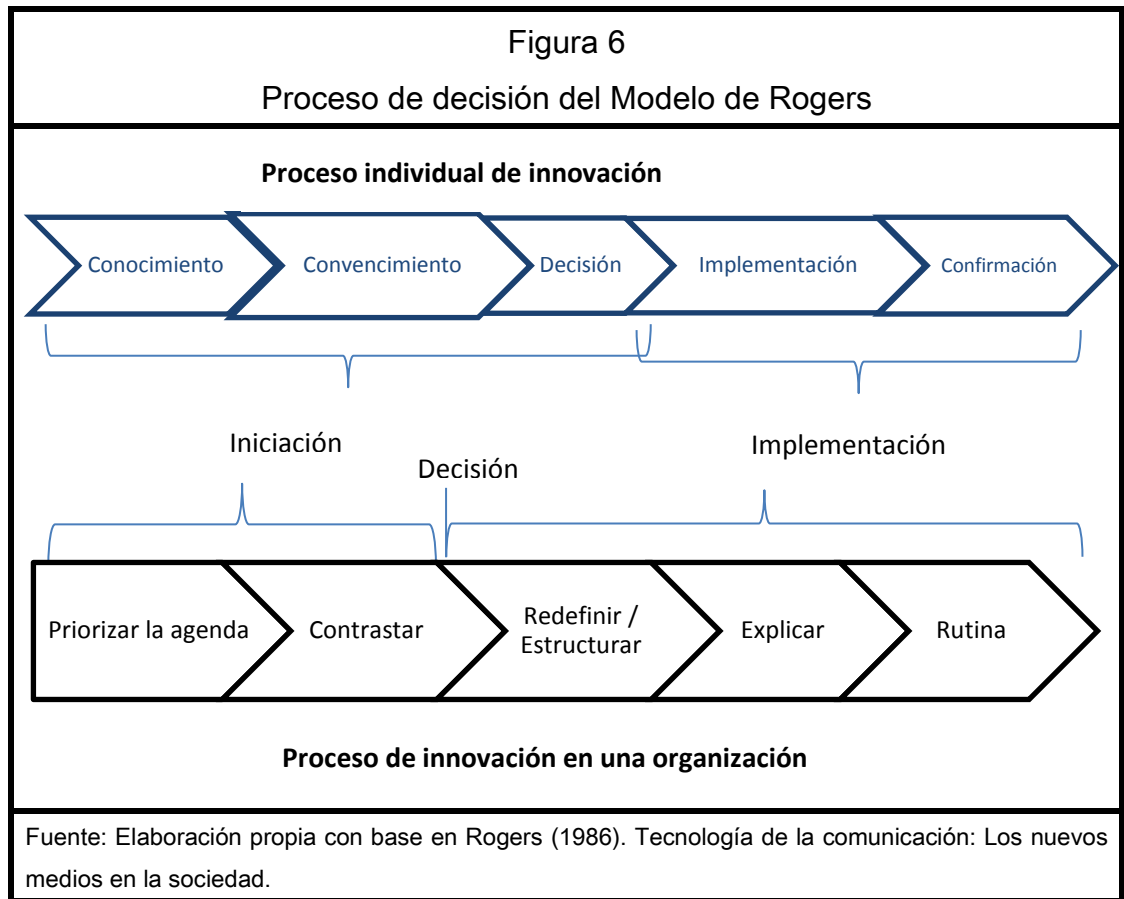
La base de su teoría es que el cambio puede suscitarse con relativa facilidad en un sistema social por medio de un efecto dominó, el comprender este proceso y ser capaces de identificar el punto de inflexión, ayuda a mejorar la capacidad de tomar medidas eficaces para acelerar la difusión. Dentro de la teoría de Rogers se encuentran cuatro fases que son la base de la misma: proceso de decisión de la

innovación, categorías de adoptadores, curva de adopción y caracterización de los sistemas sociales (Rogers, 1986).

2.1.4.3.1. Proceso de decisión de la Innovación.

Rogers dentro del proceso de decisión, distingue entre la decisión de adopción de los individuos y de las organizaciones., lo cual se debe a que las decisiones de adopción, tanto individuales como organizacionales, son divididas respectivamente en cinco fases como se muestran en la figura 6.

Dentro de un sistema social las decisiones no son oficiales o colectivas, ya que cada miembro del sistema social se enfrenta a su propia decisión de innovar, por tanto Rogers (1986) sugiere que tanto en el modelo de adopción individual como en el organizacional se recorran cinco fases; sin embargo las fases serán diferentes para cada uno de los modelos.



a) Proceso de innovación individual

1. **Conocimiento.** El individuo adquiere conocimiento acerca de una innovación y es receptivo a ella.
2. **Convencimiento.** El potencial adoptador se informa y evalúa las características de la innovación y toma una actitud favorable o desfavorable hacia ella.

3. **Decisión.** Sobre la base de la evaluación previa y, si fuera posible una prueba de la innovación, se produce por parte del adoptador potencial la decisión de adoptar o rechazar; sin embargo, esta decisión no tiene por qué ser la definitiva.
4. **Implementación.** Pone en práctica la innovación, al ser una ejecución de la decisión de adoptar, implica una modificación de la manera de actuar del adoptador.
5. **Confirmación.** Mediante ayuda de la revisión y evaluación de los resultados de la decisión tomada, el adoptador trata de confirmar la decisión, con un uso continuo o discontinuo de la innovación.

b) Proceso de innovación organizacional

1. **Priorizar la agenda.** Ocurre cuando se percibe la necesidad de una solución innovadora para resolver un problema de la organización; consiste en identificar y priorizar las necesidades y problemas, en buscar innovaciones de utilidad potencial para hacer frente a los problemas. Esta fase puede durar varios años.
2. **Contrastar.** La innovación se enfrenta al problema a resolver, cuanto mejor pueda una organización contrastar la innovación con el problema y analizar cómo encaja en la organización, mayor será la probabilidad de adoptar la

innovación. Esta fase marca la frontera entre la iniciación y la implementación.

3. **Redefinir / Reestructurar.** La organización y la innovación se ajustan mutuamente y va perdiendo su carácter ajeno, la innovación se reinventa para adaptarse a la organización, y la organización adecúa sus estructuras para que la innovación encaje. Esta fase proporcionalmente supone un período breve.
4. **Explicar.** Los miembros de la organización son informados del beneficio y uso de la innovación, se aclara la razón de ser de la nueva idea entre los miembros de la organización.
5. **Rutina.** Finalmente los miembros de la organización adoptan la innovación y la incluyen en su labor diaria, la innovación pierde su status singular según se convierte en rutina.

2.1.4.3.2. Categoría de adoptadores

La aportación más conocida de la Teoría de la Difusión de la Innovación es el establecimiento de diferentes categorías de adoptadores, ya que de acuerdo con Rogers (1986), los individuos no adoptan una innovación al mismo tiempo e identifica básicamente cinco grupos de adoptadores: innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados. Cada categoría obedece a una serie de características personales, socioeconómicas y educativas que les establecen como grupo diferenciado.

- a) **Innovadores** son personas arriesgadas que les gusta estar en la vanguardia, importan la idea de fuera y la incorporan al sistema; imaginan las posibilidades y están ansiosos de darle una oportunidad.
- b) Los **adoptadores tempranos** están más integrados en el sistema social que los innovadores, debido a que utilizan los datos sobre la implementación y la confirmación de la innovación proporcionados por los innovadores para tomar sus propias decisiones de adopción, si detectan que la innovación ha sido eficaz para los innovadores, se animarán a adoptarla. En este grupo las tomas de decisiones están bien fundamentadas reside la mayoría de los líderes de opinión del sistema social.

- c) **La mayoría temprana** acepta el cambio más rápidamente de lo que hace la media y que están influidos directamente por los líderes de opinión.
- d) **La mayoría tardía**, más escéptica solo utilizará nuevos productos por la presión del entorno, solamente cuando la mayoría los esté utilizando porque su no adopción supone una pérdida de status o de capacidad económica.
- e) **Los Rezagados**, son finalmente quienes su punto de referencia es el pasado actúan con reservas en cuanto a la adopción, son críticos con las nuevas ideas y únicamente las aceptaran si son de consumo general o cuando se ha transformado en una tradición, ya que pueden ser muy tradicionales o bien aislados en su sistema social. Si son tradicionales, desconfían de las innovaciones y a menudo interactúan con otros que también mantienen valores tradicionales. Si están aislados, su falta de interacción social reduce su conocimiento de los beneficios contrastados de una innovación

2.1.4.3.3. Curva de adopción

Siguiendo el modelo de Rogers (1986), el proceso de adopción a lo largo del tiempo sigue una gráfica de distribución normal o campana de Gauss y el número acumulado de adoptadores sigue una curva en forma de S.

El criterio para poder definirla, es lo que el autor denomina innovatividad y que define como el grado en que un individuo es relativamente prematuro para adoptar nuevas ideas con anterioridad a otros miembros de un sistema social; es una variable continua cuya magnitud es relativa, es decir que una persona tiene más o menos en relación con otros en un sistema, la variable de innovatividad es dividida en las cinco categorías de adoptadores a partir de la desviación estándar (σ) y del tiempo medio de adopción (x).

El modelo muestra que al principio muy pocos innovadores adoptan la innovación (2.5%), los adoptantes tempranos que componen el 13.5% un poco más tarde, la mayoría temprana el 34%, la mayoría tardía el 34% y finalmente los rezagados que forman el 16%, es mediante estas cifras que Rogers (1986) destaca que es inútil intentar convencer de una nueva idea de manera rápida y globalmente; por tanto es mejor comenzar convenciendo primero a los innovadores y a los adoptadores tempranos.

2.1.4.3.4. Caracterización de los sistemas sociales

En esta última fase Rogers (1986) clasifica a los sistemas sociales en dos tipos de sistemas sociales, los heterófilos y los homófilos.

- **Sistemas sociales heterófilos.-** tienden a promover el cambio de las normas del sistema, existe una mayor interacción entre personas de diferentes orígenes, lo que implica un mayor interés a estar expuesto a nuevas ideas. Estos sistemas tienen un liderazgo de opinión más innovador, y por tanto están abiertos a la adopción.
- **Sistemas sociales homófilos.-** tienden a mantener las normas del sistema, es decir la mayoría de las interacciones dentro de ellos es entre personas con antecedentes similares, las personas e ideas que difieren de la norma son vistas como extrañas y en algunos casos como indeseables. Estos sistemas tienen un liderazgo de opinión que no es muy innovador porque estos sistemas son contrarios a la innovación.

Como se puede observar en los sistemas heterófilos, si los líderes de opinión están convencidos de adoptar una innovación, el resto se mostrará dispuesto a aprender y adoptarla, y por tanto el efecto dominó se iniciará con interés en lugar de con resistencia; por el contrario, fomentar la adopción de una innovación en los sistemas homófilos es una tarea más difícil, ya que el objetivo debe ser un grupo

de líderes de opinión más amplio, incluidos algunos de los menos populares, debido a que las innovaciones tienen menor probabilidad de difundirse; los líderes de opinión que adoptan innovaciones en los sistemas homófilos tienen más probabilidades de ser considerados como sospechosos y/o de ser apartados de su liderazgo.

A menudo, en los sistemas homófilos, los líderes de opinión evitan la adopción de innovaciones con la intención de preservar su liderazgo, es por ello que se debe transmitir a los líderes de opinión un argumento convincente en favor de la innovación que enfatice la compatibilidad de la innovación con las normas del sistema.

Por tanto para que una innovación pueda ser adoptada, no sólo tiene que ser mejor que lo existente, además, debe ser integrable en la cultura de aquellos que la van a adoptar; es decir, ninguna idea, ningún protocolo o ninguna tecnología serán adoptados si no encuentra un vínculo con la cultura de sus potenciales adoptadores.

En conclusión la Teoría de la Difusión de la Innovación de Rogers se basa en la suposición de que los miembros de la organización pueden elegir libre e independiente la adopción de una innovación, es verdad que con los sistemas informáticos de gestión estratégica, normalmente hay poca libertad de elección y

la adopción es inevitable; sin embargo este proceso funciona de manera natural, ya que el proceso de adopción es significativo debido a que se trata de un fuerte determinante del comportamiento organizacional.

2.2. Competitividad

En un mundo globalizado el desarrollo de los territorios va de la mano sin lugar a dudas de las capacidades que tengan de atraer o de generar inversiones, conocimientos y tecnologías, esto con el fin de apoyar la competencia de sus sectores productivos en los mercados globales generando con ello riqueza, empleos de calidad, así como bienestar económico y social para sus ciudadanos.

En el momento en el que se acuñó el término “ventaja competitiva”, se marcó una separación de los enfoques tradicionales, los cuales estaban basados en el concepto de ventajas comparativas; hoy en día sabemos que las ventajas comparativas se heredan y las ventajas competitivas se crean (Bonales, 2006).

La experiencia histórica demuestra que la competitividad no es un fenómeno aislado del contexto cultural, institucional y social, sino que todo proceso de desarrollo económico se inscribe en un cierto entorno dado por el territorio y sus características (Calderón, 2008).

2.2.1. Definición de competitividad

La competitividad es uno de los términos que han emergido fuertemente en la era de la globalización. En la última década, ha llegado a ser una palabra clave usada para describir las fortalezas económicas de los países o la posición de ciertas empresas con respecto a sus competidores en el mercado. Es decir, la competitividad es uno de los conceptos más poderosos del pensamiento económico moderno (Fernández, 2007).

El concepto de competitividad internacional ha tomado un lugar privilegiado en las discusiones relacionadas con el comercio internacional; debido a que es una consecuencia directa de la apertura comercial y la globalización económica en la cual nos vemos inmersos hoy en día. La palabra competitividad ha tenido un fuerte impulso en los últimos años, ya que es un término capaz de describir las fortalezas económicas de los países.

Existe un gran número de autores que han contribuido en el tema de la competitividad, y a pesar de las grandes e importantes aportaciones realizadas, los estudios sobre competitividad siguen emergiendo en diversos ámbitos de la investigación.

Si bien es cierto que existen un sin número de investigaciones y estudios sobre la competitividad, lo cierto es que no existe una definición universal para

conceptualizarla, en este sentido la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 1995) menciona que “en la mayoría de los casos, no se da una definición muy exacta de competitividad y no se hace énfasis en el trabajo de medición ni en la importancia de los indicadores utilizados”; por otro lado Porter (1990) indica que “no existe una definición de competitividad ni una teoría de la misma para explicarla que sean generalmente aceptadas” y también reconoce que “su significado puede ser diferente cuando se habla de una empresa, una nación o también de acuerdo con la especialidad o enfoque que lo defina”.

No se tiene una definición universal para la palabra competitividad, pero en la última década ha llegado a ser clave y se menciona con frecuencia en las charlas de negocios donde se refieren a ella como un factor de éxito, sin embargo es un concepto que no tiene límites y es determinada con relación a otros conceptos.

La competitividad es una necesidad en la actualidad, puesto que nos encontramos ante un desafío por sobrevivir en un contexto donde surgen un sinnúmero de competidores ante los cuales se debe actuar de manera rápida y eficaz para no caer frente a ellos, es por eso que la competitividad hoy en día constituye un factor fundamental para el éxito, por lo cual su conceptualización ha ido cambiando con el transcurso de los años.

La historia nos ha demostrado que no es un fenómeno aislado del contexto cultural o institucional, ya que todo proceso de desarrollo económico se inscribe en

un determinado entorno, el cual es definido por el territorio y las características del mismo (Calderón, 2008).

La palabra competitividad es uno de los conceptos más poderosos del pensamiento económico moderno, es posible encontrar definiciones en varios niveles, como lo son las basadas en la firma, en el sector y las que tienen como referencia la economía nacional como un todo, de acuerdo con Sepúlveda (1999) en las definiciones que tienen como referencia la competitividad de la firma, suele enfatizarse la capacidad para diseñar, producir y comercializar bienes en el mercado internacional, esto sin dejar de lado el mercado doméstico; teniendo como parámetros los estándares de eficiencia vigentes en el mercado mundial; sin embargo las definiciones que tienen como referentes el sector o la economía como un todo, no difieren de lo anterior, a excepción de que se añade la condicionante de que la competitividad debe de ser un factor que señale un mejoramiento en el nivel del vida. Dado lo anterior, se procede a exponer algunas de las definiciones de competitividad.

- “Capacidad de un país de alcanzar en forma sostenida altos índices de crecimiento de su PIB per capita” Foro económico mundial (1996).
- “La competitividad de un país es el grado en el que una nación puede, bajo libre comercio y condiciones justas de mercado, producir bienes y servicios

que cubran las exigencias de los mercados, a la vez de mantener y expandir los ingresos reales de su gente en el largo plazo” (OCDE, 2009)

- “Una empresa es competitiva cuando puede producir productos y servicios de calidad superior y a costos inferiores que sus competidores. La competitividad es sinónimo del desempeño de rentabilidad de una empresa en el largo plazo y de su capacidad para remunerar a sus empleados y generar un mayor rendimiento a sus propietarios” (Padilla, 2006)
- Competitividad es la capacidad de las empresas de vender más productos y/o servicios y de mantener (o aumentar) su participación en el mercado, sin necesidad de sacrificar utilidades. Para que realmente sea competitiva una empresa, el mercado debe ser abierto y razonablemente competido (Hernández, 2000).
- La competitividad en términos comerciales significa la posibilidad de triunfar sobre otros oferentes cuando, a confrontarse con los productos sustitutos, se tiene alta probabilidad de salir victoriosos, favorecidos por la compra del consumidor (Lerma, 2004).
- La competitividad se asocia con la capacidad para conquistar, ampliar y/o mantener de forma sostenida, participación en los mercados, ya sea a nivel nacional, sectorial o empresarial e involucra conceptos de progreso técnico,

innovación tecnológica, productividad, rentabilidad, equidad y sostenibilidad, entre otros (IICA, 2005).

- Müller, considera la competitividad como “el conjunto de habilidades y condiciones requeridas para el ejercicio de la competencia”. (Morales & Pech, 2000)

Estas son algunas de las definiciones que se utilizan para comprender la competitividad; sin embargo la definición de competitividad que se tomará para el presente ensayo será la establecida por el International Institute for Management Development o IMD, la cual es una de las más importantes escuelas de negocios en el mundo.

La competitividad es “la habilidad de un país para la creación de valor agregado y así incrementar la riqueza de las naciones a través de la administración de los activos, los procesos, las agresiones, la atraktividad, la globalidad, la proximidad y la integración de estas relaciones dentro de un modelo económico y social”.

El término competitividad ha dejado de ser estático y no se centra en aspectos económicos, actualmente incorpora factores no económicos como la cultura, sostenibilidad ambiental, política, ubicación geográfica y calidad del recurso humano.

2.2.3. Fundamentos teóricos de la competitividad

Es un hecho que en la actualidad el comercio internacional se encuentra en todas las facetas de la vida económica de un país, ya que va más allá de las tradicionales exportaciones e importaciones, debido a que ha sido el factor más importante en el desarrollo y la mejora de los países durante el siglo XX, debido a que las exportaciones de los productos primarios representaban una cantidad considerable del producto interno bruto.

La relevancia con que cuenta el comercio internacional en el crecimiento económico y el desarrollo pudo haber sido reconocida durante la era mercantilista del pensamiento económico (Ezeala-Harrison, 1999), ya que esta explicaba que en el comercio no todos los países resultan ganadores puesto que las ganancias para un país representaban las pérdidas en otro.

Por medio de la evolución de la teoría de la competitividad, se puede observar como inicialmente la atención se centraba en explicar los beneficios del comercio así como la estructura del mismo; y poco a poco se fue observando que el éxito de una nación se encontraba acompañado de ventajas comparativas y las diferentes dotaciones de factores entre los socios comerciales; es por ello que la teoría económica sobre la competitividad internacional está basada en dos pilares fundamentales: la teoría económica tradicional y la teoría económica moderna.

La teoría económica tradicional se encuentra integrada por los principales modelos propuestos por el comercio internacional, abarcando desde la época mercantilista y Adam Smith, hasta Krugman y Lancaster; por otro lado, se encuentran las teorías económicas modernas, dentro de las cuales se incluye la propuesta de Porter en su libro: La ventaja competitiva de las naciones o el diamante de la ventaja nacional; también se incluyen en este grupo de teorías otros modelos que aparecieron posteriores al modelo de Porter, uno de ellos el propuesto por Moon, Rugman y Verbeke en el año de 1995, y finalmente Cho propone en 1994 el Doble diamante generalizado, y el modelo de nueve factores.

El término de ventaja competitiva marcó una diferenciación y separación entre los enfoques tradicionales que se basaban en el concepto de ventajas comparativas, de acuerdo con Fernández (2007), se puede decir que las ventajas comparativas se heredan y las ventajas competitivas se crean a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizativa. (Fernández, 2007)

Michael Porter (2003), da más importancia a la ventaja competitiva de la empresa en donde se relacionan ciertos atributos específicos de los países como la dotación de factores (la innovación, la educación, la capacitación), además de la tecnología, la producción con rendimientos crecientes a escala, la diferenciación de productos y la homogenización el patrón internacional de consumo.

2.2.3.1. Diamante de la competitividad de Michael Porter

Michael Porter, sostiene en su obra “La ventaja Competitiva de las Naciones” que la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas explican la formación de un complejo productivo, así como su grado de madurez. Estas relaciones se refieren a los cuatro puntos del diamante de Porter, o bien a las relaciones de apoyo, con productores de insumos complementarios y con proveedores de insumos y factores especializados.

El diamante de la ventaja competitiva nacional en la teoría de Porter (1990), se basa principalmente en analizar las características del entorno nacional, las cuales engloba en cuatro grupos de variables que influyen en la capacidad de las empresas para así establecer y mantener una ventaja competitiva en los mercados internacionales, dichos grupos son:

1. Las condiciones de los factores.
2. Las condiciones de la demanda.
3. Sectores afines y auxiliares
4. Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.

Las cuatro fuentes que, según el modelo conceptual de Porter, ayudan en la determinación la ventaja competitiva de las industrias en ubicaciones geográficas específicas, se analizarán cada uno de ellos.

1. Las condiciones de los factores.- se refiere a la posición de la nación (localización), recursos naturales, trabajo y la infraestructura necesaria para poder competir dentro de algún sector. También se incluye lo que llama los factores avanzados, es decir la mano de obra especializada, el grado tecnológico de los sistemas de comunicación y la existencia de institutos de investigación y otros similares.

Para aumentar la productividad, los insumos de factores, es necesario mejorar la eficiencia, la calidad y, en última instancia, su especialización en áreas particulares del cluster. Los factores especializados generalmente son los que hacen posibles los procesos de innovación (como por ejemplo los institutos especializados de investigación universitaria) no solo son necesarios para alcanzar altos niveles de productividad, sino que tienden a ser menos comercializables o menos fáciles de encontrar en otras partes.

2. Condiciones de la demanda. Es decir el tamaño y condiciones del mercado, ya que en el contexto para la estrategia y rivalidad de las

empresas, se tiene que tomar en cuenta las reglas, los incentivos y las normas que rigen el tipo y la intensidad de la rivalidad local.

Las economías con baja productividad se caracterizan por tener poca rivalidad local, por ello la mayor parte de la competencia, si es que siquiera está presente, proviene de las importaciones. Además, la rivalidad local, si es que ocurre, se sustenta en la imitación. El precio es la única variable competitiva, y las empresas mantienen bajos los salarios para competir en el interior de los mercados locales y extranjeros, es así como, la competencia implica una inversión mínima para esas empresas.

Para pasar a convertirse en una economía adelantada, es necesario que se desarrolle una vigorosa rivalidad local, la cual debe desplazarse de los salarios bajos al costo total bajo, lo cual exige la mejora en la eficiencia de manufactura y la prestación del servicio. Con el tiempo, ese tipo de rivalidad también debe evolucionar, partiendo de las estrategias de reducción de costo hacia estrategias de diferenciación de productos.

La competencia debe desplazarse de la imitación a la innovación y de la inversión baja a la inversión elevada, no sólo en activos físicos sino también en intangibles (como las habilidades, destrezas y tecnologías). Como se

verá, evidentemente, los clusters juegan un papel integral en estas transiciones.

El carácter de la rivalidad en una ubicación está fuertemente influenciado por muchos aspectos del ambiente empresarial como por ejemplo los factores disponibles, las condiciones de la demanda local, etc. pero el clima de inversión y las políticas sobre la competencia fijan un determinado contexto.

Cosas tales como la estabilidad macroeconómica y política, el sistema tributario, las políticas del mercado laboral que afectan los incentivos para que se desarrolle la fuerza de trabajo y las reglas de propiedad intelectual y su aplicación contribuyen a que las compañías estén dispuestas a invertir, para mejorar su equipo de capital, sus destrezas y su tecnología. La política antimonopolio, las reglas del gobierno sobre propiedad y concesión de licencias, y la política sobre el comercio y la inversión externa juegan un papel vital para establecer la intensidad de la rivalidad local.

3. Sectores afines y auxiliares. Son los sectores que se encuentran eslabonados hacia ambos lados de la cadena. La ubicación de una empresa dentro de un clúster, puede brindar un acceso superior o de menor costo a insumos especializados, tales como componentes, maquinaria,

servicios a empresas y personal. En comparación con la integración vertical, las alianzas formales con entidades externas o la “importación” de insumos de lugares distantes. El clúster puede ser un medio inherentemente más eficaz para recabar insumos, siempre que se disponga de proveedores locales competitivos; si no es posible contar con ellos, puede que sea necesario abastecerse fuera del clúster, aunque éste no sea el resultado ideal.

4. La estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. Donde se hace alusión a la competencia empresarial y a las condiciones bajo las cuales se da la demanda en la sede de las empresas tienen mucho que ver con el hecho de que las empresas puedan y quieran pasarse de productos y servicios imitadores y de baja calidad, a una competencia basada en la diferenciación.

Las economías de poca productividad se enfocan fuertemente en los mercados extranjeros, para progresar es necesario desarrollar mercados locales más exigentes. La presencia o surgimiento de clientes nacionales sofisticados y exigentes presiona obviamente a las empresas para que éstas mejoren, y es así como permite discernir sobre las necesidades existentes y futuras, lo cual es difícil de hacer en los mercados externos.

La demanda local también puede revelar segmentos del mercado en donde las empresas se pueden tener algún grado de diferenciación. En una economía mundial, la calidad de la demanda local importa mucho más que su tamaño.

Además de estos, existen dos factores más que en conjunto con los anteriores forman el diamante nacional y son el azar y el gobierno; de esta manera el modelo del diamante de Porter se basa en seis grupos individuales que crean y modifican el entorno nacional en el cual las empresas e industrias nacen y aprenden a competir.

Como se puede observar, la ventaja competitiva va mucho más allá de una reducción de costos como se podría pensar; ya que de acuerdo con Porter la competitividad de un sector depende tanto de la abundancia y calidad de los factores clásicos de producción, como de las industrias que lo soportan, las condiciones de la demanda y de la estrategia, la estructura y la rivalidad de las empresas del sector.

Siguiendo la teoría de diamante de Porter, una vez que la situación nacional proporciona una acumulación más rápida de recursos y destrezas especializados, las empresas obtienen ventaja competitiva, lo cual conlleva a poder tener una mejor participación dentro del comercio internacional.

Después de haber analizado el “Diamante de Porter”, es necesario realizar la siguiente pregunta: ¿dónde se encuentran las redes de innovación, dentro de este esquema?

Lo anterior, nos permite comprender que las redes de innovación son una manifestación de las cuatro aristas del diamante de Porter, o bien la interacción de esas cuatro fuentes de competitividad, crea un conjunto de condiciones especiales, las cuales nos conducen a que en determinados espacios se formen esos entramados de empresas y organizaciones, puesto que influye dentro de la dinámica, y a su vez en la estructura de la competencia, en la oferta de factores, en las características de la demanda y en las industrias afines y de apoyo. En este sentido, se les debe considerar como una quinta faceta del “diamante de la competitividad”.

La manera en que se manifiesten las fuentes de competitividad y cómo van interactuando entre ellas, nos da la posibilidad de poder explicar cómo le hacen las empresas para generar, mantener o bien, perder sus ventajas competitivas.

Al analizar las características de la empresa, estamos reconociendo que las empresas no existen en una especie de vacío social, sino que más bien operan dentro de entornos geográficos, económicos, sociales y culturales específicos, y que al analizar sus estrategias de competitividad actuales o potenciales, se deben

de considerar ciertas características esenciales de esos entornos, para que así tenga un verdadero poder explicativo.

Dado lo anterior, las categorías de análisis de las empresas individuales, como son por ejemplo las cuatro vías para el aumento de la productividad, no son suficientes para entender cómo fue que una empresa determinada desarrolló su competitividad. Antes de ello, es preciso analizar las condiciones de la competitividad que existen en el clima de negocios de la empresa.

Un clima de negocios, suele estar estructurado por complejas redes de relaciones entre empresas y organizaciones públicas y privadas. Los cuatro aspectos que se destacan permiten encontrar y comprender los determinantes esenciales de la competitividad, dentro de la multiplicidad de relaciones, actores y causas que actúan en el clima de negocios.

Una organización, cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar procedimientos de análisis formales, encuadrados en el marco del proceso de “planificación estratégica”. La función de dicho proceso es coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización encaminados a maximizar la eficiencia global.

De acuerdo con Fernández (2007), la competitividad se divide en dos categorías: la competitividad empresarial y la competitividad nacional

- *Competitividad empresarial.* Es aquella que depende de la calidad de las relaciones que una empresa establece con un conjunto de factores que se encuentran incluidos el entorno económico, la eficiencia de las empresas de apoyo que proveen insumos y servicios, la infraestructura física (telecomunicaciones y transportes), infraestructura humana (cantidad y calidad de los actores), infraestructura institucional para la provisión de servicios financieros, apoyo a las exportaciones, asistencia tecnológica y sistemas legales.

La competitividad empresarial, entendida como la capacidad de una empresa para mantener o reforzar su participación lucrativa en el mercado, se basa en nuevas estrategias empresariales, como por ejemplo en el aumento sostenido de la productividad, en la capacidad empresarial para participar en negociaciones con diversas instituciones y empresas de su entorno, y en la existencia de un ambiente competitivo determinado por el tejido empresarial y de consumidores existentes en el mercado.

- *Competitividad nacional.* Existen dos tipos de definiciones. La definición académica y la definición de negocios.

La académica deduce que “la competitividad de las naciones es un campo de conocimiento económico, que analiza los hechos y políticas que determinan la habilidad de una nación para crear y mantener un ambiente que sustente la creación de valor para sus empresas y mayor prosperidad para su gente”.

La definición de negocios, declara que la “competitividad de las naciones estudia cómo se crea y cómo se mantiene un ambiente que sustente la competitividad de sus empresas”

La competitividad de una nación no depende solamente de las circunstancias macroeconómicas, políticas, sociales y legales, ya que éstas son necesarias pero no suficientes para lograr generar oportunidades de creación de riqueza, sino también se crea en el nivel microeconómico, sobre la base empresarial y el entorno en que compiten.

Para Porter (2003), la competitividad se desarrolla en un nivel de empresa, de industria y de país, aunque es suficiente por sí misma para explicar el flujo comercial en cada nivel, afirmando que este concepto se crea y que está en función del sector industrial. Para lograr la competitividad, es necesario agregar el concepto de cadena de valor que son las actividades físicas y tecnológicamente específicas que se llevan a cabo en las empresas, utilizando insumos adquiridos,

recursos humanos, información, etc., generando de esta manera un incremento en la productividad.

Porter (2003), considera que de acuerdo a los siguientes niveles en que las empresas interactúen se logrará una mayor competitividad:

- a) A nivel micro o intrafirma mediante una cadena de valor, la cual constituye un sistema interdependiente o red de actividades eslabonadas. Se presenta cuando una actividad afecta el costo o efectividad de otras actividades.
- b) Para competir en una industria en particular, la cadena de valor de una compañía forma parte de una corriente más grande, denominada sistema de valor que corresponde a un segundo nivel entre firmas (proveedor-empresa distribuidor- cliente)
- c) El tercer nivel, denominado “nivel interindustria”, considera los llamados clúster, que también generan una ventaja competitiva adicional. Los clúster son núcleos industriales que se apoyan entre sí, generando economías externas y, por lo tanto una mayor competitividad de la empresa.

Ahora bien, si visualizamos la competitividad desde el nivel nación, Porter supone que los atributos de ésta dan forma al ambiente en que las empresas compiten; y son:

- 1) Las condiciones de la infraestructura o mano de obra capacitada muestran la posición de la nación para competir en una industria dada.
- 2) Las condiciones de la demanda analizan la naturaleza de la demanda interna para un producto o servicio de determinada industria.
- 3) La existencia de industrias de soporte y relacionadas concibe la existencia o ausencia en el país de industrias de soporte y relacionadas, que son competitivas internacionalmente.

Es necesario hacer hincapié en que las características anteriormente citadas son las que debe tener una nación para alcanzar la competitividad y que si alguna de éstas no se han desarrollado de manera adecuada en la nación; traerá como consecuencia una serie de dificultades para poder incursionar al mercado global.

2.3. Las redes de innovación como ventaja competitiva

La innovación es un término que poco a poco se ha ido incorporando en el lenguaje común, ya que por lo general hablar de las actividades de una empresa y escucharlo simboliza modernidad, y por consecuencia lleva nuestro pensamiento de forma casi automática a visualizar un incremento en la competitividad de la misma.

Se ha demostrado que actualmente el conocimiento científico fundamental (investigación básica) posee un cierto grado de apropiación y de aprendizaje; por lo tanto, es imposible una separación entre investigación básica e investigación aplicada y su atribución al sector público y al sector privado respectivamente, lo importante es saber dónde buscar el conocimiento y como utilizarlo. Actualmente la forma más eficaz de hacerlo sería por medio de las redes de innovación, pasando del concepto de oferta de conocimiento al de aprendizaje compartido.

La gestión de las redes de innovación representa una metodología orientada a fortalecer la competitividad dentro de los sistemas producto, lo cual se realiza por medio del diseño de estrategias a partir de la información del quehacer cotidiano y la complementación con innovaciones validadas dentro del medio de las unidades.

La principal referencia de la innovación es la documentación de experiencias con base en datos de cada unidad de producción, el intermedio se refiere al uso de la

información disponible, con lo cual finalmente se genera y difunde el conocimiento, con lo cual es posible que el conocimiento tácito y explícito interactúe entre sí, favoreciendo al desarrollo y la apropiación de nuevas innovaciones. Es de esta manera como el uso de las redes de innovación, constituyen una competencia social (Rendón, 2006)

Porter (1991) señala que la importancia de la innovación para las empresas radica en que ésta les confiere una ventaja competitiva, es decir les permite mantener o mejorar su posición en los mercados. En este sentido, el volumen de los negocios se revela como un buen indicador del dinamismo innovador de una empresa, siempre y cuando éste se pueda asociar a las actividades de innovación realizadas y al éxito obtenido en un periodo determinado.

Es debido a la necesidad de las empresas de acceder y acumula recursos y capacidades, las cuales les permitirán enfrentar la competencia agravada por la globalización y la internacionalización de los mercados, que las innovaciones representan una verdadera fuente de ventaja competitiva; las redes de innovación, conforman un elemento esencial en la estrategia competitiva de las firmas.

Esta nueva forma de plantear los negocios, se ha transformado en una gran alternativa para los países y regiones desarrolladas, y lo es con mayor razón para las empresas ubicadas en países y regiones en proceso de desarrollo, ya que son

dichas empresas las que experimentan mayores limitaciones a la hora de competir en mercados domésticos e internacionales desregularizados, obviamente siempre y cuando se creen ecosistemas de mercado y se fortalezca la capacidad de gobernanza transaccional.

La innovación, se ha convertido en una condición necesaria para poder tener acceso a los mercados, ya que es la acumulación de capital social en la sociedad, es decir de redes, las cuales deben permitir superar el egoísmo y convertirse en un apalancamiento necesario que incremente la cooperación entre las empresas y otros agentes de innovación en diversos niveles (Cataño, 2008).

Esta visión de competitividad y de la innovación, fundamenta las estrategias empresariales y las políticas públicas que persiguen potenciar la innovación, es en este sentido que resulta comprensible el incremento en el interés de los distintos agentes económicos por conocer los factores que benefician la generación de innovaciones.

De acuerdo con Palomino (2010), las redes son generalmente organizadas con base en tres ejes principales: el científico que produce conocimiento; el técnico que concibe o transforma artefactos con fines específicos y, el mercado. La formación de una red de innovación, es definida por el grado de convergencia entre los diferentes actores que la conforman; mientras mayor es dicho grado,

mayor es la capacidad de un actor para poder identificar y movilizar otros actores con habilidades diferentes a fin de solucionar un problema o enfrentar con solvencia una nueva propuesta.

Las actividades de innovación de un país son realizadas por diversos actores como son: empresas, universidades así como organismos públicos de investigación. Para López (2007) en su mayoría, los centros de investigación son el eslabón entre la investigación básica realizada principalmente en el mundo académico y la industria nacional, por lo que los resultados obtenidos en los mismos deben ser susceptibles de transferirse a la industria para generar en ella los conocimientos necesarios para la adquisición e incorporación de tecnología de la manera más rentable posible.

Capítulo 3.

Marco Referencial sobre Agricultura y la Innovación Agroindustrial

El sector de la agricultura juega un papel fundamental en la economía de los países en pleno desarrollo como lo es México, debido a que es una fuente primaria de alimentos, ingresos y empleo. Hoy en día los consumidores actuales han venido modificando sus preferencias a lo largo del tiempo trayendo como consecuencia el preferir productos procesados bajo estrictas normas de higiene, bajos en grasas y sin conservadores artificiales, lo cual implica un gran esfuerzo de los productores para seguir manteniéndose dentro del mercado.

En el presente capítulo se abordarán algunos de los antecedentes y los conceptos más significativos y relevantes para la presente investigación sobre los temas de agricultura, agroindustria e innovación, esto con el objeto de poder tener un panorama general sobre dichos temas, es así como se obtendrá un conocimiento sobre la situación contextual en la cual se encuentran actualmente dichos sectores para posteriormente abordarlo en su totalidad.

3.1. Agroindustria

La agroindustria es la rama de las industrias que transforman los productos agrícolas, ganaderos, forestales, así como pesqueros, en productos elaborados. Dentro del sector agroindustrial se integran los procesos de transformación y comercialización de los productos agropecuarios, los cuales mediante la implementación de innovación y tecnología ayudan a la conservación, almacenaje y embalaje, haciendo así posible el manejo y transporte de los alimentos a mayores distancias, llevando a cabo una integración vertical de todos los actores involucrados, desde los productores, hasta el consumidor final, por lo cual se crea una demanda para los productos agrícolas y nos conlleva una generación de empleo en el sector rural (ASERCA, 2008).

3.1.1. Conceptualización de agroindustria

Anteriormente, la industria y la agricultura eran consideradas como dos sectores totalmente independientes, esto debido a sus características ya que la agricultura es un elemento que caracteriza la primera etapa de desarrollo, y la industrialización es un indicador del progreso que ha tenido un país en vías de desarrollo, hoy en día eso ya es obsoleto, debido a que se ha hecho una

revaloración sobre el impacto de la agricultura en el desarrollo económico de un país.

Los productos agrícolas se ven modificados por las tecnologías e incorporación de investigaciones y desarrollo, las cuales tienen origen debido a una creciente demanda de productos con preferencias específicas, las cuales pueden ser individuales o colectivas, dichas preferencias se centran en aspectos relacionados con la salud, nutrición y el medio ambiente (FAO, 2011).

Para concebir un panorama más claro sobre la agroindustria, se presentan algunas definiciones sobre la misma en el cuadro 5, donde se vislumbra que a pesar de que las definiciones son de autores y épocas diferentes, existe una incidencia en dos aspectos importantes: la transformación y las materias primas.

Así que para efectos del presente trabajo, al hacer mención de la agroindustria, y dadas las referencias y los elementos anteriores se tomará como definición de agroindustria la siguiente: “Sistema dinámico que combina el proceso productivo agrícola y el industrial para transformar la materia prima, obteniendo así productos más rentables”.

Cuadro 5 Definición de Agroindustria	
FAO (2011)	Sub serie de actividades de manufacturación mediante las cuales se elaboran materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola. Transformación de productos precedentes de la agricultura, actividad forestal y la pesca.
Merchand (2005)	Segmentos desarrollados en la producción, transformación y distribución de materias primas agropecuarias.
Mendoza (2002)	La agroindustria es un proceso en el cual van incluidos. 1. La materia prima a ser procesada 2. El procesamiento o transformación 3. La empresa. 4. El mercado
Planella (1983)	Integración entre la producción de materias primas y su nivel o grado de transformación, la cual obliga al productor de materias primas a especializarse y aplicar la tecnología apropiada.
Fuente: Elaboración propia mediante información de los autores citados	

Sin lugar a dudas, un porcentaje considerable de la producción agrícola, es sometido a algún proceso de transformación, el cual se lleva a cabo entre la cosecha y el consumo final del producto, y con ello se constituye uno de los caminos más estratégicos para el desarrollo de un país y es dividido en cuatro subsectores: el agrícola, pecuario, forestal y pesquero.

A pesar de que el sector agrícola cuenta con mucho potencial, esta actividad se caracteriza por tener una problemática extensa dentro del desarrollo de la misma, ya que se desenvuelve en medio de un ambiente incierto y cambiante, debido a que se ve afectada por los cambios climáticos y ambientales, e incluso por factores políticos y sociales debido a su relación con la alimentación.

