



SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

TES

TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES

IXTAPALUCA

**TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE IXTAPALUCA
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN**

DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES

EVALUACIÓN DE ELEMENTOS CRÍTICOS EN LA GESTIÓN DE REDES DE
INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

TESIS

QUE PRESENTA:

ROSA AIDEE GARCÍA MARTÍNEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. MARÍA EUGENIA ESTRADA CHAVIRA

IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO

JULIO, 2023



"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

**COMITÉ DE REVISIÓN Y TITULACIÓN APROBADO
POR EL CONSEJO DE POSGRADO**

Ixtapaluca, Estado de México a 10 de julio de 2023.

Los abajo firmantes, Miembros del Jurado para Examen de Grado de Maestría, hacen CONSTAR que, habiendo revisado el trabajo de tesis desarrollado por LCDA. ROSA AIDEE GARCÍA MARTÍNEZ, bajo el título "EVALUACIÓN DE ELEMENTOS CRÍTICOS EN LA GESTIÓN DE REDES DE INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO", hemos dictaminado que ha sido aprobada y aceptada por el Comité asesor indicado, como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Administración, por lo que se autoriza su impresión.

ATENTAMENTE

PRESIDENTE

**DRA. MARÍA EUGENIA ESTRADA CHAVIRA
DOCENTE PTC**

SECRETARIO

**DR. EDGARDO RODRÍGUEZ MORENO
DOCENTE PTC**

VOCAL

**MTRA. MARÍA DEL CARMEN ARRIETA LÓPEZ
DOCENTE PTC**

VOCAL

**MTRA. MARÍA JUANA HERNÁNDEZ FLORES
DOCENTE PTC**

"2023. Año del Septuagésimo Aniversario del Reconocimiento del Derecho al Voto de las Mujeres en México"

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO

En el Estado de México, la que suscribe por **LCDA. ROSA AIDEE GARCÍA MARTÍNEZ**, estudiante de la Maestría en Administración, adscrita al Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca, manifiesta que se responsabiliza por la autenticidad y originalidad del contenido del presente trabajo de Tesis titulado "**EVALUACIÓN DE ELEMENTOS CRÍTICOS EN LA GESTIÓN DE REDES DE INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO**", el cual ha sido elaborado y presentado para la obtención del grado en la maestría en Administración.

Ixtapaluca, Estado de México a 10 de julio de 2023.

AUTOR INTELECTUAL



LCDA. ROSA AIDEE GARCÍA MARTÍNEZ

Dedicatoria

*A todas las personas cercanas
por su invaluable ayuda
y cooperación.*

Agradecimientos

*A la Dra. María Eugenia
Estrada Chavira, por su
apoyo y asesoría durante
la realización de esta tesis.*

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	13
1.1. Situación Problemática.....	14
1.2. Planteamiento del Problema.....	14
1.3. Justificación.....	17
1.3.1. Justificación Teórica.....	17
1.3.2. Justificación Práctica.....	17
1.4. Hipótesis.....	18
1.4.1. Hipótesis General.....	18
1.4.2. Hipótesis Específica.....	18
1.4.3. Variables.....	18
1.4.3.1. Variable Dependiente.....	18
1.4.3.2. Variables Independientes.....	19
1.5. Objetivos.....	19
1.5.1. Objetivo General.....	19
1.5.2. Objetivos Específicos.....	19
1.6. Alcance y Delimitación de la Investigación.....	19
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes de Investigación.....	23
2.2. Marco Histórico.....	30
2.3. Bases Teóricas.....	36
2.3.1. Análisis Sistémico.....	36
2.3.2. Análisis PESTEL.....	40
2.3.3. Diagnóstico.....	44
2.3.3.1. Análisis FODA.....	45
2.3.4. Cuestionario.....	47
2.3.5. Chi Cuadrada.....	49
2.3.6. Análisis de Componentes Principales (ACP).....	51
2.4. Marco Legal.....	52
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	60
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	61
3.1.1. Tipo de Investigación.....	61
3.1.2. Diseño de Investigación.....	64

	Pág.
3.2. Población y Muestra.....	65
3.2.1. Tipos de Muestreo.....	67
3.2.1.1. Muestreo Aleatorio Simple.....	67
3.3. Instrumentos.....	69
3.3.1. Encuesta.....	69
3.4. Procedimientos.....	71
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION	74
4.1. Presentación y análisis de resultados.....	75
4.1.1. Principales Componentes.....	81
4.2. Pruebas de hipótesis.....	86
4.2.1. Análisis de Fiabilidad (Alfa de Cronbach).....	86
4.2.2. Prueba de hipótesis Chi Cuadrada.....	87
4.3. Discusión de resultados.....	90
CAPITULO V: IMPACTOS	93
5.1. Propuesta para la solución del problema.....	94
5.2. Costos de implementación de la propuesta.....	95
5.3. Fuentes de financiamiento.....	96
5.4. Beneficios que aporta la propuesta.....	97
5.4.1. Beneficios Cualitativos.....	97
5.4.2. Costo-Beneficio Económico.....	97
5.4.3. Costo-Beneficio Social.....	98
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
6.1. Conclusiones.....	100
6.2. Recomendaciones.....	100
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
GLOSARIO.....	112
ANEXOS.....	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°	Título	Pág.
Figura 1.	Ubicación geográfica del municipio de Ixtapaluca en el Estado de México.....	20
Figura 2.	Municipio de Ixtapaluca en el Estado de México.....	21
Figura 3.	Ubicación geográfica del Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca.....	21
Figura 4.	Teoría General Sistemas.....	38
Figura 5.	Teoría de Sistemas. La Empresa como Sistema.....	38
Figura 6.	El análisis PESTEL identifica cuáles son los factores del entorno general y específico que afectan a tu negocio en el presente y futuro.....	40
Figura 7.	El análisis PESTEL le permite evaluar las perspectivas comerciales, el crecimiento y la dirección de una empresa.....	41
Figura 8.	Factores que afectan en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario.....	81
Figura 9.	Evaluación de elementos críticos considerados en la gestión de las redes de innovación.....	82
Figura 10.	FODA (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades, Amenazas).....	85
Figura 11.	Alfa de Cronbach.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°	Título	Pág.
Tabla 1.	Matriz FODA.....	47
Tabla 2.	VARIABLES Sociodemográficas.....	68
Tabla 3.	Giro de la empresa.....	75
Tabla 4.	Producto o servicio ofrece.....	75
Tabla 5.	Tipo de mercado que abastece.....	76
Tabla 6.	Tamaño de su empresa.....	76
Tabla 7.	Empleados en su empresa.....	77
Tabla 8.	Elementos críticos productivos considerados en las redes de innovación.....	77
Tabla 9.	Elementos críticos económicos considerados en las redes de innovación.....	78
Tabla 10.	Elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación.....	78
Tabla 11.	Elementos críticos políticos considerados en las redes de innovación.....	79
Tabla 12.	Elementos críticos tecnológicos considerados en las redes de innovación.....	79
Tabla 13.	Elementos críticos ecológicos considerados en las redes de innovación.....	79
Tabla 14.	Elementos críticos legales considerados en las redes de innovación.....	80
Tabla 15.	Evaluación de elementos críticos considerados en la gestión de las redes de innovación.....	82
Tabla 16.	Análisis de Componentes Principales.....	83
Tabla 17.	Descriptivas.....	84
Tabla 18.	Análisis de Fiabilidad.....	86
Tabla 19.	Contingencia de los elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación.....	89
Tabla 20.	Interdependencia de variables Chi Cuadrada de los elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación.....	90

Resumen

La innovación es uno de los factores que impulsa la producción del sector agroalimentario. En esta investigación el objetivo fue establecer los elementos críticos productivos, económicos y sociales en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario que impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional en la producción y comercialización de semillas en el Estado de México. Para el proceso se utilizó 40 encuestas para empresas o productores del sector agroalimentario, por lo que se efectuó un diagnóstico de PESTEL (políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos, legales) obteniendo como resultados considerar el crecimiento Ecológico para la gestión de las redes de innovación teniendo acciones de las áreas importantes como la producción de semillas, las exportaciones y las importaciones; también se consideró ejecutar un análisis sistémico para el proceso administrativo mediante el FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) que por consiguiente considera a las empresas en integrarse en las redes de innovación; de igual forma se llevó a cabo un análisis estadístico permitiendo estudiar las propiedades de las escalas de medición y de los elementos que las constituyen como las estadísticas descriptivas que indican la importancia de la producción demostrando que es primordial en las comunidades, por último los principales componentes en las redes de innovación son: trabajar en conjunto con líderes y estos se benefician demostrando ser parte del desarrollo en diversas comunidades donde la innovación es necesaria para un proceso social de manera interactiva.

Palabras clave: fortalecimiento organizacional, crecimiento ecológico, escalas de medición, comunidades.

Abstract

Innovation is one of the factors that drives production in the agri-food sector. In this research, the objective was to establish the critical productive, economic and social elements in the management of innovation networks in the agri-food sector that prevent the development and organizational strengthening in the production and commercialization of seeds in the State of Mexico. For the process, 40 surveys were used for companies or producers in the agri-food sector, for which a diagnosis of PESTEL (political, economic, social, technological, ecological, legal) was carried out, obtaining as results considering ecological growth for network management. of innovation taking actions in important areas such as seed production, exports and imports; It was also considered to carry out a systemic analysis for the administrative process through the SWOT (strengths, weaknesses, opportunities and threats) which therefore considers companies to integrate into innovation networks; In the same way, a statistical analysis was carried out, allowing to study the properties of the measurement scales and the elements that constitute them, such as descriptive statistics that indicate the importance of production, demonstrating that it is essential in the communities, finally the main components in innovation networks are: working together with leaders and they benefit by proving to be part of the development in various communities where innovation is necessary for a social process in an interactive way.

Keywords: organizational strengthening, green growth, measurement scales, communities.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

La semilla es el inicio de la vida en el campo y un instrumento de transmisión de tecnología, innovación y desarrollo. Ya lo reiteraba en los años 70's Norman Borlaug, llamado por muchos el padre de la revolución verde a mediados del siglo pasado, al recibir el Premio Nobel de la Paz en 1970: "Para satisfacer las crecientes necesidades alimenticias de la población se debe encontrar nuevas y apropiadas tecnologías que eleven el rendimiento de los cultivos".

Hay que considerar además que también se demanda que esos alimentos sean saludables, inocuos, de calidad y producidos con sustentabilidad ambiental. Un gran reto, considerando que al mismo tiempo se calcula que continuará disminuyendo la superficie por persona dedicada a la agricultura, de 0.38 hectáreas (ha) en 1970, a 0.23 ha en la actualidad y se proyecta que llegará a 0.15 ha en 2050.

Para lograr la investigación de este proyecto se formaron estrategias y acciones generales de apoyo en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas e incluso en acciones concretas para fortalecer una cierta capacidad específica, como favorecer la competitividad en el ambiente económico, productivo y social del Estado de México.

La innovación ha demostrado ser un factor determinante en el desarrollo de las sociedades, en México no ha sido de esa manera, siendo esencialmente un proceso social para desarrollarse en un contexto interactivo, desaprovechando las redes para inducir los cambios tradicionales a conocimientos generando una visión con oportunidades e impulsando la competitividad logrando una participación exitosa.