El sector agroindustrial, exige que se tenga un constante monitoreo de la oferta y demanda en el mercado con el objeto de detectar oportunidades dentro del mismo. Además se requiere hacer una adecuada planeación para la venta de los productos, ya que la mayor parte de las veces estos son perecederos y su venta se realiza en estrechos periodos de tiempo, por lo cual es necesaria una alta coordinación y seguimiento del producto para que este llegue en buen estado a su destino final, puesto que por tratarse de alimentos el consumidor es sumamente exigente.

3.1.2. Clasificación de agroindustria

Una vez que se ha determinado que la agroindustria es un proceso de transformación de materias primas, es necesario tener presente que los productos agroindustriales se clasifican según el nivel de transformación a la cual han sido sometidos, lo anterior se puede observar en el cuadro 6, donde se muestran

dichos niveles de transformación, los cuales pueden ser aplicables a materias primas que no son productos alimenticios, como por ejemplo el algodón, cuya fibra es la materia prima para la industria textil.

Cuadro 6 Clasificación de Agroindustria		
Nivel de transformación cero (0)	Los productos son conservados sin sufrir cambios en la estructura o en sus tejidos.	Almacenamiento de granos, frutas y hortalizas frescas, café, pasteurización de leche entera, y beneficio y almacenamiento de carnes.
Nivel de transformación uno (1)	Los productos son transformados en un grado primario.	Harinas de cereales, espárragos congelados, jugos y pulpas de frutas, azúcar, harina de marigol, aceite esencial de limón
Nivel de transformación dos (2)	La modificación de los productos va acompañada de combinaciones de productos transformados y semiprosesados.	Conservas de varios tipos, alimentos dietéticos, embutidos, platos preparados.
Fuente: Zapata Acha Sergio, 2001		

Es ineludible que existen empresas agroindustriales que pueden transformar los productos en sus tres niveles dependiendo del producto y de la actividad económica a la cual se dediquen; ya que el proceso agroindustrial, nos lleva a la integración vertical desde el campo hasta el consumidor final de todo el proceso de producción.

La integración vertical es un proceso por medio del cual todos sus elementos, etapas y planificación nos llevan a cierta orientación que se tiene en el mercado, por lo cual el sector industrial conlleva un criterio industrial adecuado para la demanda que se tiene dentro del mercado.

Para efectos de esta investigación, se realizará una breve revisión sobre los productos agroindustriales con que cuenta nuestro país centrándonos en la agroindustria alimenticia.

3.1.3. Panorama general de la agroindustria en México

Actualmente el sector agrícola es prioritario para el buen desarrollo del país, ya que además de ofrecer alimentos a la población, provee de materias primas para la industria manufacturera y de transformación.

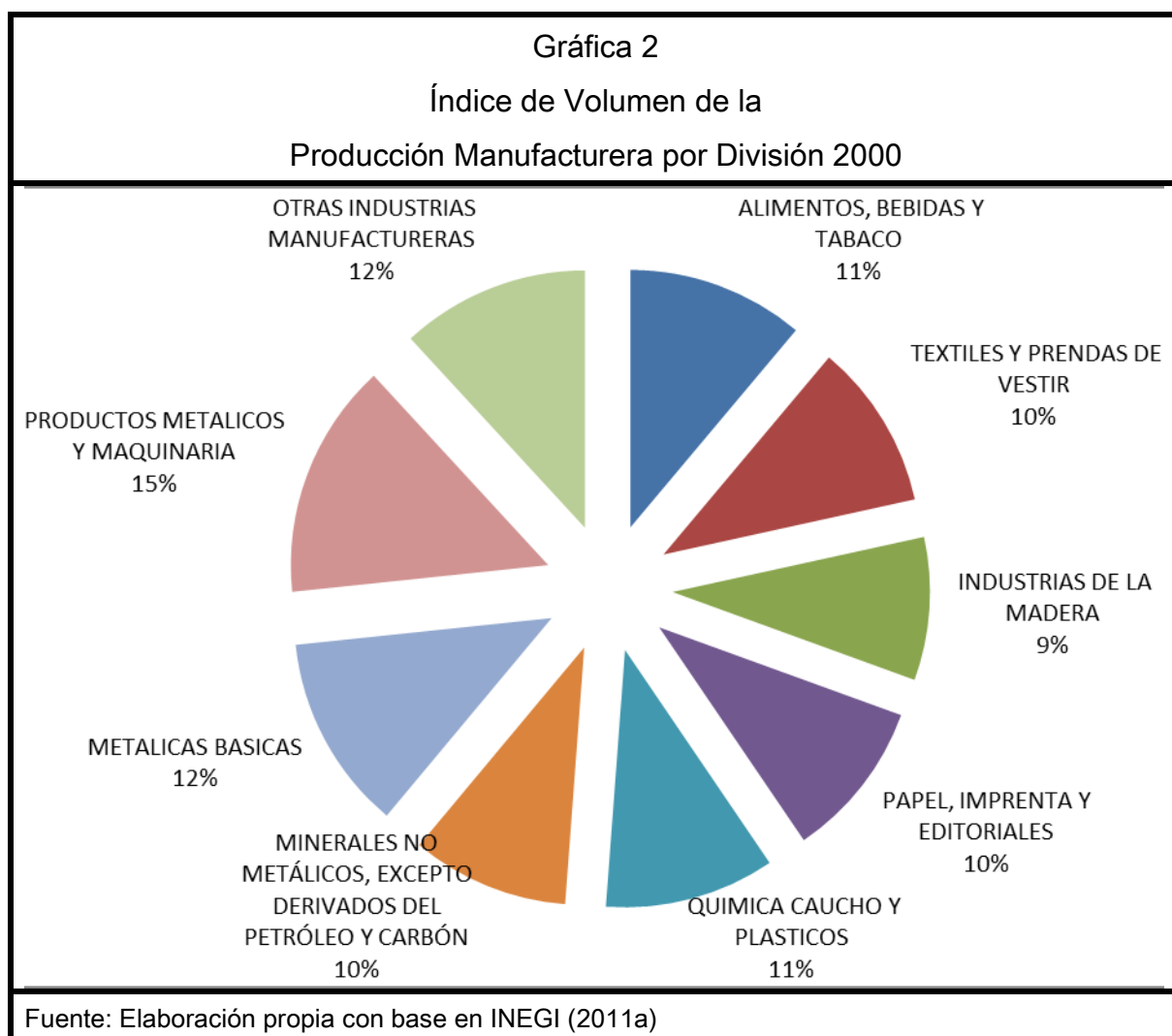
En México, el sector manufacturero se compone por las actividades que se refieren a la transformación de bienes y a la prestación de servicios industriales complementarios. Su cobertura es bastante amplia, ya que incluye actividades simples de carácter básico como el que se refiere a las agroindustrias, donde a la materia prima se le implementa un valor agregado el cual puede ir desde el embalaje, la conservación del producto, almacenaje, transporte, etc.; el sector

manufacturero también incluye otras actividades como las que aplican las tecnologías más complejas como las relacionadas con la producción química, metalúrgica, de maquinaria y equipo, de vehículos, etc. (INEGI, 2011a).

Al contar con varias actividades, la industria manufacturera se clasifica para su mejor interpretación en agrupaciones que siguen los lineamientos de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), por tanto ha quedado de acuerdo a nueve divisiones (INEGI, 1995):

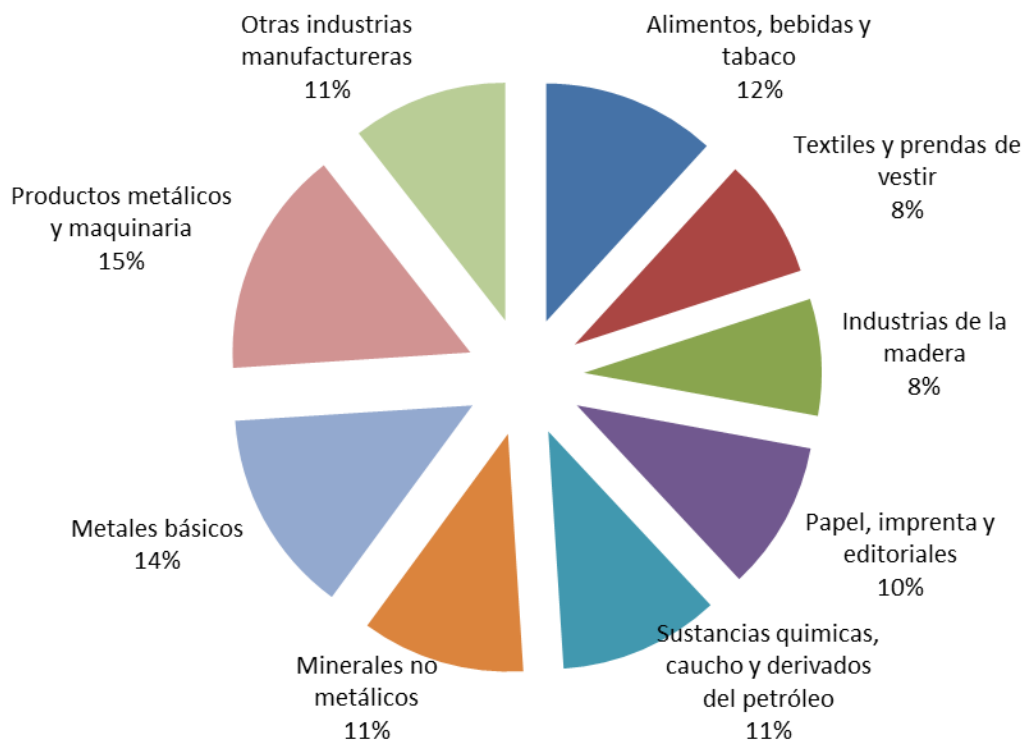
- I. Productos alimenticios, bebidas y tabaco.
- II. Textiles, prendas de vestir e industria del cuero y del calzado.
- III. Industria de la madera y productos de madera.
- IV. Papel, productos del papel, imprentas y editoriales.
- V. Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos del caucho y plásticos.
- VI. Industria de minerales no metálicos, excepto derivados del petróleo y carbón.
- VII. Industrias metálicas básicas
- VIII. Productos metálicos, maquinarias y equipo.
- IX. Otras industrias manufactureras.

En la gráfica 2, podemos observar el comportamiento de la industria manufacturera en cada una de sus divisiones durante el año 2000 (INEGI, 2011a).



Por otro lado en la gráfica 3, se puede observar que la división de alimentos procesados y bebidas tuvo un buen desarrollo y crecimiento en el año 2007 con respecto al año 2000 (INEGI, 2011).

Gráfica 3
Índice de Volumen de la
Producción Manufacturera por División 2007



Fuente: INEGI (2011). Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Una vez que hemos observado cómo se compone y se comporta la industria manufacturera, nos centraremos en la primera división (Productos alimenticios, bebidas y tabaco), la cual a su vez se encuentra conformada por doce ramas las cuales se pueden apreciar en el cuadro 7 (INEGI, 2011).

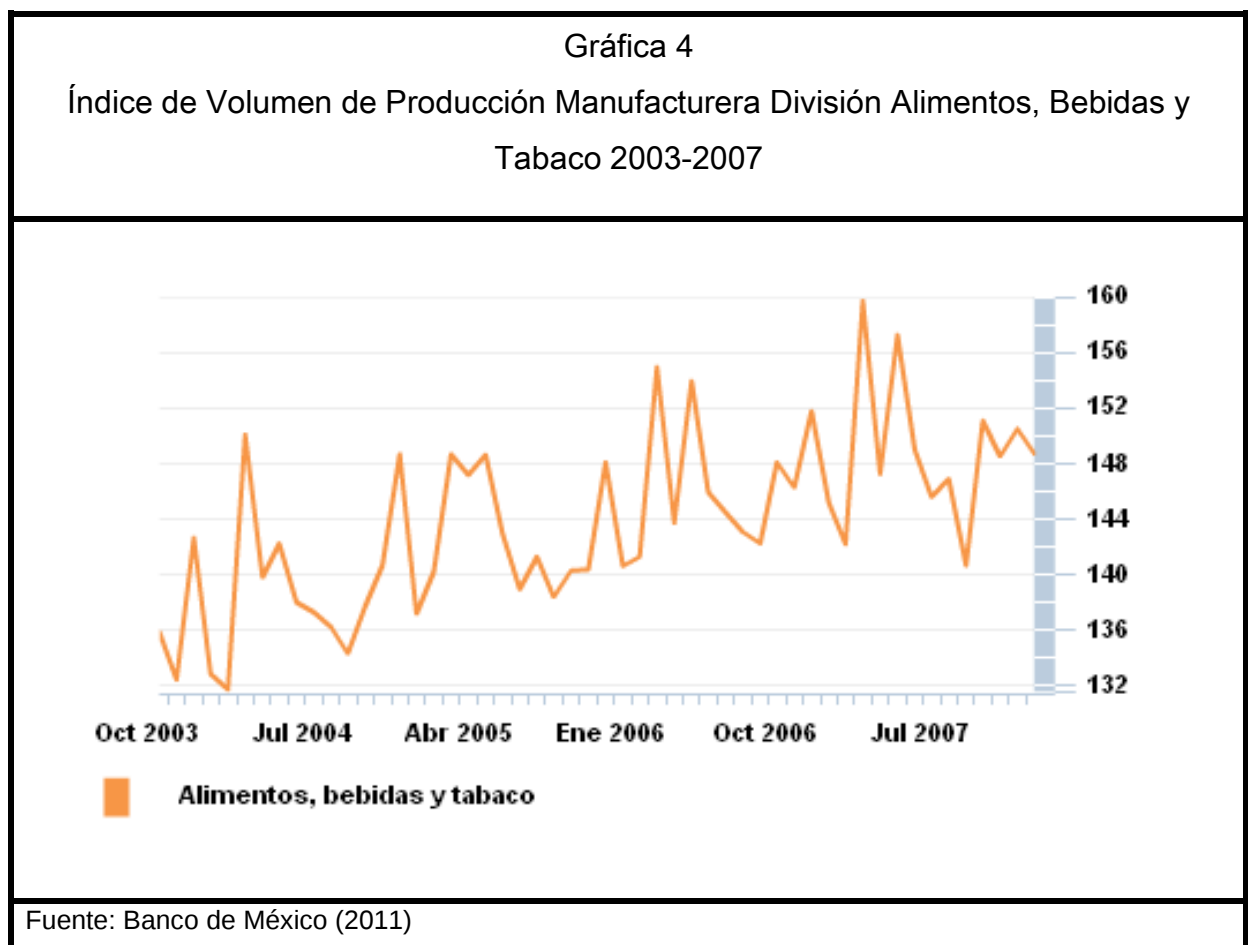
La división de productos alimenticios, bebidas y tabaco, año con año ha incrementado su nivel de producción y como consecuencia su aportación al PIB. Como parte de las actividades económicas del país, podemos observar en la gráfica 4, el comportamiento del índice de volumen de producción manufactura de

la división de alimentos, bebidas y tabaco dentro del periodo 2003 al 2007; el cual ha crecido de manera paulatina.

Cuadro 7 División de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco
1. Carnes y lácteos. 2. Frutas y legumbres. 3. Molienda de trigo. 4. Molienda de maíz. 5. Beneficio y molienda de café. 6. Azúcar. 7. Aceites y grasas comestibles. 8. Alimentos para animales. 9. Otros productos alimenticios. 10. Bebidas alcohólicas. 11. Cerveza y malta. 12. Refrescos y aguas gaseosas. 13. Tabaco.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2011)

Actualmente los consumidores han venido modificando sus gustos y preferencias, por lo cual demandan alimentos procesados con mayor calidad, de fácil manejo, frescos y elaborados de manera natural; por lo anterior es necesario la implementación de estrategias competitivas, las cuales deben formar parte en el desarrollo de sistemas empresariales de manera permanente, lo cual permitirá

cumplir de manera más amplia con los estándares de los consumidores, así como con las regulaciones y expectativas para brindar productos de mejor calidad, con lo cual hacemos referencia a las características de los productos como son buen sabor, color, textura, apariencia, etc. Los productores agrícolas deben ser los principales actores en los sistemas agroalimentarios, ya que mediante la innovación, ayudan a mejorar progresivamente la comercialización de los productos. (ASERCA, 2008)



3.2. Innovación y tecnología

La introducción de nueva tecnología dentro de la agricultura es de suma importancia, ya que se ha visto a nivel mundial que existe una continua necesidad por el incremento de la calidad en los productos para así aumentar la competitividad de los mismos dentro del mercado internacional.

La innovación puede ser entendida como la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con el fin de ser utilizadas para el incremento de la productividad, un elemento clave de la innovación es su aplicación dentro de la comercialización (IICA, 2007).

Ciertamente no basta con solo desarrollar tecnología, sino que además es sumamente necesario desarrollar innovaciones que impacten dentro del mercado, una de ellas es la que depende de las relaciones entre los actores de una cadena productiva ya que es una nueva manera para organizarse, y con ello poder obtener mejores negociaciones con los actores implicados en el proceso de la comercialización de los productos.

Las innovaciones tecnológicas en muchas de las ocasiones, se facilitan al realizar intercambios y combinaciones de las experiencias profesionales, ya que de esta manera se transfirieren conocimientos de los lugares en donde se desarrollan negocios exitosos (IICA, 2007).

3.2.1. Innovación agrícola

Dentro del sector agrícola actual se puede observar una rápida evolución, ya que la innovación es una estrategia base para poder cumplir con los objetivos económicos, sociales y ambientales a los cuales nos enfrentamos día con día como país, debido a que muchos países se encuentran intentando reformar y actualizar sus programas de apoyo a la innovación, con el objeto de desarrollar capacidades flexibles y adecuadas para el logro de los mismos.

Lo anterior es de suma importancia para todos los países que se encuentran en vías de desarrollo, ya que la agricultura es un punto clave para las economías de dichos países, lo cual se debe a que es un elemento fundamental en sus economías, por tanto la innovación es clave para el crecimiento agrícola sustentable y necesaria para poder ser competitivos con sus productos (Klerkx, 2009).

Las innovaciones en la agricultura pueden ser definidas de acuerdo con Pomareda (2006) como todos aquellos nuevos conocimientos y tecnologías que se dan en las fases de producción, procesamiento y en la comercialización, los cuales con aplicados a los procesos económicos y sociales; como resultado de dichas innovaciones tanto los productores como los comercializadores se vuelven más competitivos, debido a que producen y ofrecen productos de mejor calidad con lo que se generan mayores ganancias.

Julio A Berdegué, plantea que para poder llevar a cabo la innovación en la agricultura es necesario “adoptar” y “adecuar” formas que han dado resultados comprobados al ser utilizados en otros sectores industriales; es necesario buscar la modernización de la agricultura en términos de un proceso de innovación y por medio de la construcción de sistemas adecuados para ello.

De acuerdo con la IICA (2001), puede definirse a la innovación agrícola como el conjunto de actores, interacciones y políticas tendientes a la creación y difusión de tecnologías e innovaciones que mejoren la productividad, la competitividad, la sustentabilidad y la equidad de las empresas y cadenas agroalimentarias.

Una innovación en otras palabras significa cambiar, explorar, generar valor, reinventar. A nivel mundial la transformación de la agricultura es cada vez más tangible. Las revoluciones tecnológicas duras y blandas han ido cambiando la forma de “hacer” agricultura, de promover la modernización sectorial y de medir el desempeño agropecuario

Desafortunadamente debido a una mala percepción de las oportunidades que surgen de la innovación los productores no invierten en innovación, dejando de lado una gran oportunidad de sobresalir por medio de sus productos.

3.2.2. Antecedentes de la innovación agrícola

El pensamiento sistémico en la innovación agrícola, ha ido evolucionando con el paso del tiempo, lo cual se puede observar por medio de diferentes enfoques como lo son el conocimiento agrícola y los sistemas de innovación.

La investigación agrícola en México tiene sus orígenes en los centros de docencia a mediados del siglo XIX, desafortunadamente su institucionalización para enfrentar los problemas productivos se inició a principios de siglo XX.

La innovación en la agricultura mexicana se impulsó a través de una Red Nacional de Campos Experimentales, la cual se inició en la década de los cuarenta con el objeto de impulsar un modelo de desarrollo industrial basado en la sustitución de importaciones.

Con el transcurso de los años el modelo mencionado anteriormente, presentó síntomas que lo debilitaron desde la década de los setenta. Posteriormente a mediados de la década de los ochenta se inicia un proceso de desregulación y apertura comercial con la incursión de México en el Acuerdo General de Tarifas y Aranceles en 1985, con lo cual se promueven nuevos enfoques de demanda tecnológica, pero durante este proceso desaparecieron importantes centros de investigación y enseñanza por lo cual, las actividades de investigación agrícola, la generación de tecnología y su difusión se dieron por parte de un sistema de

extensión gubernamental, la cual constituyó la única fuente endógena de innovación tecnológica mexicana para el sector productivo.

A finales de la década de los ochentas, se integraron “empresas de base tecnológica” como agentes del sistema de innovación, las cuales comenzaron su participación en el sector con sus productos y servicios intensivos en conocimientos (Tapia, 2008).

En los noventa también se observaron importantes cambios, ya que se firmó el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá en 1994, y con ello cual se inicia un proceso de desregulación con una participación mayor de la iniciativa privada, trayendo como consecuencia el fomento de la innovación por medio de empresas de base tecnológica con orientación y desarrollo en actividades enfocadas a la investigación, mediante la administración de los recursos asignados a la investigación. Es en esta época cuando surgen las Fundaciones Produce para la investigación y transferencia de tecnología, las cuales fungieron como administradoras de fondos para la investigación e instancias para la captación de demandas de innovaciones.

Durante el proceso anterior, se crearon nuevas leyes en materia de ciencia y tecnología, lo cual es un gran apoyo para realizar transformaciones profundas en los centros públicos de investigación, esto con el objeto de atender a la demanda

de innovación orientada por los usuarios; es en este momento cuando al interior de las instituciones de investigación surge una gran necesidad por crear una mayor capacidad de gestión para allegarse de recursos e implementarlos en proyectos de dicha naturaleza (Tapia, 2008).

3.2.3. Innovación y tecnología agroindustrial en la actualidad

En la actualidad, existen grandes cambios económicos, científicos y tecnológicos a nivel nacional y mundial, por lo cual es necesario modificar la estructura y el funcionamiento de los agronegocios, así como la intervención de las organizaciones tanto públicas como privadas.

En Latinoamérica, los gobiernos han encomendado la responsabilidad de generar conocimiento y tecnologías agrícolas a los Institutos Nacionales de Investigación Agrícola (INIAs), los cuales a través de los años han producido importantes conocimientos y tecnologías, en particular a lo que se refiere a la adaptación de variedades de plantas (Pomareda, 2006).

En México se han venido estableciendo diversas estrategias para mejorar el entendimiento entre los diferentes actores que intervienen en el desarrollo rural y económico, donde es necesario optimizar esfuerzos y recursos destinados a dicho

fin, pero de manera muy específica para apoyar a los agronegocios, ya que se han creado instituciones de enseñanza e investigación así como centros de generación e innovación tecnológica donde se cuenta con un acervo importante de conocimientos y tecnología (COFUPRO, 2005).

Como ya se mencionó, durante los últimos años se han creado diferentes instancias y mecanismos de coordinación y concertación de acciones, con una participación de la sociedad civil que va en aumento. En el apartado anterior, observamos que las Fundaciones Produce han jugado un papel muy importante en cuanto a la investigación y transferencia de tecnología se refieren, por ello se constituyó la Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C. (COFUPRO) es el organismo que coordina y representa a las Fundaciones Produce frente a instituciones tanto públicas y privadas a nivel nacional e internacional, esto como una respuesta a las necesidades comunes y a las limitaciones individuales, en apoyo y soporte a la innovación tecnológica, la cual tiene entre sus actividades la representación y vinculación, coordinación y enlace, planeación estratégica, capacitación e intercambio de experiencias.

La COFUPRO y los Comités Nacionales por Sistema Producto, acordaron constituir las Unidades de Innovación y Competitividad como una oportunidad para aprovechar y optimizar la plataforma científica y tecnológica que el país ha venido construyendo con el paso del tiempo, el cual se podría definir como un equipo

consultivo y de apoyo, el cual estaría conformado por personal de alta calidad y excelencia profesional, esto con el fin de establecer una vinculación entre la comunidad científica y el sector productivo, con lo cual se detectarían las demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales y posteriormente conducir la investigación, validación y transferencia de tecnología para atenderlas y contribuir para alcanzar y sostener la competitividad necesaria en una economía globalizada (COFUPRO, 2005).

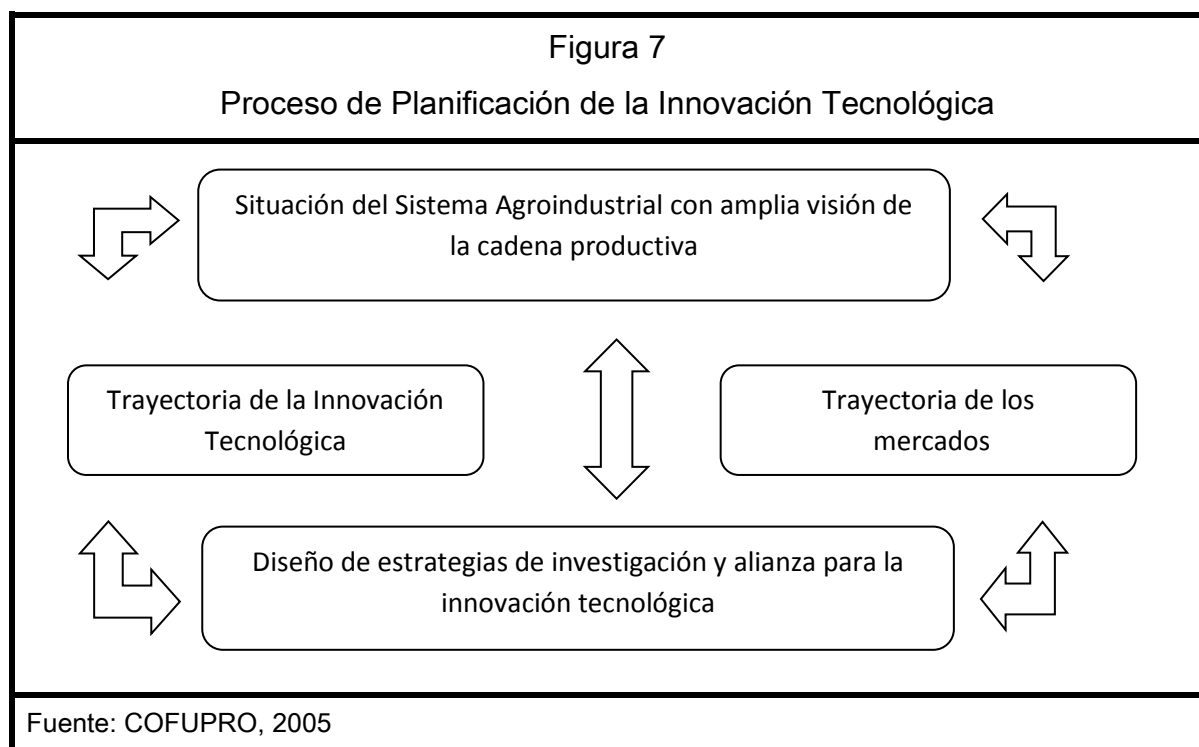
En el año 2005, dentro de la COFUPRO, se convino establecer un Reglamento de Operación de las Unidades y los Términos de Referencia; con base en dicho reglamento se elaboró un Manual Ejecutivo como una herramienta de apoyo para los miembros de dichas Unidades.

Dentro de dicho Manual se orientan las acciones de las Unidades de Innovación y Competitividad de forma independiente al Sistema Producto que utilicen, ya que los objetivos y las actividades son aplicables a cualquier Sistema Producto, con cual no limitan su funcionamiento.

Para el adecuado funcionamiento de las Unidades de Innovación y Competitividad, se tiene que considerar un enfoque de sistema agroindustrial con una amplia visión de cadena productiva, en el cual se reconocen de forma evidente la existencia de múltiples actores y organizaciones, de esta manera al tener la

participación activa de los diferentes actores de la cadena productiva, es posible diseñar las estrategias adecuadas de investigación y alianzas público-privadas para la innovación tecnológica que contribuyan a la competitividad sostenible del sistema agroindustrial (COFUPRO, 2005).

Es por medio de la visión sistémica que se busca interrelacionar el sistema agroindustrial, el mercado, la innovación tecnológica y las estrategias de investigación, así como las alianzas público-privadas para el desarrollo de las cadenas agroindustriales.



La mayoría de los actores de la cadena productiva, generalmente expresa necesidades tecnológicas a corto plazo, con lo cual se generan conflictos en cuanto a los tiempos que demanda una investigación. Los problemas planteados por los actores de la cadena pueden tener distintas respuestas tecnológicas en función del estado del conocimiento científico generando así temáticas de investigación no explicitadas por la demanda; por lo anterior es necesario realizar un análisis de expertos en tecnología de producto y proceso que permita conocer la posible evolución futura de la oferta tecnológica, para lo cual es necesario considerar la información que existe a nivel nacional y mundial.

Existen numerosas oportunidades para desarrollar conocimientos y tecnologías capaces de mejorar los productos agrícolas, agregarles valor, y generar ingresos para los productores agrícolas, agregarles valor y por tanto generar mejores ingresos. Es importante reiterar que es necesario identificar que innovación es requerida realmente, ya que es el punto de partida de los proveedores de conocimiento, puesto que necesitan tomar en cuenta las demandas complementarias de la producción primaria (Pomareda, 2006).

3.3. Competitividad y comercialización agroindustrial en México

En el medio internacional, los sistemas públicos de investigación agrícola, han tenido enormes transformaciones tanto en su estructura institucional. La globalización, la apertura comercial, los cambios en la innovación y tecnología así como el papel de los sectores públicos y privados, son factores clave que influyen de forma determinante en la comercialización de los productos (Muñoz, 2004)

El sector agrícola, así como la vinculación que se tiene con el procesamiento de sus productos, se han vuelto complejos de forma creciente y se han venido diversificando en las últimas décadas, por lo cual han tomado una serie de tendencias que, en un creciente proceso de globalización y apertura de las economías nacionales, afectan a la totalidad de las unidades productoras agrícolas.

Dicha reestructuración se ha caracterizado en general por la profundización del control de grandes empresas nacionales de los diferentes segmentos de la cadena de valor global, así como por un intensivo uso de elementos científicos y tecnológicos que imponen estándares globales (Dussel, 2020).

3.3.1. Antecedentes de la competitividad

Hoy en día podemos observar que los países más desarrollados en el sector del comercio internacional, cuentan con una gran capacidad para infiltrarse en los mercados regionales, ya que grandes empresas e inversionistas extranjeros se han venido apoderando poco a poco de sectores completos, la mayoría de los cuales son claves para la producción nacional.

Es debido a esta situación, que las empresas de los países pequeños sólo tienen como alternativa revisar sus estrategias y políticas para lograr algún nivel de competitividad que les permita por lo menos sobrevivir.

Aunque las dificultades a las que se enfrentan las organizaciones o empresas debido a su bajo nivel de competitividad son un síntoma frecuente en los países subdesarrollados, es posible recurrir a la globalización como un proceso facilitador de mecanismos de expansión comercial, política o cultural, ya que se puede plantear el problema de la baja competitividad desde las perspectivas de producción y mercados.

Las desventajas que en muchas de las veces se presentan en cuanto a capacidad tecnológica, maquinaria o procesos, es uno de los mayores problemas que los mismos productores reconocen; en gran parte de los casos, la fuerza productiva no está orientada al sector primario o secundario, pero se da un apoyo excesivo

en lo que se refiere a las actividades en el sector terciario, como son los servicios, finanzas y distribución.

Otro obstáculo al que se enfrentan los productores, es a la poca o nula disposición de redes institucionales y de infraestructura, lo cual frena el crecimiento de empresas fuertes y sanas. El problema de la desventaja tecnológica, vino a cobrar importancia en la década de los ochentas, ya que se venía discutiendo de forma amplia sobre la necesidad de implantar programas de renovación industrial (Rivas, 2010).

La economía mexicana ha venido perdiendo fuerza debido al impacto sufrido por la crisis económica que se han venido presentando, lo anterior se puede constatar mediante los llamados ranking de competitividad.

En los últimos años, la mayoría de los indicadores internacionales reflejan que México ha perdido competitividad, y al hacer una revisión de series estadísticas desde tres décadas a la fecha, países como España o Corea, que en los años setenta tenían niveles de ingreso per cápita entre tres y cinco veces menores a los de México, hoy se muestran como economías con un efecto totalmente inverso; China desplazo a México como potencia comercial y turística en medio lustro e Irlanda, que en décadas anteriores sufrió hambrunas y fue un fuerte expulsor de

mano de obra, ocupa ahora uno de los tres primeros lugares en los informes de competitividad y es el nuevo milagro europeo.

El Ranking de Competitividad Mundial (Informe de Competitividad Mundial - World Competitive Yearbook) es un estudio elaborado por la reconocida escuela de negocios suiza: Institute For Management Development (IMD). La metodología del «IMD World Competitive Yearbook» mide cómo una economía gestiona la totalidad de sus recursos y competencias a fin de incrementar el bienestar de su población, su medición está basada en cuatro factores los cuales son: desempeño económico, eficiencia del gobierno, eficiencia de las empresas e infraestructura (IMD, 2010)

De acuerdo con el reporte del Overall Ranking del IMD, en los últimos cinco años, México se ha venido manteniendo en los lugares que oscilan entre el 50 y el 45 dentro de la clasificación general en un radar de 58 países (tabla 1).

Así como el IMD realiza evaluaciones a nivel mundial, también existen instituciones que hacen lo propio a nivel nacional, el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO), es un centro de investigación aplicada, por medio del cual se estudian fenómenos económicos y sociales, los cuales afectan a la competitividad en el contexto de una economía globalizada.

Uno de los objetivos primordiales del IMCO es la generación de propuestas para el fortalecimiento de la competitividad en México, para tales efectos una de sus actuales actividades es la elaboración del índice de competitividad IMCO.

El Índice General de Competitividad de IMCO mide la capacidad de un país para atraer y retener inversiones y talento, esto se logra cuando los países, regiones o entidades ofrecen condiciones integrales para maximizar el potencial socioeconómico de las empresas y de las personas. Además, debe incrementar de forma sostenida su nivel de bienestar, más allá de las posibilidades intrínsecas que sus propios recursos, capacidad tecnológica y de innovación ofrezcan. Todo ello con independencia de las fluctuaciones económicas normales por las que el país atraviese. (IMCO, 2011)

Por medio de los índices de competitividad del IMCO, es posible observar la posición en la cual se encuentra el estado de Michoacán con respecto al resto de los estados de la República Mexicana en lo que respecta al sector de competitividad (tabla 2).

Al observar el ranking de competitividad estatal, el estado de Michoacán se encuentra por debajo del 70% de las otras entidades, ya que su posición oscila entre el lugar 23-27 dentro del periodo 2004-2012.

Para las empresas exportadoras de Michoacán crecer con calidad, es hoy más que nunca una meta que deben tener en mente todos los productores de nuestro Estado. El reto que representa la competitividad permite un amplio crecimiento y nos concede un formidable potencial para poder convertirnos en unidades de producción innovadoras, proveedoras y generadoras de empleo, prósperas, con perspectivas de clase mundial y con un entorno competitivo como soporte para crecer y consolidarse.

Ahora bien, al centrarnos de forma específica en el sector agrícola, cuando se habla de impulsar las capacidades competitivas en el sector agrícola se refiere al incremento de su productividad, acompañada por una reducción importante de los costos de los factores productivos, pero con un peso muy importante en la mano de obra. Ello debe ir acompañado por una mayor capacidad de innovación en procesos, productos y como promotores de la gestión del conocimiento.

Tabla 1 Ranking General de Competitividad Mundial 2006-2013

	País	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Argentina	47	51	52	55	55	54	55	59
2	Australia	6	12	7	7	5	9	15	16
3	Austria	13	11	14	16	14	18	21	23
4	Bélgica	26	25	24	22	25	23	25	26
5	Brasil	44	49	43	40	38	44	46	51
6	Bulgaria	41	41	39	38	53	55	54	57
7	Canadá	7	10	8	8	7	7	6	7
8	Chile	23	26	26	25	28	25	28	30
9	China oriental	18	15	17	20	18	19	23	21
10	Colombia	34	38	41	51	45	46	52	48
11	Corea	32	29	31	27	23	22	22	22
12	Croacia	51	53	49	53	56	58	57	58
13	Dinamarca	5	5	6	5	13	12	13	12
14	Eslovenia	39	40	32	32	52	51	51	52
15	España	31	30	33	39	36	35	39	45
16	Estados Unidos	1	1	1	1	3	1	2	1
17	Estonia	19	22	23	35	34	33	31	36
18	Filipinas	42	45	40	43	39	41	43	38
19	Finlandia	10	17	15	9	19	15	17	20
20	Francia	30	28	25	28	24	29	29	28
21	Alemania	25	16	16	13	16	10	9	9
22	Grecia	36	36	42	52	46	56	58	54
23	Holanda	15	8	10	10	12	14	11	14
24	Hong Kong	2	3	3	2	2	1	1	3
25	Hungría	35	35	38	45	42	47	45	50
26	India	27	27	29	30	31	32	35	40
27	Indonesia	52	54	51	42	35	37	42	39
28	Irlanda	11	14	12	19	21	24	20	17
29	Islandia	30	51			30	31	26	29
30	Israel	24	21	20	24	17	17	19	19
31	Italia	48	42	46	50	40	42	40	44
32	Japón	16	24	22	17	27	26	27	24
33	Jordania	40	37	34	41	50	53	49	56
34	Kazajistán	36	33	44	43	33	36	32	34
35	Lituania	31	36	31	43	37	45	36	31
36	Luxemburgo	9	4	5	12	11	11	12	13
37	Malasia	22	23	19	18	10	16	14	15
38	México	45	47	50	46	47	38	37	32
39	Noruega	12	13	11	11	9	13	8	6
40	Nueva Zelanda	21	19	18	15	20	21	24	25
41	Perú	35	37	41	14	22	43	44	43
42	Polonia	50	52	44	44	32	34	34	33
43	Portugal	37	39	37	34	37	40	41	46
44	Qatar	14	15	5	2	15	8	10	10
45	Reino Unido	20	20	21	21	22	20	18	18
46	República Checa	28	32	28	29	29	30	33	35
47	República de Eslovaquia	33	34	30	33	49	48	47	47
48	Rumania	49	44	45	54	54	50	53	55
49	Rusia	46	43	47	49	51	49	48	42
50	Singapur	3	2	2	3	1	3	4	5
51	Sudáfrica	38	50	53	48	44	52	50	53
52	Suecia	14	9	9	6	6	4	5	4
53	Suiza	8	6	4	4	4	5	3	2
54	Tailandia	29	33	27	26	26	27	30	27
55	Taiwán	17	18	13	23	8	6	7	11
56	Turquía	43	48	48	47	48	39	38	37
57	Ucrania	46	54	56	57	43	57	56	49

Fuente: IMD. (2013). Overall Ranking and Competitiveness Factor

Tabla 2
Ranking General de Competitividad Nacional 2004-2012

	Estado	2012	2008	2006	2004
1	Aguascalientes	8	5	3	4
2	Baja California	10	6	5	3
3	Baja California Sur	3	7	7	8
4	Campeche	6	15	14	14
5	Chiapas	31	30	28	27
6	Chihuahua	7	8	8	6
7	Coahuila	4	3	6	5
8	Colima	9	14	13	11
9	Distrito Federal	1	1	1	1
10	Durango	20	21	24	21
11	Guanajuato	21	22	20	17
12	Guerrero	30	31	31	31
13	Hidalgo	24	27	30	30
14	Jalisco	13	13	11	13
15	México	23	29	29	26
16	Michoacán	27	24	25	23
17	Morelos	17	16	17	20
18	Nayarit	12	23	16	22
19	Nuevo León	2	2	2	2
20	Oaxaca	32	32	32	32
21	Puebla	28	25	23	25
22	Querétaro	5	4	4	7
23	Quintana Roo	16	11	9	9
24	San Luis Potosí	22	18	15	16
25	Sinaloa	11	10	18	19
26	Sonora	15	12	10	12
27	Tabasco	25	26	27	29
28	Tamaulipas	14	9	12	10
29	Tlaxcala	29	20	21	15
30	Veracruz	26	28	26	28
31	Yucatán	19	19	19	18
32	Zacatecas	18	17	22	24

Fuente: IMCO. (2013). Informes de Competitividad.

3.3.2. Exportaciones de la agroindustria Mexicana

En México la agroindustria es una actividad básica, tanto para la población como para la economía del país, ya que dicha actividad aporta más del 30% del Producto Interno Bruto dentro de la clasificación de las industrias manufacturadas, genera alrededor del 14% de los empleos, y sus exportaciones representan más del 5% de los ingresos anuales del país, superando con ello lo captado por remesas o turismo.

La agroindustria alimentaria de México cuenta con excelentes ventajas competitivas, entre ellas se pueden observar los bajos costos de producción y el acceso a grandes mercados debido a la apertura comercial con la que cuenta, gracias a lo cual ayuda a la exportación de productos como café, mezcal, miel y alimentos orgánicos; además México está posicionado entre los principales países exportadores de cultivos como hortalizas, flores, frutos y granos.

Entre los productos mexicanos de exportación que más destacados se encuentra el aguacate, gracias al cual México se sigue manteniendo como el principal exportador mundial, superando así a España y Perú, ya que las ventas de este fruto mexicano representan el 43% del mercado internacional (Fernández, 2011).

Con relación al jitomate, nuestro país oferta el 15% del total de las ventas mundiales, cabe señalar que en los últimos siete años las exportaciones de este

producto presentan una Tasa Media de Crecimiento Anual del 13%, con lo cual pasa a ser una de las más importantes del sector.

Durante los últimos tres años las ventas al exterior del sector de alimentos, bebidas y tabaco, han tenido un crecimiento a Tasa Media Anual 9%, y en 2010 superaron los 9.600 millones de dólares, con lo cual obtenemos un 14.7% más que en 2009. Es en ese mismo año (2010), cuando la industria de los alimentos, bebidas y tabaco generó un valor agregado superior a los 640 mil millones de pesos (Rodríguez, 2011).

Para abril del presente año se espera un crecimiento en las exportaciones del 35% en relación al mismo mes durante el 2010, lo que implica un valor superior a los mil millones de dólares en 30 días; y un acumulado de enero a abril de alrededor de 3.900 millones de dólares.

Se estima que para finales del presente año, las exportaciones agroindustriales (bebidas, tabaco y alimentos procesados) de México alcanzarán los 10.500 millones de dólares, con lo cual se obtiene un incremento de al menos 9% con relación al año previo (Rodríguez, 2011).

Capítulo 4.

Marco Contextual del Sector Limonero

La familia de los cítricos es una especie con crecimiento perenne o perdurable, y según estadísticas de la FAO a nivel mundial las principales variedades de cítricos son: naranjas, tangerinas, mandarinas, clementinas y satsumas; limas y limones; toronjas y pomel.

En general los cítricos tienen alta adaptabilidad a diversas condiciones climáticas, lo cual facilita su cultivo en un gran número de países, siendo regiones productoras por excelencia las ubicadas en el continente americano y en el occidente del continente europeo.

Dentro de lo que se refiere a los cítricos, se cuenta con un gran dinamismo a nivel mundial, no solo para el fruto en fresco, sino también para los procesados de manera industrial, ya que la demanda a nivel mundial es muy importante (Pássaro, 2012).

Los países que se ubican en el hemisferio Norte son los mayores productores de cítricos, con el 58% de la producción mundial, siendo el restante proveniente de los países del hemisferio Sur, donde el grueso de la producción se concentra en cinco países.

La producción de cítricos durante el 2010 fue encabezada por China, Brasil y Estados Unidos, siendo estos dos últimos las regiones más grandes con procesadora de naranja en el mundo. China por su parte es el mayor productor a nivel mundial de mandarinas y clementinas, seguido por España. Por otro lado India, México y Argentina son los mayores productores de limón y lima (Pássaro, 2012).

La producción y consumo mundial de cítricos ha pasado por un periodo de gran crecimiento a partir de la segunda mitad de los ochenta, ya que la producción de naranjas, tangerinas, limones y limas se ha expandido rápidamente. Es debido a los altos niveles de producción que a su vez se ha podido brindar un mayor nivel de consumo total per cápita de cítricos; incluso ha sido posible tener un crecimiento en lo referente a las mejoras del transporte y empaque, reduciendo así costos y aumentando la calidad.

Como ya se mencionó con anterioridad la familia de los cítricos está compuesta por la naranja, mandarina, pomelo, limón y la lima; sin embargo para efectos de la presente investigación el cítrico en el cual nos vamos a enfocar es el limón, dentro de sus antecedentes podemos mencionar que en el siglo III las invasiones bárbaras destruyeron todas las plantaciones de limón haciéndolo desaparecer de Europa; pero después de diez siglos hicieron su reaparición, debido a que los

árabes hicieron plantaciones en España. Posteriormente fue introducido a América debido a la colonización española.

Los usos del limón son múltiples, utilizándose tanto la cáscara como el jugo; además de consumirse en fresco, se emplea para obtención de aceite esencial y pectinas para la industria farmacéutica, alimentación y perfumería.

4.1. El Sector limonero a nivel mundial

Analizar el comportamiento de la producción del limón mexicano es complicado, ya que en la mayoría de la bases de datos a nivel mundial el limón es agrupado dentro de una categoría llamada *limas y limones*, solamente en algunos casos dichos productos se manejan por separado, como lo es en el caso de Estados Unidos y México; esto no siempre fue así, ya que fue hasta el año 2001 cuando México separó los datos de comercio exterior de limón mexicano de los datos del limón persa; posteriormente Estados Unidos hizo lo propio con sus estadísticas en el año 2002 (SAGARPA, 2004).

Dentro de la familia de limas y limones, las especies de mayor impacto comercial son el limón verdadero o italiano, el limón mexicano y el limón persa, ubicando estos dos últimos dentro del grupo de las limas (Covarrubias, 2003).

Durante el año 2001 México obtuvo el octavo lugar en importancia en el valor de las exportaciones. En el año 2002 la producción mundial de limas y limones fue de 11, 038, 711 toneladas métricas, de las cuales México ocupó el primer lugar en volumen de producción, además de ser el décimo cuarto en rendimientos y se posicionó como el primer lugar en superficie cosechada con un total de 1, 720, 020 toneladas, la cual representa un 15.58% del total de la producción mundial.

Dentro de los principales países productores encontramos a México junto con la India, Argentina, Irán, España, Estados Unidos, Brasil, Italia, Turquía y China, dichos países en su conjunto produjeron el 79.83% de la producción mundial de limas y limones (SAGARPA, 2004).

México se desempeña como un excelente productor en el mercado del limón, obteniendo con ello el primer lugar a nivel mundial durante el periodo 1980-2002, a excepción del periodo que abarca de 1990-1998, donde fue superado por la India. En el extremo opuesto, tenemos a Italia y Estados Unidos, quienes han venido disminuyendo su producción con el transcurso de los años (SAGARPA, 2004).

Las exportaciones de limón durante el año 2002 ascendieron a 22 mil 275 toneladas; y para el año 2003, México se posicionó como el tercer país exportador de limón a nivel mundial, superado solamente por España y Argentina (UC, 2010).

Con el transcurso de los años, México fue aumentando su producción de limón y en el 2005 ocupó el primer lugar como productor a nivel mundial, y el segundo en el 2007, compitiendo con países como Argentina, Brasil, Estados Unidos e India (COL-LIMON, 2006).

Para el año 2009 los principales productores de limón fueron: India, México, Argentina, China y Brasil, los cuales representaron el 57% de la producción mundial; donde México se ubica en la segunda posición sólo después de la India (Molina, 2011).

Durante los últimos cinco años los países anteriormente mencionados, siguieron posicionándose como los principales productores de limas y limones, de acuerdo a datos de la FAO, estos países produjeron para el año 2010 un total de 8.1 millones de toneladas, casi las dos terceras partes de la producción mundial.

Tabla 3				
Principales países productores de Limón, 2010				
Posición	País/Región	Valor de la producción	Producción	% de participación
1	India	1,228,654	3,098,900	23%
2	México	749,904	1,891,400	14%
3	Argentina	441,434	1,113,380	8%
4	China	419,518	1,058,105	8%
5	Brasil	404,549	1,020,350	8%
6	EE.UU	317,240	800,140	6%
Fuente: Elaboración propia con base en la FAO, 2012				

Como se puede observar en la tabla 3, de esta producción, la India participó con el 23.5 por ciento mientras que nuestro país contribuyó con el 14.3 por ciento en términos globales (Produce, 2012).

En lo referente al comercio internacional del limón mexicano, fue precisamente durante el año 2010 que nuestro país obtuvo el primer lugar en cuanto a exportación del cítrico, con un poco más de 40,408.00 Ton, con un valor de exportación de \$ 17, 949,463.82 (USD), siendo los principales destinos de exportación los Estados Unidos y Japón con el 99.90% de las exportaciones mexicanas, mientras que en menor medida se encuentran Alemania, Belice y España; con quienes se aumentaron las exportaciones a partir del año 2008.

Por otra parte, el limón persa presenta un número mayor de países importadores, entre los que se encuentran: Alemania, Austria, Bélgica, Belice, Canadá, Corea del Sur, Dinamarca, Emiratos Árabes Unidos, España, Estados Unidos, Francia, Hungría, Italia, Japón, Holanda, Polonia, Reino Unido, Rusia y Suiza (Produce, 2012).

En lo que a las importaciones respecta, México también importa limón pero en baja escala, y lo hace durante los meses en que la producción nacional no logra satisfacer la demanda interna, esto es principalmente durante el periodo de noviembre a febrero, debido a que a partir de marzo la cosecha se estabiliza.

Dado lo anterior es importante destacar el papel que juega el limón en la economía del país, ya que después del mango, la naranja y el aguacate, es la cuarta fruta más exportada hacia los Estados Unidos y Japón, por lo que en algunos estados como lo es Colima, es llamado "oro verde" como a su vez se le llama al aguacate en el principal estado productor Michoacán (Produce, 2012).

Gracias a que el limón se ha adaptado en varias regiones del mundo, prácticamente se produce limón durante todo el año, esto claro bajo las condiciones particulares que cada país ha ido adoptando; no obstante en nuestro país existe una marcada estacionalidad donde la producción como ya se dijo anteriormente disminuye de noviembre a marzo, con un punto máximo de producción entre los meses de mayo a septiembre.

El limón mexicano junto con el persa ocupan la posición número 13 en importancia comercial para nuestro país; históricamente el limón mexicano ha estado orientado a la exportación, principalmente a los Estados Unidos, primero como fruta fresca cuando la producción comercial se generaliza en el año 1911 en el Estado de Michoacán, y posteriormente con la expansión de la industria como aceites esenciales, jugos y cáscara deshidratada, la cual se demanda principalmente por la sociedad europea.

4.2. Comportamiento del limón a nivel nacional

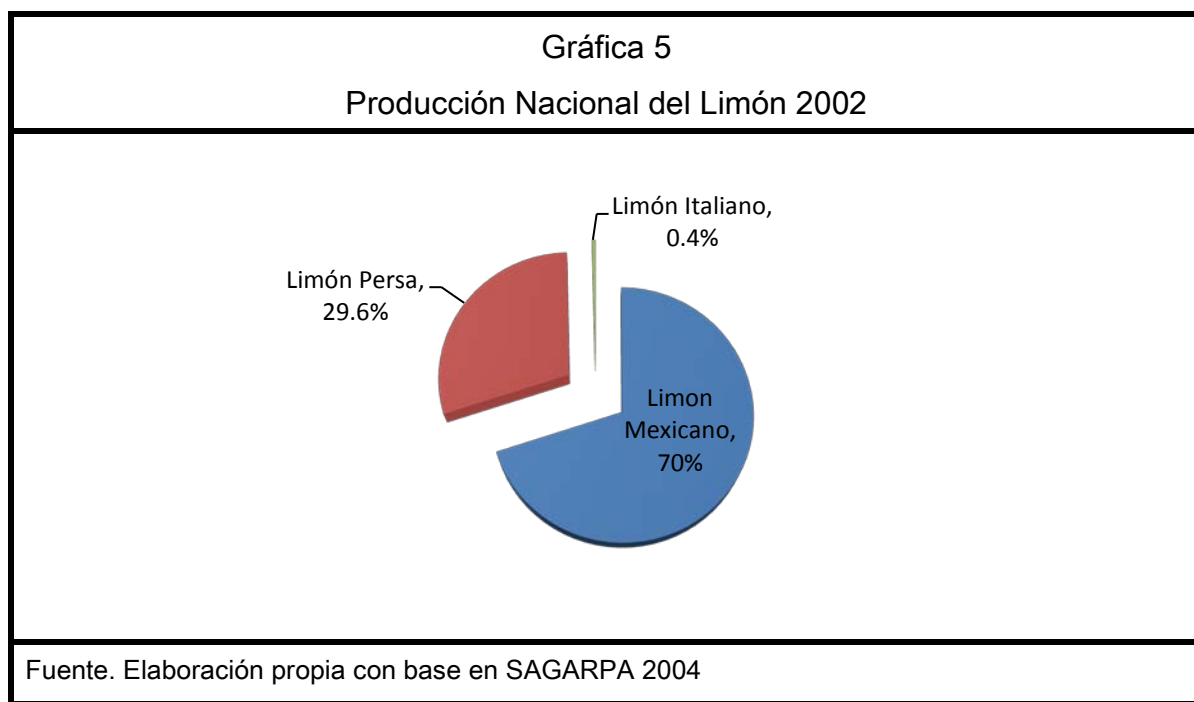
Como ya se mencionó anteriormente, el limón fue introducido a nuestro país a partir de la colonización española, a partir de dicho momento hasta la actualidad, ha sido un actor importante tanto en nuestra cultura alimenticia nacional, así como por su contribución en la generación de divisas.

Durante el periodo 1990 y 2000 el promedio anual nacional de superficie cosechada de limón mexicano fue de 86 mil 307 hectáreas, lo cual obtuvo como resultado un total de 1,121.8 miles de toneladas producidas (COL-LIMON, 2006), los estados que contribuyeron en dicha producción fueron Colima con un 44.7%, Michoacán 29.7%, Oaxaca 18.4%, Guerrero 5.6% y Jalisco 1.6%, en la tabla 4 se puede observar cual fue la producción de cada estado.

Tabla 4		
Productores de limón mexicano 1990-2000		
Estado	Superficie (ha)	Producción (tons)
Colima	31,521	502,108
Michoacán	28,395	334,248
Oaxaca	17,695	207,018
Guerrero	7,300	63,656
Jalisco	1,396	14,770
Total	86,307	1,121,800
Fuente: Elaboración propia con base en el COL-LIMON (2006)		

En el año 2002, la producción de limón en México se integró en un 70% de limón mexicano, 29.6% perteneció al limón persa y solamente el 0.4% restante al limón italiano (SAGARPA, 2004), el cual es empleado para satisfacer la demanda del aceite esencial de limón dentro de la industria refresquera principalmente (gráfica 5).

Durante el año 2007, la producción del limón mexicano ascendió a un millón 315 toneladas, con lo cual el valor de dicha producción fue de dos mil 797 millones de pesos; posteriormente para el año 2009 la producción de limón mexicano incrementó a un millón 76 mil 725 toneladas con un valor de tres mil 293 millones 514 mil pesos (UC, 2010).



En el 2009 las exportaciones del limón mexicano tuvieron un incremento considerable ya que sumaron un total de 46 mil 542 toneladas, con lo cual se obtuvo un aumento del 11.1% con respecto al año 2002, siendo Estados Unidos su principal destino, ya que absorbió el 99.6% del total de las exportaciones (UC, 2010), en el mapa 1 podemos observar la distribución que se tuvo en el 2009 sobre la producción del limón en nuestro país, posteriormente en la tabla 5 se encuentran las cantidades con las cuales participaron los principales estados de la república en dicha producción (OEIDRUS, 2011).

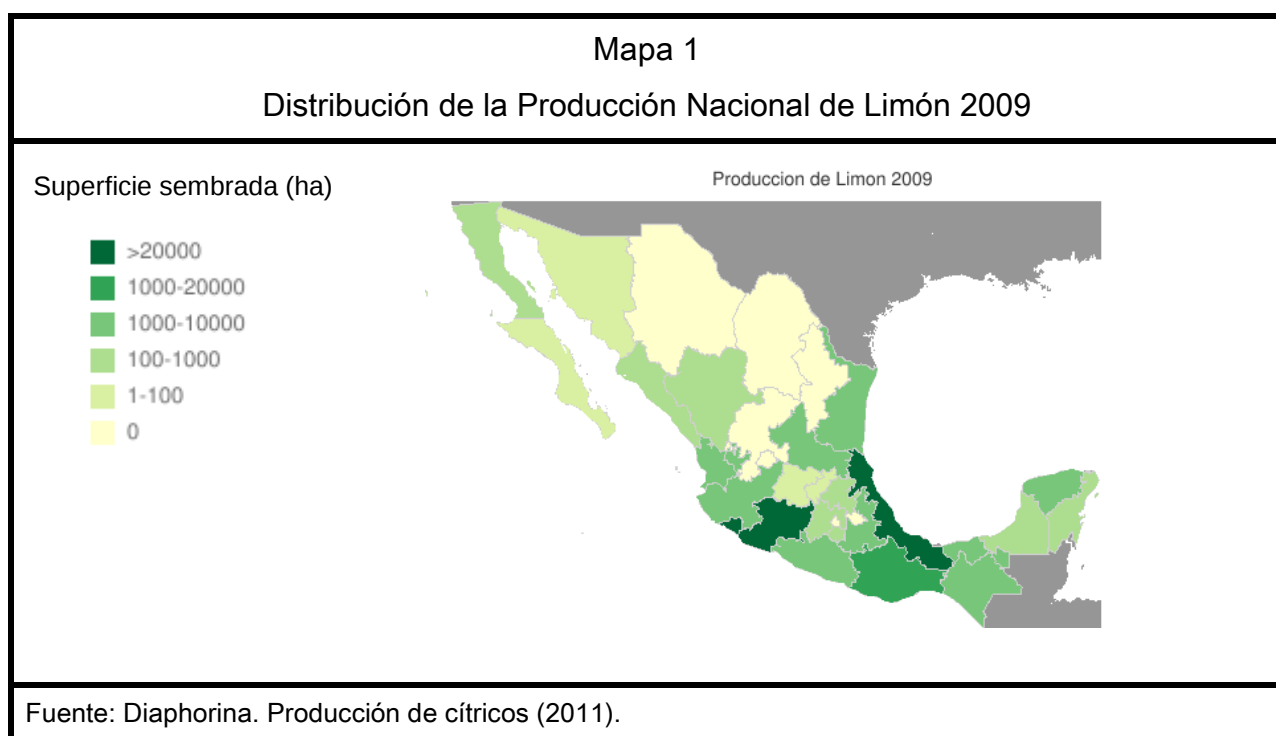


Tabla 5
Principales Productores Nacionales de Limón 2009

Estado	Producción (Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)
Veracruz	514,727.67	1,035,659.37
Colima	423,039.86	1,336,797.20
Michoacán	414,562.13	1,117,829.54
Oaxaca	176,181.61	374,319.02

Fuente: Elaboración propia con base en OEIDRUS (2011)

La importancia de la cadena productiva del limón mexicano en México, se sustenta en el potencial y perspectivas que tiene el comercio exterior y que le ubica en una posición estratégica dadas las siguientes características: en producción mundial el limón mexicano, México ocupa el 2º lugar en la exportación mundial, y en lo respectivo a la exportación mundial también ocupa el 2º lugar y en las exportaciones a EUA ocupa el primer lugar.

En nuestro país el limón mexicano se cosecha durante todo el año en los estados de Colima, Veracruz y Oaxaca, siendo el periodo de la cosecha de marzo a octubre. En lo que respecta al estado de Michoacán el periodo de cosecha abarca del mes de diciembre al mes de mayo; sin embargo durante el mes de junio se cuenta con un mayor nivel de producción la cual a llega a un 70%, lo cual se ve reflejado en una disminución de precios (SAGARPA, 2008a).

Actualmente México ocupa el segundo lugar en importancia del cultivo de cítricos, después de la naranja; ya que contamos con 25 mil productores de limón, los cuales se encuentran distribuidos en los estados de Colima, Guerrero, Michoacán y Oaxaca, que son los estados con una participación más destacada en la producción del limón (ATC, 2011).

A nivel nacional se cultivan más de 550 mil hectáreas de cítricos, de las cuales el 80% corresponde a Michoacán y se producen en un total de nueve municipios; cabe destacar que durante el 2007 dicho estado produjo 405 mil toneladas de limón mexicano, con un valor de la producción aproximadamente de 890 millones de pesos, lo cual sitúa a dicho estado como segundo lugar en volumen y valor de la producción a nivel nacional, participando con el 21.11% del total de la producción que se da en todo el país (SAGARPA, 2011).

El campo mexicano dedica solamente el 6.3% de la superficie agrícola a cultivos susceptibles de exportación es decir a horticultura, fruticultura y floricultura, de los cuales destina más del 90% de su producción al consumo interno; es importante destacar que la producción de limón en México está prácticamente dividida por por zonas geográficas, a que el limón persa se produce principalmente en los estados costeros del Golfo de México, mientras que el limón mexicano o agrio se produce en los estados del litoral del Pacífico, lo cual se puede observar en el mapa 2.



Partiendo de la distribución geográfica de las variedades, el posicionamiento de los estados productores de limón mexicano, estaría encabezado por Michoacán y Colima, quienes son los principales productores a partir de la década de los 90's; y en tercer y cuarto lugar se ubicarían el estado de Oaxaca y Guerrero respectivamente; por tanto daría lugar a la tabla 6.

Considerando la información de la tabla anteriormente mencionada, Michoacán y Colima concentran un total de 70.5 % de la producción nacional, mientras que en conjunto Oaxaca y Guerrero concentran el 24.5%, prácticamente la región Occidente concentra tres cuartas partes de la producción nacional, mientras que en la región Sur se concentra una cuarta parte (Produce, 2012).

Tabla 6
Principales Estados Productores de Limón Mexicano 2010

Estado	Producción (Ton)	Valor Producción (Miles de Pesos)	% de Participación
Michoacán	432,235.43	1,340,405.34	37.5 %
Colima	381,247.30	1,258,934.11	33 %
Oaxaca	204,790.54	655,451.69	17.7 %
Guerrero	77,895.74	175,079.00	6.8 %
Jalisco	32,856.49	128,492.41	2.8 %
Resto	24,964.16	128,492.41	2.2 %

Fuente: Elaboración propia con base en OEIDRUS (2011)

Es importante observar que el cultivo del limón en México ha alcanzado un importante desarrollo en los últimos años, ya que en las regiones de clima tropical y subtropical, se ha constituido uno de los sectores con mayor dinamismo, genera empleo en el medio rural y da ocupación a una gran cantidad de mano de obra; por lo que para México la cadena productiva del limón mexicano es de importancia estratégica dada su fortaleza como fuente generadora de empleo, como factor de distribución de ingreso regional, como actividad que flexibiliza y diversifica el mercado laboral regional, además de ser un producto de exportación, por lo cual es una fuente generadora de divisas que colabora con la balanza agroalimentaria

y al no demandar bienes y servicios del exterior, no participa en el déficit de la balanza comercial.

A pesar de que el país cuenta con las condiciones agroecológicas apropiadas para incrementar la producción y la superficie establecida, es necesario profundizar en el análisis de las condiciones de comercialización de la fruta, así como de sus derivados para desarrollar nuevos mercados, para el fortalecimiento del consumo interno, y explorar la exportación en fresco con el propósito de poder equilibrar la producción con la demanda industrial y evitar los desajustes de mercado por la estacionalidad de la producción, ya que no se debe de olvidar que en el periodo de noviembre – marzo se importa limón para consumo interno en la temporada previa a la cosecha.

Las regiones en las cuales se produce el limón mexicano dentro del país, están caracterizadas por su diversidad agroecológica como un elemento natural, desafortunadamente la disponibilidad de infraestructura en vías de comunicación, electricidad, hidráulica, industrial y productiva, así como otros factores de carácter humano como educación, sistemas de producción y manejo, asociados a los aspectos socioeconómicos, culturales y de mercado, han sido determinantes para su desarrollo como regiones productoras.

Considerando lo anterior, se puede asumir que existen grandes diferencias regionales en la producción e industrialización del limón mexicano y su participación en el mercado nacional, de tal manera que por su ubicación geográfica se han conformado regiones productoras con características afines, como pueden ser el caso de Oaxaca y Guerrero, Michoacán y Colima, Jalisco y Nayarit (Produce,2012).

4.3. Sector limonero a nivel estatal

El sistema producto limón mexicano en el estado de Michoacán, es sumamente importante, ya que durante el 2007 el valor de su producción se tradujo en una contribución del 44.64% a la economía del Estado y con ello fue el cuarto producto de mayor importancia relativa de todos los cultivos en el estado de Michoacán.

El Limón se considera un cultivo prioritario dentro del estado, esto debido a la importancia que tiene por contar con un gran potencial dentro de la actividad económica

De acuerdo con la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS, 2011 a) durante el 2009 Michoacán se posicionó como el tercer productor de limón en México, aportando un 21.08% de la producción

nacional. Los municipios que contribuyen en dicha producción son treinta y uno: Aguililla, Apatzingán, Aquila, Ario, Buenavista, Churumuco, Coahuayana, Cojumatlan, Zamora, La Huacana, Huetamo, Jiquilpan, Lázaro Cárdenas, Múgica, Nuevo Urecho, Pajacuarán, Paracuario, Periban, Los Reyes, San Lucas, Tepalcatepec, Tinguindin, Tiquicheo de Nicolas Romero, Tumbiscatio, Turicato, Tuzantla, Tzitzio, Uruapan, Venustiano Carranza, Villamar, Zamora.

Los municipios que más destacan son: Buenavista, Apatzingán, Aguililla, Paracuario, Múgica, La Huacana, Tepalcatepec y Coahuayana.

En las tablas 7 y 8 se presentan el total de los productores de limón en el estado de Michoacán; en las y podemos observar el valor de producción tanto en toneladas como en miles de pesos (OEIDRUS, 2011), posteriormente en la tabla 9 se presenta un concentrado con los principales productores de limón en el periodo 2001-2010.

Tabla 7
Productores de Limón en Michoacán 2010.
Valor en Toneladas

	Municipio	Producción (Ton)
1	Buenavista	150,011.14
2	Apatzingán	118,343.97
3	Paracuaro	36,318.32
4	Aguililla	49,115.00
5	Mugica	33,022.00
6	Tepalcatepec	23,530.98
7	La Huacana	11,250.00
8	Coahuayana	3,921.40
9	Gabriel Zamora	1,836.00
10	Ario	1,065.00
11	Aquila	1,049.78
12	San Lucas	520
13	Churumuco	470
14	Turicato	450
15	Huetamo	200
16	Tumbiscatio	382
17	Lazaro Cardenas	237
18	Jiquilpan	106.5
19	Tuzantla	96
20	Cojumatlan deRegules	68.31
21	Pajacuaran	33.29
22	Villamar	26.82
23	Tiquicheo de Nicolás Romero	24
24	Nuevo Urecho	50
25	Tzitzio	24
26	Reyes Los	23.86
27	Periban	21
28	Uruapan	20
29	Venustiano Carranza	11.86
30	Zamora	6.2
31	Tinguindin	1

Fuente: Elaboración propia con base en OEIDRUS (2011).

Tabla 8
Productores de Limón en Michoacán. 2010.
Valor en Miles de Pesos.

	Municipio	Valor Producción (Miles de Pesos)
1	Buenavista	539,932.10
2	Apatzingán	322,442.35
3	Paracuaro	115,934.98
4	Aguililla	107,093.29
5	Mugica	102,571.62
6	Tepalcatepec	84,468.22
7	La Huacana	33,750.00
8	Coahuayana	11,764.20
9	Gabriel Zamora	5,289.52
10	Ario	3,195.00
11	Aquila	2,939.38
12	San Lucas	2,600.00
13	Churumuco	1,410.00
14	Turicato	1,260.00
15	Huetamo	1,200.00
16	Tumbiscatio	1,146.00
17	Lazaro Cardenas	777.36
18	Jiquilpan	607.05
19	Tuzantla	576
20	Cojumatlan deRegules	389.37
21	Pajacuaran	189.73
22	Villamar	152.87
23	Tiquicheo de Nicolás Romero	132
24	Nuevo Urecho	127.69
25	Tzitzio	100.8
26	Reyes Los	95.42
27	Periban	84
28	Uruapan	80
29	Venustiano Carranza	67.6
30	Zamora	24.8
31	Tinguindin	4

Fuente: Elaboración propia con base en OEIDRUS (2011).

Tabla 9
Principales Productores de Limón en Michoacán. 2001-2010.
Valor de la Producción en Miles de Pesos

Municipio	2001	2003	2005	2007	2010
Buenavista	112,424.98	197,318.38	192,640.00	309,235.58	539,932.10
Apatzingan	88,521.87	148,679.48	159,691.53	251,296.70	322,442.35
Aguililla	32,273.35	66,161.36	101,322.58	94,896.55	107,093.29
Paracuaro	25,798.36	45,644.26	45,898.73	75,051.69	115,934.98
Mugica	20,281.78	45,427.70	41,842.56	77,616.57	102,571.62
Huacana La	13,030.82	15,988.50	10,310.00	32,040.00	33,750.00
Tepalcatepec	10,731.63	20,191.66	16,347.40	30,734.82	84,468.22
Coahuayana	22,727.45	12,026.88	6,550.90	4,309.74	11,764.20
San Lucas	4,365.00	2,877.60	6,976.00	2,700.00	2,600.00
Gabriel Zamora	1,336.76	3,480.03	2,363.11	3,964.22	5,289.52

Fuente: Elaboración propia con base en OEIDRUS (2011).

Es importante destacar que ocho de los principales productores de limón son pertenecientes a la Región del Valle de Apatzingán, el cual se integra por los municipios

- Aguililla.
- Apatzingán.
- Buenavista.
- Churumuco.

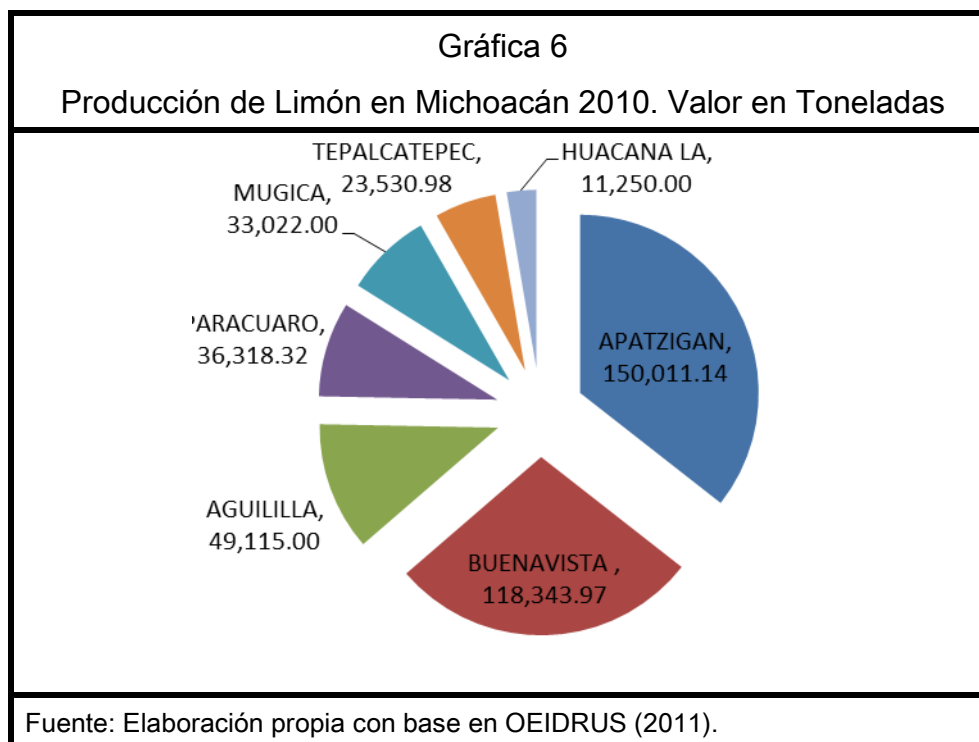
- Gabriel Zamora.
- La Huacana.
- Mújica.
- Nuevo Urecho.
- Parácuaro.
- Tepalcatepec.

El Valle de Apatzingán cuenta con una extensión territorial de 8,537 Km; y además ha tenido una importante participación en la actividad económica del Estado de Michoacán, ya que en 1993 aportó 917 millones de pesos y en el año 2003 incremento su producción a 1,276 millones de pesos, mostrando así una tendencia de crecimiento constante (CECIC, 2008)

Datos estadísticos provenientes del Servicio de Información Estadística Agroalimentaria y Pesquera de la SAGARPA, revelan que la Región del Valle de Apatzingán se encuentra a una altura promedio de 300 msnm; contando con más de 166 mil hectáreas de las cuales el 45 por ciento corresponden al riego y 55 por ciento a temporal. En dichas hectáreas se cultivan más de 15 especies frutales diferentes; de las cuales el cultivo del limón mexicano cuenta con un lugar privilegiado debido a que ocupa el 54% de la superficie, el 23.4% corresponde al mango, un 6% a la toronja y el resto es ocupado con otros frutales (Tovar, 2006).

Una característica muy particular de la zona de tierra caliente correspondiente al municipio de Apatzingán es que cuenta con producción de limón durante todo el año y no solo por temporadas como en algunos otros lugares de la República Mexicana (Tovar, 2006); en la gráfica 6 se puede observar de manera clara el comportamiento de dicho municipio en comparación de los otros dos principales productores de limón en el estado de Michoacán durante el año 2010.

En el Valle de Apatzingán se cultiva el 96% del limón mexicano que produce en Michoacán, siendo los municipios de mayor importancia de Buenavista, Apatzingán, Aguililla y La Huacana, esto debido a las buenas condiciones climáticas, geográficas y la aplicación de riego, lo cual ha traído como consecuencia que el Valle de Apatzingán sea altamente productivo; esto aunado a la ausencia de heladas en la zona permite que la producción del limón se lleve a cabo durante todo el año; siendo la temporada invernal cuando esta fruta alcanza sus mejores precios, al no existir producción en el estado de Colima, principal competidor y productor de limón en nuestro país.



Aunque en la región del Valle de Apatzingán existen condiciones agroclimáticas favorables para la producción de limón prácticamente todo el año; la falta de un adecuado manejo post-cosecha y mercadeo provoca que esta actividad sea poco provechosa para los productores.

Se ha detectado de forma clara que durante el periodo comprendido de abril a octubre, existe una oferta excedente dentro del mercado, ya que coincide la producción de Michoacán con los otros estados, lo anterior nos conduce a una sobreoferta de limón, la cual se caracteriza por un descenso en el precio de compra a los productores, así como por una escasa o nula regulación en la calidad principalmente por el grado de madurez, comercializándose principalmente a granel (Tovar, 2006).

Dado lo anterior es necesario que se implementen una serie de estrategias para poder obtener un mayor aprovechamiento de la producción tan alta de limón que se tiene dentro de nuestro estado y alcanzar así un mayor nivel de competitividad, lo cual es ineludible para poder colocarnos dentro de los mercados internacionales, lo cual sin lugar a dudas beneficiaría no solo a los productores sino a la economía de nuestro país.

4.4. Casos de estudio

En lo que respecta a las redes de innovación, existen varios estudios realizados en el sector agrícola, los cuales han sido analizados y utilizados en parte para la elaboración de la presente investigación, debido a que cuentan con un gran aporte metodológico, teórico y práctico; en particular se analizó el caso de estudio, contenido en la obra de Muñoz (2004), Redes de Innovación, un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural; por tanto en el presente apartado se presentaran los objetivos principales de dicha investigación, las metodologías empleadas y finalmente los resultados a los cuales se llegó por medio de ellas.

Muñoz (2004), presenta un análisis sobre el sector limonero del estado de Michoacán, en el cual se tenía como objetivo clasificar las prioridades con base

en las cuales se deben diseñar las estrategias de intervención por parte de los actores del sector público, para así mismo proponer cambios en el funcionamiento de los componentes del sector público e incrementar la efectividad de los sistemas de innovación agrícola.

Para lograr lo anterior, Muñoz (2004) utilizó la siguiente metodología; desarrolló un taller exploratorio con los productores líderes, asesores técnicos y funcionarios de la Fundación PRODUCE, COELIM y SAGARPA, con la finalidad de diseñar un listado de actores, los cuales se integraron en once grupos; posteriormente seleccionaron a los nodos focales con un desempeño sobresaliente en términos de adopción de innovaciones; a nivel regional y nacional a estos se les conoce con el nombre de productores líderes. Consecutivamente se eligió una muestra estadística al azar como representativa de la población total de citricultores del Valle de Apatzingán, dicha muestra se tomó del censo estatal de limón mexicano del año 2002, donde se tomaron en cuenta 16 municipios.

Finalmente mediante el método bola de nieve se eligió a un conjunto de actores focales a quienes se les pidió nombrar sus lazos relacionales con fines de intercambio de información técnica, comercial o simplemente de amistad.

Con la metodología anterior, Muñoz (2004), determinó que la relación de las innovaciones en el sector limonero quedaba integrada por siete categorías de

innovaciones, las cuales a su vez se dividen en 30 variables distintas; es importante señalar que la mayoría de las innovaciones son genéricas pues cada una de ellas podía registrar tantas variaciones específicas como la existencia de citricultores lo permitiera.

Muñoz (2004) realizó además un análisis de los distintos índices de adopción de innovaciones, por medio del cual se puede afirmar que en el Valle de Apatzingán predomina una dinámica caracterizada por el uso intensivo de factores como el suelo, el agua y los agroquímicos; con el propósito de aprovechar las condiciones favorables de clima, las cuales permiten ofrecer el producto durante la que denominan ventana invernal.

Una de las conclusiones a las que se llegó con el estudio sobre redes de innovación en el Valle de Apatzingán, fue que los citricultores buscan aprovechar al máximo sus ventajas comparativas frente a otras regiones productoras, pero prestan muy poca atención a las innovaciones de largo plazo las cuales permiten el desarrollo de ventajas competitivas duraderas y con amplias posibilidades de contribuir a posicionar el Valle de Apatzingán como una importante región limonera, tales como el uso racional de insumos, la organización económica, la gestión administrativa y la protección de recursos primarios entre otros.

Un aspecto importante que Muñoz destaca en su investigación, es el bajo nivel organizativo que existe en el Valle, lo cual representa una clara desventaja y vulnerabilidad en la cual se encuentra un segmento importante de pequeños y medianos citricultores, los cuales ante la caída de los precios y la reducción de los créditos, se vieron orillados a practicar una citricultura de recolección, con lo cual solamente se generan ingresos suficientes para la subsistencia.

Es significativo mencionar que el proceso de aprendizaje tecnológico que se observó prevaleciente en el Valle puede clasificarse en la categoría de “imitación por duplicación”, siendo pocos los citricultores ubicados en la fase de “imitación creativa” y menos aún los agrupados en la categoría de “verdadera innovación”.

Capítulo 5

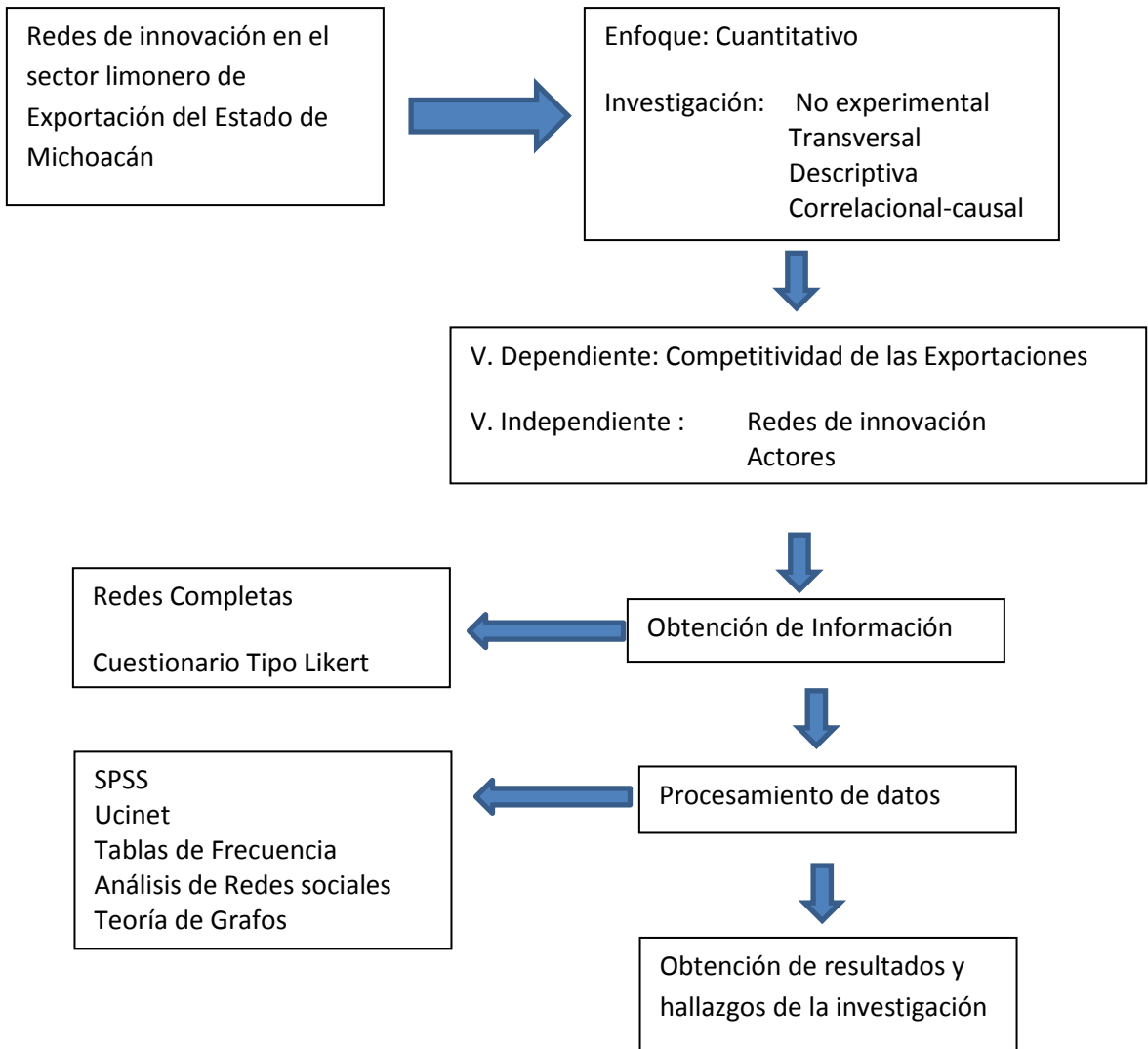
Diseño Metodológico de la Investigación

Dentro del presente capítulo podremos observar que existe una gran relación entre método, ciencia e investigación, Maurice Eyssautier (2002) cita en su obra Metodología de la Investigación desarrollo de la inteligencia a Beauregard González quién define al método como: “Procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la investigación... (siendo)... un procedimiento general basado en principios lógicos que pueden ser comunes a varias ciencias.