1.2. Planteamiento del Problema

En los últimos años se ha visto un aumento en la producción de semillas certificadas. El 2014 se vio la producción de 320,000 toneladas de semillas de

cultivos básicos, de las cuales 98,000 toneladas fueron de maíz, cubriendo el 66 por ciento del área sembrada con este cultivo. La cobertura con semillas de alta calidad hechas en México es casi del 100% para trigo y cebada. En frijol se ha satisfecho hasta el 9% de la demanda (9.4 mil toneladas). A través de convenios con los sistemas-producto se han realizado acciones puntuales que han incrementado la oferta de semillas certificadas nacionales en cultivos como arroz con el 60 por ciento de cobertura y soya con el 100 por ciento de cobertura, (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía, 2015).

El México con el sector agroalimentario debe de ser progresivo hacia un conocimiento, en la política, la economía y la población; siendo importantes en el sector alimentario con la producción y comercialización de semillas, para un desarrollo sustentable.

Es importante mencionar que la productividad agropecuaria del país podría enfrentar una crisis alimentaria. Sin embargo, el sector agroalimentario en la comercialización y producción de semillas en México se requiere ser atendida con prontitud hacia una estrategia de mejora continua y de calidad total a escala nacional. Actualmente se tiene la tecnología para poder atender de manera eficaz, con sustentabilidad, disminuir la demanda de los mercados, responsabilidad social, con la reducción de la pobreza extrema y consolidar el bienestar pleno de todos los habitantes de esta nación. Por lo que esta situación implica la realización de una investigación, desarrollo e innovación hacia un mejoramiento de la cultura organizacional, gerencial, comercial de las instituciones y de las sociedades que generan el conocimiento innovador, capaces de transformar sus realidades. A nivel nacional, estas corrientes deben enfrentar los desafíos técnicos y ambientales internos así como las grandes oportunidades del sector, teniendo en cuenta los desafíos y la situación que enfrenta el sector agroalimentario en el país, así como algunos lineamientos que permitan al sector desarrollarse. Con el propósito de enfrentar los desafíos antes mencionados y aprovechar las oportunidades para promover el desarrollo sostenible.

En México la innovación es uno de los factores para la producción del sector agroalimentario para las actividades industriales. El éxito de la innovación es el crecimiento del ingreso per cápita, por lo tanto, el bienestar de la población.

Con las redes de innovación se tiene la finalidad de promover espacios, escenarios de intercambio, encuentros que permitan un análisis con prioridades de atención a la demanda de entorno, así mismo de compartir información y experiencias.

Sin embargo, es importante destacar innovaciones de productos, procesos, comercialización, marketing, organizacionales y sociales, gestión de la innovación y políticas públicas en la materia.

Las Redes de innovación son un acercamiento a la identificación, análisis y gestión para el resultado de una inquietud compartida sobre el impacto de la investigación requiriendo acciones rápidas y concretas para un desarrollo económico y social, de tecnología agropecuaria la cual facilitará considerablemente el proceso de transferencia tecnológica.

Finalmente el encuentro de la guerra entre Ucrania y Rusia atraído consecuencias negativas para el sector agroalimentario como el precio de productos, fertilizantes, desencadenando así posibles impactos de mediano y largo plazo para el sector agrícola a nivel internacional, siendo proveedores Rusia como Ucrania de fertilizantes.

¿Cuáles son los elementos críticos (es decir los determinantes) productivos, económicos y sociales en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario en particular en los productores, comercializadores de semillas, en el Estado de México que impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

La agricultura satisface la demanda efectiva de alimentos siendo fundamental el desarrollo de las sociedades. Para administrar la agricultura a la creciente demanda, se requirió conocer los elementos críticos productivos, económicos y sociales que afectan el sector agroalimentario en la comercialización y producción de semillas en el Estado de México.

Esta investigación refiere sobre la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario con la comercialización y producción de semillas en el Estado de México, surgiendo como la interrogante la importancia de considerar el beneficio social de la aplicación de nuevas ideas o conocimientos, impulsando la competitividad, en la medida que exista colaboración para obtener los beneficios y se compartan de tal manera que a todos les resulte provechoso participar.

1.3.2. Justificación Práctica

Actualmente el sector agroalimentario en la producción y comercialización de semillas enfrenta el reto de las redes hacia sistemas de innovación tecnológica que exigen la cooperación de los diferentes actores como productores, organizaciones, el gobierno federal, estatal y municipal, instituciones de investigación y educación superior; del sector privado como los industriales, transformadores, comerciantes, para identificar, atender las demandas de los productores, dar respuesta rápida a la competitividad y al cuidado de los recursos naturales.

Se busca contribuir a la sistematización de la información existente sobre la innovación y la tecnología en el sector agroalimentario mexicano con la producción y comercialización de semillas e identificar los elementos críticos en la gestión de las redes de innovación para obtener una evaluación.

La idea está dirigida a una evaluación sobre la gestión de las redes de innovación de la comunidad del Estado de México, lo cual se enmarcan en un proceso de investigación, validación, transferencia de tecnología y uso rutinario de la

innovación, en que participa una red de actores, bajo un marco normativo que define su operación.

Es importante, la investigación hacia un trabajo donde la tecnología avanza para la realización de una evaluación de gestión de las redes de innovación; exponiendo, hacia aquellos factores que determinan la utilización del conocimiento, la exploración y el conocimiento.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

Existen elementos sociales, económicos y productivos en el sector agroalimentario en la producción y comercialización de semillas que afectan la gestión de las redes de innovación e impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional en el Estado de México.

1.4.2. Hipótesis Específica

- Los elementos críticos productivos, impiden la creación de las redes de innovación en el sector agroalimentario en la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.
- Los elementos críticos económicos, impiden la creación de las redes de innovación en el sector agroalimentario en la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.
- Los elementos críticos sociales, impiden la creación de las redes de innovación el sector agroalimentario en la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.

1.4.3. Variables

1.4.3.1. Variable Dependiente

Elementos críticos que impiden la gestión de las redes de innovación para la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.

1.4.3.2. Variables Independientes

- Elementos críticos productivos
- Elementos críticos económicos
- Elementos críticos sociales

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Establecer los elementos críticos productivos, económicos y sociales en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario que impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional en la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar los elementos críticos productivos en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.
- Determinar los elementos críticos económicos en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.
- Determinar los elementos críticos sociales en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.

1.6. Alcance y Delimitación de la Investigación

La investigación se llevó en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca teniendo como área de influencia el **Estado de México**, se tiene una población de 40 empresas agroalimentarias en la producción y comercialización de semillas. Teniendo problemáticas de crecimiento económico a nivel estatal para fomentar la seguridad alimentaria y promover actividades agroalimentarias sostenibles de producción y comercialización de semillas en el Estado de México.

Delimitación

Lugar donde se realizará el Proyecto

El estudio se realizó en el **Estado de México** (figura 1), el cual se ubica en la meseta central del país, rodeando por el norte, el oriente y el poniente a la Ciudad de México; en un radio aproximado de 600 kilómetros tiene acceso tanto al Golfo de México como al Océano Pacífico; y se sitúa a poco más de mil kilómetros de la frontera de Estados Unidos de América.

El proyecto se desarrolló en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca (TESI), ubicado en Km. 7 de la carretera Ixtapaluca-Coatepec s/n San Juan, Distrito de Coatepec, Municipio Ixtapaluca (figura 2 y 3), Estado de México, C.P.56580.

Figura 1

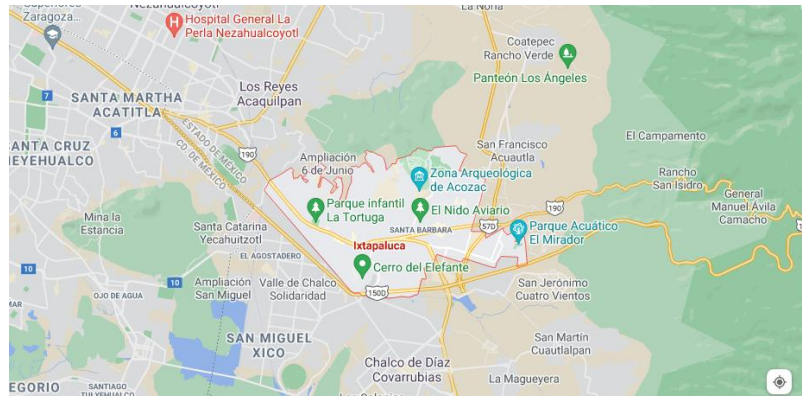
Ubicación geográfica del municipio de Ixtapaluca en el Estado de México



Fuente: <https://images.app.goo.gl/3U2Df7XsNcmamHPM9>

Figura 2

Municipio de Ixtapaluca en el Estado de México



Fuente: tomado de <https://www.google.com/maps/place/Ixtapaluca,+M%C3%A9xico/@19.3176424,-98.9716465,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x85ce1e468ef907ab:0xb2adee1166eb1bde!8m2!3d19.3090538!4d-98.9079782>

Figura 3

Ubicación geográfica del Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca



Fuente: <https://goo.gl/maps/Ri7k8cZLLwDv8D5U9>

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigación

Durante el tiempo, las semillas han tenido un papel muy importante dentro del desarrollo de la agricultura, han contribuido con la evolución, el sedentarismo en la vida del hombre, dichas simientes servían como medio para la propagación de plantas de una generación a otra, contribuyendo con la obtención de varios alimentos y materias primas, las semillas de igual manera contribuyen con derivados para un uso industrial.

Todas las plantas producen semillas, las cuales se forman mediante la maduración del ovulo de la angiosperma, una vez que se produce la semilla, dentro de esta se genera un embrión obteniendo un pequeño brote del cual se obtiene una planta, siendo esta de frutos o silvestre, que en condiciones favorables de espacio y clima se desarrolla en su totalidad una nueva planta continuando así con el transcurso de la generación de semillas.

Las semillas son los órganos más importantes de la mayoría de las plantas terrestres y acuáticas. Juega un papel vital en la regeneración, persistencia y expansión de las poblaciones de plantas, la regeneración forestal y la sucesión ecológica, (Vázquez Yanes et al., 1997).

Las semillas son el mecanismo de distribución en el medio ambiente y son el almacén de la información genética de la especie; además algunas semillas de árboles forman parte importante de la dieta del hombre y de numerosas especies de animales; tienen gran demanda en el medio industrial como fuente de grasas, ceras y aceites; también algunas semillas tienen diversos contenidos de alcaloides y glucósidos que son utilizados para combatir plagas debido a sus propiedades estimulantes y tóxicas, (Rodríguez Romero & Nieto Rodríguez, 1999).

Con el paso del tiempo, la evolución es notable en los procedimientos de recolección y distribución de estos alimentos desarrollando diversas redes de innovación en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas.

La innovación trata de los sistemas, de las novedades introducidas en los procesos económicos, sociales y productivos que corresponden al sector agroalimentario.

Dentro de las redes de innovación se obtendrán planes nuevos de distribución, servicios más especializados, mejoras en la calidad de los servicios y productos ya existentes, incluyendo de igual manera nuevos mecanismos para la recolección de las materias con capacitaciones de nuevos modelos para tener un incremento de productividad en mejor calidad y con menor costo-tiempo.

Teniendo en cuenta la información del proceso y el almacenamiento de las semillas, las redes de innovación, la investigación de esta tecnología en el sistema agroalimentario es basada en un proceso con un cambio gradual hacia sistemas de innovación los cuales a su vez se basan en sistemas interactivos.

Los resultados de estos procesos dependieron de las recomendaciones de diferentes empresas agroalimentarias, organizaciones y sectores que componen las ramas de la agricultura, se integran de igual manera instituciones que llevaron el cargo de estudiar el comportamiento en la petición de los productos alimentarios y las soluciones posibles para acabar con los problemas de pobreza que amenazan de manera muy notable en zonas de bajos recursos.

Dentro de los procedimientos de innovación, se centró en un punto de exploración y de ofertas tecnológicas. Desarrollando factores que se encargaron de determinar la utilización más efectiva del conocimiento adquirido por las investigaciones que se incorpora la difusión y gestión de éste.

El Análisis de Redes Sociales (ARS) investiga las conexiones entre actores o nodos con el objetivo principal de identificar e interpretar patrones derivados de las conexiones realizadas entre ellos. Dicho de otra manera, el ARS tiene como objetivo describir una estructura social en términos de una red e interpretar las relaciones actuales entre los actores teniendo en cuenta su lugar dentro de la estructura, (Marsden, 1990).

Una red de innovación es una estructura social que resulta del nivel de interacción entre los agricultores y otros actores para intercambiar información y conocimientos para impulsar los niveles de innovación en el sector agrícola. Esto daría lugar a lo que se conoce como sistemas de innovación agrícola, que se caracterizan por la interacción de actores con diferentes roles que van introduciendo e intercambiando, entre otros recursos, información y conocimiento, nuevos o existentes, donde unos actores están facilitando la formación y mantenimiento de tales redes, (Muñoz Rodríguez & Santoyo Cortés, 2010).

En la sociedad la mayor huella generada es en el sector agroalimentario, siendo esta en el medio ambiente, ya que su aportación es tan elemental porque provee de los nutrientes básicos para la vida, teniendo un impacto directo en la salud de las personas, con los recursos naturales, de manera que es sostenible hacia el medio, la eficiencia, calidad y seguridad en la transformación de materias primas en productos y su distribución, se traducen en bienestar de la sociedad en la cadena alimentaria. Una gestión responsable de la industria alimentaria es primordial para el buen funcionamiento de las sociedades. Las oportunidades y los riesgos que presenta la sostenibilidad económica, social y ambiental de las empresas del sector agroalimentario tienen importantes implicaciones en su gestión diaria. La habilidad de la organización para reconocerlo, y actuar de manera efectiva frente a ello, determinará si crea, preserva o reduce valor a largo plazo, (Grupo Cooperativo Cajamar, 2015).

Según el Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, el sector agroalimentario incluye todas las actividades involucradas en la producción de alimentos, incluidas la agricultura, la silvicultura y otras actividades relacionadas. La diversidad de nuestra nación nos permite ofrecer a los consumidores alimentos y bienes de origen vegetal, animal o fúngico. Al igual que el sector anterior, este es tan grande que debe dividirse en los subsectores agrícola, pecuario, pesquero, acuícola y agroindustrial. Cada uno de estos va acompañado también de su cadena productiva, que es el proceso por el cual un alimento o producto viaja desde su origen hasta su destino final y donde numerosas personas, incluyendo Agricultores,

Ganaderos, Campesinos, Pescadores, Agrónomos, Investigadores, entre otros; que gracias a su trabajo se ganan la vida, (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016).

Sin embargo, el sector agroalimentario en México y en todo el mundo es valorado en el entorno económico, y su importancia es tal que nuestro país representa alrededor del 8.2% del Producto Interno Bruto (PIB). También se considera el 12º mayor productor de alimentos de 194 países. El sector agroalimentario emplea a más de 7 millones de personas, quienes cada año dedican alrededor de 22.1 millones de hectáreas al cultivo y 109 millones de hectáreas al desarrollo de actividades agropecuarias, pero pareciera que esto solo no es suficiente, además, México cuenta con más de 11,000 kilómetros de pesca costera, (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2016).

El México de hoy ha logrado avanzar, crecer y ser potencia en distintos sectores, como el agroalimentario que actualmente vive el campo mexicano, destacándose como el mejor momento de la historia del país, con el fin de alcanzar la autosuficiencia del sector agroalimentario siendo como un modelo para insertarse en la economía y en el mercado mundialmente, estamos tratando de mejorar la productividad mediante la tecnificación y mecanización en el campo de la producción y exportación de alimentos, que es nuestra especialidad; redoblando las voluntades del arranque comercial, por lo que el país es competitivo mediante las exportaciones, adaptándose a una política pública siendo como trabajador de alimentos internacionalmente, dando apertura a que esta situación hoy mucho más habitantes de nuestro país están atrayendo productos hechos en México, (Quiroa, Sector agroalimentario vive el mejor momento en su historia, destaca EPN, 2021).

El año 2019, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía informa: la agricultura de los cultivos principales de la actividad agrícola de México, así como de las características de la forma de producción, que realizaron las unidades agrícolas se presentan datos como superficie sembrada, rendimiento, tipo de agua (de riego o temporal), sistema de riego y tecnología utilizada, entre otros. De los principales productos principales cultivos anuales en el 2019 en toneladas con 25,811,328.1 en

maíz de grano blanco, 5,400,839.4 en maíz grano amarillo 3,735,122.9 en trigo grano, 3,671,068.0 en sorgo grano, 2,860,305.2 en jitomate (tomate rojo), 1,981,390.0 en chile, 999,487.2 en cebolla, 828,113.9 en frijol, 651,066.5 en calabaza, 310,411.6 en soya, 157,432.7 en arroz y 5,352.5 en amaranto, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2019).

Se constituyó en la ciudad de Guadalajara en México, el 25 de mayo de 2011 la Red de Gestión de la Innovación del Sector Agroalimentario, Red INNOVAGRO, por iniciativa de la Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, COFUPRO, quien ocupa la Presidencia y la Oficina del IICA en México, se desempeña como la Secretaría Ejecutiva de la Red INNOVAGRO.

Se construyó la red INNOVAGRO con 36 instituciones especializadas en gestión. Innovación en el sector agroalimentario de 15 países que manifiestan su voluntad en promover el diálogo y la cooperación técnica entre ellas, a fin de potenciar los procesos de gestión de la innovación a través del intercambio de conocimientos y experiencias.

Actualmente cuenta con 71 miembros de los 15 países que conforman esta red, los cuales han permitido que llegar y aprender a innovar juntos en diferentes áreas de trabajo en el sector Agroalimentario; logrando así tener y compartir el conocimiento en otras partes del mundo para poder crear esta red.

Pero dentro del Plan Estratégico 2019-2021 se centra el accionar de la Red en la motivación inicial de los miembros al conformarla y que corresponde a la necesidad de impulsar la innovación en los ecosistemas agroalimentarios de las economías rurales de los países representados a través de sus miembros, con el objeto de fortalecer el desarrollo sustentable de éstas, desde la perspectiva económica, social y ambiental. También cuenta con una plataforma que fomenta la innovación en los ecosistemas agrícolas y alimentarios de las economías rurales de los países representados por sus miembros. Su objetivo es mejorar la productividad, la competitividad y el desarrollo sostenible desde una perspectiva económica, social y ambiental, (Escoffié, 2021).

Las innovaciones son creaciones nuevas con impacto económico, y pueden ser de varios tipos: tecnológica, organizacional, institucional, comercial, entre otras. La innovación tecnológica hace alusión a la introducción ya sea de conocimientos recientes o combinaciones nuevas de conocimientos existentes para transformarlos en productos y procesos; es el resultado de procesos de aprendizaje interactivo los cuales rebasan tanto los espacios de los departamentos de desarrollo e investigación de las empresas como de los institutos gubernamentales dedicados a éstos tópicos, jugando un papel importante las actividades económicas cotidianas, tales como la producción, la comercialización y el abasto, (Edquist & Björn, 1997).

Redes de Innovación: son la tendencia mundialmente de transnacionalización del conocimiento, a partir de alianzas estratégicas que permiten la cooperación entre los diferentes agentes involucrados en el proceso de innovación. Siendo la inserción exitosa de centros y las empresas con tecnológicos nacionales y centros de investigación en redes mundiales de innovación es uno de los propósitos fundamentales de las nuevas políticas de innovación que se están desarrollando a todos los niveles, (Zan, 2000).

Los estudios de innovación tecnológica en agricultura reconocen que lo primordial es la fuente de conocimientos de un productor está representada por otros productores, y que la capacidad de realizar innovaciones se deriva de sus habilidades para aprender sistemáticamente de la investigación y experimentación interna, así como de la observación e interacción con otros productores, proveedores, procesadores, asesores privados y, en menor medida, con los centros formales de investigación. Así, tanto la innovación como su adopción dependen de fuentes diversas resultantes de un intercambio múltiple de información. El estudio de la red de innovación tecnológica agrícola está, entonces, compuesto por productores, empresas e instituciones, diversas no sólo en sus funciones, sino en la forma en como las realizan, (Muñoz Rodríguez et al., 2004).

El enfoque de red de innovación reconoce de manera explícita que la innovación, producción y comercialización de un producto no pueden ser llevadas

cabo por una única empresa, sino sólo en colaboración con otros agentes y como resultado de la interacción de los mismos, (Koschatzky, 2002).

La metodología de redes, como un conjunto de metodologías formales de investigación social, permite conocer la posición de los individuos dentro de la red y explicar, con base en sus relaciones y atributos, cuáles serían aquellos mecanismos estratégicos para incrementar la participación provechosa de los actores y la eficiencia en general de la red. En sí, el estudio de las redes de innovación permite no solo diagnosticar la situación actual de los flujos de información entre productores, empresas e instituciones; sino que, además, permite ubicar factores relacionados con la existencia de estas relaciones con facilitar la toma de decisiones encaminadas a incrementar estos flujos. Si se provee en la metodología aplicada, permite también diferenciar si estos flujos de información son de carácter tecnológico, comercial, social o de gestión, (Muñoz Rodríguez et al., 2004).

Según Hanneman, la perspectiva de las redes presenta como característica el analizar situaciones complejas mediante el estudio de actores y relaciones, más que de actores y las características de éstos. Es decir, en un estudio clásico puede concluirse que un grupo de productores presenta determinadas características las cuales lo hacen diferente de otro grupo y que esas características explican su situación actual. Por otra parte, el enfoque de redes destaca, además de lo anterior, en los actores que influyen en su desarrollo. Se parte de reconocer que las relaciones de cada productor con su entorno son una determinante para explicar y predecir su situación, (Muñoz Rodríguez et al., 2004).

Considerando que las redes están definidas por sus actores y las conexiones existentes entre ellos, es muy pertinente comenzar el análisis examinando las propiedades básicas de la red: número de actores, conexiones existentes con relación a las posibles, así como la orientación de las relaciones. Comprender hasta qué grado los actores de una red están conectados unos con otros y hasta qué punto la red en su conjunto está integrada, resulta fundamental para entender sus atributos y comportamiento. Así, muchas conexiones podrían estar indicando la exposición de los actores a mayor información, ubicándolos además en mejores posibilidades para

movilizar sus recursos y resolver sus problemas. Por el contrario, si un actor no puede alcanzar o no puede ser alcanzado por otro, entonces puede ocurrir que no exista aprendizaje, ayuda o influencia entre los dos, (Muñoz Rodríguez et al., 2004).