El diseño metodológico de una investigación es un plan, así como la estructura de la investigación y se concibe de determinada forma para poder obtener respuestas a las preguntas de investigación; el diseño de la investigación también expresa tanto la estructura del problema así como el plan de la investigación utilizado para obtener evidencia empírica sobre las relaciones del problema (Navarro, 2007).

Para poder ejemplificar de manera visual nuestro diseño metodológico de la investigación, se elaboró una vitrina metodológica; la cual es básicamente un mapa en donde se muestran las bases metodológicas de la investigación.

Figura 8
Vitrina Metodológica



Fuente: Elaboración propia con base en el marco teórico

Una vez que se ha presentado la vitrina metodológica a seguir, se procede a explicar cada una de las etapas que lo integran.

La presente investigación estará realizándose con el método científico, además tendrá un enfoque cuantitativo el cual utiliza la recolección el análisis de datos para poder dar respuesta a las preguntas de investigación y por lo tanto ayuda a la comprobación de las hipótesis establecidas con antelación; Hernández Sampieri (2006) menciona que este tipo de enfoque nos permite poder generalizar los resultados de forma más amplia, por lo cual se abre una gran posibilidad de réplica en el comportamiento del sector a analizar.

Las hipótesis establecidas en apartados anteriores serán sometidas a prueba utilizando los diseños de investigación adecuados, para lo cual se realizará una recolección de datos numéricos y por medio de una serie de análisis estadísticos se establecerá un patrón de comportamiento entre las variables, para finalmente llevar a cabo la comprobación de dichas hipótesis (Hernández, 2006).

Diseño de la investigación	No experimental
	Corte Transversal
	Descriptiva
	Correlacional - Causal

- ❖ No experimental, ya que es la búsqueda empírica y sistemática en la cual el investigador no tiene ningún tipo de control directo sobre las variables independientes, esto debido a que las afirmaciones ya han ocurrido y que en definitiva no son manipulables, se hacen deducciones sobre las relaciones entre las variables, sin intervenciones directas de la variación relacionada de las variables independiente y dependiente (Navarro, 2007).
- ❖ De corte transversal, debido a que los datos serán recolectados en un solo momento, y tendrán como objeto describir las variables y analizar la incidencia que tienen en un momento dado.
- ❖ Descriptivo puesto que este tipo de estudios buscan especificar las características así como los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se pretenda analizar, es mediante este tipo de estudios que se puede brindar un panorama sobre el objeto a analizar y las variables consideradas para la presente investigación; además los estudios descriptivos permiten recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refieren, obviamente también es posible integrar las mediciones o información de cada una de dichas variables o conceptos para decir cómo es de qué manera se manifiesta el fenómeno a estudiar (Hernández, 2006).

- ❖ Correlacional-causal puesto que dicho tipo de estudios tienen como objetivo el poder evaluar la relación existente entre dos o más conceptos, categorías o variables, los estudios cuantitativos correlacionales como el presente en donde se pretende medir el grado de relación entre varias variables, dichas correlaciones se ven reflejadas en las hipótesis que se someterán a prueba (Hernández, 2006).

5.1. Delimitación de la investigación

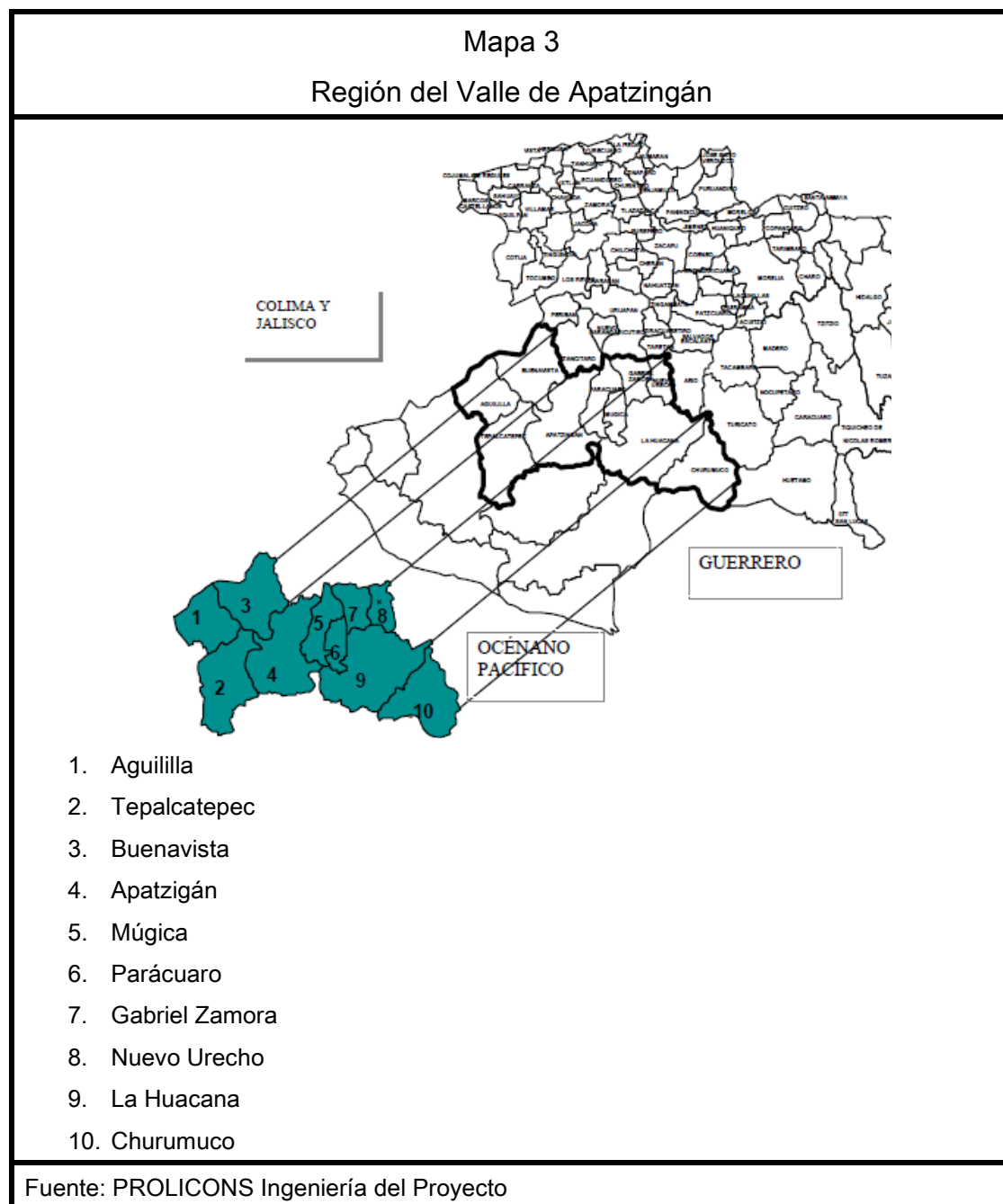
La delimitación del tema a investigar, implica un proceso en el cual estarán presentes los objetivos iniciales del investigador así como las características del objeto de estudio y la disponibilidad de los recursos para llevar a cabo el estudio (Rojas, 2002).

Con el objeto de delimitar los alcances de la presente investigación, centraremos nuestra atención en el Sistema Producto del Limón y una vez que se ha realizado una revisión sobre el panorama referencial del limón tanto a nivel mundial, nacional y estatal, se determinó que el estudio estará demarcado específicamente a los productores de Limón en el Estado de Michoacán.

5.1.1. Universo de estudio

En Michoacán se cuenta con ciento trece municipios, y principalmente la producción de limón se concentra actualmente en treinta y un municipios que son los siguientes: Aguililla, Apatzingán, Aquila, Ario, Buenavista, Churumuco, Coahuayana, Cojumatlán de Régules, Gabriel Zamora, La Huacana, Huetamo, Jiquilpan, Lázaro Cárdenas, Múgica, Nuevo Urecho, Pajacuarán, Parácuaro, Peribán, Los Reyes, San Lucas, Tepalcatepec, Tinguindín, Tiquicheo de Nicolás Romero, Tumbiscatío, Turicato, Tuzantla, Tzitzio, Uruapan, Venustiano Carranza, Villama y Zamora. (OEIDRUS, 2011 a).

Una vez que se han ubicado los municipios con producción de limón dentro del Estado de Michoacán, cabe destacar que son solamente diez municipios en los que concentra la mayor producción de limón dentro del Estado, los cuales a su vez integran lo que se conoce como el Valle de Apatzingán (Tovar, 2006).



Nuestro universo de estudio se dividirá en dos poblaciones, la primera se realizará para observar cómo se desenvuelven los actores involucrados en la producción de limón dentro de la Región del Valle de Apatzingán y posteriormente se observarán

los actores que intervienen para la comercialización del Sistema Producto Limón dentro del Estado de Michoacán.

5.1.2. Poblaciones y muestras

La definición de población se utiliza para hacer referencia a una totalidad de los elementos que poseen las principales características del objeto de análisis, es decir, son entendidos como un grupo de posibles individuos sobre los cuales se desea obtener algún tipo de información, y generalizar los resultados de la misma; si los datos se pueden generalizar, es posible aplicar los resultados a diversas poblaciones que tengan las mismas características y que estén en situaciones diferentes; en cambio si los datos no son generalizables, los resultados solo podrán ser aplicados única y exclusivamente a los integrantes de la misma muestra que participaron en la investigación original (Neil, 1999).

Dentro de la teoría del muestreo se hace mención sobre la posibilidad de trabajar con base en muestras para de esta forma tener un conocimiento sobre las medidas de la población, lo cual se puede realizar mediante técnicas y procedimientos de muestreo (Rojas, 2007).

Ahora bien, una muestra es un subconjunto de la población (grupo de participantes sobre los cuales se desea generalizar los resultados del estudio) o de un universo como representativa de la misma (Navarro, 2007), y a partir de los datos de las variables obtenidos de la misma, es posible calcular los valores estimados de dichas variables para la población (Lerma, 2007).

El proceso de muestreo tiene como finalidad elegir algunos de los individuos de la población para así determinar los estadísticos, con lo cual se puede estimar algunos datos poblacionales; razón por la cual la muestra debe ser representativa de la población, los elementos deben ser seleccionados aleatoriamente, es decir al azar mediante alguna estrategia de muestreo (Lerma, 2007).

Para poder llevar a cabo un muestreo, es necesario seleccionar un número de sujetos que representen la muestra total; es importante mencionar que dentro de esta investigación no es posible seleccionar un número de muestras determinado, esto debido a que los métodos de redes se centran en las relaciones entre actores, los cuales no pueden ser muestreados de manera independiente para así incluirlos como observaciones, ya que si un actor llega a ser seleccionado, han de incluirse todos los actores con los cuales tiene (o puede llegar a tener) relaciones (Hanneman, 2005).

Para la presente investigación se utilizará como población a estudiar la conformada por los Representantes de las Organizaciones Productoras del Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán (SIPROLIMEX), por medio del cual se podrá estudiar y analizar la estructura que se tiene dentro de la cadena de comercialización del Limón, lo que sin lugar a dudas ayudará en la determinación de la competitividad del mismo.

5.1.3. Viabilidad

La viabilidad del presente trabajo es positiva, debido a que se cuenta con acceso a información sobre el Sistema Producto Limón Mexicano, organización que juega un papel fundamental dentro de la Comercialización del Limón, y es aquí donde se puede observar de manera estatal el funcionamiento de las redes de innovación teniendo como principales actores a los Representantes de las Organizaciones dentro del sector limonero. Por otra parte se cuenta con las bases de datos que nos indican el nivel de las exportaciones de limón y los países con los cuales se compite en dicho mercado.

Como se pudo constatar en párrafos anteriores, existe una gran oportunidad de mercado para el limón mexicano, ya que la demanda de dicho producto va en aumento, tanto en el mercado nacional como en el internacional, además existe un

alto potencial en el mercado extranjero, donde los atributos de sabor y color del limón mexicano son los idóneos para poder estar a la venta en las tiendas de autoservicio extranjeras.

5.2. Variables

Todos los individuos y la sociedad en sí, poseen diversas características las cuales los hacen similares entre ellos, y también los distinguen de manera radical.

Es posible ordenar a los sujetos dependiendo del matiz o la modalidad con que poseen dicho atributo o característica, por ejemplo todos los trabajadores perciben un salario, la diferencia entre ellos puede ser muy grande; por lo tanto podemos observar que existen variables que permiten ubicar a los sujetos dependiendo de la magnitud o el grado con que poseen dicho atributo o característica (Rojas, 2007).

De acuerdo con Rojas (2007) podemos definir a una variable como una característica, atributo, cualidad o propiedad que cumple con lo siguiente:

- a) Puede darse o estar ausente en los individuos, grupos o sociedades.
- b) Puede presentarse en matices o modalidades diferentes.

- c) También es posible verlos como grados magnitudes o medias distintas a lo largo de un continuum.

Las variables se pueden clasificar en dos grupos: Independientes, Dependientes e Incurriente o Inteviniente. Por variable independiente podemos entender al elemento (fenómeno o situación) que explica, condiciona o determina la presencia de otro, la variable dependiente puede definirse como el elemento (fenómeno, situación) explicado o bien que está en función de otro; la variable incurriente o interviniente es el elemento que puede estar presente en una relación entre la variable independiente y la dependiente, es decir que influye en la aparición de otro elemento pero sólo de manera indirecta.

De acuerdo con Navarro (2007), un aspecto sumamente importante dentro de las investigaciones es precisamente el grado de dependencia que existe entre las variables que estructuran una hipótesis; lo cual nos ayuda a explicarlas relaciones de causalidad dadas entre dos o más variables involucradas en la hipótesis, por lo general las relaciones dentro de las hipótesis son “Si X , entonces Y ”.

Dado lo anterior se puede inferir que la variable causante del estado de la otra sea llamada independiente, y la variable que se ve impactada por los cambios ocurridos en la primera se le llame dependiente.

Después de que Navarro (2007), realiza tan acertada definición sobre las variables dependientes e independientes, también hace referencia sobre los indicadores; los cuales *“corresponden a las propiedades manifiestas de las variables”*.

Lo anterior indica que son los *“elementos medibles tanto directa como indirectamente dependiendo de las características o el tipo de variables”*; es decir un indicador nos ayuda a reconocer las dimensiones que componen a las variables.

Finalmente por su parte Kerlinger (1997), argumenta que la variable dependiente es aquella que se predice, mientras que la variable independiente es aquella a partir de la cual se predice.

Una vez que se ha hecho una breve revisión sobre el término de variable, su clasificación, así como la definición de los indicadores; procederemos a mencionar cuáles serán las variables y los indicadores de la presente investigación.

5.2.1. Variable dependiente: competitividad de las exportaciones

Como bien se mencionó en capítulos anteriores, la competitividad es la palabra clave que actualmente se utiliza para denominar a las fortalezas que tiene una empresa en relación con sus competidores.

Al mencionar la palabra competitividad, es fundamental entenderla como una actitud para competir; una actitud que en primer lugar llevará de manera expresa el deseo de competir, y en segundo lugar el poder contar con la capacidad para lograrlo; lo anterior solo se logrará si realmente se quiere competir y buscar un logro con exclusión de otros contendientes que también desean llegar al mismo fin (Bonales, 2006).

Dentro de la presente investigación se utilizará la variable Competitividad de las exportaciones para poder determinar y ubicar la posición en la cual se encuentran los Representantes de las Organizaciones Productoras del Sector Limonero de Apatzingán con respecto a sus competidores a nivel internacional.

Lo anterior se realizará con la finalidad de poder establecer cuáles son los puntos de fortaleza y debilidad de dicho sistema producto, puesto que de esta manera se elaboran de forma más adecuada las estrategias para el mejoramiento de las

oportunidades del mercado en el cual se desenvuelve el sector limonero a nivel internacional.

Bonales (2006), hace una extensa revisión sobre los autores e instituciones que han manejado y estudiado de manera profunda la Competitividad, algunos de los cuales se mencionan a continuación:

- Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (INEGI).
- Thomas J. Peters y Robert H, Waterman Jr. (1982).
- Carlos Wagner (1998).
- Comisión de Productividad Industrial del Instituto Tecnológico de Massachusets (MIT).
- Alfonso Cebreros (1993).
- Maidique y Patch (1978).
- Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE).
- Alejandro Serralde (1997).
- Hernández y Rodríguez (1994).
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico(OCDE)
- Unión Europea (1998).
- Empresa Nacional del Petróleo (ENAP).
- Agropecuaria Andalucía, España (1998).

- Michael E. Porter (1996).
- Julio Segura (1993).
- Alejandro Lerma (1998).
- Ricardo Arechavala J (1998).

Una vez que se han mencionado a los autores e instituciones que Bonales (2006), nos muestra a lo largo de la revisión de su marco teórico y revisión documental, es importante mencionar que gracias a este cuidadoso análisis se obtuvieron 96 variables de la competitividad, las cuales son mencionadas en la tabla 10.

Es importante destacar aquellas variables que son nombradas con una mayor frecuencia entre los autores; dichas variables son: calidad, canales de distribución, capacitación, precio, tecnología e innovación.

La competitividad del sector limonero del estado de Michoacán, tiene una gran importancia dentro de la variable dependiente, ya que ya que es un indicador del comportamiento del comercio exterior de un país, región o localidad, y es precisamente por medio de las exportaciones que se mide la colocación de algún bien o servicio en el mercado exterior (Berumen, 2006).

Tabla 10 Variables Causantes de la Competitividad			
1. Administración	25. Desarrollo financiero	49. Desempleo	73. Precio
2. Agricultura	26. Desempeño corp.	50. Importaciones	74. Prestaciones
3. Alianzas internacionales	27. Imagen administrativa	51. Inseguridad Pública	75. Preferencia de consumidores
4. Ambiente	28. Descentralización	52. Infraestructura	76. Educación
5. Aranceles	29. Deuda nacional	53. Innovación	77. Producción
6. Autonomía	30. Diferenciación	54. Inflación	78. Costo-beneficio
7. Benchmarking	31. Diversificación	55. Insumos	79. Productividad
8. Eficiencia empresarial	32. Fuerza de la investigación	56. Internacionalización	80. Producto vendible
9. Pronósticos económicos	33. Investigación y desarrollo	57. Inversión extranjera	81. Productos
10. Canales de distribución	34. Eficiencia del gobierno	58. Inversión nacional	82. Promoción
11. Capacitación	35. Empleo	59. Calidad	83. Calidad de vida
12. Capital	36. Enfoque	60. Liderazgo	84. Proteccionismo
13. Clientes	37. Compromiso	61. Mano de obra	85. Proveedores
14. Especialización de producto	38. Estabilidad política y social	62. Marco jurídico institucional	86. Recursos humanos
15. Comunicación	39. Estructura comercial	63. Mercado	87. Valores
16. Recursos naturales	40. Estrategias de mercado	64. Mercado de capitales	88. Relaciones con el gobierno
17. Hostilidad sindical	41. Estructura financiera	65. Mercadotecnia	89. Rentabilidad
18. Corrupción gubernamental	42. Estructura simplificada	66. Participación del mercado	90. Consumo energía
19. Costo	43. Exportaciones	67. Organización	91. Riesgo
20. Costo de capital	44. Financiamiento	68. Monopolios	92. Salarios
21. Costo de la vida	45. Procesos productivos	69. Patentes	93. Servicios
22. Gasto de gobierno	46. Producción de energía	70. Perfil del empresario	94. Tasas de interés
23. Cultura	47. Gobierno	71. Población	95. Tecnología
24. Desarrollo mercado	48. Control estatal de la industria	72. Política Fiscal	96. Reserva de divisas
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de Bonales (2006). Estrategias competitivas para las empresas exportadoras de aguacate.			

La dinámica económica transnacional que distingue al mundo actual, pone sobre la mesa la gran importancia de las exportaciones en lo referente al crecimiento económico de un país, ya que requiere de la existencia de condiciones confiables que permitan no solo satisfacer las necesidades internas de la economía, sino que también sea posible enviar al exterior el excedente de bienes o servicios producidos dentro del país (Gallegos, 2009).

México cuenta con una economía de libre mercado, la cual está orientada a las exportaciones, esto debido a que más del 90% del comercio mexicano se encuentra reglamentado, esto debido a que se cuenta con once tratados comerciales firmados, así como con un Acuerdo de Asociación Económica con Japón (Arámbula, 2008).

Dado lo anterior México es considerado como uno de los países con mayor apertura al comercio, debido a que durante el año 2005 se posicionó como el decimoquinto exportador y el duodécimo importador más grande del mundo.

Fue precisamente por la importancia de las exportaciones que dentro del capítulo cuarto, se hizo una revisión sobre la situación del limón a nivel mundial, nacional y estatal, tanto en producción como en exportaciones.

En dicho capítulo se pudo observar que durante el año 2002 la producción mundial de limas y limones fue de 11, 038, 711 toneladas métricas, de las cuales México

ocupo el primer lugar en volumen de producción, además de ser el décimo cuarto en rendimientos y se posiciono como el primer lugar en superficie cosechada con un total de 1, 720, 020 toneladas, la cual representa un 15.58% del total de la producción mundial.

Por tanto se pudo observar que México se desempeña como un excelente productor en el mercado del limón, obteniendo con ello el primer lugar a nivel mundial durante el periodo 1980-2002, a excepción del periodo que abarca de 1990-1998, donde fue superado por la India (SAGARPA, 2004); gracias a ello las exportaciones de limón durante el año 2002 ascendieron a 22 mil 275 toneladas; y para el año 2003, México se posiciono como el tercer país exportador de limón a nivel mundial, superado solamente por España y Argentina.

Con el transcurso de los años, México fue aumentando su producción de limón y durante el 2005 ocupo el primer lugar como productor a nivel mundial, y el segundo en el 2007, compitiendo con países como Argentina, Brasil, Estados Unidos e India (COL-LIMON, 2006).

Finalmente durante el año 2009 las exportaciones del limón mexicano tuvieron un incremento considerable ya que sumaron un total de 46 mil 542 toneladas, con lo cual se obtuvo un aumento del 11.1% con respecto al año 2002, siendo Estados

Unidos su principal destino, ya que absorbió el 99.6% del total de las exportaciones (UC, 2010).

A nivel nacional se cultivan más de 550 mil hectáreas de cítricos, de las cuales el 80% corresponde a Michoacán y se producen en un total de nueve municipios. Durante el año 2008 Michoacán se posicionó en el primer lugar a nivel nacional en producción de limón con un total de 4 mil toneladas diarias (González, 2009).

Trágicamente a pesar de que se tienen cifras tan favorables en la producción de Limón, México aún sigue en desventaja con respecto a sus competidores externos, ya que como lo menciona Sánchez (2007), es necesario realizar un análisis sobre el entorno y las capacidades de los productores-comercializadores, ya que son dos elementos fundamentales dentro de la estrategia empresarial.

Es mediante dicho análisis que las exportadoras podrían alcanzar ventajas competitivas sostenibles mediante la implementación de estrategias que les permitan explotar sus propias fortalezas en respuesta a las oportunidades ofrecidas por el medio.

Por tanto es indispensable revisar los niveles de competitividad en las exportaciones del limón de Michoacán, para posteriormente analizarlos y correlacionarlos con las variables independientes (Red de Innovación y Actores), con lo cual se podrá realizar una valoración sobre la competitividad que ha tenido

el estado de Michoacán en lo referente a las exportaciones del sistema producto antes mencionado.

5.2.2. Variables independientes

Es imperante para la presente investigación poder observar el detonante que propicia el aumento o la disminución de la competitividad para la exportación del sistema producto del Limón dentro del Estado de Michoacán.

Como se pudo observar en la tabla 12, existe una gama amplia de variables que reflejan el nivel de competitividad; pero no todas pueden ser aplicadas de manera simultánea dentro de las investigaciones, ya que eso depende de los fines de la misma.

Dado lo anterior y para efectos de la presente investigación, se tomarán tres de las variables causantes de la competitividad; las cuales pasaran a representar nuestras variables independientes, dichas variables son: Comunicación, Innovación y Recursos Humanos

Una vez mencionadas las variables a utilizar, es necesario hacer un ajuste en la manera que nombraremos a cada una de ellas durante la investigación,

posteriormente en los siguientes apartados se dará una definición de cada una de ellas.

- Las variables Comunicación e Innovación, es necesario fusionarlas para así poder dar paso a la variable de Red de Innovación, ya que el análisis de redes parte del supuesto de que la expresión del potencial individual depende tanto de los atributos propios, como de las relaciones y la posición dentro del entramado de relaciones (Rendón, 2007), y precisamente dentro de la variable red de Innovación, es posible conjugar la comunicación que existe entre los actores de la red, el grado de conexión, potencial para interactuar con los otros actores, lo cual en conjunto da paso a la innovación.

Es importante mencionar que las redes de innovación dentro de esta investigación juegan un papel fundamental, ya que esencialmente el objetivo general de investigación es: “Analizar el nivel de impacto que ejerce la implementación de redes de innovación y la interacción de sus actores sobre la Competitividad Internacional del Sector Limonero de Michoacán”.

- La segunda variable a estudiar son los Recursos Humanos; esto debido a que numerosas investigaciones, han determinado que uno de los elementos

centrales de la competitividad son precisamente los recursos humanos, así como las características propias con las que cuentan para poder gestionar de manera eficaz las decisiones directivas (Fernández, 1993); pero se habla más de innovación que de los recursos humanos y la comunicación entre ellos, sin detenernos a considerar que la base de la innovación dentro de las organizaciones son los recursos humanos, debido a que son quienes integran dicha organización.

Para que una organización sea competitiva debe de tener la capacidad para saber cómo actuar de forma eficaz tanto en la gestión de sus actividades cotidianas como en la solución de cualquier problema, lo cual sin lugar a dudas se realiza por medio de los recursos humanos, es por ello que se vuelve indispensable el uso de las redes de innovación en las organizaciones.

Es por medio de las redes de innovación que se nos permiten detectar a los actores principales de la red y así tener una mejor comunicación entre los participantes, y por tanto una mayor capacidad de resolución de conflictos.

Hablando en el lenguaje de las redes de innovación, uno de los elementos de las mismas son precisamente los actores, y es así como se le nombra a los recursos humanos; por ello la variable será renombrada como Actores,

esto con la finalidad de poder unificar los términos a los utilizados en las redes.

5.2.2.1. Actores (recursos humanos)

Como bien se ha podido observar con antelación, una de las principales ventajas competitivas de las empresas y organizaciones se fundamenta en sus elementos internos, es decir en sus recursos y capacidades; por lo cual se puede hacer una distinción entre recursos tangibles (físicos, financieros) y los recursos intangibles (reputación, marca, cultura organizativa, experiencia, habilidades, así como capacidades de los empleados) (Sánchez, 2004).

Dentro de las diversas investigaciones relacionadas con la competitividad, se ha venido destacando la importancia que tienen los recursos intangibles de las empresas como un factor que es determinante en la competitividad empresarial; por tanto es indispensable que una empresa u organización invierta en su recurso humano; sin lugar a duda Sánchez (2004), hace un atinado comentario al mencionar que la ventaja competitiva que proporcionan los actores (el recurso humano), es fundamental para añadir valor a los procesos de producción, ya que lo transforman en un recurso único, difícil de replicar y sustituir; no siendo así la estructura o la tecnología las cuales se pueden copiar fácilmente.

Ahora bien como se ha venido observando el recurso humano o actores como lo llamamos en esta investigación, es indispensable, puesto que son todos los sujetos sociales que existen y además cumplen con un determinado rol dentro de la estructura social, además de que se puede observar que entre ellos establecen vínculos e intercambios, por lo tanto los actores no trabajan de manera aislada sino que se dinamizan dentro de la red (Núñez, 2009).

Dentro de la variable actores, tenemos dos vertientes muy importantes dentro de la investigación, las cuales son la capacitación y los atributos de los actores.

Sin lugar a dudas, es necesario hacer una revisión sobre los *atributos de los actores*, ya que por medio de ello es posible observar las características personales y laborales de los actores, su disponibilidad, el nivel de profesionalismo y en cierto modo la disponibilidad de los mismos para apoyar dentro de la red.

Ahora bien el otro aspecto fundamental de los actores, es la *capacitación* que se les brinda, por lo cual está será otra de nuestras dimensiones para medir la variable de actores; cabe hacer mención que la capacitación también es un factor determinante de la competitividad, lo cual se puede observar en la tabla 12; pero en la presente investigación la capacitación solo fungirá como dimensión de la variable Actores.

Los métodos y las técnicas empleadas para la capacitación de los actores son muy variadas, ya que existe una extensa diversidad de personas a las cuales podrían ser dirigidas, por lo tanto es indispensable buscar el tipo de capacitación idóneo para cada actor y por tanto poder hacer llegar el conocimiento de forma adecuada. No podríamos decir que existe una mejor capacitación que otra, esto debido a que todas se apoyan y complementan entre sí (Aguilera, 1996)

Beudín citado en Bonales (2006), nos menciona que para poder entender y cubrir con las necesidades de la capacitación, es necesario realizar una comparación entre la situación actual y la que se desea obtener por medio de la capacitación, esto debido a que existen necesidades manifiestas y las encubiertas, además de la existencia de necesidades en cada área de trabajo y por parte de cada trabajador.

Dado lo anterior, Peña (1997), menciona que los programas son fundamentales, ya que nos ayudan a determinar la forma correcta y la especificación de la materia que van a ser contenidas dentro de la capacitación, así como el objetivo de la misma. En la preparación de dichos programas es conveniente tomar en cuenta el siguiente orden: identificación y definición de necesidades, fijación de objetivos a partir de las necesidades, elaboración de un plan general de capacitación, elaboración de programas (objetivos), organización de eventos de capacitación,

evaluación de plan y de los programas, así como la ejecución y resultados obtenidos para finalmente darle un seguimiento adecuado.

Bonales (2006), menciona que un buen método teórico para poder medir la capacitación, es por medio de la experimentación controlada, lo cual consiste en comparar grupos de capacitación con grupos donde no se ha impartido capacitación alguna para así poder hacer un comparativo sobre los efectos que conlleva la capacitación de los actores.

5.2.2.2. Redes de innovación

Una red de innovación es la forma en que es posible aportar al medio la experiencia de formas de organización y de aprendizaje que van a permitir ordenar los elementos constitutivos del proceso de innovación, es decir son nuevas capacidades creadoras en materia de investigación de renovación del saber hacer y de creación de nuevas formaciones (Méndez, 2002).

Las redes de innovación tienen por naturaleza un carácter evolutivo y producen sus efectos a medida que se desarrollan, es por ello que la integración de una RI desarrolla en los componentes una capacidad para acelerar el aprendizaje de

nuevos comportamientos, además proporciona a sus miembros un excedente de valor añadido derivado de la dinámica organizativa de la red (Méndez, 2002).

El análisis de las redes es utilizado para responder las siguientes incógnitas que son fundamentales dentro de las redes de innovación:

1. ¿Cómo están conformadas las relaciones en un conjunto de actores?
2. ¿Por qué las relaciones son así?
3. ¿Con quién puede influirse para mejorar el desempeño de la red

De acuerdo con Rendón (2007), para poder estudiar las redes de innovación, es necesario observar algunas de sus dimensiones, las cuales son: las conexiones, la dinámica de innovación y la dimensión de la red.

Ahora bien el análisis de las *Conexiones* es fundamental, ya que no basta con analizar el potencial del actor de forma personal, sino que también se requiere observar las relaciones que tiene, así como la posición dentro del entramado de las relaciones.

En la *Dinámica de Innovación*, es posible analizar qué tipos de atributos son los que aportan los elementos necesarios para poder responder a las incógnitas: “qué hacer” y en gran medida la etapa de “cómo hacerlo”, ya que al someter la Red de Innovación a un Análisis de Redes es posible indicar “con quién hacerlo” y

complementarlo con el “cómo hacerlo”. Con lo anterior es posible orientar la identificación del comportamiento de la red, es decir de la dinámica de innovación con la cual cuenta, así como la de los nodos en lo individual, considerando este comportamiento es posible evaluar el desempeño personal y estimar el impacto de las relaciones de un actor.

Ahora bien las *Dimensiones de la red*, son estructuras diferentes las cuales nos permiten conocer la conformación de la red, esto claro desde el punto de vista de las relaciones existentes, la presencia de esta dimensión dentro de la variable, nos lleva a vislumbrar tres indicadores de análisis las cuales son: la centralización, la difusión y la estructuración.

Cada uno de los indicadores antes mencionados, nos lleva a comprender cuál es la dinámica que se tiene dentro de la red y por consiguiente nos lleva a observar el diseño de la intervención o la estimación de los impactos de la Innovación y transferencia de la misma, así como analizar los flujos de información en general.

De acuerdo con Rendón (2007) la Centralidad es la propiedad con la cual cuenta un sujeto para poder llegar a un determinado número de individuos, ya sea mediante relaciones directas o indirectas, en breve podríamos definirlo como el número de relaciones que un individuo posee, no sin dejar de lado la facilidad del mismo para poder acceder al resto de la red o bien intermediar las relaciones

entre actores. Ahora bien la Centralización de una red indica qué tan cerca está la red de comportarse como una red de tipo estrella, lo cual indicaría que existe seguridad estructural dentro de la red.

El segundo y tercer indicador de las redes de innovación son la difusión y la estructuración, los cuales corresponden al análisis estructural con lo que se complementa el análisis de centralización mencionado anteriormente; es precisamente por medio del análisis estructural que es posible entender los roles y la influencia de cada actor, con lo cual se puede realizar un diseño de la misma valorando las estrategias de intervención.

Un actor estructurador es el responsable de ser un puente entre los grupos de actores con lo cual le es posible ordenar, enlazar y posibilitar los diferentes flujos de información; en breve un actor estructurador es el que se ubica en su mayoría como intermediario entre los actores de la red.

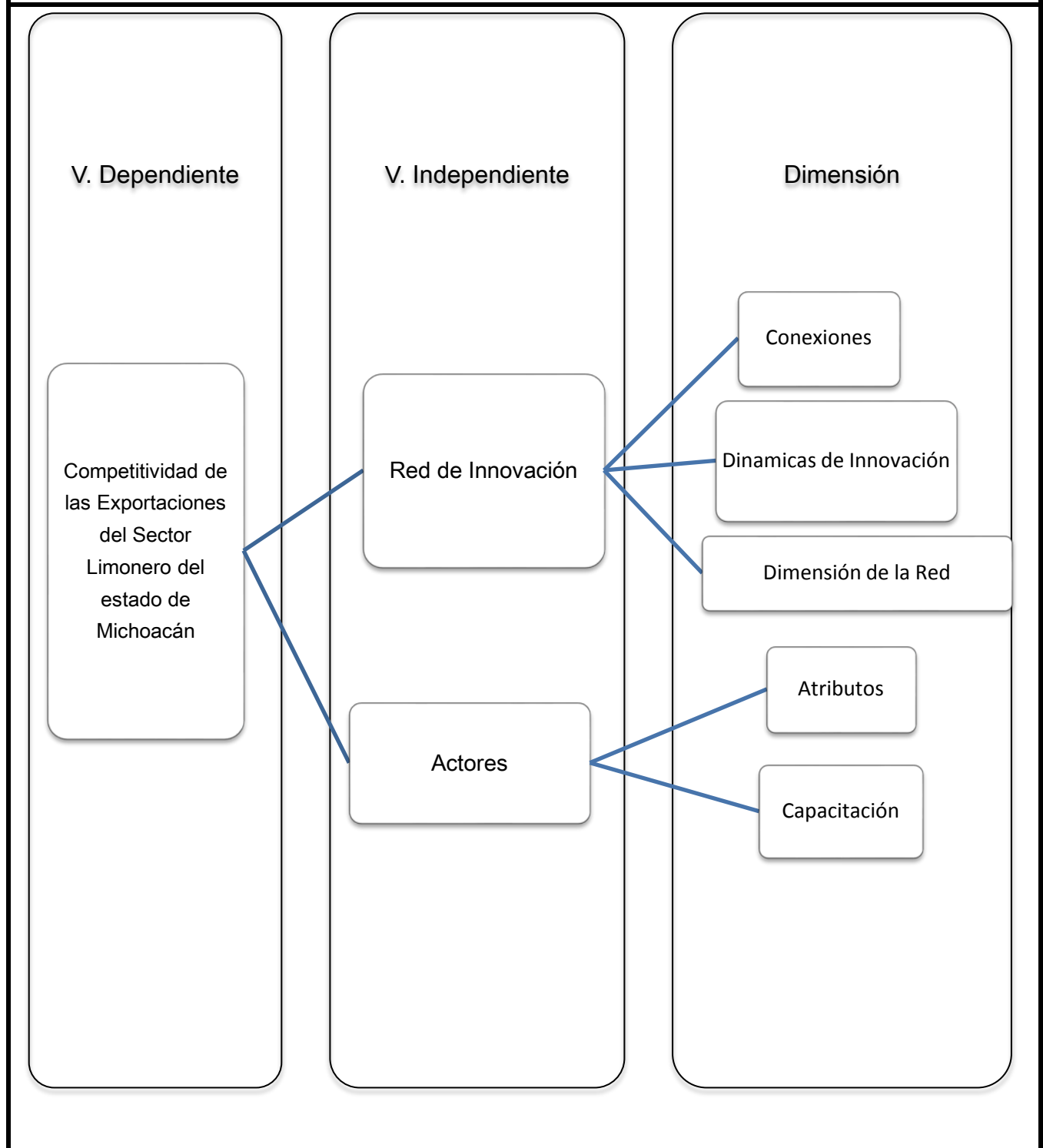
Por otro lado tenemos al actor difusor, el cual se define como el más cercano para acceder al resto de la red, la existencia del mismo se valora por su potencial para poder transmitir y se identifican a partir de su posición para el acceso al mayor número de actores ya que su principal función es favorecer los flujos de información. Cabe destacar que tanto la difusión como la estructuración presentan la ventaja de ser indicadores calculados sobre la base de un grupo de nodos.

5.2.3. Diagrama de variables

Una vez que se han determinado tanto las variables independientes como la dependiente así como sus respectivas dimensiones, es importante observar cuál es el modelo general que se propone, con el que se pretende describir la relación que se obtiene entre la red de innovación, los actores, las exportaciones y la producción representando a las variables independientes y la competitividad reflejando a la variable dependiente.

La figura 9, nos presenta precisamente el diagrama de las variables obtenido, en donde se muestra la relación entre la variable dependiente y las independientes, el cual nos servirá de base para posteriormente realizar la operacionalización de las variables, que consiste en elaborar un cuadro donde se muestre la congruencia entre las variables y sus respectivas dimensiones e indicadores; los cuales han sido obtenidos de la previa revisión de literatura realizada, para posteriormente elaborar los instrumentos de investigación.

Figura 9
Diagrama de Variables



Fuente: Elaboración propia con base en la revisión del marco teórico.

5.3. Métodos para obtención de datos

De acuerdo con Hanneman (2005) dentro del estudio de las redes sociales, es básico el establecer una serie de vínculos, los cuales pueden estar constituidos por un número indeterminado de actores y una o más clases de relaciones entre pares de elementos.

Fundamentalmente dentro del análisis de una red se considera la estructura de las relaciones en las que cada actor se encuentra involucrado, estos actores se describen a través de sus conexiones las cuales se muestran tan relevantes como ellos mismos.

Dentro del presente análisis de redes, el interés se encuentra en determinar el grado de conexión existente entre los actores para posteriormente realizar una evaluación del mismo, es debido a la existencia de un conjunto de actores o nodos que nos encontramos con diversos métodos por medio de los cuales se puede llevar a cabo la recolección de datos, sin embargo no todos los métodos son aplicables para la presente investigación, por lo cual solo se eligieron dos métodos que nos ayudaran en la recopilación de información.

Con el objetivo de aprovechar las ventajas y bondades con que cuentan cada uno de ellos y que posteriormente nos proporcionarán la información necesaria para poder llevar a cabo un Análisis de Redes Sociales (ARS) sobre la presente

investigación; los métodos que se utilizarán son: el “Cuestionario” y el “Método de Redes Completas”

5.3.1. Método de redes completas

En particular este enfoque requiere que se acumule información acerca de los lazos de cada actor con los demás para poder generar una fotografía de las relaciones, es posible realizarlo ya sea llevando a cabo un censo de los lazos en una población de actores en lugar de un muestreo de los mismos; o bien recolectando información mediante bases de datos, lo cual nos conduce a descripciones completas que conllevan a un análisis de estructuras sociales (Hanneman, 2005).

La mayoría de los enfoques y métodos especiales de análisis de redes fueron diseñados para utilizarse con datos de redes completas, los cuales son necesarios para definirla apropiadamente y así poder medir muchos de los conceptos estructurales del análisis de red como por ejemplo el grado de intermediación.

Los datos que componen las redes completas nos conducen a descripciones muy fuertes que conllevan a análisis de estructuras sociales; el obtener información de cada miembro de una población puede ser desafiante, afortunadamente la tarea

se hace más manejable pidiendo a los actores entrevistados que identifiquen un número limitado de actores específicos con los cuales tenga relaciones, con lo cual las listas se agrupan e interconectan.

Por lo general, la gran parte de las personas, grupos y organizaciones, tienden a tener un número limitado de lazos o bien de lazos fuertes lo cual reduce el número de actores involucrados (Hanneman, 2005).