Por otra parte, el desarrollo agroalimentario ha crecido con un giro híbrido, tomando en cuenta los orígenes que se ha mantenido, desde una dimensión digital y la adopción de tecnologías en donde la información se transforma como análisis que busca conocer cuáles y de donde surgen las nuevas tendencias en consumo de alimentos, distribución y producción. Teniendo la gestión de redes mostrando la utilidad en ámbitos académicos, empresariales y gubernamentales con el propósito de hacer un cambio de información que es muy necesario para el uso de la tecnología, de una manera eficaz para mantener los resultados hacia el aumento de la digitalización enfocado ahora en un sistema que ha adaptado a las nuevas tendencias del consumo de alimentos. Por lo que las redes de innovación han facilitado las tareas de análisis de información, es decir, desplegar la información de modo que conserve la información sintetizada. Surgiendo la necesidad de gestionar redes porque de manera óptica no se ampliaba el panorama, estas nuevas redes logran desarrollar un tipo de sistema holístico, porque cada vez se va alimentando de diversas áreas, y uno de los objetivos principales es saber la tendencia de consumo de alimentos, la distribución y la elaboración de alimentos, (Suárez et al., 2018).

2.2. Marco Histórico

El proceso de reconversión y modernización, da inicio estado de Sonora, cuyo comienzo data de la década de 1990 y que continua hasta la actualidad, se ha basado principalmente en el aprovechamiento de las “ventajas comparativas-naturales” de la región con la intención de potenciar las actividades agrícolas de exportación, es decir, mediante la explotación no sustentable de los recursos naturales (agua y tierra) y sobreexplotación de mano de obra barata (jornaleros). Sin embargo, la creciente complejidad de los aspectos de mercado, ambientales, políticos y regulatorios, así como los aspectos científicos y técnicos, no solo forman la base, sino también las actividades, habilidades, prácticas y conocimientos de los

productores. Asegurar productores más dinámicos y eficientes es un gran desafío. El 'éxito' se basa en la explotación de las ventajas naturales, pero también en otros aspectos como una mejor gestión de las innovaciones que la producción trae al campo, lo que da lugar a que se puedan combinar 'ventaja comparativa' y 'ventaja competitiva'. Por ello, en los últimos años, con el fin de mejorar la competitividad, los productores sonorenses han desarrollado una serie de innovaciones (de producto, de proceso, de organización, de comercialización) para lograr una mejor y mayor integración comercial a las cadenas globales de valor, (Hernández Pérez, 2019).

Estas empresas privadas buscan coordinar la producción de alimentos para los mercados internacionales vinculando varios sectores de producción en países periféricos con grupos de consumidores en países ricos a través de cadenas de valor globales. Esto formará una "nueva división internacional del trabajo en la agricultura", es decir, una red de empresas y/o agricultores agrupados por tareas específicas relacionadas con la producción y comercialización de sus productos.

Por esta razón, en estos días se está utilizando una perspectiva más amplia sobre la innovación. Esta perspectiva se presenta en un documento titulado "The Oslo Handbook" producido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2005:56), que establece que la innovación puede tomar muchas formas diferentes: a) Innovaciones de producto: cambios sustanciales en las características de los bienes o servicios. b) innovación de procesos: estos son cambios significativos en los métodos de producción y distribución (o entrega). c) Innovación organizativa: relacionada con la introducción de nuevos principios de gestión (por ejemplo, externalización) y cambios en las prácticas empresariales en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas de la empresa. d) Innovación de marketing: significa la introducción de nuevas técnicas de marketing. Estos métodos incluyen cambiar el diseño y el empaque de nuestros productos y cómo fijamos el precio de nuestros bienes y servicios.

Esta tendencia ha requerido el desarrollo de clústeres que producen y suministran alimentos al margen y se integran a los mercados internacionales.

Dentro del curso de la evolución del hombre, las semillas han reflejado un gran avance, sufriendo grandes cambios evolutivos asociándose progresivamente a una sucesión de órganos florales para constituir lo que finalmente conocemos como un fruto.

La semilla en el transcurso de la historia fue utilizada como un método de pago por un trueque intercambiaba algunas semillas por otras o simplemente pagaban la mano de obra de los trabajadores con algunas semillas ya sea que fueran de cacao o leguminosas utilizando las como un tipo de moneda.

A través del tiempo la evolución del sistema agroalimentario, se han creado instituciones encargadas de regular la producción y la distribución de los productos agrícolas, así como el mejoramiento de los modelos de trabajo para una mayor productividad y resolver los problemas alimenticios de las regiones de bajos recursos que integran el país.

Estas instituciones están formadas con el objeto de desarrollar la innovación, desarrollo y el intercambio de información de los productos de alimentos y materias primas.

La agricultura tiene un gran éxito en satisfacer la demanda mundial efectiva de alimentos. Pero con más de 800 millones de personas en situación de inseguridad alimentaria, el impacto ambiental de la agricultura es enorme. Además, el futuro es cada vez más incierto. Los modelos sugieren que los precios de los alimentos en el mercado mundial podrían revertir las tendencias a la baja a largo plazo, lo que generaría una mayor incertidumbre sobre la seguridad alimentaria mundial, (Rosegrant et al., 2007).

El cambio climático, la degradación ambiental, la creciente competencia por la tierra y el agua, el aumento de los precios de la energía y las dudas sobre la aceptación de nuevas tecnologías plantean enormes desafíos y riesgos difíciles de predecir, (Rosegrant et al., 2007).

Para satisfacer la demanda global proyectada, la producción de cereales deberá aumentar en un 50% y la producción de carne en un 85% en comparación con los niveles de 2000 para 2030. Además, la creciente demanda de materias primas agrícolas para la producción de biocombustibles ya está provocando un aumento de los precios mundiales de los alimentos, (Rosegrant et al., 2007).

La agricultura conjunta para satisfacer la creciente demanda requiere políticas sólidas e inversiones sostenidas, no negocios como de costumbre, (Rosegrant et al., 2007).

Existen diferentes instituciones, por ejemplo:

La Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario (Red INNOVAGRO), tiene como objetivo crear una cultura que estimule, dinamice y potencie los procesos y gestión de la innovación para fortalecer los sistemas agroalimentarios.

También ayuda a los miembros a fortalecer el sistema de innovación agroalimentaria y la capacidad de innovación en el sector agroalimentario. Además, impulsa e implementa procesos de innovación y gestión de la innovación a través de servicios y sistemas de información.

A partir del año 2022, la economía de la Unión Europea ha sido impactada por la guerra de Rusia en Ucrania. Los precios de la energía han vuelto a subir y la inflación ha alcanzado un máximo histórico. Ucrania y Rusia producen casi un tercio del trigo y la cebada del mundo y son importantes exportadores de metales. Las interrupciones de la cadena de suministro y el aumento de los precios de muchos productos básicos han aumentado los precios de los alimentos y otros bienes y servicios básicos, (Lloyd et al., 2022).

En los últimos 25 años, Ucrania y Rusia se han convertido, en los mayores suministradores de materias primas agrícolas para los mercados mundiales, (Lainez Andrés, 2022):

Trigo: ambos países producen el 15,4 % de la producción mundial y sus ventas en el exterior representan el 30 por ciento del comercio mundial.

Maíz: entre los dos países exportan el 17,3 por ciento de la producción mundial siendo Ucrania el primer exportador a China.

Cebada: ambos países producen el 19 por ciento de la producción mundial y representan el 32 % del comercio mundial.

Aceite de girasol: entre los dos producen el 60 % del aceite de girasol del mundo y su exportación representa en 75 % del comercio mundial.

Soya: no son grandes actores, ya que producen el 2.3 % del total y representan en 2.1 % del mercado.

Una red de innovación identifica los factores el proceso y analiza la existencia de cooperación entre los actores que conforman la red.

Las redes son tratadas por la literatura como nuevas formas de estructura organizacional. Las mismas, son estudiadas por diferentes teorías, entre ellas la neoclásica, la institucionalista y la estructuralista.

En esta línea, el enfoque estructuralista plantea a las redes como un conjunto de relaciones o vínculos e interacciones sociales entre un conjunto de individuos, quienes colaboran para obtener valor agregado a través de sus relaciones.

Las redes, en particular las de innovación pueden estudiarse bajo dos enfoques teóricos. Un enfoque parte del emprendedor y su vinculación con su entorno, el otro enfoque, conocido como modelo lineal de innovación, muestra como el proceso innovativo se va gestando a partir de la investigación básica y el desarrollo del conocimiento científico.

La creación y el progreso de la red, es un proceso dinámico. En el desarrollo de una red vinculada con la idea de negocio y su empresa; y que desemboque en un proceso innovador, el emprendedor inicia a partir de la red de contactos personales que posee, la que le permite relacionarse en forma más eficiente con el entorno,

(Johannisson, 1996). Una participación efectiva en una red requiere comunicación, habilidades, confianza y propensión a cooperar. Así se logra generar mejores oportunidades de acción. Dicha red de contactos personales, en el orden en que logra desarrollarse se transforma en una red social más amplia y compleja.

En este sentido, una red de innovación se refiere a un conjunto de relaciones que conectan a las pymes con su entorno empresarial y conducen a procesos innovadores, (Shaw & Conway, 2000). La interacción entre empresa y su medio es visualizada como un acumulado de vínculos de intercambio social. Estos vínculos, contemplan actividades privadas y negocios, siendo sus orígenes instrumentales, afectivos o de compromisos morales, culminando con la creación de conocimiento e innovación, (Johannisson, 1996).

Es así como la evolución de la innovación se inicia con las novedades en productos y procesos: era pensar qué y cómo debía hacerse. La evolución fue marcada por el desarrollo tecnológico, cambios en el consumidor y en nuevas arquitecturas empresarias. Posteriormente, surge la meta-innovación, acuñado por Gay Hamel para describir la innovación en modelos de negocio.

El desarrollo del conocimiento y el acceso al conocimiento ha dejado claro que ninguna empresa tiene el monopolio del conocimiento, por lo que era necesario abrir la innovación a las redes de valor y crear innovación abierta. Más recientemente, la creación conjunta, una forma de innovación involucrada por el consumidor, ha surgido a medida que las organizaciones se vuelven más abiertas.

Lo que permite que el aumento en el conocimiento científico conjuntamente con las invenciones y tecnologías existentes por lo forman las bases para la investigación aplicada, desembocando en nuevas invenciones (algunas de ellas patentadas) y seleccionadas para su desarrollo. A través del proceso se reducen las incertidumbres económicas, comercializándose la idea a través de inversiones generalmente del sector privado.

2.3. Bases Teóricas

La investigación hace connotación a la importancia en relación a las mejoras del desarrollo de la “Evaluación de elementos críticos en la gestión de redes de innovación en el sector agroalimentario” con la producción y comercialización de semillas hacia aspectos más específicos a la construcción de enfoques y/o procesos esenciales que encajan en el problema planteado para la investigación se considera lo siguientes estudios:

2.3.1. Análisis Sistémico

La Teoría General de Sistemas (figura 4), introducida por Ludwing von Bertalanffy entre 1950 y 1956, es uno de los enfoques más influyentes de la teoría de la gestión. El propósito de esta teoría es evitar la superficialidad de la ciencia que la estanca.