5.4. El Cuestionario como instrumento de recolección

En la actualidad se cuenta con una gran variedad de instrumentos o técnicas para llevar a cabo la recolección de datos; dentro de un estudio cuantitativo resulta indispensable utilizar un instrumento que mida las variables a estudiar (Hernández, 2006); es por ello que para la presente investigación se determinó llevar a cabo una encuesta a los Representantes de las Organizaciones Productoras del Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán(SIPROLIMEX), complementando dicha información con algunos datos estadísticos, los cuales serán obtenidos por medio de distintas bases de datos.

Cabe hacer mención que las investigaciones por medio de encuestas, tienen como ventaja el poder estudiar poblaciones pequeñas o grandes, lo cual se lleva a cabo por medio de la selección y estudio de muestras tomadas de la misma población.

Es por medio de la aplicación de encuestas que es posible determinar la incidencia de determinadas conductas, pero sobre todo el observar las características y atributos con los que cuentan los actores del sector limonero de Michoacán; por ello puede clasificarse a la encuesta como un estudio de campo con orientación cuantitativa (Kerlinger, 2002).

Para la presente investigación se aplicará un cuestionario, el cual tiene por objeto acopiar información referente a cualquier aspecto dentro de las diversas actividades humanas, mediante consulta o interrogativo (Navarro, 2007).

Dentro de este apartado se revisarán algunos de atributos que se deben de tomar en cuenta al momento de construir nuestro instrumento de recolección, los cuales se refieren a la medición, los niveles con los que cuenta y la escala que se tomará en consideración para dicha medición.

5.4.1. Medición

De acuerdo con Kerlinger (2002), la medición es la base para cualquier investigación, esto debido a que cualquier cuantificación necesita forzosamente una medición en cualquier área que se vaya a estudiar. La mayoría de los métodos de recolección de datos que demandan algún tipo de cuantificación, son basados en la medición.

Stevens citado en Kerlinger (2002) menciona que la medición es “la asignación de valores numéricos a objetos o eventos por medio de reglas”. Ahora bien de acuerdo con Hernández (2006), la medición se puede entender como el proceso de vincular conceptos abstractos por medio de indicadores empíricos.

Un instrumento de medición es adecuado cuando es capaz de registrar los datos observables que representan de manera real los conceptos y variables que se están analizando, en palabras de Hernández (2006), “capturo verdaderamente “la realidad” que deseo capturar”.

Dado lo anterior Kerlinger (2002) menciona que para poder obtener precisamente la realidad que se desea, el primer y más elemental paso consiste en definir y delimitar los objetos del universo de información, posteriormente se definen las propiedades y características de los objetos para así poder determinar un método de clasificación.

5.4.2. Niveles de medición

Para cuantificar el objeto y así poder expresarlo y analizarlo matemáticamente es necesario reunir una serie de datos; sin lugar a dudas para poder manejar las variables de forma correcta, es preciso conocer el nivel de medición en que pueden ser manipulados.

Los niveles de medición de acuerdo con Renom (1992) son cuatro: nominal o clasificatorio, ordinal, intervalo y de razón. Cada nivel presenta un tipo diferente de regla para la asignación de número o escala de medición, siendo el nivel nominal el más bajo de la medición y el nivel de razón el más fuerte.

1) Nominal.- Consiste en una simple clasificación, sin orden ni distancia entre los números, también carece de sentido la existencia de un origen o valor cero. Este nivel de medición es utilizado cuando los valores de los datos caen en categorías, atributos o cualidades, las variables nominales tienen la característica de que todos los miembros de una categoría son considerados iguales en lo referente a dicha variable, en general los datos nominales son descritos en términos de porcentajes o proporciones. Ejemplo 4 kg expresan un peso distinto a 8 kg.

2) Ordinal- Es una clasificación a la que se añade un orden, no obstante también carece de origen y de unidad de medida; ya que además de

clasificar cuando ocurre un orden inherente en el interior de las categorías, se dice que las observaciones se miden en una escala ordinal, es decir se está en condiciones de distinguir entre diferentes categorías y así poder afirmar si una categoría posee en mayor, menor o igual grado el atributo que se está midiendo. En general los datos ordinales son descritos por medio de tablas de contingencia en las cuales se utiliza la mediana y los rangos así como la gráfica de barras para mostrar este tipo de información. Ejemplo 4 kg expresa un peso inferior a 8 kg.

3) Intervalo.- es una clasificación ordenada donde la distancia entre los números tiene un sentido otorgando un carácter métrico a la escala, ya que tiene la capacidad de precisar “cuanto más y cuánto menos”. En este nivel además de la diferencia o equivalencia de las categorías y el orden entre ellas también se determina la distancia entre las mismas, ya que provee información acerca de la distancia entre varias medidas. Ejemplo: 4 kg representan cuatro unidades por debajo de 8kg.

4) Razón.- Acumula las propiedades de las tres escalas anteriores, añadiendo la existencia de un verdadero origen o cero absoluto, de modo que es posible realizar una comparación entre valores en términos de razón, esto debido a que todos van referidos al origen natural de las medidas. Ejemplo. 4 kg representan la mitad de peso que 8 kg.

5.4.3. Escalas de medición

Las escalas, son un conjunto de símbolos o valores numéricos, los cuales pueden ser asignados por medio de una regla a los sujetos a quienes se les está aplicando, y por tanto dicha asignación nos indica si el individuo cuenta con las características que se necesitan para nuestra investigación.

Navarro (2007) nos indica que existen varias escalas de medición:

- 1) Pruebas de inteligencia y aptitud.- Pueden aplicarse tanto para variables dependientes como para variables independientes.
- 2) Pruebas de rendimiento.- Nos permiten medir la eficiencia, maestría y comprensión en áreas del conocimiento, lo cual se puede realizar mediante pruebas estandarizadas que ya han sido publicadas o bien mediante pruebas de construcción especial.
- 3) Medidas de personalidad.- son aplicadas a problemas más complejos, además para su construcción y validación son utilizados dos métodos el a priori y de constructo. Además nos ayuda a medir los rasgos de la personalidad.
- 4) Escalas de actitud.- son escalas que parten de las medidas de personalidad, además es una herramienta para determinar la actitud y predisposición organizada a pensar, sentir, percibir y comportarse hacia un referente.
- 5) Escalas de valores.- dentro de esta escala se expresan las preferencias de tipo cultural hacia los objetivos, ideas, gente, instituciones y comportamientos.

En lo referente a las escalas para la medición de actitudes, cabe recordar que los seres humanos en general adoptamos actitudes muy diversas hacia objetos o símbolos, las cuales están relacionadas con el comportamiento que mantenemos hacia ellos; las actitudes son sólo un indicador de la conducta pero no la conducta en sí, ya que una actitud es una predisposición aprendida por medio de la cual es posible responder de forma consistente ya sea favorable o desfavorablemente ante un objeto o sus símbolos (Hernández, 2006); por ello las mediciones de actitudes deben tomarse como “síntomas” y no darse por “hechos”

Dentro de las escalas para medición de actitudes podemos encontrar las siguientes:

- 1) Escala de Stoufer,
- 2) Escala tipo Likert,
- 3) Escala de Thurstone,
- 4) Escalograma de Guttman,
- 5) Método de Comparación por Pares,
- 6) Escalas de Osgood,
- 7) Escalas de Distancia Social de Bogardus.

Para efectos de la presente investigación se eligió la escala tipo Likert, también denominada escala de puntuaciones sumadas, en la cual es posible calificar y cuantificar las repuestas, además de que la presentación de los datos puede ser gráfica, numérica o descriptiva.

La escala Likert normalmente está compuesta por un listado de ítems o preguntas referidas a los distintos aspectos contemplados en dicha escala las respuestas tienen diferente valor; normalmente se establecen grados impares (3, 5, 7, etc.) con la finalidad de obtener un mejor ajuste a las curvas de normalidad (curva de Gauss) (Sánchez, 2002).

Debido a que consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales es necesario que los sujetos expresen su reacción eligiendo una respuesta de la escala.

5.5. Generalidades del instrumento de recolección

Como ya se mencionó el instrumento elegido para poder recabar nuestra información es el cuestionario, ya que nos permite la observación y análisis de caso, además de que las respuestas son más fáciles de catalogar y por tanto existe un menor riesgo de contaminar los resultados de la misma debido a la

interacción que se produce entre el investigador y los actores, por lo cual se produce una mejor posibilidad de cuantificar las respuestas.

El cuestionario a aplicar, será un instrumento de recolección de datos que permitirá realizar una medición real de las variables, una vez identificados los distintos niveles de medición se determinó utilizar una escala con nivel superior como lo es la escala de intervalos, ya que permite utilizar métodos más potentes de análisis estadísticos como son análisis de frecuencias, de correlaciones, conglomerados, varianzas etc., los cuales a su vez permiten un tamaño menor de la muestra en la fase de obtención de datos, además de que hace posible la elaboración de conclusiones y recomendaciones más concluyentes al finalizar el análisis de datos.

Como pudimos observar existen distintos tipos de escalas para elaborar un cuestionario. Para la presente investigación se usará la escala tipo Likert, en la cual se presentan un número de enunciados tanto negativos como positivos sobre un objeto de actitud; por lo cual al momento de que los sujetos responden indican su punto de vista asignando con ello una puntuación dependiendo de la respuesta (Bonales, 2006).

Las puntuaciones de la Escala Likert se obtienen sumando los valores alcanzados respecto a cada frase, es por dicha razón que se denomina escala aditiva, y posteriormente es analizada por medio de un escalograma.

El cuestionario a elaborar se clasifica como de elección forzosa, ya que la idea principal es ofrecerle a nuestro sujeto de investigación cinco alternativas mutuamente excluyentes, expuestas a forma de pregunta cerrada, por tanto en cada pregunta deberá elegir solamente una respuesta, marcando aquella que tenga una igual o mayor semejanza posible a su propia forma de respuesta.

Otra característica del cuestionario es que se conformara por medio de secciones las cuales estarán determinadas en función a las variables que se desean conocer y a los indicadores que contengan cada una de ellas, para lo cual es necesario realizar la operacionalización de las variables.

5.5.1. Cuestionario piloto

Debido a la naturaleza de nuestra investigación, es necesario realizar un Pre-test (anexo 2), el cual está integrado por varias secciones interconectadas entre ellas; dichas secciones se conformarán por una serie de preguntas abiertas, esto debido a que es necesario recabar información general por parte de los actores de la red

mediante el método “bola de nieve” el cual implica ir recabando información y ver la incidencia de los actores que se mencionan; esto se realiza con el objeto de poder conocer cuáles son los actores que intervienen dentro de la red, y determinar cuál es la dinámica y los nodos que existen en su interior.

Con lo anterior, se estará en la posibilidad de establecer un patrón referencial de los actores, una vez obtenida la información por medio del pre-test, se procederá a realizar el cuestionario final, dicho cuestionario será de preguntas cerradas y se le aplicará como ya se mencionó, la escala Likert para poder realizar una valoración del mismo.

Para poder determinar las secciones del cuestionario, es necesario que ante todo se realice la operacionalización de las variables, ya que nos dará la pauta para determinar tanto las secciones como la composición de las mismas.

Una vez expuesta la operacionalización de las variables podemos determinar que el pre-test consta de tres secciones compuestas por un total de treinta y un preguntas, las cuales al ser respondidas nos darán la pauta para posteriormente elaborar el cuestionario final que será aplicado en el sector limonero de exportación del estado de Michoacán.

Tabla 11			
Operacionalización de las Variables Independientes			
Variable	Dimensión	Indicador	Pregunta
Actores	Atributos	Edad	1
		Genero	2
		Rol dentro de la red	3
		Acceso a la información	4
		Participación en la red	5-6
	Capacitación	Educación	7
	Sistemas de capacitación	8-9	
	Capacitación efectiva	10	
Red de Innovación	Conexiones o interacciones entre actores	Número de relaciones que tiene dentro de la red	11-14
			16-18
	Dinámica de innovación	Fuentes de información que fomentan la innovación	19-24
	Dimensión de la red	Centralización	25
		Difusión	15, 27-28
		Estructuración	26
Exportaciones	Nivel de exportación	Producción de la red	29-31
		Exportaciones realizadas	

Fuente. Elaboración propia con base en el Marco teórico

Es importante mencionar que cada sección está compuesta por un número diferente de preguntas dependiendo del indicador que se analiza, lo cual se realiza con el objeto de valor de manera adecuada; a continuación se hace una breve referencia sobre las secciones de dicho cuestionario:

- 1) Actores.- en esta sección se intenta identificar los atributos centrales de los actores que participan en el interior de la red, así como observar si cuentan

con algún tipo de capacitación; en caso de que no exista tal capacitación, es necesario identificar si existe algún tipo de inquietud por parte del actor para capacitarse y en caso de cuáles son los avances que se han tenido como resultado de dicha capacitación, lo cual desembocara en un mejor desarrollo del actor y por consecuencia de la red. Esta sección se conformará por un total de cinco preguntas.

2) Red de Innovación.- por medio de esta sección se pretenden identificar y describir cuales son las interacciones o conexiones entre los actores al interior de la red, esto con el objeto de observar y comprender la dinámica de innovación y dimensión de la red. Esta sección está conformada por un total de veintitrés preguntas.

3) Exportaciones.- con esta sección se pretende conocer cuál es la percepción del sujeto con respecto a las exportaciones del limón como sistema producto de nuestra investigación, la sección solamente se conforma por tres preguntas ya que solamente queremos saber cuál es la percepción del actor con respecto a las exportaciones, ya que posteriormente se realizará un análisis de las exportaciones por medio de una base de datos, lo cual reflejará de manera expresa el nivel real de dicha actividad.

5.5.2. Cuestionario final

En la primera fase para la elaboración de nuestro instrumento de recolección de información, se elaboró un cuestionario piloto el cual se integraba por tres secciones, ya que cada una de ellas representa a las variables independientes de la investigación, obteniendo un total de treinta y un preguntas abiertas, dicho cuestionario fue aplicado a diez actores, los cuales son integrantes de una organización formada exclusivamente por Productores de Limón del Valle de Apatzingán, llamada Productores de Limón de la Constitución de 1814 (PROLICON), la cual cuenta con 305 socios y es integrante del Sistema Producto Limón Mexicano (SIPROLIMEX).

El cuestionario piloto fue aplicado con el objetivo de observar si la manera en la cual estaba planteado el cuestionario era la correcta para poder obtener la información deseada y requerida para la investigación; al aplicar dicho cuestionario piloto se observó que algunas de las preguntas no eran lo bastante específicas y claras para poder obtener la información deseada, además de que el dejar preguntas abiertas, nos daba como resultado que los actores divagarán en las respuestas o que hicieran referencia a un aspecto totalmente diferente al que se pretendía conocer.

Debido a lo anterior, el cuestionario fue reducido a 18 reactivos y una pregunta abierta, obteniendo así un total de diez y nueve preguntas; la estructura final del cuestionario se puede observar en la tabla 12.

Tabla 12 Estructura del Cuestionario			
<i>Variable</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Pregunta</i>
Actores	Atributos	Edad	1
		Rol dentro de la red	2
		Puesto dentro de la red	3
	Capacitación	Preparación Académica Sistemas de capacitación	4-5 6-8
Red de Innovación	Dimensión de la red	Conexiones	9-13
	Dinámica de innovación	Difusión	14-17
	Dimensión de la red	Estructuración	18-19
Fuente: Elaboración propia con base en el Marco Teórico			

5.6. Metodología para análisis de información

Una vez que obtenida la información necesaria para la presente investigación, es necesario conocer el tipo de realidades de los actores con los cuales se trabajó, ya que el conocer las conexiones reales de los mismos nos lleva a comprender las relaciones existentes que operan entre ellos, así como la naturaleza de dicha conexión; lo cual es relevante para poder tomar decisiones e implementar

estrategias, debido a que es posible identificar a los actores clave con los cuales es más factible trabajar (Núñez, 2009).

Dado lo anterior, es indispensable contar con las herramientas necesarias para procesar la información obtenida, por tanto para la presente investigación dichas herramientas serán el Análisis de Redes Sociales y la Teoría de Grafos; ya que serán un apoyo que permitirá no solo entender a los diferentes tipos de actores, sino que también permitirá visualizar las conexiones existentes entre ellos.

5.6.1. Análisis de Redes Sociales (ARS)

El Análisis de Redes Sociales, conocido también como Análisis Estructural, es un conjunto de técnicas que ha desarrollado como una herramienta con la finalidad de medir y analizar las estructuras sociales que surgen de la comunicación entre las diferentes interacciones de organizaciones o individuos, las cuales pueden ser bilaterales o multilaterales, con lo cual se origina la existencia de una red social, por tanto las redes sociales son conjuntos de relaciones sociales o interpersonales que ligan individuos u organizaciones en “grupos”.

Como resultado de la comunicación directa e indirecta entre los actores, es posible identificar las diferentes estructuras relacionales que surgen entre los mismos,

mediante las cuales es posible obtener una mejor comprensión de los lazos de comunicación y por lo tanto producen un efecto positivo en los resultados de los actores involucrados.

Dentro del ARS, la atención se centra básicamente en el estudio de las estructuras, para posteriormente hacer un análisis donde se observe la conducta de los individuos a nivel micro, los patrones de relaciones (estructura de la red) a nivel macro, y finalmente las interacciones entre los dos niveles (Sanz, 2003).

El Análisis de Redes Sociales utiliza dos tipos de herramientas matemáticas con la finalidad de poder representar la información sobre las estructuras entre actores sociales, dichas herramientas son los grafos y las matrices; es por medio de dichas herramientas que es posible una mejor comprensión de la mayor parte de las operaciones que los analistas de redes sociales realizan (Hanneman, 2005).

Es por medio de los grafos y de las matrices que se representan de manera “clara y evidente” los datos de las redes sociales, así como la representación matricial de las mismas.

La teoría de grafos es muy útil dentro del ARS ya que gracias a su vocabulario puede ser utilizado para analizar las propiedades de las estructuras sociales, ofrece operaciones matemáticas por las cuales esas propiedades puede

analizarse y medirse, además permite probar teoremas sobre los grafos y por tanto deducir y someter a test determinados enunciados.

Un grafo dentro del ARS se puede representar mediante una matriz con lo cual se puede observar de manera sintetizada y representada por números, la cantidad de relaciones y/o conexiones existentes entre los actores de una red, y por lo tanto es posible observar cuales son los actores con mayor y menor interacción dentro de la red.

Una Matriz de Adyacencia es una matriz booleana de dimensión $n \times n$, donde cada elemento $[i, j]$ vale 1 si y solo si existe un arco (i, j)

Cuadro 8						
Matriz de adyacencia						
	V1	V2	V3	V4	V5	
V1	0	1	0	0	0	
V2	1	0	1	0	1	
V3	0	0	0	0	1	
V4	1	0	0	0	0	
V5	1	0	0	1	0	
Fuente. Elaboración propia con base en GIUDICI R. (1997). Introducción a la teoría de grafos. Ed Universidad Simón Bolívar. Venezuela.						

Una vez que se obtiene la matriz de adyacencia, esta puede ser de mucho valor, ya que nos arroja diversos datos como:

- Cantidad de vértices
- Número de aristas
- Conjunto de valencias, los cuales pueden ser de destino o de origen
- La sumatoria de las relaciones entre las ramas

Lo anterior es de gran ayuda, puesto que por medio de la matriz de adyacencia podemos observar cómo se relaciona cada nodo o vértice con los demás nodos con los cuales interactúa, además de mostrar la interdependencia entre los mismos.

Otro dato que nos puede arrojar son las interacciones entre los sectores pero con un punto de vista del destino (output), como de origen (input), con lo cual se puede realizar una estimación sobre los vértices claves o estratégicos.

5.6.2. Teoría de grafos

Dentro de una organización existen una serie de actores, los cuales establecen relaciones entre sí, los grafos son precisamente una herramienta que permite mostrar las relaciones entre dichos actores, de forma que es posible visualizar la forma en que interactúan los actores.

Un grafo está constituido por un conjunto de elementos, a los cuales se les denomina nodos o vértices, los cuales además de integrarse por un listado de parejas de vértices E , expresan la relación existente entre dichos elementos.

Como ya se mencionó dentro del segundo capítulo, existe una gran diversidad en lo relacionado a la representación de un grafo, Rendón (2007) nos menciona tres tipos de grafos dentro de la estructura de una red, los cuales son grafos dirigidos, grafos no dirigidos y grafos dirigidos con valoración de vínculos.

Es precisamente gracias a esta representación visual del Análisis de Redes que podremos determinar en la presente investigación cual es el impacto que tiene un actor sobre otro e inclusive, como es que un solo actor puede influir en el resto de la red así como en las decisiones que se toman dentro de la misma.

Dado lo anterior es posible establecer si es necesario brindarle algún tipo de capacitación especial a determinados actores para que se produzca un incremento

en el nivel de innovación dentro de la red, y como consecuencia un impacto directo sobre la competitividad de las exportaciones del sector.

De acuerdo con Hanemman (2005), existen varios aspectos importantes que reflejan la visualización de una red por medio de los grafos, los cuales enlistaremos a continuación:

- Número de actores participantes.
- Conexiones (relaciones) existentes entre los actores: lo cual nos refleja el grado de entrada y salida de la información, la cercanía (capacidad del actor para interrelacionarse) y la intermediación (número de veces que un actor se encuentra en el camino corto)
- Tamaño de la red: determina el número de actores que la componen.
- Densidad de la red: nos representa el porcentaje de las relaciones posibles en relación a las relaciones ya existentes.
- Grado de centralidad: número de otros actores con los cuales un actor está directamente unido.
- Pasos: indica el número de nodos por el que un actor tiene que pasar para poder conectarse con otros actores
- Índice de Centralización: el cual indica la presencia o ausencia de actores en torno al nivel de concentración de la información (decisiones).

- Finalmente nos muestra el grado de Difusión y Estructuralización de los actores al interior de la red.

Como se puede observar la teoría de grafos es una herramienta de gran ayuda para poder visualizar la forma como se está trabajando en el interior de una red de innovación

Capítulo 6

Redes de Innovación su Desarrollo e Impacto en la Competitividad del Sector Limonero de Michoacán. Resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de recolección seleccionados para el trabajo de campo, los cuales se dividirán en dos partes.

En primera instancia se observará la información obtenida por el Método de Redes Completas, el cual se utilizó para analizar a la población conformada por los Representantes de las Organizaciones Productoras del Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán, dicho sistema producto en lo subsecuente será nombrado como SIPROLIMEX.

El analizar la forma en que se están organizando las redes del Sistema Producto Limón dentro del Estado de Michoacán, conlleva a una gran relevancia debido a que nos da las pautas para poder observar el comportamiento de los actores con relación a la innovación que se genera y desarrolla dentro de la cadena de comercialización, y posteriormente realizar una correlación con la competitividad

de dicho cultivo a nivel internacional, es por ello que para el procesamiento de datos en esta parte se utilizará el Análisis de Redes Sociales y posteriormente la Teoría de Grafos, con la cual se podrá visualizar la estructura y forma de operación de SIPROLIMEX.

En la segunda parte y como complemento a la información obtenida por medio de las Redes Completas se presentan los resultados del cuestionario con escala tipo Likert aplicado a los Representantes de las Organizaciones Productoras del Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán (SIPROLIMEX); procesados mediante el SPSS.

6.1. Redes completas.

El Método de Redes Completas en particular requiere que se acumule información acerca de los lazos de cada actor con el resto de la red, para así generar una fotografía de las relaciones, por tanto es posible realizarlo mediante el acopio de información acumulada en bases de datos, lo cual nos conduce a descripciones completas que conllevan a un análisis de estructuras sociales (Hanneman, 2005).

Es importante recordar que para analizar la información obtenida por medio del Método de Redes Completas, se utilizará el Análisis de Redes Sociales (ARS), ya

que centra su atención básicamente en el estudio de las estructuras, para posteriormente hacer un análisis donde se observe la conducta de los individuos.

El ARS utiliza dos tipos de herramientas matemáticas con la finalidad de poder representar la información sobre las estructuras entre actores sociales, dichas herramientas son los grafos y las matrices, ya que permiten lograr una mejor comprensión las operaciones de redes sociales realizan (Hanneman, 2005).

La cadena productiva del limón mexicano es sin lugar a dudas una de las cadenas prioritarias que se encuentran dentro de la agricultura del Estado de Michoacán, debido a que el impacto que se genera con las actividades derivadas del cultivo de dicho producto hasta llegar al consumidor final, produciendo importantes derramas económicas para el Estado.

Cuando nos referimos al Sistema Producto, se hace alusión al conjunto de elementos y agentes que intervienen en los procesos productivos del sector agropecuario y que por tanto interactúan dentro de la compra venta del producto, por tanto incluye también el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, servicios para la producción primaria, acopio, transformación, distribución, comercialización y consumo del cítrico (SAGARPA, 2012).

La primer base de datos analizada fue el Plan Rector del Limón Mexicano, puesto que contiene información de primera mano, y fue elaborado de manera conjunta por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDRU Michoacán) y el Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán A.C, gracias al Plan Rector se obtuvieron los primeros datos sobre la conformación y actividades preponderantes dentro de SIPROLIMEX; cabe hacer mención que dicho aporte fue obtenido mediante el apoyo del Dr. José Odón García García, y fue posible elaborar la parte inicial de la investigación, donde se presentan algunas de las características del Sistema Producto Limón Mexicano y posteriormente se obtuvo un listado de los actores que participan dentro del Sistema, determinando sus principales actividades y funciones, así como el número total de actores que participan en SIPROLIMEX y la forma en que se encuentran organizados.

6.1.1. Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán, A. C. (SIPROLIMEX)

SIPROLIMEX es un organismo que apoya la integración y el desarrollo de la cadena productiva del limón mexicano; mediante el cual se pretende atender a las necesidades y problemáticas de los actores involucrados en la producción y comercialización del Limón, con el objetivo de poder incrementar la rentabilidad y competitividad del Sistema Producto.

Además de las actividades anteriormente mencionadas, SIPROLIMEX también está enfocado en la realización de eventos para la adecuada capacitación y desarrollo de los agentes que participan en el sistema producto como son: congresos, seminarios, talleres, cursos, mesas de negocios, elaboración de planes estratégicos, estudios de mercado y en la creación de un sistema de información para el incremento de la competitividad en el mercado internacional.

En segundo lugar, se observó que el SIPROLIMEX se encuentra integrado en cinco grandes grupos, los cuales se determinaron en base a la actividad que realizan los actores de la red y se dividen en cinco grupos, productores, empacadores, industriales, proveedores de insumos y servicios, así como viveristas.

Una vez ubicados los grupos que conforman SIPROLIMEX, se procedió a investigar el número de actores integrantes de los mismos y se obtuvieron los siguientes datos:

1. Productores: 4, 200 integrantes.
2. Empacadores: 50 integrantes.
3. Industriales: 10 integrantes.
4. Proveedores de Insumos y Servicios: 13 integrantes.
5. Viveristas: 15 integrantes.

A continuación, se procede a mostrar la estructura operativa de dicha organización, no olvidando que debido a la confidencialidad en el manejo de la información, a continuación solamente se presentarán los códigos con los cuales se hace referencia a los actores representantes de SIPROLIMEX, así como el número de representantes con los que cuenta cada grupo.

Tabla 13 Código de Actores Representantes de SIPROLIMEX Estructura Operativa	
Grupo	Nodo Focal
Productores	RP1, RP2
Empacadores	RE1, RE2
Industriales	RI1, RI2
Proveedores de insumos y servicios	RPIS1, RPIS2
Viveristas	RV1
Fuente: Elaboración propia con base en la información de campo	

En la tabla 13 se puede observar que cada grupo cuenta con representantes en su estructura operativa, los cuales se pueden considerar como un importante punto de intersección o nodo, ya que son los que se encargan de difundir la información en sus respectivos grupos de actores.

SIPROLIMEX cuenta con una estructura operativa que ayuda al funcionamiento y representatividad del sector limonero de Michoacán, es importante destacar que dentro de su organización existe un grupo que representa legalmente a SIPROLIMEX, el cual se muestra en la tabla 14; recordando que solamente se presentarán los códigos con los cuales se ubicarán a los actores representantes.

Tabla 14 Código de Actores Representantes de SIPROLIMEX Representación Legal	
Representante no gubernamental	RNG
Presidente	Pr
Secretario	Sc
Tesorero	Ts
Vocal	Vc
Contralor Social	Cs
Fuente: Elaboración propia con base en la información de campo	

A pesar de que el sector limonero no está organizado en los niveles que se encuentra por ejemplo el sector aguacatero, es evidente que se está realizando un gran esfuerzo por parte de todos los integrantes de SIPROLIMEX por lograr una mayor competitividad.

Dentro de cada grupo que conforma SIPROLIMEX existen organizaciones que representan a la totalidad de los mismos, por tanto se presentan tanto las actividades, innovaciones y funciones de los cinco grupos, así como un listado de los representantes de las organizaciones de cada grupo involucrado en la comercialización del limón mexicano de Michoacán.

a) Organizaciones productoras de limón

Grupo integrado por un total de 22 organizaciones limoneras, afiliadas a productores que cuentan con más de 10 hectáreas, en donde se utiliza material vegetativo seleccionado y mejorado, además de ser resistente a algunas plagas y enfermedades; asimismo cuentan con riego tecnificado. Las innovaciones que caracterizan este grupo son las siguientes:

- Sistema de fertirriego y micro aspersión.
- Uso de fertilizantes y productos químicos para el control de plagas y enfermedades
- Sistema de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

La extensión de tierra cultivada en promedio es de aproximadamente 10 hectáreas, y la producción que se obtiene de las mismas es para consumo del mercado nacional e internacional; sin embargo para poder llevar a cabo la exportación de manera más competitiva se requiere de tecnologías con un

nivel de inversión considerable, así como de infraestructura, financiamiento, manejo tecnificado y asistencia especializada.

Cabe hacer mención que existe un subgrupo dentro de los productores, que está conformado por ejidatarios, quienes en su mayoría cuentan con una superficie de tres hectáreas en promedio, dichos actores desafortunadamente se catalogan como subgrupo de productores por la falta de integración de sus actividades productivas, económicas y comerciales; impidiéndoles otorgar un mayor valor agregado a su producción y por consecuencia un mejor aprovechamiento para la obtención de mayores ganancias y mejores condiciones de comercialización.

Los ejidatarios se distinguen por las siguientes características.

- Cultivan en zonas de temporal.
- Cuentan con un nivel tecnológico bajo.
- Carencia tanto de capital como de crédito.
- Mínimo de infraestructura.
- Producción principalmente conformada de variedades criollas, aunque también incorporan en cierta medida variedades mejoradas.

De acuerdo con el Plan Rector (SAGARPA, 2011), a diferencia del grupo de los ejidatarios, las organizaciones conformadas por los productores de limón, presentan las siguientes características:

- 48.4 % de los productores son integrantes de alguna organización relacionada con la comercialización del limón.
- 84.4 % se encuentra en la disposición para realizar aportaciones económicas y así promocionar su producto.
- 36.8 % tiene conocimiento sobre qué es el Consejo Estatal de Limón Mexicano (COELIM).
- 61.8 % considera que COELIM contribuye de manera positiva a solucionar problemas relacionados con la tecnología utilizada en la producción del limón.
- 46.3 % de los productores cuenta con asistencia técnica.
- Cuentan con el apoyo de técnicos del Consejo Estatal de Limón Mexicano, los cuales asisten a productores Michoacanos.
- 14.7% de los productores cuenta con algún tipo de crédito de la banca.
- 4.2% de los productores en Michoacán cuenta con un seguro agrícola, considerando que en otras entidades federativas no tiene acceso a dicho servicio.
- 25.3% dependen del financiamiento de las instituciones y planes de gobierno.

Ahora bien cabe hacer mención que de aquí en adelante cuando se haga referencia a alguno de los 22 Representantes de las Organizaciones Productoras de Limón se les identificará con las siglas: ROP1, ROP2, ROP3, etc.

b) Empacadores

Este grupo del sistema hace referencia a las personas físicas o morales que se encargan de acopiar el limón mexicano, formando el canal principal de comercialización hacia el mercado nacional e internacional.

Al interior de las empacadoras se lleva a cabo un proceso de clasificación y empaque (en su mayoría de forma manual); desafortunadamente muchas de las empacadoras no funcionan de manera permanente debido a problemas de liquidez o falta de abastecimiento.

Los empacadores destinan una parte del producto recolectado al mercado nacional, y la otra parte es utilizada para realizar actividades de exportación, recibiendo en ocasiones apoyo por parte de Brokers.

Una vez recolectado el producto, las empacadoras deben de dejar reposar la fruta antes de poder pasarla a la seleccionadora, dicha actividad se realiza independientemente del mercado destinado, sin embargo si el mercado final es el de exportación, las empacadoras deben estar equipadas mediante cuartos fríos para que repose la fruta después de pasar por el proceso de selección.

Los integrantes que conforman este grupo son cincuenta; y se encuentran representados únicamente por la Asociación Comercializadora para el Fomento del Limón Mexicano, ACFOLIMEX A.C.

c) Industriales

El grupo de industriales está conformado por empresas encargadas de procesar el Limón para comercializarlo en diferentes presentaciones, como lo son: jugos, aceite de esencia, pectinas, etc, dando así un valor agregado a la producción primaria.

Los industriales a diferencia de otros grupos se manejan de manera más individualizada, ya que dentro de SIPROLIMEX existen diez integrantes en este grupo y sus representantes son ocho, lo que indica que solamente dos integrantes permitieron ser representados por otro industrial.

d) Viveristas

Dentro del Estado de Michoacán, existen aproximadamente 60 viveros, de los cuales anteriormente solo dos contaban con certificación de calidad, lo que representaba era un riesgo para los productores, ya que dichas condiciones propiciaban una seria amenaza para la propagación de plagas, ya que al no aplicarse la normatividad establecida por el Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad (Senasica), no se garantiza que las plantas y árboles de limón que

ahí se producen estén libres del “Dragón Amarillo” lo cual afectaría en gran escala a la citricultura michoacana, provocando pérdidas incontables.

La calidad de las plantas y árboles de limón es un factor sumamente importante para la adecuada producción del cultivo, así como para su competitividad a nivel internacional, aspectos que observó SIPROLIMEX y por ello el 25 de febrero de 2008 se fundó la organización Asociación de Viveristas Certificados de Michoacán SPR de RL; “AVICEMICH”, la cual se integra con la participación de 14 viveros certificados bajo la Norma Oficial Mexicana NOM 072, 047 y la emergente 047.

La Asociación tiene como principal objetivo el satisfacer la demanda de planta certificada de limón mexicano (*Citrus aurantifolia* Swingle), produciendo semilla y yema certificada, dichas medidas disminuyen el riesgo de comprar planta contaminada con plagas y enfermedades que ponen en peligro tanto las plantaciones como la producción.

Actualmente el presente grupo se encuentra integrado por quince viveristas participantes, de los cuales 12 son socios de AVICEMICH, y es precisamente esta asociación la que se encarga de representar al grupo.

e) Proveedores de insumos y servicios

Grupo conformado por una variedad de actores con diversas actividades ya que son agentes, personas físicas y morales, que proveen a los demás grupos de diversos productos y servicios, como lo son:

- Insumos para la Producción.
- Maquinaria y Equipo.
- Insumos para Empaque.
- Investigación y Transferencia de Tecnología.
- Asistencia Técnica –Productiva, Comercial, Financiamiento y de Consultoría-
- Servicios de Inspección.
- Certificación.

Los servicios que prestan las Instituciones de crédito a los productores, son muy importantes, esto debido a que capitalizan a estos para poder llevar a cabo su actividad productiva con un interés relativamente bajo, desafortunadamente son pocas las instituciones crediticias que atienden al sector.

6.1.1.1. Información general de la red

En el presente apartado se observará la manera en que se compone la Red de Innovación conformada por el Sistema Producto Limón Mexicano, así como el impacto que ello provoca y la relación que existe con las variables de la investigación.

Otro aspecto importante del apartado, es que se integrarán poco a poco los grupos de actores que la conforman, hasta finalmente completar a los actores en su totalidad, en la tabla 15 se observa la matriz general de SIPROLIMEX donde se clarifica la dinámica de las conexiones existentes entre los cinco grupos que la integran, la relación entre los grupos se indica mediante el número “1”, y la inexistencia de comunicación entre los grupos se indica mediante un “0”.

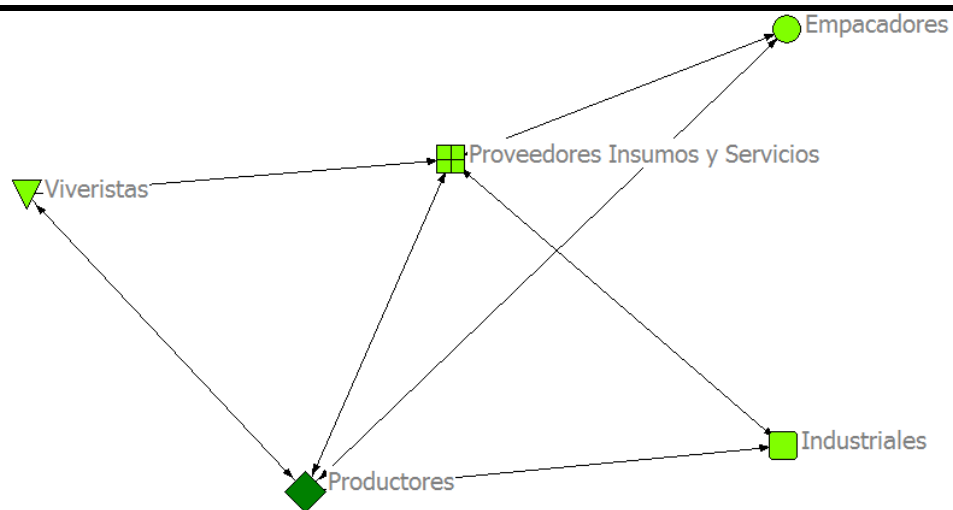
En la gráfica 7 se presenta el grafo correspondiente a la matriz de la tabla 15, en donde se puede ver de manera gráfica la estructura general de la red y posteriormente la influencia de la misma con las variables de la presente investigación.

Tabla 15
Matriz General SIPROLIMEX

	Productores	Empacadores	Industriales	Proveedores Insumos y Servicios	Viveristas
Productores	0				
Empacadores	1	0			
Industriales	1	0	0		
Proveedores Insumos y Servicios	1	1	1	0	
Viveristas	1	0	0	1	0

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan Rector del Limón Mexicano 2012

Gráfica 7
Grafo de la Matriz General SIPROLIMEX



Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA 2012

Al analizar la variable Redes de Innovación con sus respectivas dimensiones (conexiones, dinámica de innovación, dimensión de la red) y su relación con el grafo general de SIPROLIMEX, se determinó lo siguiente.

- **Conexión.** Se observan cinco nodos que conforman los principales grupos de SIPROLIMEX, los nodos más activos y con un mayor número de conexiones es el grupo conformado por los productores que muestra un grado de entrada igual a 4, pues reciben información del resto de la red; el grado de entrada normalizado que refleja que este grupo es mencionado por el 100% de los integrantes de la red, y el grado de salida indica que este grupo menciona igualmente al 100% de los grupos integrantes de la red.
- **Dinámica de innovación.** Se deduce que el grupo de los productores al tener el grado de entrada más alto se le considera como un actor de prestigio y de la misma manera el tener un grado de salida alto significa que es un actor influyente, por tanto al reflejar un alto grado de conexión con el resto de la red, indica que los integrantes de dicho grupo están expuestos a una mayor información, y por tanto es a partir de este grupo donde se debe de trabajar para poder llevar a cabo las innovaciones al interior de la red, ya que como se observó en la teoría de la difusión de innovación de Rogers (1986), el primer paso para la innovación es identificar y priorizar las

necesidades y los problemas de la red; por tanto al ser los productores el grupo con mayor nivel de conexión y de comunicación, es el idóneo para comenzar a trabajar, ya que mayor será la probabilidad de adoptar la innovación.

- **Dimensión de la red.** Se observa que el grafo tiene la estructura de una red tipo estrella, lo cual refleja que el grupo de los productores tiene la característica de fungir como un nodo con centralización, es difusor y estructurador
- **Centralidad.** Indica que un nodo tiene la propiedad de llegar al mayor número de actores, lo cual hace de manera directa sin intermediarios, por tanto se favorece el rol que desempeña como actor difusor y estructurador ya que al tener acceso completo a la red, se contribuye a tener un adecuado flujo de información entre los actores del resto de la red y además funge como un puente de información entre los grupos que no tienen conexión entre sí.

En un afán de evolucionar, SIPROLIMEX hace uso de las redes sociales para poder ponerse en contacto con una extensa diversidad de integrantes dentro de la red, como lo son:

- Estudiantes

- Centros de Estudios
- Organizaciones con innovación e ingeniería con aplicación para Invernaderos
- Revistas agropecuarias
- Agencias de servicios ambientales
- Proyectos productivos
- Otros Sistemas Producto como el aguacate orgánico

Desgraciadamente los grupos anteriores no son miembros oficiales de SIPROLIMEX, pero con estas acciones se está impulsando la difusión de la innovación en el interior de la red, ya que los actores principales se pueden retroalimentar con las propuestas e ideas provenientes de cualquier parte del mundo, gracias a este tipo de medios de comunicación.

6.1.2. Actores del Sistema Producto Limón Mexicano en Operación

En las secciones anteriores se conocieron los cinco grupos que participan dentro de SIPROLIMEX, pero al momento en que los productores de dicho sistema se encuentran en operación, interactúan con otros grupos de actores a parte del

grupo de insumos y servicios, viveristas, empacadoras, industriales, etc., dichos grupos adicionales se mencionaran a continuación.

a) Cortadores

Dentro de la producción del limón mexicano así como en cualquier cultivo, el precio del corte y acarreo de la fruta, están vinculados de manera directa con el precio pagado al productor, ya que si el precio de la fruta está arriba, el corte y el acarreo también suben, pero si el precio está bajo, los cortadores y acarreadores en conjunto con los productores establecen un costo que beneficie a ambas partes. Esta actividad representa una gran derrama económica en la región, ya que muchas familias dependen de forma directa de los ingresos diarios que representan el corte y acarreo del cultivo.

b) Intermediarios o Acopiadores

Grupo conformado en su mayoría por personas físicas que acuerdan la compra del producto mediante convenios previos con el productor, en ocasiones adelantando financiamiento para capital de trabajo, o bien durante el tiempo de cosecha compran la producción cuando aún se encuentra en el árbol y corren con todos los gastos de cosecha y transporte. La mayoría de dichos intermediarios canalizan el producto hacia las principales Centrales de Abasto

c) Transportistas

Uno de los grupos más importantes dentro del Sistema, debido a que es el encargado de la movilidad de la fruta hacia el mercado nacional y de exportación, desafortunadamente este grupo no se encuentra organizado, la mayoría posee vehículos en condiciones adecuadas para llevar a cabo la actividad de transportar el producto dentro del mercado nacional, ya que para ello no se necesitan mayores exigencias; por otro lado, los transportistas encargados de mover el producto de exportación cuentan con caja refrigerada, y con ello cobran por viaje, por caja o peso.

Cabe hacer mención que los transportistas obtienen una muy buena utilidad por la movilización pues manejan un cierto intermediarismo, lo cual produce ciertas ventajas para el grupo.

d) Bodegueros

El grupo de los bodegueros, al igual que el de los transportistas son una especie de intermediarios, ya que la mayoría cuenta con transporte para llevar el producto hasta sus bodegas, por tanto en algunas ocasiones ellos mismos compran la fruta en el campo o inclusive, tienen huertas que se encuentran en renta, cerrando así en gran medida el círculo de la cadena agroalimentaria, los métodos de manejo que emplean son rústicos, con lo cual marcan la ley de la oferta y la demanda según factores externos a su

conveniencia, generalmente cuentan con liquidez pero por lo general pagan entre veintiocho y cuarenta días después, por lo que abusan de su capacidad de acaparamiento y poder económico, ya que en la mayoría de las ocasiones son el ultimo vínculo entre la fruta y el consumidor final.

e) Tiendas comerciales

El último punto antes de llegar al consumidor final, este grupo posee tecnología estándar, ya que van desde micro hasta macro empresa, la cuales por lo general se encuentran bien organizados y tienen liquidez, ya que cuentan con el respaldo de firmas trasnacionales bien posicionadas a nivel mundial.

En los últimos años la tendencia de consumo de frutas y verduras en las tiendas de autoservicio y departamentales, ha llevado a negociar con organizaciones de productores, precisamente para evitar el intermediarismo y con ello ser más competitivos en el precio respecto a sus rivales del medio, incluso algunas organizaciones de productores se han integrado con mucho éxito dentro de este nuevo modelo de negocios, pero algunas otras se han quedado en el camino, ya que las exigencias de calidad y volumen de abastecimiento del producto son muy superiores a las exigencias que se cubren por ejemplo en un mercado o central de abastos; por otro lado la tecnología que se utiliza para el comercio electrónico que operan las

tiendas de autoservicio, en ocasiones son un poco confusas para las organizaciones de productores que desafortunadamente no cuentan con una estructura de personal capacitado en esta área dentro de su administración.

f) Consumidor

La tendencia del cliente hacia el producto ha cambiado mucho durante los últimos años, ya que antes los clientes por falta información, compraban lo que se les ofrecía sin cuestionar los métodos de cultivo ni las características del producto; pero hoy en día la nueva tendencia de la producción primaria es conforme a las nuevas necesidades del cliente.

El cliente sin lugar a dudas es el motivo de la producción ya que sin ellos de nada sirve producir, el nivel económico del consumidor de limón mexicano es de todo tipo, desde el más bajo estrato hasta el más alto.

6.1.2.1. Análisis de actores adicionales del Sistema Producto Limón Mexicano

Como se pudo observar existen otros actores adicionales dentro de la red, y se percibió que estos se encuentran ligados a los productores, en específico cuando se encuentran en operación es decir al momento en que desarrollan sus actividades para la cosecha y comercialización del limón mexicano.

En la tabla 16 se muestra la matriz en el que se incluyen precisamente a los actores a los que nos referimos, con lo cual es notable el aumento en la estructura de la red, así como en las conexiones entre los nodos de la misma; pero debido al gran tamaño que representa, fue necesario establecer un pequeño código para identificar a los actores sin necesidad de escribir el nombre completo del grupo al que pertenecen, dicho código es el siguiente:

- Productores= P
- Empacadores= E
- Industriales= I
- Proveedores de Insumos y Servicios= PIS
- Viveristas=V
- Cortadores= C
- Intermediarios y Acopiadores= IA
- Transportistas= T
- Bodegueros= B
- Tiendas Comerciales= TC
- Consumidores= CO

Tabla 16

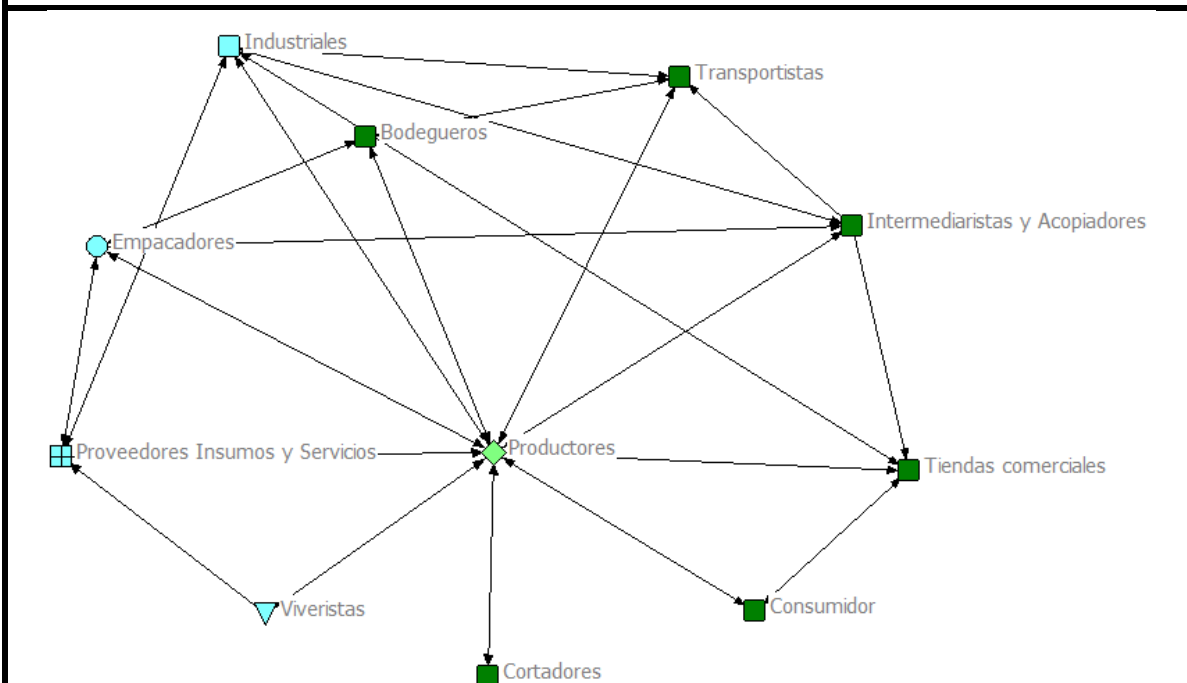
Matriz General Adicionada con Actores en Operación SIPROLIMEX

	P	E	I	PIS	V	C	IA	T	B	TC	CO
Productores	0										
Empacadores	1	0									
Industriales	1	0	0								
Proveedores Insumos y Servicios	1	1	1	0							
Viveristas	1	0	0	1	0						
Cortadores	1	0	0	0	0	0					
Intermediaristas y Acopiadores	1	1	1	0	0	0	0				
Transportistas	1	0	1	0	0	0	0	0			
Bodegueros	1	1	0	0	0	0	0	1	0		
Tiendas comerciales	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Consumidor	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA 2012.

Gráfica 10

Grafo General Adicionado con Actores en Operación SIPROLIMEX



Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA 2012

Al analizar el grafo anterior se observa que está compuesto por once nodos de la red, de los cuales 5 son los principales que conforman la red general SIPROLIMEX y los otros 6 son actores adicionales que surgen al momento de estar desarrollando las actividades para la cosecha y comercialización del cítrico.

En primera instancia, se puede observar que los nodos más activos y con un mayor número de conexiones es el grupo conformado por los productores que muestra un grado de entrada igual a 8; el grado de entrada normalizado que refleja que este grupo es mencionado por el 72.72% de los integrantes de la red, y el grado de salida indica que este grupo menciona tener conexión con el 100% de los grupos integrantes de la red.

En lo que atañe a la dinámica de innovación se deduce que el grupo de los productores al tener el grado de entrada más alto se les considera como un actor de prestigio y de la misma manera tener un alto grado de salida significa que es un actor influyente, es decir refleja un alto grado de conexión e indica que el nodo referido tiende a recibir una mayor información, por ello es oportuno trabajar desde el nodo de productores para llevar a cabo las innovaciones al resto de la red.

Se observa además que el grafo tiene la estructura de una red tipo estrella en donde el nodo de productores esta como el grupo principal de la estructura; en lo

correspondiente a la dimensión de la red se analizarán las características de la red: centralidad, es difusor y estructurador.

Para analizar la primera característica de la dimensión de la red, es importante recordar su función. La centralidad se puede entender como el indicador que busca señalar que tan cerca está el actor del centro de las acciones de la red (Williner, 2012); con lo anterior podemos derivar de que los productores son los actores principales dentro de la red y eso refleja la importancia de los mismos, ya que gracias a ellos que la red puede funcionar debido a que son los que impulsan al sector limonero y dan la razón de ser a la red existente en SIPROLIMEX. La centralidad en el grafo XX nos indica la importancia de los productores en la red, ya que llegan al mayor número de actores de manera directa sin intermediarios.

En cuanto al rol que desempeña el nodo de los productores como difusor y estructurador, se vislumbra que se tiene un acceso completo a la red, lo cual contribuye a tener un adecuado flujo de información entre los actores del resto de la red y por otro lado funge como un puente de información entre los grupos que no tienen comunicación entre sí.

Ahora bien los siguientes nodos de actores con mayor número de vínculos dentro de la estructura de la red de SIPROLIMEX, son los conformado por los industriales, bodegueros, intermediaristas y acopiadores, lo cual es entendible

debido a que una vez producido el cultivo son ellos quienes recolectan y almacenan el producto para posteriormente enviarlo a las industrias y adecuar el producto para su posteriormente comercializarlo.

El siguiente bloque de nodos es el integrado por los empacadores y los transportistas debido a que son los grupos que se encargan de mover el producto y prepararlo para el grupo anterior.

6.2. Cuestionario Likert

El cuestionario tipo Likert fue utilizado en la investigación para poder observar quiénes son los actores clave dentro de los Representantes de las Organizaciones Productoras que conforman el Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán; y de igual forma también nos ayudó a observar el comportamiento de los mismos al interior de la Red.

Para poder llevar a cabo esta recolección de información, fue necesario aplicar el cuestionario a los representantes antes mencionados y debido a que solamente son veintidós representantes de las organizaciones productoras, se determinó aplicarlo a la totalidad de la población; desafortunadamente solo pudo ser aplicado a dieciocho de los actores.

El hecho de que solamente se tomará en consideración a los Representantes de las Organizaciones Productoras, se debe a que son precisamente los productores los principales actores, por otro lado, es importante destacar que la dinámica que se maneja al interior de las organizaciones, es precisamente la que propicia la generación y retroalimentación de la red de innovación con la cual es posible impulsar de manera positiva la competitividad del producto a nivel internacional.

6.2.1. Representantes de las organizaciones productoras del Sistema Producto Limón Mexicano de Michoacán.

Con el objeto de poder obtener un instrumento de recolección adecuado para la investigación, fue necesario aplicar un cuestionario piloto, el cual a su vez fue modificado y posteriormente aplicado a los productores; dicho cuestionario quedó estructurado por 18 preguntas cerradas y una pregunta abierta, con lo cual fue posible obtener la tabla 17, donde se presenta un concentrado de la información obtenida, la cual fue procesada por medio del programa SPSS, para poder obtener una mejor interpretación de dichos resultados.

Es importante mencionar que debido al trato de confidencialidad al que se llegó con los productores, no se verán reflejados los nombres de aquellos que nos

apoyaron para contestar el cuestionario, y solamente nos referiremos como actor 1, actor 2, etc.

Tabla 17

Matriz de datos derivada de los cuestionarios aplicados

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
A1	3	5	1	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	2
A2	4	5	1	2	4	3	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	1	2
A3	4	5	1	2	3	3	3	4	5	3	4	3	4	5	5	3	1	2
A4	4	5	1	2	4	5	4	4	5	4	5	3	5	5	5	3	1	3
A5	3	5	1	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	1
A6	4	5	1	3	4	3	4	5	5	4	5	4	4	5	5	3	1	2
A7	4	5	1	2	3	3	3	4	5	3	4	3	3	5	5	5	1	1
A8	4	5	1	2	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	1	1
A9	2	5	1	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	3
A10	4	5	1	2	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	3	1	1
A11	5	5	1	2	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	4	1	4
A12	2	5	1	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	3	2
A13	4	5	1	3	4	3	4	3	5	3	5	2	4	5	5	3	2	3
A14	4	5	1	2	4	3	3	3	5	5	4	3	3	4	5	2	3	2
A15	3	5	1	2	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	3	2	1
A16	5	5	1	2	3	3	3	4	5	4	5	4	3	4	5	2	1	3
A17	4	5	1	2	5	5	5	5	5	3	4	3	4	5	5	3	3	2
A18	2	5	1	3	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	3	3

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por parte de los Representantes de las Organizaciones Productores SIPROLIMEX

Con el objeto de presentar de manera clara los resultados estos se dividieron en tres secciones: actores que corresponde a la primera parte del cuestionario, red de innovación derivada de la segunda sección del cuestionario y finalmente la sección

denominada actores y redes de innovación en la cual se puede observar la interacción de ambas variables de la investigación.

I Sección: Actores (recursos humanos)

La primera sección del cuestionario corresponde a la variable de los actores, y está conformada por los primeros ocho reactivos, por medio de los cuales se obtuvo información sobre los atributos y la capacitación con la que cuentan los Representantes de las Organizaciones Productoras.

A continuación se presentan los resultados correspondientes a la dimensión de los atributos de los actores, las cuales abarcan los indicadores que reflejan las características personales de los mismos.

Cuadro 9					
1. Edad con la que cuenta al día de responder el presente cuestionario					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	30-37	3	16.7	16.7	16.7
	38-44	3	16.7	16.7	33.3
	45-52	10	55.6	55.6	88.9
	53 en adelante	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS					

En el primer cuadro podemos observar que la edad que refleja una mayor frecuencia de repetición entre los actores representantes de las organizaciones

productoras de SIPROLIMEX oscila entre los 45 y 52 años de edad, lo cual fue indicado por diez de los encuestados.

El resultado anterior refleja hasta cierto punto un obstáculo para una adecuada aceptación y adopción de métodos de innovación, esto debido a que las personas de mayor edad tienen cierto rechazo y renuencia hacia los cambios, ya que estos los sacan de su sitio de confort; pero gracias a las ganancias y beneficios que se generan por medio de la implementación de la innovación este indicador de ha dejado de ser un inconveniente para que se desarrolle de manera adecuada la Red de Innovación.

Cuadro 10

2. Actividades / o Rol que desempeña usted dentro de SIPROLIMEX

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Productor	18	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

En el cuadro 10 se puede constatar que todos los actores encuestados no solamente son representantes de las organizaciones productoras de limón, sino que además son productores, lo cual es un buen indicador ya que al momento de abogar por sus derechos y beneficios personales como productores, de manera automática lo hacen para beneficio de las organizaciones que representan.

Cuadro 11				
3. Desempeña algún puesto dentro de SIPROLIMEX				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nunca	18	100.0	100.0
				Porcentaje acumulado
				100.0
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS				

En el cuadro 11 se puede observar que ninguno de los encuestados desempeña un cargo legal o administrativo dentro de la dirección de SIPROLIMEX, simplemente fungen como representantes de las organizaciones productoras, lo cual sin lugar a dudas trajo un enorme enriquecimiento para la investigación, ya que al conversar un poco más con ellos hubo un poco más de libertad para escuchar las opiniones que tenían al respecto de los representantes legales, y así nos pudimos percatar que no todos están de acuerdo y argumentan que en muchas de las ocasiones solamente se ve beneficiada una parte de la población del sector limonero, esto debido a que en palabras de los encuestados, los recursos que se obtienen no son distribuidos de forma equitativa para todas las organizaciones que integran a SIPROLIMEX.

Cuadro 12

5. Recibe usted algún tipo de capacitación por parte de SIPROLIMEX

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A veces	3	16.7	16.7	16.7
	Casi siempre	7	38.9	38.9	55.6
	Siempre	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

En el cuadro 12 se puede observar que el 44% de los ROP (Representantes de las Organizaciones Productoras), reciben algún tipo de capacitación de manera constante por parte de SIPROLIMEX; y un 38% la recibe de manera periódica, la cual es impartida a los productores en varios formatos, lo cual hace muy dinámica e interesante la interacción de los mismos, ya que de esta manera los actores deciden cual es la capacitación que cubre mejor sus necesidades.

Cuadro 13

6. ¿Qué tipo de capacitación recibe?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Simposium	7	38.9	38.9	38.9
	Curso-Taller	11	61.1	61.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

Como se mencionó en el cuadro anterior, existen varios formatos para tomar la capacitación, siendo los Cursos-Taller aquellos con mayor aceptación contando con un 61% de asistencia, y en segundo lugar se encuentran los simposium. El

aprovechamiento de los cursos-taller sin lugar a dudas se ver reflejado en algunas de las innovaciones que son implementadas por parte de los productores como por ejemplo en la adopción de sistemas de riego.

Cuadro 14					
7. ¿Con qué regularidad asiste a dichos eventos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A veces	4	22.2	22.2	22.2
	Casi siempre	6	33.3	33.3	55.6
	Siempre	8	44.4	44.4	100.0
	Total	18	100.0	100.0	
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS					

Sin lugar a dudas la capacitación es un elemento clave para el desarrollo de cualquier actividad, y en el cuadro 14 se puede observar que solamente un 44% de los productores asiste con regularidad a los eventos proporcionados por SIPROLIMEX para la capacitación de sus integrantes; por medio de este cuadro se puede corroborar la información reflejada en el cuadro 12, donde se indicó que el 44% de los actores entrevistados recibían algún tipo de capacitación de manera constante.

A continuación, se enumeran algunos de los eventos que se llevaron a cabo durante el último año como parte de la capacitación para los integrantes de SIPROLIMEX:

- 17 Marzo 2012.- Taller de capacitación sobre manejo sustentable en Nutrición Vegetal y Control de Diaphorina Citri, vector del Huanglongbing en el valle de Apatzingán.
- 27-28 Agosto 2012.- Curso-Taller: Control integral de plagas y enfermedades en limón mexicano (Apatzingán)
- 28 Agosto 2012.- Curso-Taller Organización para el manejo integral del limón mexicano (Buenavista Tomatlán)
- 20-21 Septiembre 2012.- Simposium Nacional del Limón Mexicano
- 5-6 Noviembre 2012.- Curso-Taller inducción a los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en limón mexicano.

Cuadro 15

8. ¿Considera usted necesarios los eventos a los que se refiere la pregunta 6 para poder tener una mejor capacitación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A veces	2	11.1	11.1	11.1
	Casi siempre	7	38.9	38.9	50.0
	Siempre	9	50.0	50.0	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

Finalmente en el cuadro 15 el 50% de los representantes de las organizaciones productoras comentaron que efectivamente SIPROLIMEX se ha preocupado por brindar una adecuada capacitación a los integrantes de la red, y el 38% de los encuestados consideró que dichos eventos casi siempre son necesarios para poder contar con una mejor capacitación.

II Sección: Red de innovación

En esta etapa del cuestionario se tiene como finalidad el observar cuáles son las relaciones que existen en el interior de la red, así como conocer cuál es el nivel de aceptación con el que cuentan las innovaciones propuestas por SIPROLIMEX; a continuación se presentan los resultados que se obtuvieron por medio del cuestionario.

Cuadro 16

9. ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los productores miembros de SIPROLIMEX?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Siempre	18	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

Con esta pregunta se observó que la información fluye de manera adecuada entre los Actores Productores y los Representantes de las Organizaciones Productoras,

ya que se tiene comunicación al 100% entre dichos grupos de actores, lo cual repercute de manera positiva para la adecuada transferencia de información; sin lugar a dudas esto beneficia a la red ya que con una comunicación efectiva es posible tener una mejor toma de decisiones en las diversas acciones que se pueden presentar dentro de las Organizaciones Productoras.

En los cuadros siguientes se puede observar que existen buenos vínculos de comunicación entre los Representantes de las Organizaciones Productoras y los grupos que componen a SIPROLIMEX, lo cual es fundamental para que logre una buena dinámica al interior de la red.

Cuadro 17					
10. ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los industriales miembros de SIPROLIMEX?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A veces	5	27.8	27.8	27.8
	Casi siempre	8	44.4	44.4	72.2
	Siempre	5	27.8	27.8	100.0
	Total	18	100.0	100.0	
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS					

En el presente cuadro se observa que los ROP tienen una buena comunicación con los industriales en un 27%, esto sin lugar a dudas es benéfico para los productores ya que con ello pueden colocar sus cosechas en este grupo, el cual es el encargado de procesar el limón para posteriormente comercializarlo en

diversas presentaciones, lo que favorece a los productores, ya que no solo venden su producto a granel, sino también como materia prima para la elaboración de otros productos.

Cuadro 18					
11. ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los viveristas miembros de SIPROLIMEX?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	6	33.3	33.3	33.3
	Siempre	12	66.7	66.7	100.0
	Total	18	100.0	100.0	
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS					

El cuadro 18 refleja que el 66% de los ROP se mantiene en constante comunicación con los viveristas; dicho grupo es de vital importancia ya que aunque existen más de 60 viveros solo dos contaban con certificación de calidad, lo cual sin lugar a dudas representaba una seria amenaza para la propagación de plagas, de ahí la importancia de tener una buena comunicación con dicho grupo de la red, ya que son los que proporcionan las plantas y árboles de limón a los productores, factor sumamente importante para la adecuada producción del cultivo.

Cuadro 19

12. ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los proveedores de insumos y servicios miembros de SIPROLIMEX?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nunca	1	5.6	5.6	5.6
	A veces	7	38.9	38.9	44.4
	Casi siempre	9	50.0	50.0	94.4
	Siempre	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

En lo referente al grupo de proveedores de insumos y servicios correspondiente al cuadro 19, se observó que la comunicación constante entre los ROP y este grupo es solo del 5.6%, la comunicación periódica es de un 50%, y por tanto el nivel del flujo de información es alto debido a que dicho grupo se encuentra conformado por una gran variedad de actores con diversas actividades ya que son agentes, que proveen a los demás actores de diversos productos y servicios, como lo son maquinaria, equipo, asistencia técnica, etc.

Cuadro 20

13. ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los empaecedores miembros de SIPROLIMEX?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A veces	3	16.7	16.7	16.7
	Casi siempre	9	50.0	50.0	66.7
	Siempre	6	33.3	33.3	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

Finalmente el cuadro 20 indica que el flujo de información constante entre los ROP con los empacadores es de 33%, lo cual es significativo debido a que por medio de los empacadores es posible acopiar el limón mexicano, formando así el principal canal de comercialización tanto nacional como para la exportación del producto al mercado internacional.

Cuadro 21					
14. ¿Usted ha implementado dentro de sus actividades productivas el sistema de Riego Tecnificado?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	2	11.1	11.1	11.1
	Siempre	16	88.9	88.9	100.0
	Total	18	100.0	100.0	
Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS					

En el reactivo 14 se les preguntó a los representantes de las organizaciones productoras si tanto ellos como los productores a los cuales representan han adoptado algún sistema de innovación, en este caso el de riego tecnificado, a lo cual respondieron que el 89% han modificado sus técnicas acostumbradas de riego para dar paso al riego tecnificado es decir el uso de nuevos procesos para el riego de plantaciones.

Cuadro 22

15. ¿ Utiliza algún tipo de fertilizantes para el control de plagas y enfermedades en sus plantaciones

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Siempre	18	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

Otra innovación importante en la producción del sector limonero es la que se refiere al uso de fertilizantes para poder tener control sobre las plagas y enfermedades que ponen en peligro las plantaciones, dicha innovación ha sido aceptada por la totalidad de los productores, ya que es de suma importancia contar con buenas plantaciones para así brindar productos de calidad tanto en el mercado nacional como en el internacional

Cuadro 23

16. Durante el tiempo que ha sido integrante de SIPROLIMEX ¿ha contado con asistencia técnica para el mejoramiento de su producto?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Casi nunca	2	11.1	11.1	11.1
A veces	7	38.9	38.9	50.0
Casi siempre	5	27.8	27.8	77.8
Siempre	4	22.2	22.2	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

Un aspecto importante dentro de SIPROLIMEX, es que se cuenta con asistencia técnica para los productores lo cual sin lugar a dudas es de gran relevancia ya que es un elemento de ayuda para tener una mejor plantación y por tanto un cultivo de mayor calidad; pero solo el 22.2% ha recibido apoyo por parte de dicha comisión lo cual conlleva a un progreso positivo en las prácticas de producción, pero desafortunadamente es un pequeño porcentaje de productores los que reciben tales beneficios. Al observar tal comportamiento se llegó a la conclusión de que es debido a la falta de personal capacitado para poder atender las necesidades de los productores.

Cuadro 24

17. Alguna vez ha realizado algún tipo de propuesta para mejorar de alguna forma la producción-comercialización del limón mexicano

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	10	55.6	55.6	55.6
	Casi nunca	2	11.1	11.1	66.7
	A veces	6	33.3	33.3	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

En la recta final de la sección dos, pudimos percatarnos que en lo que respecta a las propuestas para la innovación dentro del sector limonero, un 33% de los productores aceptó que en ocasiones cuentan con ideas para la mejora de la producción y la comercialización del cultivo, pero no la expresan debido a que no

lo consideran importante, por tanto se desperdician un sin fin de ideas que podrían ayudar a mejorar las condiciones de producción y comercialización del limón.

Cuadro 25

18. Tiene usted trato directo con los representantes de SIPROLIMEX (Presidente, tesorero, etc.)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	5	27.8	27.8	27.8
	Casi nunca	7	38.9	38.9	66.7
	A veces	5	27.8	27.8	94.4
	Casi siempre	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario aplicado y procesado por medio del SPSS

Finalmente se observó que la mayoría de los Representantes de las Organizaciones Productoras no logran tener trato directo y constante con los representantes de SIPROLIMEX, dicha comunicación se da de manera periódica con el 39%, y de manera regular con el 27%, los cual sin lugar a dudas merma el buen desempeño de los directivos ya que no perciben retroalimentación constante por parte de los productores, quienes son los principales actores que integran a la red de SIPROLIMEX, debido a que son ellos quienes la ponen en marcha.

III Sección. Actores (recursos humanos) y redes de innovación, un análisis de ambas variables

Una vez concluido el análisis de los resultados que arrojó el cuestionario Likert en cada una de sus secciones y de las preguntas que las integraban, en el presente apartado se procederá a examinar de manera conjunta las variables de actores y redes de innovación, esto con el objeto de observar el grado de impacto que tiene cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente competitividad.

En primera instancia se presentan las puntuaciones parciales de las variables obtenidas en el cuestionario, posteriormente se observarán los escalogramas derivados de cada variable, las correlaciones entre las variables de la investigación y finalmente se llevará a cabo el método de fiabilidad del Alfa de Cronbach.

Para poder observar de manera global los resultados del cuestionario aplicado, fue necesario elaborar la tabla 18, donde se pueden observar el número de preguntas correspondientes a cada una de las

Tabla 18
Puntuación de los ítems por variable

Variable	Actores (Recursos Humanos)	Red de Innovación	Competitividad
A1	32	44	76
A2	27	38	65
A3	25	35	60
A4	29	39	68
A5	32	41	73
A6	29	38	67
A7	25	35	60
A8	30	38	68
A9	31	45	76
A10	29	38	67
A11	33	41	74
A12	31	40	71
A13	27	37	64
A14	25	36	61
A15	31	38	69
A16	26	36	62
A17	32	37	69
A18	30	42	72

Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por parte de los Representantes de las Organizaciones Productores SIPROLIMEX

Una vez obtenidas las puntuaciones de las variables es necesario recordar que la escala empleada para el cuestionario es aditiva y que las variables que se están utilizando son relacionadas.

Con respecto a las variables relacionadas, Kerlinger (1997) menciona que la variable dependiente es aquella que se predice, mientras que la variable

independiente es aquella a partir de la cual se predice, y de acuerdo a nuestro marco teórico se encontró que las variables independientes causantes de la competitividad para la efectos de la presente investigación son Actores (Recursos Humanos) y redes de innovación (Comunicación, innovación).

Para efectos de la tabla anterior, es necesario precisar el concepto de la variable dependiente Competitividad, la cual se observará como la posibilidad de triunfar sobre otros oferentes cuando, al confrontarse con los productos sustitutos, se tiene alta probabilidad de salir victoriosos, favorecidos por la compra del consumidor (Lerma, 2004).

Retomando la tabla 22, las puntuaciones de la misma se obtienen sumando los valores obtenidos en cada pregunta contenida en el cuestionario, no debemos olvidar que el número de categorías de respuesta es el mismo para todas las preguntas.

En una escala Likert como la que se empleó en el cuestionario, el puntaje máximo se determina al multiplicar el número de ítems por el puntaje mayor de cada alternativa de respuesta, mientras que el puntaje mínimo es el resultado del número de ítems multiplicado por el puntaje menor de las alternativas de respuesta (Gallegos, 2009).

Es importante mencionar que en el desarrollo de la investigación se utilizó la misma escala para ambas variables, debido a que cada una está conformada por el mismo número de ítems; para obtener la puntuación de cada una de las variables se sumaron los valores alcanzados en cada pregunta, a continuación se presentan los escalogramas que se elaboraron para cada variable.

Cuadro 26					
Escalograma Actores					
Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre	
8	14.4	20.8	27.2	33.6	40
Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por parte de los Representantes de las Organizaciones Productores SIPROLIMEX					

La puntuación con mayor frecuencia de repetición en la sección de actores fue la que se encontraba dentro del rango del 27.2 -33.6, obteniendo un 71.65% de efectividad en la variable. Recordemos que la variable Actores fue utilizada para observar los atributos de los integrantes de la red, así como para conocer si cuentan con la capacitación adecuada para poder desempeñar sus actividades.

Con lo anterior no cabe duda que se cuenta con buenos elementos dentro de la red de SIPROLIMEX, y por tanto es necesario trabajarlos de manera adecuada

para que se potencialicen sus atributos y cualidades, así junto con ello se incrementará la competitividad de toda la red.

Cuadro 27				
Escalograma redes de innovación				
Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre
10	18	26	34	42
				50
Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por parte de los Representantes de las Organizaciones Productoras SIPROLIMEX.				

En el escalograma que corresponde a las redes de innovación la puntuación con mayor frecuencia de repetición fue la que se ubicó en el rango de 34-42, correspondiente a la categoría de respuesta “casi siempre”, lo cual indica que las redes de innovación son utilizadas por los actores y que influyen en un 77.54%, en las comunicaciones que se tienen al interior de la red; así como en las dinámicas de innovación, ya que la mayoría de los participantes adoptan los cambios propuestos para las mejoras de la producción; pero aún falta mucho por hacer y por implementar, para poder mejorar la comunicación que se tiene al interior de la red.

Una vez observados los escalogramas correspondientes a las variables independientes, es pertinente observar el escalograma global propio de la variable

dependiente competitividad de las exportaciones, en donde se incluye el total de las preguntas del cuestionario.

Cuadro 28					
Escalograma competitividad de las exportaciones					
Nunca	Casi Nunca	A Veces	Casi Siempre	Siempre	
18	32.4	46.8	61.2	75.6	90
Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por parte de los Representantes de las Organizaciones Productoras SIPROLIMEX.					

La puntuación con mayor frecuencia de repetición en el escalograma global fue ubicada dentro del rango del 61.2 - 75.6; arrojando una puntuación promedio de 67.44, lo que corresponde a un 75% de efectividad en la variable competitividad.

Al interpretar lo anterior arroja que la variable competitividad de las exportaciones se encuentra determinada en un 42.50% por la variable de actores y en un 57.49% por la variable red de innovación; con lo cual se puede inferir que la variable redes de innovación tienen un mayor grado de impacto sobre la competitividad que la variable de los actores, sin embargo no es suficiente ya que se tiene tan solo un 75% en el nivel de competitividad, lo cual refleja que existen las bases y los medios necesarios para poder impulsar el sector limonero de Michoacán, pero es

necesario realizar una serie de modificaciones para poder incrementar su grado de competitividad.

Otro punto importante en el presente apartado es la correlación entre las variables y la comprobación de las hipótesis. Para la correlación se empleó el coeficiente de correlación de Pearson, el cual es un índice estadístico que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas; a diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables, al analizar los datos mediante el programa SPSS el resultado fue el siguiente:

Cuadro 29				
Matriz del Coeficiente de Correlación de Pearson				
Correlaciones				
		Actores	Red	Competitividad
Actores	Correlación de Pearson	1	,736**	,926**
	Sig. (bilateral)		,001	,000
	N	18	18	18
Red	Correlación de Pearson	,736**	1	,937**
	Sig. (bilateral)	,001		,000
	N	18	18	18
Competitividad	Correlación de Pearson	,926**	,937**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	
	N	18	18	18
**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				
Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada por parte de los Representantes de las Organizaciones Productoras SIPROLIMEX.				

El coeficiente de correlación de Pearson (r) se mide en una escala de 0 a 1, tanto en dirección positiva como negativa. Un valor de “0” indica que no hay relación lineal entre las variables, el valor de “1” o “-1” indica, respectivamente, una correlación positiva perfecta o negativa perfecta entre dos variables.; finalmente el valor ubicado entre 0 y 1 indica una correlación positiva.

En el cuadro 29 se presentan los resultados que se obtuvieron por medio del SPSS para llevar a cabo las correlaciones entre las variables independientes y la variable dependiente, en donde se puede observar que existe una correlación positiva de .926 entre los Actores y la Competitividad; y la correlación entre las redes de innovación y la Competitividad también es positiva con un .937; lo cual indica que las variables independientes de actores y redes de innovación tienen un impacto directo sobre la variable dependiente Competitividad, las variables son relacionadas, y por tanto por medio de la correlación se puede observar cuál de ellas es la que tiene mayor grado de impacto sobre la variable dependiente.

El observar que la variable redes de innovación tienen un mayor grado de impacto sobre la competitividad que la variable actores, indica que para reforzar e impulsar la competitividad, es necesario enfocarse en primer lugar en las conexiones de los actores que integran la red, y trabajar más en la aceptación de las innovaciones que se proponen para el mejoramiento de SIPROLIMEX.

La prueba de hipótesis es un procedimiento basado en la evidencia muestral y la teoría de probabilidad, el cual es empleado para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable (Lind, 2004)

En los fundamentos de la investigación se plantearon las hipótesis, las cuales son enunciados acerca de una población con el propósito de ser puestos a prueba.

A fin de realizar la prueba de hipótesis de la presente investigación, se procesó la información mediante el paquete estadístico SPSS, el cual arrojó el nivel de significancia de las hipótesis con lo que se determina si las hipótesis son aprobadas o rechazadas, dando los siguientes resultados.

H1. El adecuado uso de las conexiones entre los actores y las dimensiones de la estructura que conforma el sector limonero del estado de Michoacán, conllevan a un impacto positivo, manifestándose en un mayor nivel de competitividad en las exportaciones de dicho sector.

Cuadro 31					
Estadísticos de muestras y correlaciones relacionadas H1					
			N	Correlación	Sig.
Par 1	Red y Competitividad		18	.937	.000
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Red	38.7778	18	2.88109	.67908
	Competitividad	67.8889	18	5.17788	1.22044
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos por medio del estudio de campo					

Con un nivel de significancia de 0 queda aprobada la hipótesis 1 de trabajo.

H2. Proporcionar una adecuada capacitación a los actores que integran la red del sector limonero del estado de Michoacán y llevarla a la práctica; influye de manera positiva en el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector

Cuadro 32					
Estadísticos de muestras y correlaciones relacionadas H2					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Actores	29.1111	18	2.67645	.63085
	Competitividad	67.8889	18	5.17788	1.22044
			N	Correlación	Sig.
Par 1	Actores y Competitividad		18	.926	.000
Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos por medio del estudio de campo					

Al contar con un nivel de significancia de 0 se aprueba la hipótesis de trabajo H2

H3. Implementar dinámicas de innovación como elemento de las redes, impacta de forma positiva, ya que su uso origina un aumento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.

Cuadro 33					
Estadísticos de muestras y correlaciones relacionadas H3					
		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Innovación	15.2778	18	1.56452	.36876
	Competitividad	67.8889	18	5.17788	1.22044

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Innovación y Competitividad	18	.694	.001

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos por medio del estudio de campo

Al contar con un nivel de significancia de .001 es posible dar por aprobada la hipótesis de trabajo H3

Por último se muestra el método de fiabilidad del Alfa de Cronbach, desarrollado en el año de 1951, siendo un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1, el cual se utiliza para comprobar si el instrumento evaluado es fiable y por tanto lleva a cabo mediciones estables y consistentes.

Para aplicar el Alfa de Cronbach al cuestionario fue necesario utilizar el programa SPSS, el cual arrojó los siguientes datos.

Cuadro 30					
Alfa de Cronbach					
Estadísticos de fiabilidad <table> <tr> <th>Alfa de Cronbach</th><th>N de elementos</th></tr> <tr> <td>.856</td><td>3</td></tr> </table>		Alfa de Cronbach	N de elementos	.856	3
Alfa de Cronbach	N de elementos				
.856	3				
Fuente: Elaboración propia con base en la información procesada por medio del programa SPSS.					

Al interpretar el Alfa de Cronbach, se nos indica que entre más se acerque el índice al extremo 1 la fiabilidad del instrumento es mejor, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0.80, por tanto en el cuadro 30 tenemos una fiabilidad de .856, la cual es aceptable y nos indica que el instrumento utilizado para la recopilación de información de la presente investigación es confiable.

6.3. Análisis de Redes Sociales (ARS)

La pregunta 19 del cuestionario fue abierta, ya que se les pidió a los Representantes de las Organizaciones Productoras, mencionaran el nombre de tres personas que consideran importantes en el desarrollo de actividades y en el funcionamiento general de SIPROLIMEX, obteniendo la siguiente matriz:

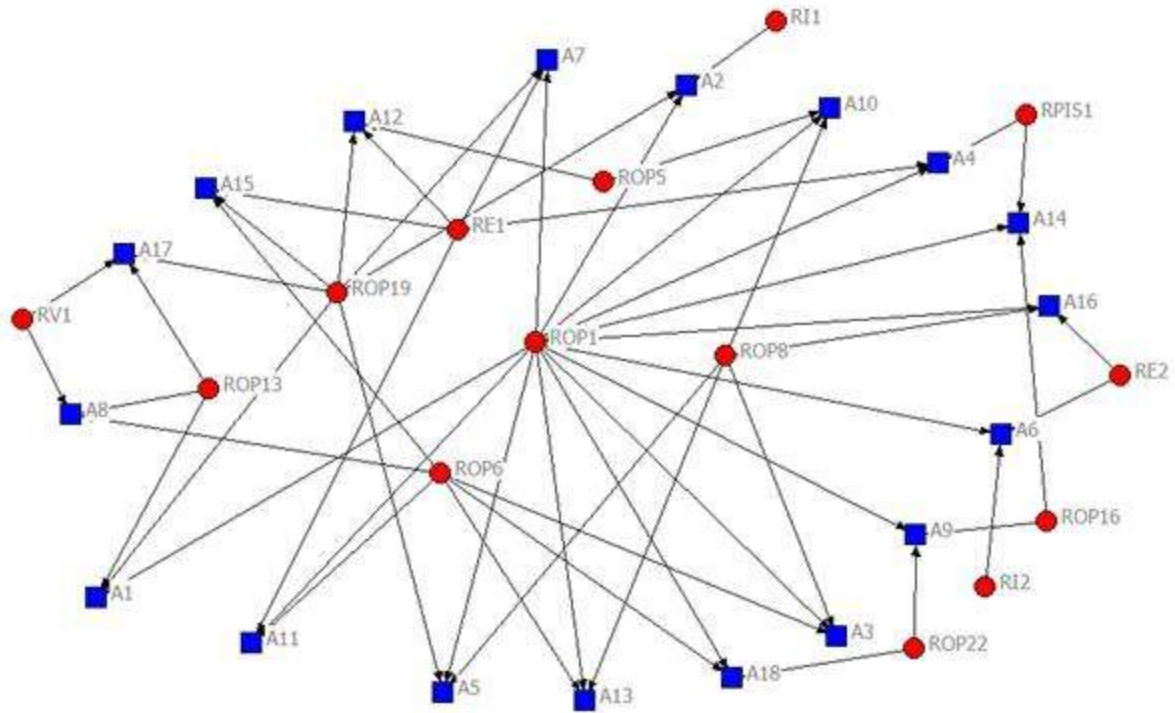
Tabla 19
Matriz Integrantes SIPROLIMEX

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
ROP1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
ROP5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
ROP6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
ROP8	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
ROP13	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ROP16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ROP19	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
ROP22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
RE1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
RE2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
RI1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RI2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RV1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
RPIS1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los Representantes de las Organizaciones Productoras de SIPROLIMEX

Una vez obtenida la matriz derivada de la pregunta 19 del cuestionario, se utilizó el programa UCINET para poder elaborar el grafo correspondiente a dicha matriz, el cual corresponde a la gráfica 11.