La primera descripción completa de las organizaciones como sistemas abiertos fue publicada en 1966 por Daniel Katz y Robert Kahn en su libro *The Social Psychology of Organizations*. Estos autores ven a las organizaciones como sistemas abiertos y receptivos con la capacidad de crecer, autorreplicarse y responder en constante interacción con el entorno que los rodea. Estos sistemas están formados por partes interconectadas llamadas subsistemas cuyas actividades específicas (cada subsistema organizacional) afectan a los componentes restantes del sistema general. De manera similar, una organización también es un subsistema que existe en un entorno con otros sistemas dinámicamente interdependientes.

Una organización es un sistema abierto porque mantiene una interacción positiva con el medio ambiente y existe dentro de los límites que la separan del medio ambiente a través del intercambio de materia, energía, información y cambios en el medio ambiente. Las interacciones entre el tejido y el medio ambiente están definidas por estos límites e interactúan en una variedad de formas. Los límites son cada vez más flexibles en las organizaciones actuales.

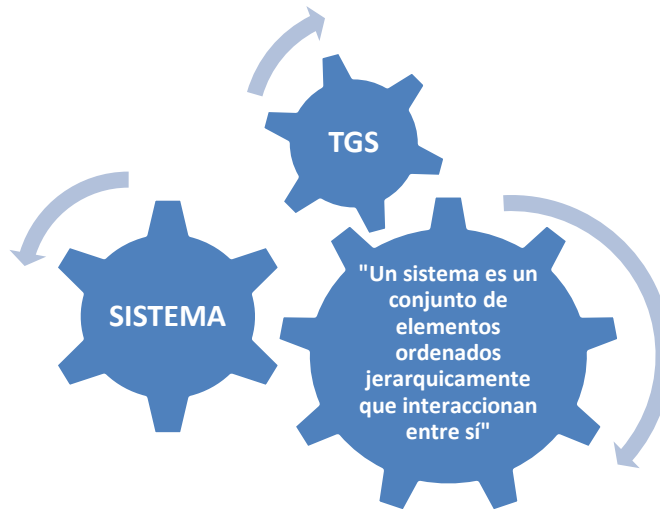
La organización como sistema cuenta con estructuras de mantenimiento, producción y apoyo a la producción y políticas formales y complejas en papel. Formulación explícita de la ideología como un sistema de valores que proporciona una estructura de poder clara, con una estructura definida de mando, mecanismos de regulación y coordinación, y una norma de sistema que sustenta la estructura de poder.

Los componentes del sistema (información, materiales, energía, etc.) ingresan a una organización desde el entorno en forma de insumos, pasan por procesos de transformación dentro del sistema y permanecen en forma de productos y servicios. La retroalimentación del sistema es la clave del control que contiene, parte del control del sistema, y los resultados de su comportamiento se devuelven al individuo, permitiendo el análisis y corrección del sistema en acción.

La teoría de sistemas se centra en la dinámica y las interrelaciones entre las actividades organizacionales y de gestión. Proporciona un marco dentro del cual podemos planificar nuestras acciones y anticipar resultados inmediatos y a largo plazo. También lo ayuda a comprender las posibles consecuencias no deseadas y planificar mejoras organizacionales a través de un análisis detallado de todos los componentes que componen su sistema.

De acuerdo con Ludwig von Bertalanffy en su libro de "Teoría General Sistemas" del año 1968, desarrolla la teoría del pensamiento sistemático. Siendo con los siguientes Complejo Elementos: Estructural y Funcional Interacción, (Figura 5).

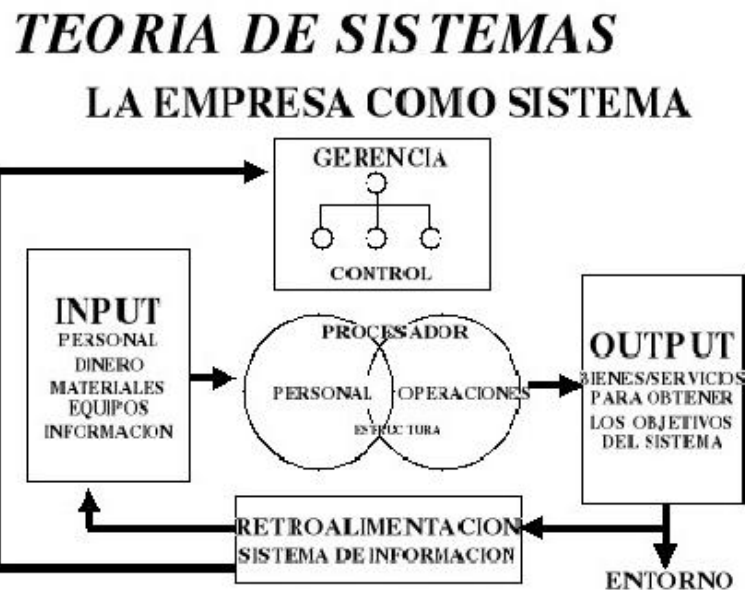
Figura 4
Teoría General Sistemas



Fuente: <https://www.residentemedicofamiliar.com/2020/06/4-teoria-general-de-sistemas-aplicada.html>

La Teoría de Sistemas en la **Empresa como Sistema**

Figura 5
Teoría de Sistemas. La Empresa como Sistema



Fuente: <http://fayolvstaylor.blogspot.com/2012/05/teoria-d-sistemas.html>

Es un conjunto de métodos e instrumentos utilizados en el estudio y construcción de objetos complejos e hipercomplejos, principalmente en el diseño,

creación y control de sistemas sociales y económicos “hombre-máquina”, formulando decisiones, es una forma de aceptar y justificar. El análisis de sistémico surgió en la década de 1960 como resultado del desarrollo de las operaciones. Sus fundamentos teóricos y metodológicos son el enfoque de sistemas y la teoría general de sistemas, (Diccionario de Filosofía, 1984).

El análisis de sistémico se aplica principalmente al estudio de los sistemas hechos por el hombre (creados por la participación humana), con la particularidad de que las actividades humanas juegan un papel importante en ellos. De acuerdo con los principios del análisis de sistemas, los diversos problemas complejos de la sociedad (particularmente los de gestión) deben ser considerados como integrados, como un sistema en el que interactúan todos sus componentes, (Diccionario de Filosofía, 1984).

Para tomar decisiones sobre el control de este sistema, es identificar los objetivos de sus subsistemas y una serie de medios alternativos para lograr estos objetos, y compararlos con los criterios de eficacia especificando elegir el más aceptable. El paso importante en el análisis de sistemas es crear un modelo generalizado del sistema bajo estudio o diseño, es decir, un modelo que tenga en cuenta las variables intrínsecas del sistema.

Dada la gran cantidad de componentes (elementos, subsistemas, bloques, conexiones, etc.) en los sistemas socioeconómicos, los sistemas "hombre-máquina" y otros sistemas, es difícil realizar un análisis sistemático y construir un sistema. Una computadora moderna. El sistema crea modelos generalizados de tales sistemas y trabaja con ellos. Por ejemplo, ejecutar scripts de operaciones del sistema en dichos modelos e interpretar los resultados obtenidos, (Diccionario de Filosofía, 1984).

El análisis de sistemas a menudo utiliza técnicas como la teoría de juegos, la programación heurística, el modelado de imitación y los controles concretos programados que se han desarrollado durante los últimos 20 a 30 años. Una característica clave del análisis de sistemas es la uniformidad de las herramientas y métodos de investigación formales e informales, (Diccionario de Filosofía, 1984).

2.3.2. Análisis PESTEL

Es un análisis descriptivo para conocer el contexto de la empresa.

Cuando hablamos del contexto corporativo, nos referimos a todos los elementos externos que son de gran importancia para una organización, empresa o empresa, (Barroeta Ruiz, 2020).

El análisis del entorno siempre ha sido de gran relevancia, pero hoy en día cobra gran importancia a la hora de observar la tasa de cambio, (Barroeta Ruiz, 2020).

Por esta razón, el análisis PESTEL es importante para formular estrategias a corto plazo, a corto plazo, a mediano plazo y globales. Sin embargo, a la larga, parece paradójico, pero aproximadamente 2 o 3 años después (dependiendo de la industria) hoy, el análisis PESTEL es importante, (Barroeta Ruiz, 2020).

El análisis PESTEL (figura 6) se basa en la descripción del entorno de la empresa mediante la consideración de los elementos: Políticos, Económicos, Socio-cultural, Tecnológicos, Ambientales y Legales, (Barroeta Ruiz, 2020).

Figura 6

El análisis PESTEL identifica cuáles son los factores del entorno general y específico que afectan a tu negocio en el presente y futuro.



Fuente: <https://solucionesempresariales.trevenque.es/analisis-pestel-que-es-y-para-que-sirve/>

Tenga en cuenta que esta es solo una herramienta para que las empresas analicen estratégicamente el entorno económico global en evolución.

Aplicado y utilizado, puede evaluar la perspectiva, el crecimiento y la dirección de las operaciones organizacionales, identificando así los factores externos que pueden afectar a la empresa ahora o en el futuro, (Barroeta Ruiz, 2020).

Es una herramienta fundamental para definir estratégicamente el camino que las empresas y los proyectos que deben tomar hoy, (Barroeta Ruiz, 2020).

El análisis PESTEL se utiliza para la planificación estratégica de empresas tanto a nivel organizativo como de mercado. Las tendencias del mercado y los cambios que podrían tener un impacto negativo o positivo en el sector se pueden revelar de manera oportuna, (Licari, 2022).

Es así, lo que debe contener el análisis PESTEL (figura 7), quedando el marco completo de la siguiente manera:

Figura 7

El análisis PESTEL le permite evaluar las perspectivas comerciales, el crecimiento y la dirección de una empresa.

<p>Políticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios de gobierno • Normativas antimonopolios • Acuerdos internacionales • Cambios en las legislaciones • Movimientos políticos • Estabilidad del gobierno 	<p>Económicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas monetarias • Tasas de empleo • Crecimiento económico • Producto Interno Bruto (PIB) • Regulaciones bancarias • Impuestos 	<p>Socioculturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demografía • Estilo de vida • Hábitos y tendencias • Nivel educativo o de ingresos • Nivel cultural • Factores religiosos y creencias
<p>Tecnológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia artificial • Machine learning • Programmatic • Software en la nube • CRM o ERP 	<p>Ecológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio climático • Cultura del reciclaje • Políticas medioambientales • Riesgos naturales 	<p>Legales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derechos de autor • Propiedad intelectual • Licencias y certificaciones • Reglas sanitarias • Seguridad laboral • Salarios

Fuente: <https://blog.hubspot.es/marketing/crear-analisis-pestel#:~:text=El%20uso%20del%20an%C3%A1lisis%20PESTEL,el%20futuro%20de%20sus%20operaciones.>

El uso adecuado del análisis PESTEL puede ayudar a las empresas a diferenciarse en el mercado y mantenerse por delante de sus competidores, (Licari, 2022):

1. Determinar los factores **políticos**.

El primer paso para realizar un análisis PESTEL es pensar en todos los factores políticos que rodean a su empresa. Estos factores son provocados por regulaciones legales y otros mecanismos por los cuales los gobiernos pueden influir en las empresas.

Esta parte del análisis PESTEL le permite identificar algunos movimientos y estrategias que puede implementar según las políticas nacionales o locales en las que se basa su empresa.

Los aspectos políticos que se pueden considerar al realizar un análisis PESTEL incluyen cambios en los programas gubernamentales y electorales, leyes y reglamentos antimonopolio, acuerdos internacionales, cambios legales, dinámicas políticas, estabilidad del gobierno y cambios en el sector corporativo, incluida la política gubernamental.

2. Determinar los factores **económicos**.

Las empresas pueden verse afectadas por los cambios económicos nacionales e internacionales. Por lo tanto, es importante considerar el entorno macroeconómico en torno a las industrias y sectores.

Los elementos clave a considerar incluyen políticas monetarias como la inflación y las tendencias de los precios, las tasas de empleo, el crecimiento económico nacional, el producto interno bruto (PIB), la regulación bancaria, los impuestos sectoriales e industriales, la disponibilidad de recursos económicos y el consumo, incluida la confiabilidad.

3. Determinar los factores **socioculturales**.

Conocer su grupo objetivo es fundamental para orientar con éxito su producto o servicio. El análisis PESTEL proporciona más información sobre el mercado en el que opera una empresa.

Este aspecto del análisis PESTEL nos permite determinar todo lo que el público aceptará (y no aceptará) y necesitará.

Los puntos clave a analizar son la demografía, el estilo de vida, los hábitos y tendencias de consumo, el nivel educativo o de ingresos, el nivel cultural, los factores y creencias religiosas y las tendencias del mercado.

4. Determinar los factores **tecnológicos**.

Las empresas pueden beneficiarse de los avances tecnológicos. El análisis PESTEL lo ayuda a salir de su zona de confort y reconocer lo que se desperdicia en toda su innovación.

Se analizan todas las aplicaciones tecnológicas que existen para potenciar su negocio.

Los avances tecnológicos a considerar incluyen inteligencia artificial, aprendizaje automático, impresión 3D, tecnología digital para exteriores (DOOH), programática, software en la nube, CRM o ERP.

5. Determinar los factores **ecológicos**.

La protección del medio ambiente es el criterio para que los clientes elijan las marcas.

Si bien es importante tener en cuenta lo que le preocupa a su público objetivo, también es importante tener en cuenta cómo los cambios y las tendencias en el entorno pueden afectar negativamente a su negocio.

Los factores ambientales que pueden afectarlo incluyen el cambio climático, la cultura del reciclaje, las políticas ambientales y los desastres naturales.

6. Determinar los factores **legales**.

Si hay algo que las empresas no pueden evitar o dejar pasar es una cuestión jurídica o legal. Por supuesto, las leyes y reglamentos suelen variar de un país a otro. Por lo tanto, para evitar problemas y sanciones, es necesario considerar todas las normas que deben cumplir las empresas.

Los factores legales a considerar incluyen derechos de autor, propiedad intelectual, licencias y certificaciones, regulaciones de salud y protección de cultivos, seguridad laboral y salarios.

Una vez que haya establecido cada punto del análisis PESTEL de su empresa, es hora de profundizar un poco más en el futuro y el medio ambiente. Es decir, posibles soluciones o estrategias accionables para hacer frente a la situación actual de la organización.

Al considerar las variables que afectan su negocio, puede asignar recursos de manera más estratégica y estar al tanto de los desarrollos externos e internos que podrían ayudar o amenazar su negocio.

2.3.3. Diagnóstico

El diagnóstico es una investigación previa a la planificación o proyecto que consiste en recopilar, organizar, interpretar y extraer conclusiones e hipótesis a partir de la información. Consiste en comprender cómo funciona el sistema para poder analizarlo y proponer cambios al mismo, con resultados predecibles, (Rodríguez Cauqueva, 2007).

Los diagnósticos son la base para todas las decisiones del proyecto. Contiene todas las hipótesis que se plantearon a la hora de planificar el trabajo futuro y las posibles reacciones del sistema ante la introducción de nuevas propuestas. Por lo tanto, un diagnóstico erróneo puede conducir a un fracaso seguro en la implementación del proyecto, (Rodríguez Cauqueva, 2007).

El diagnóstico es una tarea completamente subjetiva, por lo que es muy difícil determinar a priori si es correcto. Este error suele indicar un error de análisis anterior. En muchos casos ya es demasiado tarde, (Rodríguez Cauqueva, 2007).

2.3.3.1. Análisis FODA

Proviene del acrónimo inglés SWOT, mientras que el acrónimo español es FODA (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades, Amenazas). Un análisis FODA consiste en evaluar los factores fuertes y débiles que diagnostican integralmente la situación interna de una organización y realizar evaluaciones externas. Eso es oportunidad y riesgo. También es una herramienta que, aunque simple, proporciona una visión general del estado estratégico de una organización en particular. Thompson (1998) afirma que un análisis FODA evalúa el hecho de que la estrategia necesita lograr un equilibrio o ajuste entre las capacidades internas de una organización y las circunstancias externas. Eso es oportunidad y riesgo.

El FODA o DOFA se lleva a cabo antes en el marco de la Planificación estratégica, (Barroeta Ruiz, 2020).

Identificar las fortalezas y debilidades

La **fortaleza** de una organización radica en la correcta ejecución de funciones tales como: habilidades y competencias específicas del personal con características psicológicas, y acreditación de dichas competencias. Otro aspecto identificado como fortalezas son los recursos considerados valiosos y la competitividad de la organización, el desempeño que brinda y la situación favorable en el entorno social.

Las **debilidades** en una organización se definen como factores considerados vulnerables de una organización, o simplemente actividades que hacen que una organización tenga un desempeño deficiente y la coloque en una situación considerada débil. Para Porter, las fortalezas y oportunidades son generalmente habilidades (estructura financiera, organización, capacidad de gestión, etc.). Estos talones de Aquiles pueden debilitar su posición competitiva dentro de su empresa. En cuanto al procedimiento de análisis DAFO, se puede recalcar que una vez

identificadas las fortalezas y debilidades de la organización, ambas deben ser evaluadas en ventajas y desventajas. Como Strickland describe el análisis FODA como la construcción de un equilibrio estratégico, afirma que los aspectos considerados fuertes dentro de una organización son ventajas competitivas, y los aspectos considerados débiles son debilidades. Como puede ver, es importante señalar que algunos elementos dominan sobre otros.

También somos competitivos. Pero cometemos errores cuando tratamos de equilibrar la balanza. El punto es que las ventajas y fortalezas competitivas superan las desventajas y debilidades competitivas. En otras palabras, significa poner más énfasis en los activos.

El éxito de la gerencia radica en diseñar estrategias basadas en lo que la organización hace mejor y, por supuesto, en tratar de evitar estrategias cuyas probabilidades de éxito se basen en deudas competitivas.

Identificar oportunidades y amenazas

Las oportunidades son factores ambientales externos que escapan al control de una organización, pero representan factores potenciales de crecimiento o mejora. Las oportunidades del entorno son, en cierto modo, un factor muy importante que les permite moldear la estrategia de una organización. Las amenazas son lo contrario de lo anterior y representan la suma de fuerzas ambientales más allá del control de una organización. Sin embargo, representan fuerzas y aspectos negativos, problemas potenciales y oportunidades y amenazas que no solo afectan el atractivo del estado de una organización. Sin embargo, demuestran la necesidad de emprender acciones de carácter estratégico, por lo que este análisis implica evaluar sus fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas, y extraer conclusiones. En la matriz que se muestra a continuación (ver Tabla 1), Thompson sugiere qué aspectos considerar al crear una lista de matrices FODA.

Tabla 1. Matriz FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades fundamentales en áreas claves. • Recursos financieros adecuados. • Buena imagen de los compradores. • Un reconocido líder en el mercado. • Estrategias de las áreas funcionales bien ideadas. • Acceso a economías de escala. • Aislada (por lo menos hasta cierto grado) de las fuertes presiones competitivas. • Propiedad de la tecnología. • Ventajas en costos. • Mejores campañas de publicidad. • Habilidades para la innovación de productos. • Dirección capaz. • Posición ventajosa en la curva de experiencia. • Mejor capacidad de fabricación. • Habilidades tecnológicas superiores. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay una dirección estratégica clara. • Instalaciones obsoletas. • Rentabilidad inferior al promedio. • Falta de oportunidad y talento gerencial. • Seguimiento deficiente al implantar la estrategia. • Abundancia de problemas operativos internos. • Atraso en investigación y desarrollo. • Línea de productos demasiado limitada. • Débil imagen en el mercado. • Débil red de distribución. • Habilidades de mercadotecnia por debajo del promedio. • Incapacidad de financiar los cambios necesarios en la estrategia. • Costos unitarios generales más altos en relación con los competidores clave.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Atender a grupos adicionales de clientes. • Ingresar en nuevos mercados o segmentos. • Expandir la línea de productos para satisfacer una gama mayor de necesidades de los clientes. • Diversificarse en productos relacionados. • Integración vertical (hacia adelante o hacia atrás). • Eliminación de barreras comerciales en mercados foráneos atractivos. • Complacencia entre las compañías rivales. • Crecimiento en el mercado más rápido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada de competidores foráneos con costos menores. • Incremento en las ventas y productos sustitutos. • Crecimiento más lento en el mercado. • Cambios adversos en los tipos de cambio y las políticas comerciales de gobiernos extranjeros. • Requisitos reglamentarios costosos. • Vulnerabilidad a la recesión y ciclo empresarial. • Creciente poder de negociación de clientes o proveedores. • Cambio en las necesidades y gustos de los compradores. • Cambios demográficos adversos.

2.3.4. Cuestionario

Las encuestas son herramientas de recopilación de información. Entonces es un tipo de encuesta que consiste en una serie de preguntas organizadas. Su nombre proviene del latín *quaestionarius*, que significa "lista de preguntas".

Cada encuesta generalmente consta de una serie de preguntas que deben responderse y siempre deben formularse de la manera más clara posible para evitar confusiones o malentendidos. Esto se debe a que la redacción de las preguntas,

cómo se estructuran e incluso el orden en que se redactan dependen en gran medida del tipo de resultados obtenidos, (Westreicher, 2020).

Los cuestionarios son un instrumento común y popular porque son económicos de administrar oralmente o por escrito, pueden estandarizarse o personalizarse mucho y son un tipo de investigación muy adaptable, (Westreicher, 2020).

El uso de cuestionarios en investigaciones de mercado, evaluaciones escolares, encuestas de opinión, etc. está muy extendido, (Westreicher, 2020).

De acuerdo con lo anterior, el alfa de Cronbach es un coeficiente utilizado para determinar la confiabilidad de una escala o prueba.

La confiabilidad es un concepto con múltiples definiciones, pero puede definirse vagamente como la ausencia de error de medición en una prueba o la precisión de una medición.

La teoría Alfa de Cronbach (denotada por α) recibe su nombre de Lee Joseph Cronbach, quien nombró este coeficiente en 1951.

LJ Cronbach es un psicólogo estadounidense mejor conocido por su trabajo en psicometría. Sin embargo, este coeficiente tiene su origen en el trabajo de Hoyt y Guttman.