Gráfica 11
Grafo Integrantes SIPROLIMEX



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los Representantes de las Organizaciones Productoras de SIPROLIMEX

En el grafo anterior, se muestra una estructura constituida por 32 actores derivados de la pregunta 19 del cuestionario aplicado, mediante el cual se puede obtener un apoyo visual para reflejar la manera en que está constituido el Sistema Producto Limón Mexicano, en el cual se simboliza a los Representantes de las Organizaciones Productoras mediante la figura de un cuadro, y a los Productores mediante un círculo.

Al analizar el grafo anterior se observa que está compuesto por 32 nodos de la red, al centro se encuentran los actores con mayor interacción y conexiones, los cuales fungen el rol de Representantes en alguna de las diversas funciones que se tienen dentro de SIPROLIMEX

Con respecto a las conexiones, se observa que el ROP1 tiene un grado de entrada de 14 y por tanto; el grado de entrada normalizado refleja que el actor es mencionado por el 43.75% de los integrantes de la red. En este caso y en términos de la red el ROP1 presenta la característica de egocéntrico, y de acuerdo con Hanneman (2000), un actor con alto grado de entrada representa un actor de prestigio; en este sentido, en cuanto a la dinámica de innovación se infiere que el actor ROP1 al tener el grado de entrada alto refleja un alto grado de conexión e indica que el nodo referido tiende a recibir un mayor nivel de información, por ello es oportuno trabajar con el ROP1 para llevar a cabo las innovaciones al resto de la red.

Otro dato importante es que la estructura del grafo corresponde a una red tipo estrella en donde el actor ROP1 y varios representantes de SIPROLIMEX se visualizan como el grupo principal de la estructura. Ahora bien para realizar el resto del análisis de la red, es pertinente elaborarlo mediante tres niveles, el análisis estructural, el análisis interaccional y por medio de subconjuntos o

estructuras al interior de la red; los cuales se mostraran en los siguientes apartados, ya que permite una mejor comprensión de la información.

6.3.1. Primer nivel: análisis estructural de la red.

Los indicadores estructurales de una red, nos permiten interpretar la red en lo que respecta a su estructura-totalidad y es precisamente dicha estructura la que condiciona las acciones o interacciones de los sujetos de la red.

a) Índice de centralización

Cuando una red está centralizada, demuestra que un actor o pequeño grupo de actores influyen de manera significativa sobre el resto de los actores, una red tipo estrella como la que se tiene en la gráfica 13 es un claro ejemplo de ello.

En el grafo se puede observar que el centro de la Red Estrella está constituido por varios actores que son los nodos focales, lo que refleja que ellos son los que tienen mayor interacción con los actores del resto de la red, dichos actores son ROP1, ROP19, ROP6 y ROP8.

b) Densidad de la red

La densidad es otra medida que permite realizar un análisis estructural de la red, ya que es una medida de cohesión de una red social, se refiere básicamente a la

cantidad de relaciones observadas en relación a la cantidad de relaciones posibles; por tanto determina el grado de semejanza de las opiniones dentro de grupo de actores.

La densidad de la red es posible determinarla mediante la siguiente fórmula:

$$D = \frac{r}{N(N-1)/2}$$

Donde “N” corresponde al número de actores referidos en la red y “r” el número de vínculos establecidos entre los actores. Sustituyendo los valores en la fórmula:

$$D = \frac{54}{32(31-1)/2}$$

Con lo cual se obtiene una densidad de 10.88% en la estructura de la red.

La densidad nos permite explicar que es lo que ocurre en el interior de la red cuando las relaciones entre los sujetos son transitivas o intransitivas.

Para este caso la red tiene un alto nivel de transitividad, ya que podemos observar que en algunos casos la distancia entre dos actores es de cuatro pasos, es decir una mayor cantidad de intermediarios promedio, incluso algunos actores están casi desconectados lo que indica que es más difícil que la información fluya hasta ellos.

6.3.2. Segundo nivel: análisis interaccional.

a) La centralidad como posición del actor en la red

Uno de los aspectos que más se ha analizado dentro del estudio de redes sociales es el de centralidad, ya que nos indica que existe una relación directa con el poder.

Para determinar la centralidad de los nodos, es posible calcularla en función de diferentes propiedades del mismo, cabe aclarar que la selección del criterio de centralidad depende del interés concreto que se persigue; por tanto para la presente investigación se utilizarán los siguientes: Grado (actividad comunicativa conveniente), intermediación (privilegio de comunicación), y Distancia (independencia).

- **Centralidad por grado.**- nos indica que el nodo ROP1 es adyacente a catorce puntos, es decir tiene vínculos directos con catorce de los dieciocho Representantes de las Organizaciones Productoras de Limón.
- **Centralidad por distancia** (cercanía o lejanía).- corresponde a la longitud que existe entre los trayectos de un nodo para poder llegar a todos los nodos de la red;

En nuestro grafo el nodo que tiene mayor cercanía con los demás nodos es el ROP1 ya que relativamente le tomaría poco tiempo

alcanzar llegar a cualquier otro nodo de la red y además tiene la autonomía suficiente para hacerlo.

- **Centralidad por intermediación.**- la intermediación es medida de acuerdo a la proporción en la que un actor se encuentra en medio de las trayectorias que comunican a los actores entre sí. El nodo ROP1 tiene dicha facultad ya que se encuentra en el centro de nuestra red estrella y con ello se puede observar que tiene el potencial de controlar la comunicación de la red, puesto que toda la información que fluye en el interior pasa por dicho actor.

b) Interpretación de la red desde los indicadores

Mediante los indicadores anteriores fue posible determinar la posición con que cuentan los actores en la estructura de la red, además de observar cuales son las características de los mismos; en el caso de nuestra red, los tres indicadores reflejaron que el actor ROP1 es un actor clave dentro del flujo de información de la Red SIPROLIMEX, además de que el 78% de los Representantes de las Organizaciones Productoras hicieron referencia a dicho actor en el cuestionario aplicado.

6.3.3. Tercer nivel: Subconjuntos o estructuras al interior de la red

Este apartado se refiere a los cliques o subconjuntos de más de dos actores que se encuentran cerca y fuertemente conectados entre sí, es decir nos ayuda a percibir en que parte de la red las conexiones tiene mayor densidad y son cohesivas entre los actores al interior de la red. De acuerdo con Molina (2010) las díadas, tríadas y los grupos egocéntricos dentro de las redes, son subestructuras; es decir este nivel de análisis se ubica como la solidaridad y la conexión dentro de una red puede ser construida a partir de pequeños componentes, los cuales sin lugar a duda pueden tener una gran importancia dentro de la red.

Es importante mencionar que los cliques se forman a partir de un mínimo de tres nodos, y en el gráfico 13 se puede observar claramente dicho subgrupo o clique, integrado por siete los nodos reflejados por en el grafo, el cual se encuentra constituido por los siguientes actores: ROP13, ROP19, RE1, ROP5, ROP1, ROP8 Y ROP6 (representados por círculos rojos al interior de la red), quienes mantienen conexiones especialmente cohesivas y vínculos entre ellos mismos, por tanto es más probable que sean similares entre ellos; o bien que tengan objetivos en común, de lo cual se deriva lo siguiente:

- Actor ROP1 es Representante de una Organización Productora de Limón, representante titular del total de las organizaciones

de productores en SIPROLIMEX, Representante no gubernamental y Presidente del Sistema Producto Limón Mexicano

- Actor ROP19 es vocal dentro de la representación legal de SIPROLIMEX, y el Representante suplente de los Productores en SIPROLIMEX.
- Actor ROP6 Representante de la sociedad “Productores de Limón de la Constitución de 1814” (PROLICONs) y representante de la Asociación Michoacana de Usuarios de Riego (AMUR).
- Actor ROP8 Representante de las organizaciones de productores en SIPROLIMEX.

En las relaciones anteriores las conexiones se pueden explicar ya que sin lugar a dudas los actores ROP1 y ROP19 cuentan con una mayor interacción debido a los nombramientos que tienen dentro del Sistema Producto, y cabe mencionar que son precisamente ellos los que organizan los eventos de capacitación para los integrantes de SIPROLIMEX, así como también los que se encargan de distribuir los recursos que se destinan para dicho sector, lo cual sin lugar a dudas también

les ha traído una serie de conflictos esto debido a que algunos de los productores no están conformes con dicha distribución de recursos.

El Actor ROP6 destaca dentro de esta red debido de igual forma tiene a su cargo la representación de la Asociación Michoacana de Usuarios de Riego (AMUR), que aunque no es un cargo oficial dentro de SIPROLIMEX, si es importante para el sector agrícola de Michoacán.

El hecho de que el actor ROP6 destaque como un nodo importante a pesar de no contar con un cargo oficial como funcionario dentro de las actividades generales de SIPROLIMEX, se puede fundamentar en una teoría de liderazgo; de las cuales existen varias y entre ellas se encuentran las siguientes:

- Teoría de los rasgos de Ralph Stogdill y Edwin Ghiselli;
- Teorías basadas en el comportamiento o de personalidad de Kart Lewin, Lippit y White, Robert Mc Murry, Rensis Likert;
- Teoría de los roles de Henry Mintzberg;
- Teorías situacionales o de contingencias de Hersey; Blanchard; Tannenbaun y Schmidth; Fiedler; Evans y House; Kerr y Jermier; Vroom y Yetton; Fiedler & García; Wofford, y

- Teorías emergentes de Robert House; Warren Bennis; Conger y Kanungo; Burns; Bennis y Nanus; Tickhy y Devanna; Bass y Avolio.

La teoría situacional es la que sustenta el liderazgo en cuanto a relaciones del Actor ROP6, ya que a pesar de que como se mencionó dicho actor no cuenta con un cargo dentro de SIPROLIMEX, éste se ve favorecido en el número de relaciones debido a que su liderazgo depende de las relaciones establecidas entre la situación o problema a solucionar, en este caso su cargo al estar relacionado con los usuarios de riego, que es algo que atañe directamente a todos los productores de limón y por tanto se justifica el liderazgo reflejado en el gráfico 13, y aunque el ROP6 no es el principal actor referido, se encuentra en tercer lugar, lo cual es significativo para el estudio debido a que nos refleja cuales son actores por medio de los cuales se puede llevar a cabo la innovación al interior de la red SIPROLIMEX.

Al momento de observar el grafo donde se encuentran representados los integrantes de SIPROLIMEX se puede distinguir claramente que el clique integrado por los actores ROP1, ROP8, ROP5, RE1, ROP19 y ROP6, es muy especial, ya que está conformado en un 50% por los actores que tienen a su cargo diversas actividades relacionadas con la operación y representación de SIPROLIMEX; lo anterior se puede interpretar como un acaparamiento de las funciones en un reducido grupo de sus integrantes.

Es un hecho ineludible que dichas acciones de acaparamiento han resultado contraproducentes para SIPROLIMEX, lo cual se analizará en el siguiente apartado correspondiente a las exportaciones de limón mexicano.

6.4. Repercusión de las redes de innovación sobre la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.

En este apartado, se analizará la relación existente entre la competitividad de las exportaciones del Sector Limonero del Estado de Michoacán y las redes de innovación que lo conforman, para lo cual es importante hacer un breve recuento de las exportaciones que se tienen del Limón a nivel mundial, nacional y estatal, esto con el objeto de poder observar cual ha sido su comportamiento a nivel nacional, posteriormente se presentará la situación en la cual se encuentra el Sistema Producto Limón Mexicano, así como los contratiempos y vicisitudes a los cuales se han enfrentado los productores y actores involucrados dentro de la red, para finalmente se observe la relación existente entre la competitividad de exportaciones y las redes de innovación de dicho sector.

Durante los últimos años las exportaciones de limón mexicano se han venido incrementando en nuestro país, gracias a ello México ha logrado colocarse en la

4ª posición a nivel mundial en la producción de dicho cultivo, lo cual es un buen indicador para reflejar que se tiene un buen grado de competitividad en este sector, y se puede constatar mediante la tabla 20, en donde se muestran los principales países exportadores de limón en el mercado internacional (SAGARPA, 2012).

Tabla 20		
Países Exportadores del Sector Limonero a Nivel Mundial 2006-2010 (Ton)		
País Exportador	Posición a Nivel Mundial	Participación
España	1	20.1%
Argentina	2	15.6%
Turquía	3	15.0%
México	4	11.1%
Holanda	NR/1	9.3%
EUA	5	7.0%
Sudáfrica	6	5.2%
Italia	7	2.7%
Brasil	8	2.4%
Chile	9	1.6%

Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA 2012.

La participación de México en exportación de limón a nivel mundial es de 11.1%, y a su vez dicho porcentaje está compuesto por diversas entidades productoras de Limón de nuestro país, las cuales se enlistan en la tabla 21.

Tabla 21
Principales Estados Productores de Limón a Nivel Nacional 2006-2010

Entidad Federativa	Posición Nacional	Participación total
Michoacán	1	24.7%
Colima	2	23.2%
Veracruz	3	22.1%
Oaxaca	4	12.1%
Yucatán	5	3.5%
Guerrero	6	3.2%
Tamaulipas	7	2.5%
Jalisco	8	2.4%
Tabasco	9	2.2%
Puebla	10	1.6%
Resto		2.7%

Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA 2012.

El estado de Michoacán tiene una importante participación en lo que se refiere a la producción de Limón, ya que es el principal productor a nivel nacional, para poder tener una idea más clara de la producción del estado, pasaremos a observar cual fue la participación de Michoacán en las exportaciones del sector limonero durante el periodo 2006-2010.

Tabla 22
Exportaciones Estatales de Limón 2006-2010

Estado	2006	2007	2008	2009	2010
Colima	139,404	140,502	143,792	99,936	90,774
Michoacán	95,101	97,253	92,221	97,933	102,914
Veracruz	66,746	85,155	119,187	121,595	104,351
Oaxaca	44,605	45,291	40,681	41,620	48,760
Guerrero	17,901	19,569	18,032	18,522	18,547
Yucatan	15,163	19,189	22,980	24,752	26,588
Tabasco	13,684	14,496	15,454	19,120	19,173
Tamaulipas	10,090	13,180	8,670	10,964	9,522
Puebla	9,024	9,545	9,974	11,422	9,062
Jalisco	5,073	4,525	6,025	7,170	7,823
Resto	11,337	12,096	10,070	11,481	12,825
Total Exportaciones	428,129	460,802	487,085	464,514	450,338

Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA 2012.

Tabla 23
Comportamiento de las Exportaciones de Michoacán en el Sector Limón 2006-2010

2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
2.26%	-5.17%	6.19%	5.09%

Fuente: Elaboración propia con base en SAGARPA 2012.

Durante el año 2006, Michoacán tuvo un nivel de exportaciones en el sector limonero mucho menor al que presentó el estado de Colima, esto debido a que estados de la República como Colima, compraban el limón michoacano cuando no contaba con producción propia, y posteriormente lo vendían a nivel nacional e incluso lo exportaban como si el producto fuera originario de dicho estado, aprovechando la calidad con la que cuenta el limón michoacano.

Ante tal circunstancia se tomó la determinación de luchar por conseguir la marca colectiva “Limón Michoacano, Región de Origen”; y a partir del año 2008 se empezó a trabajar por conseguir dicha marca la cual sin lugar a dudas se vislumbraba tendría efectos positivos en la competitividad del sector.

Fue en noviembre del 2010 cuando se logró conseguir la marca colectiva, y a partir de dicho año las cifras en cuanto a las exportaciones cambiaron a favor del estado de Michoacán con respecto a los años anteriores; el conseguir la marca colectiva implicaba que también se deberían adquirir ciertas reglas de uso; para lo cual se tenía pronosticado que la etiqueta beneficiaría más de 4 mil 200 productores de limón tanto Mexicano como Persa, procedente de los municipios de Tierra Caliente.

Con la obtención de este logro en el sector citrícola, Michoacán se convertía en líder a nivel nacional al contar con treinta y seis marcas colectivas y ocho más en

proceso; lo cual sin lugar a dudas traería beneficios en la comercialización del limón michoacano, ya que se iniciaría una nueva etapa en lo referente a la colocación del producto, puesto que desde hace más de 20 años atrás el estado de Colima etiquetaba como propio el limón michoacano que se consume a nivel nacional e internacional.

En relación a lo anterior, el presidente de SIPROLIMEX expresó que el “pirataje” de limón tendría fin al contar Michoacán con una marca propia, ya que está permitiría darle valor agregado al limón que los citricultores de Michoacán producen; y por tanto es ineludible que los productores deberían de comprometerse con el manejo de la marca y así contribuir para crear un acceso a nuevos mercados y clientes, lo cual traería mejores ganancias.

Algunas de las obligaciones que se deberían de cumplir por parte de los productores eran mejorar la actividad económica mediante buenas prácticas de campo, mejora en la calidad y un buen control de la misma, lo cual sin duda se vería reflejado al obtener mejores resultados en sus ventas.

La marca colectiva implicaba no solamente hacer buenas prácticas de campo, sino también mejoras en los empaques y de esta manera se marcaría el inicio de un ciclo lleno de trabajo fuerte al interior de SIPROLIMEX, tanto para los productores como todos los actores involucrados ya sea directamente o indirectamente, con lo

cual ya no habría impedimento para que el limón Mexicano de Michoacán se comercializará en otros puntos del país, así como también en el mercado internacional, en donde las medidas fitosanitarias hasta el momento lo habían impedido debido a que no se contaba con el mencionado distintivo de calidad.

El panorama para el sector citrícola de Michoacán parecía mejorar; pero hacia el 2012 es decir dos años después de que el Sistema Producto Limón Mexicano recibió la marca colectiva “Limón Michoacano, Región de Origen”, dicho sello no ha podido ser utilizado por los productores del sector, esto debido a que aún no cumplen con una serie de requisitos, y por tanto el estado de Colima sigue “pirateando” el 60% de la producción que se cosecha en Tierra Caliente, etiquetándolo como si fuera originario de dicho estado.

En un inicio se tenía proyectado que la marca colectiva impulsaría a 25 asociaciones limoneras y 45 empacadoras, pero debido a la falta de organización de los productores no ha podido mejorar en cuanto a buenas prácticas se refiere, las cuales van desde la producción en huertas, corte, traslado, empaque y comercialización del producto.

Para poder etiquetar el limón como originario de Michoacán, es necesario que los productores cambien por completo la forma de producir, para empezar es necesario organizar a los jornaleros, realizar cuadrillas de cortadores, los cuales

deben usar el equipo necesario (uniforme, guantes y herramientas para corte) y posteriormente contar con un almacenamiento que no dañe la fruta; además se requiere que los productores realicen mejoras en las huertas de limón como por ejemplo la construcción de sanitarios, desistir del uso plaguicidas que afecten el medio ambiente para obtener huertas orgánicas; en pocas palabras se requiere de un campo limpio y un adecuado manejo de los productos para poder usar la marca colectiva de Limón, desafortunadamente los limoneros no han cumplido aún con dichas acciones.

Es por lo anterior que los productores y empacadores de limón mexicano de ésta región del Valle de Apatzingán deben ser capacitados en lo que concierne a las buenas prácticas del cultivo, teniendo como meta la certificación de huertas y empaques, lo cual no solamente beneficiaría en el sentido de poder usar la marca colectiva, sino que también impulsaría la exportación del producto a la Unión Europea.

A finales del 2012, el presidente de SIPROLIMEX especificó que la exportación de limón no ha tenido crecimiento en los últimos dos años, lo cual se corroboró al observar que el estado de Michoacán cuenta con una producción total de 800 mil toneladas del cítrico, las cuales se generan de manera anual principalmente en el Valle de Apatzingán, dicha producción alcanza un valor de mil 800 millones de

pesos, y únicamente 100 mil toneladas son comercializadas en otros países, es decir, solamente se está exportando el 12.5% de la producción anual de Limón.

Es por lo anterior que una de las prioridades del Sistema Producto Limón en el estado de Michoacán es la ampliación de los canales de comercialización, con el objetivo de incrementar la utilidad de los citricultores, para lo cual se requiere la elaboración de estrategias encaminadas a ir colocando poco a poco el producto en otros mercados, ya que en muchas de las ocasiones a pesar de que el limón cuenta con calidad de exportación, desafortunadamente se tiene que ir a la industria o simplemente los productores optan por dejarlo en el árbol para que se pierda, ya que el precio que se les paga en la mayoría de las veces no es suficiente para pagar el corte, es por ello que se necesita urgentemente buscar alternativas de solución para los productores citrícolas de Michoacán.

Se estima que de aproximadamente 4 mil productores de limón, solamente 30 de ellos están interesados en la certificación de las huertas, y con respecto a los empacadores solamente siete de 53 han mostrado interés en dicha certificación; por tanto es ineludible que existe un reto muy grande para poder hacer conciencia y un cambio profundo entre los actores de SIPROLIMEX.

Dadas las circunstancias anteriores, SIPROLIMEX ha optado por buscar la certificación de cinco empacadoras y más de cinco mil hectáreas sembradas de

limón en la región de Apatzingán, esto con el fin de poder comercializar 330 toneladas diarias con cadenas transnacionales y exportar el producto a países que cuentan con rigurosos filtros fitosanitarios, los cuales obviamente no han importado cítricos de Michoacán ante la falta de dicha acreditación de calidad; para poder acabar dicho proyecto requiere más de 12 millones de pesos para concretar los trabajos.

Ante todos estos obstáculos, a finales del primer semestre del 2012 la SAGARPA contempló el proyecto anteriormente mencionado, el cual ayudaría para la acreditación de los huertos y empaques, el cual incluía la instalación de paquetes sanitarios en más de 5 mil hectáreas, en donde se estima se producirían alrededor de 330 toneladas diarias de limón.

El proyecto se elaboró de manera integral, ya que contemplaba la capacitación de los cortadores de limón, la instalación de sanitarios y el traslado de la producción a los empaques donde se contaría con el personal capacitado, cumpliendo así con las normas fitosanitarias que permiten la exportación del Limón.

Finalmente como últimos datos, a mediados del segundo semestre de 2012 se logró la aprobación de recursos por 12 millones de pesos, los cuales se implementaron para la segunda etapa de la campaña contra el Dragón Amarillo, plaga que afecta seriamente los cultivos de limón. La mayoría de los citricultores,

se oponían a derribar arboles infectados; pero desgraciadamente no existe otra alternativa para erradicar dicha enfermedad, por tanto SIPROLIMEX llevo a cabo una campaña de concientización entre los productores de limón para que comparan la planta producida en invernaderos certificados, de los cuales existen 12 en Michoacán, con lo cual se garantiza *que la planta esté libre de cualquier enfermedad

Ciertamente se vislumbra que existe la intención de exportar el limón y a su vez se han creado grandes proyectos para poder llevarla a cabo, pero esto no es suficiente ya que se tiene un gran reto para concientizar a los citricultores para que modifiquen completamente su forma de producir, además de que se requiere de la aprobación de recursos para poderlos llevar a cabo.

En conclusión las redes de innovación y los actores que las componen son elementos clave para poder exportar de manera competitiva, ya que de amalgamarse y organizarse adecuadamente dichos elementos delegando actividades se podría aumentar la velocidad en el flujo de información, lo cual sería vital para: obtener mejores respuestas en la obtención de recursos, para fomentar la creación de nuevas ideas así como de uniones que beneficien a los integrantes de la Red.

Ciertamente para lograr lo anterior, se tienen grandes desafíos por enfrentar como lo es la correcta elección de los actores con los cuales se van a colaborar, y por medio de los cuales se lograría formalizar los lazos de comunicación entre los actores de la red, quienes sin lugar a dudas cuentan con diferentes intereses pero todos persiguen el mismo objetivo, la obtención de ganancias por medio de la venta del cítrico.

Si lugar a dudas es de suma importancia para la citricultura, el buscar alternativas que permitan comercializar la sobreproducción de limón mexicano, fuera del país, ya que se cuenta con el potencial para llevarlo a cabo y por tanto lo único que tendría que buscar es la conquista de más consumidores del frutal en otros países.

Conclusiones y recomendaciones

En el presente apartado se muestran las conclusiones, a las que se llegó mediante el desarrollo de la investigación “Las Redes de Innovación, su impacto en la Competitividad para la Exportación del Sistema Producto Limón Mexicano del Estado de Michoacán”, presentando posteriormente los alcances de la investigación y finalmente las recomendaciones para dicho sector.

Conclusiones

En México el estado de Michoacán cuenta con una importante participación en la producción del limón a nivel nacional, así como una buena aceptación por parte de los consumidores tanto nacionales como internacionales; desafortunadamente en la actualidad el sector limonero no ha tenido el desarrollo económico ni el impulso comercial que se podría esperar lo cual es originado por la desorganización, poca comunicación entre sus integrantes, falta de disciplina, tecnología rezagada y déficit en la creación y uso de innovaciones.

Dentro del marco teórico se observaron los factores que de acuerdo con el Diamante de Porter son claves para la obtención de ventajas competitivas, por ello se elaboró un comparativo para observar el grado competitividad de las

exportaciones del sector limonero de Michoacán, de lo cual se concluye lo siguiente:

1. El primero de los factores a considerar dentro del diamante de Porter son las condiciones de los factores, recordando que hace alusión a la posición de la nación (localización), recursos naturales, trabajo y la infraestructura necesaria para competir dentro de algún sector, en este aspecto al analizar los recursos naturales con los que cuenta el Valle de Apatzingán, se observa que la calidad del limón michoacano depende de factores relacionados con el clima, el suelo y el agua; por tanto infiere que los recursos naturales de otros países productores de limón al ser diferentes a los de Michoacán, darán como resultado un cítrico con características diferentes, lo cual hace que el limón producido en el estado cuente con características a únicas e irrepetibles.

En lo referente a la mano de obra, desafortunadamente no se cuenta con la capacitación requerida en el sector, ya que a pesar de que en los últimos años los productores de limón en Michoacán, así como sus representantes se han preocupado por capacitarse para poder obtener una mejor producción del cítrico no ha sido suficiente; indudablemente se han obtenido mejores resultados en cuanto a la cantidad de la producción y la calidad del mismo, como consecuencia de los fertilizantes y técnicas de

riego que se han ido implementando, sin embargo es necesario implementar una capacitación y organización en la totalidad de los actores que intervienen dentro del proceso de producción, incluyendo a los jornaleros y cortadores, quienes desafortunadamente desarrollan sus actividades sin ningún tipo de capacitación formal, provocando con ello la imposibilidad de utilizar la marca colectiva del cítrico, dando como resultado una baja comercialización internacional del producto, incitando la venta a productores de otros estados quienes exportan el producto como propio de sus localidades, lo cual es lamentable.

En infraestructura existen muchos aspectos a mejorar, como la certificación de los huertos ya que deben contar con ciertas características dentro de sus instalaciones, las cuales desafortunadamente la mayoría de las huertas de limón carece.

Finalmente el sector limonero no cuenta con un apoyo permanente por parte de algún instituto de investigación en este ramo, y aunque efectivamente se les brinda capacitación a los productores; es de manera esporádica y no tiene un periodo determinado para la impartición de los cursos, por tanto es ineludible acercarse a un centro de investigación que les brinde información de manera constante a los productores.

2. Demanda del producto. A nivel internacional se observó un panorama favorable para el sector limonero de Michoacán, debido a la demanda del cítrico por parte del mercado extranjero, los países con mayor importación de limón son: Alemania, Estados Unidos, Rusia, Francia y los Países Bajos, siendo Estados Unidos el principal demandante ya que registró una importación del cítrico por 398,203 toneladas durante el año 2009, y de 431,336 en 2008 (FAO, 2010); ciertamente los países antes mencionados también importaron cantidades considerables de limón, pero definitivamente es favorable la cercanía del principal demandante debido a la facilidad y bajos costos para poder transportar el producto.

3. Sectores afines y auxiliares, donde se observa la comunicación existente entre el sector limonero y los grupos con los que establece algún tipo de relación.

Existen en cinco grupos importantes que se encuentran eslabonados dentro del sector limonero: productores, empacadores, industriales, viveristas y los proveedores de insumos y servicios; desafortunadamente existe una deficiente dinámica de comunicación entre los grupos, lo que origina una falta de estrategias comerciales y una débil presencia de innovación que deteriora las actividades, el desarrollo y crecimiento competitivo en todo el sector.

Los productores cuentan con comunicación entre ellos, haciendo referencia a la relación productor-productor, sin embargo uno de los factores claves en esta red son las relaciones productor-representante en cualquiera de los diversos cargos que el representante desempeñe; ya que es por medio del representante que se lleva la información al resto de los productores sobre capacitación, recursos, etc., por tanto al no existir una comunicación fluida con el representante el productor pierde muchos de los beneficios a los cuales podría acceder.

El grupo de empacadores está conectado en un 33% con los actores que integran el sector limonero, se encarga de acopiar el limón michoacano, formando el principal canal de comercialización con el mercado nacional como el internacional.

Industriales, grupo conformado por empresas encargadas de procesar el limón para su comercialización en diferentes presentaciones como son: jugos, aceite, esencia, pectinas, etc, con lo cual se imprime un mayor valor agregado a la producción primaria; se encuentran eslabonados en un 27% con el sector limonero.

Viveristas grupo conformado por proveedores de plantas y árboles de limón con la calidad necesaria para obtener una adecuada producción del cítrico, se encuentra eslabonado en un 66% con el sector limonero.

4. Estructura, estrategia y rivalidad de las empresas se percibió la iniciativa por parte del sector limonero de Michoacán para poder comercializar el producto como propio del estado mediante la adquisición de una marca colectiva, la cual desgraciadamente no ha podido ser utilizada debido a la falta de capacitación en la totalidad de los actores integrantes del sector limonero, falta de infraestructura necesaria en los huertos, y carencia de certificación en los mismos, aunado a la compra del producto por parte de otros estados.

Por lo anterior se determinó que el sector limonero del estado de Michoacán cuenta con factores importantes para poder hacer frente a los mercados extranjeros, refiriéndonos principalmente a los recursos naturales necesarios para la producción del limón, ya que estos factores no son fáciles de obtener, reproducir o imitar, ciertamente se tienen fallas en algunos elementos; pero por la naturaleza de los mismos es posible corregirlas y mejorarlas mediante el uso de innovaciones y estrategias adecuadas que permitan el correcto desarrollo, organización y capacitación del sector.

Las estrategias actualmente empleadas en el desarrollo del sector limonero de Michoacán son muy ambiciosas, pues pretenden implementar grandes cambios y modificaciones en el sector, sin tomar en cuenta que existen muchos vacíos en su elaboración para poderlos llevar a cabo, lo que a largo plazo representa

obstáculos que impiden desarrollar lo planeado con éxito imposibilitando dar solución a las problemáticas actuales, por lo cual se pasa a otro “proyecto”, desperdiciando oportunidades importantes para la comercialización del limón michoacano, además de los recursos invertidos en los proyectos que se dejan de lado.

Debido a la falta de comunicación y articulación entre los actores que integran el sector limonero es difícil llevar a cabo las estrategias planeadas por los representantes y organizadores del sector, a pesar de que tengan buenas bases esto a consecuencia del acaparamiento de actividades de los representantes, lo que origina una falla en el seguimiento de las estrategias, reflejando una baja en la comercialización del cítrico.

La competitividad es una condición necesaria para que una economía pueda integrarse y mantenerse dentro del comercio internacional, lo que implica un reto para el sector agrícola en general, debido a los cambios y mejoras en los modelos tradicionales de producción y comercialización; es decir no solo alcanzar un nivel más competitivo, sino además mantenerse en el mismo.

En los sectores agrícolas, la competitividad requiere de alianzas y estrategias comerciales que les permitan obtener mejores beneficios económicos, lo cual se refleja en la economía de sus productores, por ello el sector limonero de Michoacán debe prepararse para competir y adaptarse a nuevos esquemas de

apertura, integración y normas de comercio, tanto en mercados locales como en internacionales, haciendo frente a la gran cantidad de actores que compiten por mejorar y mantener su posición en el mercado.

En torno a las innovaciones son una estrategia fundamental para alcanzar mayores metas, el sector agrícola no es la excepción, en la actualidad muchos países están haciendo esfuerzos por reformar y ampliar programas de innovación dentro del sector agrícola, y desarrollar mejores capacidades en el sector.

Recientemente ha surgido una fusión que concentra los conceptos de innovación agrícola e innovación industrial, para dar paso al concepto de Sistemas de Innovación Agrícola, el autor Laurens Klerkx (2009) hace referencia de ello en sus trabajos; y el Banco Mundial define un Sistema de Innovación Agrícola como “una red de organizaciones, empresas y personas enfocadas en poner en uso nuevos productos, nuevos procesos y nuevas formas de organización dentro de la economía, junto con instituciones y políticas que afecten la forma en que distintos agentes interactúan, comparten, intercambian, usan y tienen acceso al conocimiento”.

Lo anterior demuestra que es posible impulsar de manera positiva el sector agrícola no solo en Michoacán, sino en todo el país, debido a que un Sistema de Innovación Agrícola (SIA) está integrado por todo tipo de actores tanto públicos,

privados y de la sociedad en general, debido a que la innovación requiere de la participación de diversos actores, y su correcta interacción.

Los sistemas de innovación cubren áreas fundamentales para la innovación, como el fomento de actividades para impulsar al espíritu de los emprendedores y vencer la resistencia al cambio por medio de promoción y consulta; además de crear visiones compartidas, vínculos y flujos de información bien establecidos que permitan a los actores públicos y privados aumentar su cooperación.

Partiendo de la visión de los sistemas de innovación, es indiscutible la necesidad de contar con organizaciones y actores intermediarios que establezcan puentes y conexiones con los diversos actores que participan en la red; dichos intermediarios deben de conciliar opiniones no solo en las relaciones entre actores, sino ser intermediarios sistémicos, que adopten el rol de gestores sistémicos de innovación, teniendo como objetivo principal el crear los vínculos adecuados entre los actores de la Red de Innovación para así facilitar la interacción entre los mismos (Klerkx, 2009).

Un gestor sistémico es un facilitador de innovación y comunicación en el interior de una red, apoya en la formación y funcionamiento de las mismas, conecta los diferentes niveles y grupos en el sistema de innovación, acompaña el proceso de

innovación pero no es el dueño de la misma, lo cual importante ya que no se mezclan los intereses personales con los objetivos generales de la red.

Klerkx (2009) menciona que para poder llevar a cabo la gestión de innovación se requiere lo siguiente:

- Articulación de la demanda.- es decir articular las necesidades y las visiones que se tengan de la innovación, así como las que correspondan a la tecnología y conocimientos.
- Composición de las redes.- facilitar vínculos entre los actores ubicando sus funciones para relacionarlos correctamente en el desarrollo de nuevas innovaciones.
- Administración del proceso de innovación.- fortalecer la comunicación de las redes conformadas por los diversos actores en las actividades de los mismos, para ello es necesario una administración de interconexiones, que funcione como “traductor” entre los diferentes actores que integran la red y se encuentran en los diversos grupos que la conforman.

Uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan en el juego del comercio es tener un adecuado nivel de competitividad por ello el sector limonero de Michoacán debe de reorganizarse e innovarse, posteriormente replantearse metas y objetivos con el fin de estar a la altura de los competidores internacionales, si

bien se cuenta con un excelente producto, solamente hace falta organización, comunicación y una adecuada estrategia para implementar innovaciones, viables y rentables para la exitosa competitividad del cítrico a nivel internacional.]

Alcances de la Investigación

En este segmento se presentan los resultados que se obtuvieron al desarrollar la investigación, los cuales están enfocados a la solución de la problemática, respuesta a las preguntas de investigación, cumplimiento de los objetivos, generación del conocimiento así como de líneas de investigación y finalmente las limitaciones que surgieron durante el proceso correspondiente al trabajo de campo.

- Problemática de la investigación

A pesar de contar con buena producción, calidad y desarrollo de limón por parte del Valle de Apatzingán en Michoacán, no se cuenta con una correcta organización, integración y comunicación de los actores que constituyen la red limonera, lo que repercute directamente en la innovación y adecuada comercialización del limón; por tanto era necesario detectar los niveles en donde existía menos comunicación y ver como afectaba la innovación, desarrollo y comercialización del sector limonero.

Por medio de la investigación, se determinó que existen cinco grupos de actores involucrados en el sistema producto del limón, y posteriormente por medio del procesamiento de datos obtenidos en el trabajo de campo, se detectó que la comunicación que existe entre los grupos es muy baja, siendo uno de los resultados más alarmantes la baja comunicación entre los productores y los representantes de las organizaciones productoras es efectiva en solo un 39%, lo cual afecta de manera directa la innovación puesto que no se tiene una retroalimentación de los productores a los representantes, para así observar cuales son las necesidades del sector, inhibiendo la creación, desarrollo y fomento de las innovaciones, siendo aplicadas únicamente las que los representantes de las organizaciones creen convenientes.

También se detectó que la falta de organización del sector repercute de manera directa en la comercialización del limón, ya que existe una escasa planeación y falta de estrategias para la venta del cítrico a nivel internacional, lo que dificulta directamente la colocación del cítrico en un mercado global; lo cual se puede contrarrestar con el apoyo de instituciones externas que otorguen asesoría especializada en la exportación del limón, orientación sobre la actualización y modernización de tecnología y maquinaria para la obtención de un mejor producto beneficiando de manera directa a los productores del cítrico, ya que se incrementaría el nivel de competitividad en el sector.

- Preguntas de investigación

La pregunta general de investigación que se manejó dentro de la investigación es la siguiente: ¿Cuál es la relación que existe entre la red de innovación y los actores que la integran, y de qué manera impacta dicha relación en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?

Una red de innovación está compuesta por actores, y para que esta pueda funcionar requiere que los componentes de la misma estén dispuestos a integrarse a los procesos de innovación que ofrecen múltiples oportunidades y opciones para cambiar la forma en que se practica la agricultura, sobre todo desde una perspectiva con visión competitiva, para ello es imprescindible incorporar más innovación y conocimientos a la producción y comercialización del cítrico, lo cual se puede lograr mediante una renovación en los procesos productivos, las estrategias comerciales y los diseños organizacionales. La innovación y la capacitación tienen en estas tareas un rol preponderante, lo cual impacta de manera significativa en la competitividad de las exportaciones, ya que se observó la existencia de una correlación alta entre la competitividad de las exportaciones-actores, así como entre la competitividad de las exportaciones – redes de innovación.

Con relación a las preguntas de trabajo se presentan las siguientes respuestas a las que se llegó por medio de la investigación.

PT1.- ¿En qué medida influyen la conexión entre los actores y las dimensiones de la estructura a la cual pertenecen sobre la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?

Las redes de innovación se definen como el conjunto de actores, quienes tienen conexión e interacciones entre sí, lo que beneficia a la creación y difusión de innovaciones que mejoran la productividad y la competitividad del sector a nivel internacional, esta conceptualización considera uno de los rasgos más característicos de la innovación, ya que su naturaleza es interactiva.

La conexión entre actores de la red, las universidades, los centros de investigación, así como los actores gubernamentales impulsan determinantemente el desarrollo de los sistemas de innovación agroalimentaria, con lo cual se impulsa la competitividad del sector a nivel internacional.

En lo que respecta a la influencia que ejerce la dimensión de la estructura sobre la competitividad de las exportaciones se observó que la centralidad de la red, recae básicamente en los representantes de las organizaciones productoras debido a la importancia de los mismos, en lo referente a la estructuración y difusión los actores pueden llegar a tener un acceso completo al resto de la red debido a que se cuenta con un adecuado flujo de información entre ellos; lo cual se refleja de manera negativa para la competitividad de las exportaciones, debido a que en la

actualidad los productores del sector limonero del estado de Michoacán no cuentan con la preparación ni los elementos necesarios para realizar actividades de comercialización a nivel internacional.

PT2.- ¿Cómo se refleja en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán el proporcionar una adecuada capacitación y emplearla de manera correcta?

El proporcionar una adecuada capacitación a los actores del sector limonero del estado de Michoacán, tiene un impacto positivo en la competitividad del sector, ya que los provee de cooperación técnica, así como de innovación y conocimiento especializado para el desarrollo competitivo y sustentable del cítrico, lo cual es imprescindible para una mejor la obtención de mayor calidad y por tanto mejor comercialización del producto.

El apoyar el desarrollo y crecimiento innovador de redes, fomenta las alianzas que permiten el acceso de los actores al conocimiento y los llevan a implementar buenas prácticas en sus distintos ámbitos; lo cual propicia el desarrollo de la gestión del conocimiento a través de distintos mecanismos; y apoya el desarrollo de nuevas formas de capacitación de los productores y entre los distintos actores, acciones que al llevarse a la práctica impactan de manera positiva en las

exportaciones del cítrico ya que los actores están preparados para enfrentarse a las vicisitudes que representa la competencia en un mercado internacional.

PT3.- ¿Qué elemento de la red de innovación es factible utilizar para obtener un incremento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?