Este coeficiente consiste en la media de las correlaciones entre las variables que forman parte de la escala y se puede calcular de dos formas: a partir de la varianza (alfa de Cronbach) o a partir de las correlaciones de los ítems (alfa de Cronbach estandarizado).

Tipos de fiabilidad

Existen varias definiciones, o "subtipos", de confiabilidad de calibre y, más ampliamente, varias formas de determinarla. Hay tres subtipos de confiabilidad, que se resumen a continuación:

1. Consistencia interna

Es la confiabilidad como consistencia interna. El alfa de Cronbach se utiliza en los cálculos y representa la consistencia interna de la prueba, es decir, el grado de covariación de todos los elementos de la prueba entre sí.

2. Equivalencia

Esto significa que las dos pruebas son equivalentes o "igual a". Para calcular este tipo de confiabilidad, se utiliza un método de dos aplicaciones, llamado forma paralela o equivalente, que aplica dos pruebas simultáneamente. Es decir, la prueba original (X) y una prueba equivalente especialmente diseñada (X').

3. Estabilidad

La confiabilidad también puede significar estabilidad de la medición. También se utilizan dos métodos de aplicación en el cálculo (test-retest en este caso). Este consiste en aplicar la prueba original (X) y luego aplicar la misma prueba (X) después de un período de tiempo.

4. Varios

Otro "subtipo" de confianza, incluidos el 2 y el 3, se calcula a partir de formas alternativas de prueba y repetición de la prueba. Es decir, se aplica la prueba (X), transcurre un período de tiempo y se vuelve a aplicar la prueba (esta vez con una forma diferente de prueba, X').

2.3.5. Chi Cuadrada

La Prueba Chi Cuadrada funge para conocer el comportamiento de las variables de la investigación, ayuda a conocer si las variables son interdependientes otra forma de llamar dicha prueba es contingencia forma parte de la estadística de decisiones, donde se analiza una o varias muestras llamadas hipótesis las cuales se pueden confirmar o negar.

Existen pruebas para determinar cuáles son válidas con un margen de confianza entre estas pruebas se encuentra Chi cuadrada donde pueden compararse dos o más poblaciones, datos que son necesarios para determinar esta prueba es datos agrupados en frecuencia y la muestra debe de ser adecuadamente grande para que sea válida la distribución.

“El estadístico de prueba de Chi Cuadrada se calcula de la siguiente manera:

$$x^2 = \sum \frac{(F_0 - fe)^2}{fe}$$

Dónde:

X^2 = Chi cuadrada

Σ = La sumatoria desde la primera clase $i = 1$ hasta la última, que es $i = k$.

f_o = frecuencia observada (proviene de los datos obtenidos)

f_e = es la frecuencia esperada o teórica (es necesario calcularla a partir de los datos).

Para aceptar o rechazar la hipótesis nula, se calcula χ^2 para los datos observados y se compara con el valor chi cuadrado crítico, el cual depende de los grados de libertad k y el nivel de significancia α :

v = grados de libertad

v = (número de filas -1) (número de columnas-1)

Regla de decisión:

Si X^2 calculada es $> X^2$ de tabla se rechaza la hipótesis nula (H_0)

Si X^2 calculada es $< X^2$ de tabla se afirma la hipótesis alternativa (H_1), (Zapata, 2022).

2.3.6. Análisis de Componentes Principales (ACP)

El ACP es una técnica estadística multivariable¹ utilizada para reducir el número de variables en un conjunto de datos en un menor número de "dimensiones". Es una forma de identificar patrones en los datos y expresarlos de tal manera que resalten sus semejanzas y diferencias.

Matemáticamente, ACP crea un índice o componente no correlacionado a partir de un conjunto inicial de n variables correlacionadas. Cada componente es una combinación lineal ponderada de variables iniciales.

$$\begin{aligned} PC1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n \\ &\vdots \\ PCm &= a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \dots + a_{mn}X_n \end{aligned}$$

Donde a_{mn} representa el peso para el componente principal de m y la n -ésima variable. Los pesos para cada componente principal están dados por los vectores propios de la matriz de correlación. La varianza (λ) para cada componente principal viene dada por el autovalor del autovector correspondiente.

Los componentes están ordenados de manera que el primer componente (PC1) explique la mayor cantidad posible de variación en los datos originales, sujeto a la restricción de que la suma de los pesos cuadrados ($a_{11}^2 + a_{12}^2 + \dots + a_{1n}^2$) es igual a uno.

Como la suma de los valores propios es igual al número de variables, la proporción de la variación total en el conjunto de datos original representada por cada componente principal viene dada por (λ/n) . El segundo componente (PC2) está completamente no correlacionado con el primer componente, y explica la variación adicional pero menor que el primer componente, sujeto a la misma restricción.

Los componentes subsiguientes no están correlacionados con los componentes anteriores, por lo tanto, cada componente captura una dimensión

adicional en los datos, mientras que explica proporciones cada vez más pequeñas de la varianza de las variables originales. Cuanto mayor es el grado de correlación entre las variables originales en los datos, menos componentes se requieren para capturar información común.

2.4. Marco Legal

El marco legal, sobre las semillas y la agricultura se detalla sobre las leyes y las normas decretadas para el comercio y la producción de estas, por lo que a continuación se menciona las siguientes:

Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Se expide la presente Ley de conformidad con el artículo 27, fracción XX, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con lo que se establece en el Título III, Capítulo IX de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

Sus disposiciones son de orden público, de observancia general en toda la República y de interés público porque regulan actividades relacionadas con la planeación y organización de la producción agrícola, de su industrialización y comercialización.

Los programas, proyectos y demás acciones que, en cumplimiento a lo dispuesto en esta Ley y debido a su competencia, corresponda ejecutar a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, deberán sujetarse a la disponibilidad presupuestaria que se apruebe para dichos fines en el Presupuesto de Egresos de la Federación y a las disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Artículo 2.- La aplicación de esta Ley corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y tiene por objeto regular:

- I. La producción de semillas Certificadas;
- II. La calificación de semillas; y
- III. La comercialización y puesta en circulación de semillas.

Son sujetos de esta Ley, los productores y comercializadores de semillas, los obtentores, fitomejoradores y mantenedores de semillas, los Comités Consultivos Regionales y Estatales de Semillas, asociaciones de agricultores consumidores de semillas, las instituciones de enseñanza superior, de investigación y extensión y los organismos de certificación que realicen actividades relacionadas con las materias que regula esta Ley.

Artículo 3.- Para los efectos de esta Ley, se entiende por:

I. Calidad Física: Medida de la pureza física de la semilla, se expresa como el porcentaje del peso que corresponde a la semilla de la especie, con respecto al peso total de la muestra de un determinado lote;

II. Calidad Fisiológica: Medida de la capacidad de la semilla para producir material de propagación fisiológicamente viable, se expresa como el porcentaje de semilla fisiológicamente viable, con respecto al total de la muestra de un lote;

III. Calidad Fitosanitaria: Medida de la sanidad de la semilla que evalúa y determina la presencia o ausencia de organismos patógenos en el lote de semillas;

IV. Calidad Genética: Medida de la identidad genética de la semilla, se expresa como el porcentaje de semillas viables que se identifican con respecto a los caracteres pertinentes de la variedad vegetal;

V. Calificación de Semillas: Procedimiento por el cual se verifican, conforme a las Reglas que para tal efecto emite la Secretaría, las características de calidad de las semillas en sus diferentes categorías;

VI. Caracteres pertinentes: Expresiones fenotípicas y genotípicas propias de la variedad vegetal que permiten su identificación;

VII. Catálogo Nacional de Variedades Vegetales: Documento que enlista las variedades vegetales cuyos caracteres pertinentes han sido descritos conforme a las Guías de cada especie para garantizar su identidad genética y distinción;

VIII. Catálogo de Mantenedores: Documento que enlista a las personas físicas o morales aprobadas por la Secretaría como mantenedores de variedades vegetales;

IX. Categoría de Semillas: Clasificación que se otorga a las semillas en términos de procedimientos, factores y niveles de calidad conforme a las Reglas correspondientes; se reconocen las categorías Básica, Registrada, Certificada, Habilitada y Declarada;

X. Guía: Documento que expide la Secretaría que contiene los caracteres pertinentes y la metodología para su evaluación. Permite describir una población de plantas que constituyen una variedad vegetal para su identificación y distinción;

XI. Mantenedor: Persona física o moral aprobada y autorizada por la Secretaría para, mantener los caracteres pertinentes de las variedades vegetales, la conservación de su identidad genética y para producir y comercializar categorías Básica y Registrada de las variedades inscritas en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales;

XII. Material de Propagación: Cualquier material de reproducción sexual o asexual que pueda ser utilizado para la producción o multiplicación de una variedad vegetal, incluyendo semillas y cualquier planta entera o parte de ella de la cual sea posible obtener plantas enteras o semillas.

Artículo 11.- La Secretaría constituirá el Fondo de Apoyos e Incentivos al Sistema Nacional de Semillas como el instrumento financiero para promover programas, acciones y proyectos de conservación, investigación, producción, certificación, comercialización, fomento, abasto y uso de semillas, así como el desarrollo de los sistemas de información de calidad que permitan tener un mejor conocimiento de los mercados nacional e internacional, de los instrumentos legislativos y de los planes, programas y políticas que inciden en el mejoramiento de la infraestructura y en la competitividad y rentabilidad del sector.

Artículo 12.- El Fondo de Apoyos e Incentivos será administrado por la Secretaría y operado por el SNICS y se regirá por las reglas de operación y funcionamiento que para tal efecto sean expedidas por la propia Secretaría con la opinión del Sistema. La existencia del Fondo no limita la creación de diversos fondos privados o sociales que tengan una relación directa con la producción y uso de semillas.

CAPÍTULO III

DE LA POLÍTICA EN MATERIA DE SEMILLAS

Artículo 14.- La Secretaría, al formular la política y los programas en materia de semillas, considerará la opinión del Sistema.

Artículo 15.- El Programa Nacional de Semillas tendrá carácter especial conforme a la Ley de Planeación y establecerá entre otros aspectos, las líneas de política, objetivos, metas, estrategias y acciones en materia de semillas.

Artículo 16.- La política en materia de semillas tendrá como objetivos:

I. Promover y fomentar la investigación científica y tecnológica para el mejoramiento y obtención de semillas, así como para la conservación y aprovechamiento de variedades vegetales de uso común;

II. Fomentar e implementar mecanismos de integración y vinculación entre la investigación, la producción, el comercio y la utilización de semillas;

III. Promover esquemas para que los pequeños productores tengan acceso preferente a nuevas y mejores semillas;

IV. Apoyar acciones y programas de capacitación y asistencia técnica para los sectores representados en el Sistema;

V. Establecer un sistema de información en materia de semillas, considerando las previsiones de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental;

VI. Promover la vinculación de los programas, proyectos, instrumentos, mecanismos de fomento y apoyo, con los instrumentos y mecanismos previstos en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable;

VII. Promover la organización institucionalizada de productores, comercializadores, obtentores, mantenedores y fitomejoradores, para fortalecer su participación en las materias que regula esta Ley; y

VIII. Promover la producción y utilización de nuevas y mejores semillas.

Artículo 17.- Los programas, las acciones y las estrategias de la política en materia de semillas estarán orientadas a estimular la investigación y producción de semillas de calidad que atiendan el desarrollo de todas las regiones y tipos de cultivos en el territorio nacional.