El factor innovación es imprescindible para incrementar la competitividad y aumentar las exportaciones del sector limonero, ya que los nuevos gustos y exigencias de los consumidores, la segmentación de demanda de los distintos grupos de la sociedad y el surgimiento a nivel mundial de nuevos sectores con mayor poder adquisitivo, son un impulso permanente de la innovación; por ello es necesario promover la inducción de procesos de innovación en la agricultura para que esta sea más competitiva y sustentable, así como para lograr la extensión de los beneficios a un mayor número de personas.

- Objetivos de la investigación

El objetivo general de la investigación fue deducir cuales son los factores que impulsan el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán; dicho objetivo fue cumplido, ya que se determinó que las variables de actores y redes de innovación, son factores

importantes que influyen en el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.

Posteriormente se determinaron los objetivos de trabajo, siendo el primero establecer el uso y el impacto que producen las conexiones de los actores del sector limonero del estado de Michoacán, así como averiguar las dimensiones estructurales a la cual pertenecen y con ello observar el comportamiento de la competitividad de las exportaciones en dicho sector. En el desarrollo de la investigación se observó que el impacto que producen las conexiones de los actores sobre el comportamiento de las exportaciones del sector limonero de Michoacán es de un 42.50%, en lo que corresponde a las dimensiones estructurales se llegó a la conclusión de que en la red del sector limonero se cuenta con un alto nivel de transitividad lo que significa que en algunos casos la distancia entre dos actores es de cuatro pasos, y por ende se cuenta con una mayor cantidad de intermediarios promedio para llevar la información a la totalidad de la red, lo cual afecta directamente la fluidez de la información retrasando así muchas de las actividades dentro de la red.

En el segundo objetivo de trabajo se pretendía establecer en qué forma influye capacitar adecuadamente a los actores del sector limonero del estado de Michoacán y en qué forma dicha acción se ve reflejada en la competitividad de las exportaciones del mencionado sector. En el estudio se determinó que un 44% de

los representantes de las organizaciones productoras de limón, recibe algún tipo de capacitación de forma constante, dicho porcentaje se refleja de manera negativa en la competitividad de las exportaciones del sector limonero, ya que al no contar con capacitación en el total de los representantes no se puede llegar al total de los productores, lo cual afecta directamente a la implementación de nuevas técnicas de producción repercutiendo de manera impidiendo un progreso en la calidad del cítrico y por tanto en la competitividad del mismo.

Dentro del tercer objetivo de trabajo se pretendía explicar porque las dinámicas de innovación son factores positivos que conllevan a un incremento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán. Las dinámicas de innovación, son procesos que ayudan en la difusión de la innovación dentro de la red, al no ser estáticas y estar conformadas por actores, es necesario realizar análisis sobre los patrones de aprendizaje y colaboración con que cuentan los actores que integran actualmente la red estableciendo un adecuado proceso de difusión de la innovación, estructurándolo de acuerdo a las características y necesidades tanto de los actores como del producto de la red en ese momento específico, mejorando con ello la producción y comercialización del limón, incrementando de forma directa la competitividad del sector. Es importante recordar que uno de los rasgos principales en torno a la competitividad está asociado con la innovación abarcando: avances en el conocimiento, innovación

tecnológica, introducción y difusión de productos y procesos, así como las mejoras y cambios en los mismos, adquiriendo cada vez mayor fuerza e importancia en las actividades de comercialización y en especial en las exportaciones.

- Generación del conocimiento

Se caracteriza por la articulación creada entre las necesidades sociales y las áreas de oportunidad en un ámbito de desarrollo productivo; por tanto se determinó que la generación del conocimiento obtenida por medio del presente trabajo es la siguiente.

Existe una necesidad por mejorar la organización del sector limonero del estado de Michoacán, ya que ello repercute directamente en la comercialización y competitividad del cítrico a nivel internacional; gracias a la revisión de literatura, trabajo de campo, procesamiento y análisis de datos que se desarrollaron durante la presente investigación, se detectó la existencia de oportunidades importantes para mejorar en el sector limonero en los siguientes puntos:

- a. El uso y fomento de las dinámicas de innovación como una herramienta dentro del proceso productivo y de comercialización del sector limonero del estado de Michoacán, es de vital importancia para el incremento de competitividad del mismo, ya que desarrollan nuevas ideas, estrategias y prácticas que mejoran la producción y comercialización del cítrico.

- b. El uso de redes es un medio que fomenta la dinámica de innovación ya que se genera una conexión entre diversos actores, quienes aportan diversas ideas a la red con el objeto de retroalimentarse e impulsar mejoras en la misma; por tanto no se debe de olvidar que existen nodos focales es decir actores que poseen mayor grado de centralidad en la red, siendo ellos la forma más factible de hacer llegar la información al resto de la red.

Al observar los resultados del análisis de datos se comprobó que existe una correlación positiva entre las redes de innovación y la competitividad, por tanto al impulsar el uso de las redes, se está impulsando de manera simultánea la comercialización y competitividad del sector limonero del estado de Michoacán a nivel internacional; lo que conlleva a un mayor beneficio para los productores.

- c. Otra aportación considerable para la generación del conocimiento que no se debe de perder de vista para la mejora en la organización del sector limonero de Michoacán, es que las redes surgen por medio de la comunicación entre los actores de la misma, repercutiendo de manera directa en el desarrollo de las actividades, ya que gracias a la red y a los grafos que la representan, que se puede observar cuales son los actores líderes, en quienes se debe centrar la atención puesto que son quienes están en contacto con el resto de la red y les brindan la información al resto

de los integrantes, ya sea de manera directa o indirecta con ayuda de actores intermediarios, por ello es necesario brindarles una adecuada capacitación para que lleven a cabo sus actividades de manera eficiente y eficaz, no solo guiando al resto de los actores, sino proponiendo un impulso para el incremento de la innovación, mejorando las prácticas de campo y la competitividad del sector.

- Líneas de investigación

Con el objetivo de apoyar e impulsar no solo la competitividad del sector limonero, algunas de las líneas de investigación que se pueden considerar son:

- a. Creación y fomento de un sistema de innovación agrícola, con el objeto de constituir una organización a nivel nacional encargada de apoyar a los productores agrícolas por medio de asesoría, acopio y distribución de la información que se vaya obteniendo sobre los avances en cuanto a innovaciones en el sector agrícola, colocando al alcance de los actores agrícolas dicho conocimiento para la mejora de la producción, comercialización y competitividad del mismo.
- b. Impulso en el uso de redes para poder potencializar la comunicación entre sus actores, instrumento que fomenta la comercialización agrícola y por tanto su competitividad.

- c. Creación de un fondo de conocimiento para la mejora de la producción agrícola, así como de nuevas prácticas para el campo, integrándose por experiencia y ciencia al alcance de los agricultores.
- d. Elaboración de planes y estrategias que apoyen la capacitación integral, eficiente y eficaz para los nuevos productores, así como para los que ya estén incorporados dentro del sector.

Con las acciones anteriores, es posible dar un giro al sector agrícola en el Estado de Michoacán, beneficiando a los productores y a los actores involucrados en el sector agrícola impulsando un crecimiento económico; además de favorecer a los consumidores tanto nacionales como internacionales al brindarles productos agrícolas de mejor calidad.

Finalmente durante el desarrollo de la investigación se encontraron algunas limitantes que impidieron llevar a cabo todas las actividades como se tenían planeadas al inicio de la misma, por lo que la recolección de información correspondiente al trabajo de campo fue modificada y adaptada a las circunstancias en el transcurso de la investigación; siendo el crimen organizado una fuerte barrera para tener acceso a los municipios del Valle de Apatzingán, lo que impidió un acercamiento e interacción más profundo y personal con los productores del sector limonero; el poco acceso al cítrico también afectó de

manera determinante a los productores en el proceso de comercialización de su producto, elevando los costos a niveles históricos.

Recomendaciones

Para que una red funcione e incremente su capacidad es necesario contar con una visión compartida, que aporte vínculos y flujos de información correctamente establecidos entre los diferentes actores que conforman la red; la creación y promoción de vínculos que en muchas de las ocasiones es obstaculizada por intereses personales que impiden el crecimiento de la red y de los actores que la conforman.

Por lo anterior se recomienda la incorporación de un gestor sistémico de innovación a la red del sistema producto limón en Michoacán, que apoye la aceptación y cooperación de sus integrantes, debido a que la innovación por lo general cuestiona las prácticas que se han llevado a cabo durante largos periodos de tiempo, así como las relaciones de poder y distribución de utilidades; el gestor sistémico debe auxiliar a los actores para transformar los sistemas existentes y generar nuevas redes y formas de pensar.

Las funciones del gestor de innovación agrícola son diversas, por tanto es necesaria la creación de un Instituto de Gestión para la Innovación Agrícola (IGIA), en donde existan varias áreas que apoyen la creación, implementación, fomento y

uso de las innovaciones en el sector agrícola, a continuación, se presentan algunas características, y la estructura de los servicios del mismo.

a) Características

El Instituto de Gestión para la Innovación Agrícola (IGIA), sería un órgano externo fungiendo como un instituto de consultoría, dedicándose exclusivamente a orientar, fomentar, crear y utilizar innovaciones en el sector agrícola, en este caso brindando asesoría a la red SIPROLIMEX con el apoyo y cooperación de los actores que intervienen en ella; esto con el objeto de mejorarla, hacerla más productiva y rentable; dando como consecuencia un mayor nivel de competitividad en el mercado internacional.

El Instituto de Gestión para la Innovación Agrícola (IGIA) debe contar con legitimidad y credibilidad como características principales, debe ser una institución fidedigna conduciéndose de manera honesta y neutral, siendo un órgano externo que reduce la posibilidad de manejar de forma inapropiada la información concerniente a las funciones y actividades de la red, lo que se propicia cuando existen intereses personales en las actividades al interior de la red.

Trabajar en red implica adentrarse en un proceso colectivo con diversos grupos de actores (productores, investigadores, proveedores, asesores, gobierno, etc.),

quienes tendrán como objetivo primordial incrementar el nivel de innovaciones, fortalecer la posición económica de la red y perseguir el reconocimiento nacional e internacional de la misma; es por ello que el IGIA en el desarrollo de sus actividades, deberá ir estableciendo diversos escenarios de trabajo, adecuándose a las necesidades y circunstancias que presenten los distintos grupos de actores que integran a la red, asegurando que la innovación sea efectiva en todos los niveles, ya que uno de sus principales objetivos es diseñar una correcta estructura que permita la innovación de las organización.

b) Estructura

El IGIA, contará con una estructura que permita desarrollar la capacidad innovadora, creativa, y de comunicación en SIPROLIMEX; además de impulsar la comercialización y competitividad del cítrico a nivel nacional e internacional, para tales fines se constituirá por dos áreas una enfocada a la innovación y otra dirigida a la comercialización

El *área de innovación* fomenta la comparación y análisis de experiencias por parte de los actores, obteniendo un enriquecimiento de los mismos, por ello debe de incluir tres departamentos que refuercen el desarrollo de los actores y por consiguiente de la red, los cuales son: agenda de innovación, capacitación y conexión de actores.

o **Agenda innovadora**

Tiene como función elegir de forma aleatoria a integrantes de las diferentes áreas en proceso de innovación quienes conformarán grupos de acuerdo a sus actividades y posteriormente elaborarán una agenda innovadora, planeando las proyecciones a futuro, elaborando proyectos interactivos y monitoreando de manera permanente, con la finalidad de integrar a los miembros de los diversos grupos en el medio de la innovación, ya que ellos son quienes conocen las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sector, por tanto mediante una capacitación y asesoría adecuada, es posible que definan una estrategia de innovación apoyando la interacción entre los socios colaboradores y el desarrollo de innovaciones.

Fomento de actividades que impulsen el espíritu creativo y de innovación por parte de los actores, ya que en muchas de las ocasiones cuando no son tomadas en cuenta sus opiniones, difícilmente vuelven a externar sus ideas o comentarios frenando la retroalimentación en la red.

Involucrar a los actores en la creación de las innovaciones ayuda a contrarrestar la resistencia al cambio que se genera por lo regular cuando se implementan las innovaciones, puesto que al formar parte de las mismas se obtiene una rápida y eficaz aceptación por parte de los

actores construyendo sus capacidades de innovación a través de “Aprender haciendo”.

o **Capacitación**

Esta área será la encargada de capacitar y desarrollar a los colaboradores en sus diversas actividades con la finalidad de responder a las necesidades de la red, además de tener un aprendizaje colectivo en el interior de la red para mejorar la actitud, el conocimiento, las habilidades y la conducta de los actores.

La necesidad de capacitar a los actores surge cuando existe una discordancia entre lo que un actor debería saber para poder desempeñar sus actividades y lo que sabe realmente; contar con un buen proceso de capacitación ayuda en el perfeccionamiento para el desarrollo de las actividades, impulsando y fomentando su espíritu innovador, constituyendo una herramienta que permitirá a los actores contar con una visión más amplia sobre el alcance de sus actividades; reflejándose en un nivel más alto de la producción y comercialización del cítrico.

o **Conexión**

Una vez que se logre la aceptación de la innovación es necesaria la difusión y uso de las innovaciones en cada uno de los grupos integrando poco a poco a los actores para tener una innovación completa al interior

de la red; posteriormente se trabajará con la comunicación entre los grupos, permitiendo un mejor desarrollo en sus actividades de comercialización a nivel internacional.

Es necesario ubicar a los actores con funciones específicas relacionadas con nuevas innovaciones; incluyendo diferentes grupos de participantes, con diversas expectativas e intereses determinados; un ejemplo son los productores que por lo general quieren acceso instantáneo a información práctica con resultados rápidos, en cambio los proveedores de investigación están interesados en asumir investigación sin ocuparse del tiempo que esta actividad conlleva.

El IGSIA como se mencionó contará con un *área de comercialización* para brindar apoyo y asesoría a los productores sobre procesos logísticos y de exportación, para poder insertar y mantener el cítrico en los mercados internacionales de manera directa, teniendo siempre como meta mejorar el nivel de competitividad del producto.

La asesoría que se brindara por parte de IGIA será en dos vertientes, la comercialización del cítrico a nivel nacional e internacional; por tanto una vez que se cuente con cierta estabilidad dentro del mercado nacional, se brindará asesoría especializada para la exportación del limón; establecer relaciones comerciales de nivel internacional implica una revisión y fortalecimiento de los canales de

distribución, reforzada mediante la implementación de nuevas tecnologías para el transporte y la conservación del producto durante su traslado.

El enfoque del IGIA reconoce que la innovación agrícola no se trata solamente de adquirir nuevas tecnologías, sino que también es necesario buscar un equilibrio entre las nuevas prácticas-técnicas de innovación, y las nuevas formas de organización que conllevan al incremento en la capacidad de innovación del sector citrícola

Referencias Bibliográficas

Aguilera, O (1996), '*Estudio de algunos factores que inciden en la Calidad Humana de los Servicios Prestados por Empleados Bancarios en el Área Metropolitana del D.F.*', Doctor en Administración. Instituto Politecnico Nacional ESCA-CICA. México.

Alonso, S & Méndez, G (2002). *Sistemas Locales de Empresas y Redes de Innovación en -La Mancha y Castilla y León*, Ed. Salamanca, España.

Arámbula, R (2008), *Tratados Comerciales de México. Servicio de Investigación y Análisis*. Centro de Documentación , Información y Análisis, México.

ASERCA (2008), *La Agroindustria en México*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). México.

Berumen, S (2006), *Competitividad y Desarrollo Local*. Ed. ESIC. Madrid.

Bonales, V (2006), *Estrategias competitivas para las empresas exportadoras de aguacate mexicano*. 2ª ed, Ed. Talleres Gráficos de la Dirección de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional, México, D.F.

Briones, G (2002), *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. Bogotá, Colombia.

Cachia, R (2010), 'Las redes personales a la luz del análisis de redes sociales. Redes', *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*. Volumen especial. Elementos para el trabajo en red. México.

Calame, P (1994), *Misión imposible: Pensar y actuar para el mañana*, Ed. Trilce, Montevideo Uruguay.

Carballo, R (2004), *En la espiral de la innovación*, Ed. Díaz Santos, S.A. España.

Cataño, G & Botero, P (2008). *Redes de Conocimiento en Sistemas Regionales de Innovación. Un estudio comparado: El caso de las PYMES en Antioquia y el País Vasco*, Instituto Tecnológico Metropolitano, Medellín, Colombia.

Ceballos, S (2005), 'Comercio Exterior, Producción y Determinación de Precios del Maíz en México: Implicaciones y Propuestas para Mejorar la Competencia', Maestro en Economía Financiera, Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Aragón, México.

COFUPRO (2005), *Unidades de Innovación y Competitividad por Cadena Agroindustrial*, Manual Ejecutivo, México.

COL-LIMON (2006), *Plan Rector del Sistema Producto Limón Mexicano*, Estado de Colima.

COMISIÓN EUROPEA (1996), *Libro Verde de la Innovación*. Ed. Comisión Europea.

Contreras, F, Campos, J, & Gómez, A (2010). *Información, innovación y sociedad global*, Ed. Unión Editorial, Madrid, España.

Covarrubias, I (2003), *Situación del Sistema Agroindustrial del Limón Mexicano y Expectativas de los Pequeños Productores CIESTAAM*, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Delgado, M (2012), *Innovación social: de la teoría a la práctica*, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), España.

Dussel, P (2020), *Territorio y Competitividad en la Agroindustria en México*, CEPAL. México.

Eyssautier, M (2002), *Metodología de la investigación, desarrollo de la inteligencia*, 4ª ed, Ed. Thomson Learning, México.

Gallegos, O (2009), 'Gestión del conocimiento en las empresas exportadoras que forman parte de la Asociación de Productores y Empacadores Exportadores de Aguacate de Michoacán'. Maestra en Ciencias en Negocios Internacionales. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Michoacán, México.

Giudici, R (1997), *Introducción a la teoría de grafos*, Ed Universidad Simón Bolívar, Venezuela.

González, R (2006), *Innovación, redes y territorio en Andalucía*, Junta de Andalucía, Universidad de Sevilla.

Gordó, I & Aubarell (2010), *Centros educativos: ¿Islas o nodos?: los centros como organizaciones-red*, Ed. GRAO, de IRIF, S.L. España.

Hanneman, R (2005), *Introducción a los métodos del análisis de Redes Sociales*, Departamento de Sociología de la Universidad de California Riverside, California.

Hernandez, L (2000), *La competitividad industrial en México*, Ed. Plaza y Valdez. Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Hernández, S (2006), *Metodología de la Investigación*, 4ª ed. Ed. McGraw Hill, México.

INEGI (1995), *Clasificación de Actividades Económicas de la Encuesta Nacional de Empleo CAE-ENE*, México.

IICA (2007), *La Contribución del IICA al Desarrollo de la Agricultura y las Comunidades Rurales en El Salvador*, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, El Salvador.

IICA (2005), *La competitividad de las cadenas agroproductivas en Colombia. Análisis de su estructura y dinámica (1991- 2004)*, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá, Colombia.

Kerlinger, F (1997), *Investigación del Comportamiento*. 3ª ed, Ed. Mc GrawHill, México.

Kerlinger, F (2002), *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*, Ed. McGraw-Hill, México.

Klerkx, L, Hall, A & Leeuwis, C (2009), *Strengthening agricultural innovation capacity: are innovation brokers the answer? (Fortalecimiento de la capacidad de innovación agrícola: ¿los gestores sistémicos de innovación son la respuesta?)*, Int. J. Agricultural Resources, Governance and Ecology. Vol. 8.

Lerma, D (2007), *Metodología de la Investigación: Propuesta, Anteproyecto y Proyecto*, ECOE Ediciones, Bogotá.

Lerma, K (2004), *Comercio y mercadotecnia internacional*, Ed. Thomson, México.

López, N & Montes, M (2007), *Como gestionar la innovación en las PyMES*, Universidad de Oviedo, Ed. Gesbiblo, S.L. España.

Lozares, C (1996), *La teoría de las redes sociales*, Universitat Autònoma de Barcelona, Departamento de Sociología, Bellaterra España.

Mella, M (1998), *Economía y Política Regional en España ante la Europa del Siglo XXI*, Ed. Akal S.A., Madrid.

Méndez, G (2002), *Sistemas Locales de Empresas y Redes de innovación en Castilla-La Mancha y Castilla y León*, Ed. Universidad Salamanca, España.

Mendoza, V (2002), *Diagnóstico del Mercadeo Agrícola y Agroindustrial en Colombia*, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Ed. Géminis. Colombia.

Merchand, M (2005), 'La dinámica transnacional de la agroindustria del limón y su hinterland agrícola en el Valle de Tecomán'. *Análisis Económico*, Vol. XX, Núm. 44, Universidad de Colima.

Molina, J (2010), 'Elementos para el trabajo en red, apuntes desde el análisis de redes sociales', *Redes, Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, Volumen especial: Elementos para el trabajo en red, México.

Molina, N (2011), 'Economía del Limón en el Nordeste Argentino en la Campaña 2010. Competitividad de la Cadena, Situación del Mercado y Costos de Producción', *Estación Experimental Agropecuaria Bella Vista*. Argentina, No. 42, Argentina.

Morales, G & Pech, V (2000), 'Competitividad y estrategia: el enfoque de las competencias esenciales y el enfoque basado en los recursos', *Revista de contaduría y administración*, No. 197, Instituto Tecnológico de Mérida, México.

Muñoz, M (2004), *Redes de innovación. Programa de Investigación y Transferencia de Tecnología Michoacán 2004*, Ed. Fundación PRODUCE Michoacán, México.

Muñoz, M (2007), *Análisis de la dinámica de innovación en cadenas agroalimentarias*, Ed. Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Navarro, C & Torres, H (2007), *Conceptos y Principios Fundamentales de Epistemología y de Metodología*, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. Instituto Politécnico Nacional, Ed. Morevallado S.L.R. de C, V., México.

Neil, J (1999), *Poblaciones Métodos de Investigación*, 3ª ed, Ed. Pearson Educación, México.

Padua, J (2002), *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. 9ª ed, Ed. Fondo de Cultura Económica, México.

Pássaro, C (2012), 'Cítricos: cultivo, poscosecha e industrialización', *Serie Lasallista Investigación y Ciencia*. Vol. Especial, Antioquía.

Palleja, E (2002), *Universidades y desarrollo territorial en la sociedad del conocimiento*, Universidad Politecnica de Catalunya, Barcelona, España.

Palomino, J (2010), *Una propuesta de cambio Institucional reconsiderando: El caso del INIAP Ecuador. Programa Cooperativo de Innovación Tecnológica Agropecuaria para la Región Andina-IIICA*, Ecuador.

Peña, B (1997), *Dirección de Personal*. 3ª ed. Ed. Hispano Europea, Barcelona.

Planella, I (1983), *Agroindustria y Desarrollo Económico*, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Bogotá, Colombia.

Pomareda, C (2006), *Innovación Agrícola en América Latina*. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias. International Food Research Institute, Washington.

Porter, M (1991), *La ventaja competitiva de las naciones*, Ed. Javier Vergar, Buenos Aires.

Porter, M (2003), *Ventaja Competitiva, Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*, Ed. CECOSA, México.

PRODUCE FUNDACIÓN (2012), *Agenda de Innovación 2012. Programa de Innovación y Transferencia de Tecnología Guerrero*, Guerrero.

Rendón, M (2006), 'Gestión de redes de innovación en cinco sistemas producto del Estado de Michoacán', *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*, Universidad Autónoma de México. Instituto Politécnico Nacional, México.

Rendón, M (2007), *Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales*. Universidad Autónoma de Chapingo-Ciudad de México, México.

Renom, P (1992), *Diseño de Test*. Ed. ENGINE, Barcelona.

Rodríguez, M (2005), *Metodología de la Investigación. Creatividad, el rigor del estudio la integridad son factores que transforman al estudiante en un profesional de éxito*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.

Rogers, E (1986), *Tecnología de la comunicación: Los nuevos medios en la sociedad*, Nueva York.

Rojas, S (2002), *Métodos para la Investigación Social*, 17ª ed, Ed. Plaza y Valdés, México.

Rojas, S (2007), *Guía para realizar investigaciones sociales*. 34ª ed, Editores Plaza y Valdés, México.

Ruiz, G (1990), *La innovación tecnológica y su gestión*, Ed. Productica, Barcelona España.

SAGARPA (2008a), *Programa de Apoyo a la Participación de Actores para el Desarrollo Rural (Fomento a la Organización Rural). Estrategia de fortalecimiento para los Sistema Producto 2008*. México.

SAGARPA (2008b). *Plan Rector Sistema Nacional Limón Mexicano. Actualización de la visión y el diagnóstico del plan rector del comité nacional sistema producto limón mexicano, Diciembre 2008*. México.

SAGARPA (2011). *Plan Rector Sistema Producto Estatal Limón Mexicano 2011*, México.

SAGARPA (2011). *Retos del Sector Agropecuario ante la Crisis Mundial y el Cambio Climático*, Michoacán, México.

SAGARPA (2004). *Comercio Internacional del limón mexicano en México. Subsecretaría de Agricultura*, SAGARPA. Colegio de Postgraduados. Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas. México.

Sánchez, B (2008), *El Proceso Innovador y Tecnológico: Estrategias y apoyo público*. Ed. Gesbiblo, S. L. España.

Sánchez, P (2007), *Estrategias y Acciones de Innovación en las Empresas de Almería*. Universidad de Almería, Tecnova Fundación, Almería.

Sánchez, M (2002), *La evaluación de los programas intergeneracionales*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Universidad de Granada, España.

Sánchez, S (2004), *La Gestión de los Recursos Humanos en una Empresa Competitiva. Contribuciones a la Economía*, Universidad Pablo de Olavide. Departamento de Economía y Empresa.

Sanz, M (2003), *Análisis de Redes Sociales: como representar las estructuras sociales subyacentes*, Unidad de Políticas Comparadas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas C/Alfonso XII. Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España, Madrid.

SNIIM (Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados) (2004), *Semanario sobre Mercado de Frutas y Hortalizas en la Central de Abasto del Distrito Federal*, México.

Solleiro, L (2005), *Cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México*. Ed. SEPSA, México.

Tapia, N (2008), *De la Oferta a la Demanda de Innovación Tecnológica en la Agricultura Mexicana. Los Retos de la Innovación en México y España*. Edit. Akal. Madrid, España.

Tovar, B (2006), *Promotora de Parques Agropecuarios de Michoacán. Productores de Limón de la Constitución de 1814 S.P.R. de R.L. Morelia, Michoacán*. México

Vidal, I (2010), 'El trabajo en red: de la metáfora a la aplicación del análisis de redes sociales'. *Redes, Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, Volumen especial, México.

Williner, A (2012), *Redes y pactos sociales territoriales en América Latina y el Caribe: Sugerencias metodológicas para su construcción*, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Santiago de Chile.

Zapata, A (2001) *Posibilidad y Potencialidad de la Agroindustria en el Perú en Base a la Biodiversidad y a los Bionegocios*, Comité Biocomercio, Perú.

Referencias Electrónicas

Asociación Tucumana del Citrus (ACT). (2011), *Producción de limón en México*,

Recuperado el 29 de marzo de 2011.

http://www.atcitrus.com/noticia.asp?seccion=sec_derecha&id=1582

Banco de México. (2011). *Índice de volumen de la producción manufacturera por división. Alimentos, bebidas y tabaco*. Recuperado el 31 de mayo de

2011.<http://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CR26&locale=es#>

Calderón, K (2008), *El capital intelectual en la competitividad de las empresas exportadoras*. Recuperado el 16 de Agosto de 2010, de EUMED:

<http://www.eumed.net/tesis/2008/kapc/Indice%20de%20Competitividad.htm>

CECIC (2008). *Capital Intelectual y Competitividad. Región del Valle de Apatzingán*. Recuperado el 3 de enero de 2013.

<http://www.adiat.org/es/documento/blog/95.pdf>

DIAPHORINA (2011), *Proyecto CONACYT-SAGARPA. Producción de Cítricos*.

Recuperado el 1 de agosto de 2011.

http://sites.google.com/site/diaphorina/prod_limon

FAO (2011), 'El estado mundial de la agricultura y la alimentación'. *La Agroindustria y el Desarrollo Económico*, Recuperado el 24 de Mayo de 2011.
<http://www.fao.org/docrep/w5800s/w5800s12.htm>

FAO (2011a), 'Top production Lemons and Limes -2008', *Depósito de Documentos de la FAO*. Recuperado el 15 de junio de 2011.
<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>

Fernández, M (2007). *La competitividad y los indicadores de México*. Recuperado el 17 de Agosto de 2010, de Revista UPIICSA:
<http://www.revistaupiicsa.20m.com/Emilia/RevEneAbr07/Mario.pdf>

Fernández, E (2011), *Diario digital dedicado a las actividades agroalimentarias y la pesquería Boletín Agrario*, Boletín Agrario, Recuperado el 29 de junio de 2011.
<http://www.boletinagrario.com/dc-2258,exportaciones-agroindustriales-mexicanas-seran-10500-millones-dolares-2011.html>

IMD (2010), *Overall Ranking and Competitiveness Factor*. World Competitiveness Yearbook (WCY). Recuperado el 26 de enero 2011
http://www.imd.org/research/publications/wcy/wcy_book.cfm

IMCO (2011), *Competitividad General*. Recuperado el 26 de enero de 2011.
http://imco.org.mx/es/indices/indice_de_competitividad_internacional_2009._mexico_ante_la_crisis_que_camb/

INE (2011). *Encuesta de Innovación Tecnológica*. Recuperado el 25 de mayo de 2011, http://www.ine.es/daco/daco42/daco4221/ite_cues00.pdf

INEGI. (2011). *Industria Manufacturera*. Recuperado el 30 mayo de 2011. <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/manufacturera/default.aspx?tema=E#uno>

INEGI (2011a), *Índice de volumen físico de la producción manufacturera por subsector económico (SCNM)*, Banco de Información Económica, Recuperado el 31 de mayo de 2011. <http://dgcnestyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieintsi.exe/NIVR250070#ARBOL>

INEGI (2013), *Industria Manufacturera*. Recuperado el 21 de marzo de 2014. <http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/manufacturera/default.aspx?tema=E>

Núñez, E (2009), *Manual para las operaciones básicas con Visone en el análisis de redes sociales para el desarrollo rural, un acercamiento a una herramienta de apoyo para la evaluación de proyectos de desarrollo rural*, Vol I Iniciativa de Nutrición Humana. Recuperado el 22 de septiembre de 2011. <http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/MANUAL-VISONE.pdf>

OEIDRUS (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable) (2011), 'Producción Agrícola', *Anuario Estadístico por Estado de la Producción*

Agrícola. Recuperado el 30 de diciembre de 2012. http://www.oeidrus-portal.gob.mx/oeidrus_mic/

Rivas E. (2010), *Globalización y Competitividad*. Recuperado el 25 de enero de 2011, <http://www.deguate.com/infocentros/ecofin/Archivo/docs/globalycompetitividad.htm>

Rodríguez, I (2011), 'Productos novedosos y de calidad incrementan las exportaciones alimentarias de México', *Agro Revista Industrial del Campo*, Recuperado el 29 de junio de 2011. <http://www.2000agro.com.mx/agroindustria/productos-novedosos-y-de-calidad-incrementan-las-exportaciones-alimentarias-de-mexico/>

Anexos

Anexo 1 Matriz de Congruencia

“Redes de innovación en el Sector Limonero de Exportación del Estado de Michoacán”					
Planteamiento del problema	El municipio de Apatzingán es una zona agrícola muy importante, ya que concentra la más grande producción de limón mexicano; desafortunadamente el obstáculo más grande para la comercialización internacional del limón es la falta de innovación y de comunicación entre productores y comercializadores de dicho sector.				
Justificación	El potencial del campo michoacano es sumamente alto, por tanto es necesario mejorar las conexiones entre los diversos actores implicados en el sector limonero de exportación de Michoacán, para que esos se articulen de manera exitosa en lo referente a la producción, desarrollo tecnológico y comercialización del sector limonero.				
Pregunta principal	Objetivo general	H. Central	Variables	Dimensión	Indicadores
¿Cuál es la relación que existe entre la red de innovación y los actores que la integran, y de qué manera impacta dicha relación en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?	Deducir cuales son los factores que impulsan el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán teniendo como base las redes de innovación y los actores que la conforman.	Existe una relación positiva entre la red de innovación y los actores que la integran, lo cual se ve refleja en el comportamiento de la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.	Dependiente Competitividad de las exportaciones	Capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales.	*Red de Innovación *Actores *

Preguntas de trabajo	Objetivo de trabajo	Hipótesis de trabajo	Variables	Dimensión	Indicadores
¿En qué medida influyen la conexión entre los actores y las dimensiones de la estructura a la cual pertenecen sobre la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?	Determinar cuál es el uso y el impacto que producen las conexiones de los actores del sector limonero del estado de Michoacán, así como averiguar las dimensiones estructurales a la cual pertenecen y con ello observar el comportamiento de la competitividad de las exportaciones en dicho sector.	El uso adecuado de las conexiones entre los actores y las dimensiones de la estructura que conforma el sector limonero del estado de Michoacán, conllevan a un impacto positivo que se manifiesta por medio de un mayor nivel de competitividad en las exportaciones de dicho sector.	Independiente Red de Innovación	Formas de investigación y de aprendizaje que permiten ordenar los elementos constitutivos del proceso de innovación, es de	*Conexiones *Dinámica de innovación *Dimensión de la Red
¿Cómo se refleja en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán el proporcionar una adecuada capacitación y emplearla de manera correcta?	Establecer en qué forma influye capacitar adecuadamente a los actores del sector limonero del estado de Michoacán y en qué forma dicha acción se ve reflejada en la competitividad de las exportaciones del mencionado sector.	Proporcionar una adecuada capacitación y ponerla en práctica por parte de los actores que integran la red del sector limonero del estado de Michoacán, influye de manera positiva en el incremento de la competitividad de las exportaciones del sector.	Independiente Actores	Sujetos sociales que existen y además cumplen con un determinado rol dentro de la estructura social, además de que se puede observar que entre ellos establecen vínculos e intercambios	*Atributos *Capacitación
¿Qué elemento de la red de innovación es factible utilizar para obtener un incremento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán?	Explicar porque las dinámicas de innovación son factores positivos que conllevan a un incremento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.	Implementar dinámicas de innovación como elemento de las redes, impacta de forma positiva, puesto que su uso produce un aumento en la competitividad de las exportaciones del sector limonero del estado de Michoacán.	Independiente Red de innovación	Comportamiento del comercio exterior de un país, región o localidad, que mide la colocación de algún bien o servicio en el mercado exterior	*Dinámicas de innovación

Anexo 2. Pre-Test

Le agradecemos de ante mano el esfuerzo y tiempo que va a dedicar al realizar el presente cuestionario, el cual tiene como objetivo obtener la información necesaria para determinar el nivel de conexión de los actores que participan dentro del Sector Limonero de Exportación del estado de Michoacán.

Esta investigación tiene un ámbito exclusivamente académico y se encuadra dentro del proyecto de investigación denominado “Redes de innovación en el Sector limonero de Exportación del Estado de Michoacán”, el cual se encuentra bajo la dirección del Dr. Joel Bonales Valencia, profesor investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que es donde actualmente realizo mis estudios de posgrado.

Esperamos que el cuestionario le resulte de interés, cabe mencionar que los resultados que se obtengan de la investigación serán proporcionados a los miembros del Sector Limonero de Exportación que lo deseen, para que así pueda observar el impacto que las redes de innovación tienen en su sector.

Sin otro particular agradecemos su participación y colaboración en la presente investigación.

Instrucciones: Lea la pregunta e indique de la manera más objetiva posible su respuesta.

Sección 1

1. Edad
2. Género
3. Papel que desempeña dentro de la Red
4. Indique cada cuando asiste a algún tipo de reunión para recibir cualquier tipo de información sobre el estado de la asociación
5. ¿Qué tan común es que usted participe dentro de las decisiones que se toman dentro de la asociación?
6. ¿Quiénes son las personas que por lo regular toman las decisiones dentro de la asociación?

Sección 2

7. Indique el último grado escolar que cursó
8. La asociación le ha brindado a usted algún tipo de capacitación
9. Usted considera que es necesario que se le brinde algún tipo de capacitación dentro de la red para un mejor desempeño de sus actividades
10. ¿Cuántas horas se destinan al mes para la capacitación de los participantes de la asociación?

Sección 3

11. Si pudiera mencionar el nombre y papel que desempeñan las personas con las que normalmente tiene contacto dentro de la asociación ¿Cuál sería?
12. ¿Cuál es el tipo de relación que lleva con las personas con las cuales tiene comunicación por lo general? (amistad, laboral, otros)
13. ¿Cuál es la razón por la que se comunica la mayor parte de las veces que con alguien dentro de la asociación?
14. En general pensando en la última semana con qué frecuencia ha realizado algún tipo de comunicación con otro miembro de la asociación e indique el papel que juega dentro de la asociación.
15. ¿Con quién mantiene usted más comunicación?
16. Le interesaría entablar algún tipo de comunicación con alguna persona en especial dentro de la asociación
17. Si tuviera que elegir una persona para intercambiar información ¿a quién elegiría?
18. Considera usted que dentro de la red existen productores líderes
19. Desde su punto de vista ¿cuántos productores líderes considera que existen dentro de la red?
20. Usted tiene contacto con algún productor líder
21. Se considera a usted mismo como un productor líder

22. Usted tiene conocimiento sobre la existencia de algún tipo de conexión entre la asociación y alguna institución de investigación.
23. Considera que es necesaria la ayuda externa de alguna institución de investigación para incrementar las ventas del limón
24. En caso de que se diera la oportunidad de establecer algún vínculo entre alguna institución de investigación y la asociación usted participaría de alguna manera
25. Usted se ha considerado así mismo en algún momento como “puente” de información entre otros de sus compañeros
26. Considera que la información pasa por muchos compañeros antes de llegar a ser de su conocimiento
27. Si pudiera determinar un número de personas que se acercan con usted para obtener información cual sería
28. Si pudiera determinar un número de personas a las cuales usted se acerca para obtener información cual sería
29. Usted tiene conocimiento sobre el nivel de exportaciones de limón que se realizan
30. En caso de que quisiera conocer la cantidad de exportaciones de limón con quien acudiría
31. En lo personal a usted le interesa la exportación del limón a otros países

Anexo 3 Cuestionario Final

Le agradecemos de ante mano el esfuerzo y tiempo que va a dedicar al realizar el presente cuestionario, el cual tiene como objetivo recabar información necesaria para determinar el nivel de conexión de los actores que participan dentro del Sector Limonero de Exportación del estado de Michoacán.

Esta investigación tiene un ámbito exclusivamente académico y se encuadra dentro del proyecto de investigación denominado “Redes de innovación en el Sector limonero de Exportación del Estado de Michoacán”, el cual se encuentra bajo la dirección del Dr. Joel Bonales Valencia, profesor investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que es donde actualmente realizo mis estudios de posgrado.

Esperamos que el cuestionario le resulte de interés, cabe mencionar que los resultados que se obtengan de la investigación serán proporcionados a los miembros del Sector Limonero de Exportación que lo deseen, para que así sea posible observar el impacto que las redes de innovación tienen en su sector.

Sin otro particular agradecemos su participación y colaboración en la presente investigación.

MC. Eunice Paola Gallegos Ortiz

“Redes de innovación en el Sector Limonero de Exportación
del Estado de Michoacán”

Sección 1

1.- Edad con la que cuenta al día de responder el presente cuestionario

Menor de 30 años de edad	30-37 años	38-44 años	45-52 años	53 años en adelante
--------------------------	------------	------------	------------	---------------------

2.-Actividades / o Rol que desempeña usted dentro de SIPROLIMEX

Proveedor	Industrial	Viverista	Empacador	Productor
-----------	------------	-----------	-----------	-----------

3.- Desempeña algún puesto dentro de SIPROLIMEX

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

4.- ¿Cuál es la escolaridad con la que cuenta? (Terminada)

Primaria	Secundaria	Preparatoria	Universidad	Posgrado
----------	------------	--------------	-------------	----------

5.- ¿Recibe usted algún tipo de capacitación por parte de SIPROLIMEX?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

6.- ¿Qué tipo de capacitación recibe?

Congresos	Seminarios	Simposium	Mesas de discusión	Curso-Taller
-----------	------------	-----------	--------------------	--------------

7.- ¿Con qué regularidad asiste a dichos eventos?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

8.- ¿Considera usted necesarios los eventos a los que se refiere la pregunta 6 para poder tener una mejor capacitación?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

Sección 2

9.- ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los productores miembros de SIPROLIMEX?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

10.- ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los industriales miembros de SIPROLIMEX?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

11.- ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los viveristas miembros de SIPROLIMEX?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

12.- ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los proveedores de insumos y servicios miembros de SIPROLIMEX?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

13.- ¿Usted tiene algún tipo de relación o comunicación con los empacadores miembros de SIPROLIMEX?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

14.- ¿Usted ha implementado dentro de sus actividades productivas el sistema de Riego Tecnificado?

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

15.- Utiliza algún tipo de fertilizantes para el control de plagas y enfermedades en sus plantaciones

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

16.- Durante el tiempo que ha sido integrante de SIPROLIMEX ha contado con asistencia técnica para el mejoramiento de su producto

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

17.-Alguna vez ha realizado algún tipo de propuesta para mejorar de alguna forma la producción-comercialización del limón mexicano

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

18.- Tiene usted trato directo con los representantes de SIPROLIMEX (Presidente, tesorero, etc.)

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
-------	------------	---------	--------------	---------

19.- Podría usted mencionar el nombre de tres personas que considere importantes en el desarrollo de actividades de SIPROLIMEX

Por su invaluable colaboración

GRACIAS