En la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, menciona que en el

Artículo 27.- Fracción XX de nuestra Carta Magna prevé que el Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina el bienestar y su participación en el desarrollo nacional, y fomentará la actividad agropecuaria y forestal para el óptimo uso de a tierra, con obras de infraestructura, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica, y garantizar el abasto de los alimentos a la población.

Por su parte, la **Ley de Desarrollo Rural Sustentable**, en los artículos 5o y 12o, establece i) que el Estado a través del Gobierno de México en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y municipales, es el responsable de impulsar políticas, acciones y programas en las zonas rurales del territorio nacional que son prioritarios para el desarrollo del país y ii) que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional y la conducción de la política sustentable. El artículo 8o de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables señala que es facultad de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y proponer, formular y ejecutar la política nacional de pesca y acuacultura sostenibles, así como los planes y programas que de ella deriven.

En el **Artículo 35.-** de la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** faculta a la SADER para formular, conducir la política de desarrollo rural; vigilar el cumplimiento y aplicar la normatividad en materia de sanidad animal y vegetal; fomentar los programas y elaborar las normas oficiales de sanidad animal y vegetal y fomentar la actividad pesquera y contribuir a la seguridad alimentaria garantizando el abasto de productos básicos.

En cumplimiento a las disposiciones jurídicas, el 12 de julio de 2019 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) el cual define principios, ejes y estrategias de la actual administración, así como los objetivos prioritarios que pretende alcanzar el Gobierno de México.

El Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024 es un programa derivado del PND, emitido con apego al marco constitucional y legal, que contribuye a garantizar el derecho a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, establecido en el artículo 4o. constitucional, y a que se avance en poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible, fines contemplados en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 2 de la Agenda 2030 aprobada por la Organización de las Naciones Unidas, cuya ejecución y seguimiento es a cargo de la SADER.

En concordancia con las directrices definidas en el PND 2019-2024 para lograr el bienestar general de la población, así como con los mandatos constitucionales y legales para el desarrollo rural y el fomento de la pesca y la acuicultura, la ejecución de este programa sectorial contribuirá al incremento de la producción y la productividad en el sector agropecuario y pesquero; la inclusión de los productores de pequeña y mediana escala, que han visto limitadas sus posibilidades de inserción en las actividades productivas del campo mexicano; y el incremento de la prácticas de producción sostenible ante los riesgos agroclimáticos, (Diario Oficial de la Federación, 2020).

En el caso de México, participan en el Sistema de Innovación del Sector Agroalimentario una red de actores con diferentes funciones:

a) Los que tienen como responsabilidad principal la definición de políticas, la orientación y el financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); al menos tres secretarías: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con sus diferentes organismos y los Gobiernos de los Estados;

b) Los organismos ejecutores de los proyectos: Centros Públicos de Investigación y de Desarrollo Tecnológico, Universidades, Institutos;

c) Instituciones cuya función es la gestión de la innovación: Fundaciones Produce, la Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce, las Organizaciones de Productores y Empresas Rurales, quienes detectan la demanda y establecen el vínculo entre los productores y las instituciones del Sistema, para su atención, (Diario Oficial de la Federación, 2020).

En México, la normatividad que regula la calificación de semillas es: La Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (LFPCCS) y su Reglamento, la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) y su Reglamento, las Normas Oficiales Mexicanas en materia de semillas que se desprenden de la LFPCCS y su Reglamento, así como de las Reglas de calificación de semillas, que

son los documentos que determinan los criterios y especificaciones tanto en campo y laboratorio que las semillas que se producen deben cumplir. A la fecha, se cuenta con 26 Reglas para la calificación de semillas de los principales cultivos que se producen en México, entre los que destacan: Maíz, Trigo, Frijol, Arroz, entre otras.

Las **Normas Oficiales Mexicanas** son:

NOM-001-SAG/FITO-2013, Por la que se establecen los criterios, procedimientos y especificaciones para la elaboración de guías para la descripción varietal y reglas para determinar la calidad de las semillas para siembra.

NOM-002-SAG/FITO-2015, Por la que se establecen las características y especificaciones que deben reunir las etiquetas de certificación de la calidad de las semillas para siembra.

NOM-003-SAG/FITO-2015, Por la que establecen las especificaciones a cumplir por las personas morales para poder ser aprobadas como organismos de certificación de semillas.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

La propuesta de metodología aplicada que ayudo con el cumplimiento del objetivo, fue el método mixto siendo una **investigación cuantitativa y cualitativa**.

La investigación cuantitativa mostro datos para contemplar las áreas y las actividades que las engloban mediante encuestas propuestas en las zonas de trabajo, con análisis de datos cuantificables para el desarrollo, siendo estos más confiables y de una manera más rápida.

Y la investigación cualitativa formo parte de la información documental proveniente de medios electrónicos, libros, artículos en revistas, bases de datos, etc. La fase de campo fue el levantamiento de una encuesta con la conclusión de obtener datos sobre los puntos críticos en redes de innovación.

La realización de una investigación cuantitativa permitió recopilar datos objetivos dentro del sector agroalimentario. Además, la recopilación de valores numéricos permite medir la frecuencia de un fenómeno y observar condiciones reales enfocadas con las actividades desarrolladas por parte de la población que se encuentra dentro del sector. Esto se logra entrevistando a muchas personas y recopilando grandes cantidades de datos. A través de la investigación cuantitativa, los investigadores obtienen información sobre hechos empíricos a partir de los cuales pueden establecer conexiones entre causas y problemas. La investigación cuantitativa primero proporciona un número basado en una muestra. Sin embargo, los resultados de estos estudios pueden extrapolarse a toda la población, proporcionando una mayor comprensión.

Una vez que se obtuvo la investigación cualitativa y la etapa de campo se procedió al análisis cuantitativo el cuál consistió en tabular y graficar la información, así como, la estratificación de los puntos críticos en las redes de innovación.

De acuerdo a la **investigación aplicada** en el sector agroalimentario enfrenta el reto de las redes hacia sistemas de innovación tecnológica que exigen la

cooperación de los diferentes actores como las organizaciones de productores, gobiernos federal, estatales y municipales, instituciones de investigación y educación superior, sector privado como los industriales, transformadores, comerciantes para identificar y atender las demandas de los productores y dar respuesta rápida a la competitividad y al cuidado de los recursos naturales. Así mismo se conoce a la investigación aplicada, en el ámbito científico, a aquellos procesos que buscan convertir el conocimiento puro, es decir, teorías, en un conocimiento práctico y útil para la sociedad, (Mûnch & Àngeles, 2003).

Por lo que se busca contribuir a la **sistematización** de la información existente sobre la innovación y la tecnología en el sector agroalimentario mexicano, así como a identificar los elementos críticos en la gestión de las redes de innovación para obtener una evaluación.

Se tiene en cuenta que el **problema** a resolver de la investigación está establecido para el proceso y poder dar respuestas más específicas hacia el sector agroalimentario en México siendo progresivo hacia un conocimiento, en la economía, la política y la población; siendo importantes en el sector alimentario, para un desarrollo sustentable y teniendo en cuenta **la hipótesis** de que existen elementos sociales, económicos y productivos en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas que afectan la gestión de las redes de innovación en el Estado de México.

La investigación se llevó en el **Estado de México**, el cual se ubica en la meseta central del país, rodeando por el norte, el oriente y el poniente a la Ciudad de México; en un radio aproximado de 600 kilómetros tiene acceso tanto al Golfo de México como al Océano Pacífico; y se ubica a poco más de mil kilómetros de la frontera de Estados Unidos de América y el **proyecto** se desarrolló en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca (TESI), ubicado en Km. 7 de la carretera Ixtapaluca-Coatepec s/n San Juan, Distrito de Coatepec, Municipio Ixtapaluca, Estado de México, C.P.56580.

Comprender que el enfoque sistemático y el enfoque de desarrollo de la teoría como parte de la Teoría General de Sistemas introducidos por Ludwig von Bertalanffy entre 1950 y 1956 fue uno de los enfoques más influyentes en la teoría de la gestión.

El propósito de esta teoría es evitar la superficialidad de la ciencia que la estanca. Las organizaciones son sistemas abiertos en el sentido de que interactúan activamente con el medio ambiente y existen dentro de los límites que separan a las organizaciones ambientales a través del intercambio de materia, energía, información y cambios en el medio ambiente.

Las interacciones entre el tejido y el medio ambiente están definidas por estos límites e interactúan en una variedad de formas. Los límites son cada vez más flexibles en las organizaciones actuales.

Solución de problemas específicos es evaluar los elementos críticos productivos, económicos y sociales en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas del Estado de México.

Los **resultados** están dirigidos a una evaluación sobre la gestión de las redes de innovación del Estado de México, lo cual se enmarcan en un proceso de investigación, validación, transferencia de tecnología y uso rutinario de la innovación, en que participa una red de actores, bajo un marco normativo que define su operación, tal es el caso del uso de la teoría de sistemas y el análisis PESTEL, con el cuál se determinan los factores productivos, económicos y sociales que impiden la formación de las redes de innovación.

Es importante, la investigación hacia un trabajo donde la tecnología avanza para la realización de una evaluación de gestión de las redes de innovación; exponiendo, hacia aquellos factores que determinan la utilización del conocimiento, la exploración y el conocimiento.

3.1.2. Diseño de Investigación

Para lograr esta investigación se examinó la investigación documental del sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas del Estado de México en torno a los elementos críticos en la gestión de las redes de innovación.

Se realizaron 40 encuestas a empresas o productores del Estado de México con el propósito de conocer los elementos críticos que dificultan formar una red de innovación e identificar si son productivos, económicos o sociales. Una vez realizadas las encuestas se analizaron, después se estratificaron los elementos críticos.

Para evaluar los resultados de la encuesta, se obtuvo la información de las microempresas del sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas del Estado de México de la siguiente manera:

a) Encuesta: recopiló la información de los elementos críticos que dificulten formar una red de innovación en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas del Estado de México a través de 40 empresas o productores, y así determino si la problemática es productiva, económica o social.

Como interés se llevó a cabo un análisis estadístico que compruebe la fiabilidad de la encuesta por medio de una alfa de Cronbach y la prueba de hipótesis que permita inferir en los principales resultados:

1.- Reporte acerca de las percepciones del usuario con respecto a las actividades correspondientes y evolución mediante la utilización de nuevas herramientas tecnológicas dentro del sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas del Estado de México.

2.- Estudio acerca de las preferencias del porcentaje de la población enfocada dentro del sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas.

3.- Investigación de las nuevas tecnologías utilizadas para fines a las actividades que se realizan diariamente dentro del sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas.

3.2. Población y Muestra

El cambio climático, la degradación ambiental, la creciente competencia por la tierra y el agua, el aumento de los precios de la energía y las dudas sobre la aceptación de nuevas tecnologías plantean enormes desafíos y riesgos difíciles de predecir.

La población con la que se realizó la investigación fue de 40 empresarios del sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas considerándose este uno de los más importantes del Estado de México.

Para satisfacer la demanda global proyectada, la producción de cereales deberá aumentar en un 50% y la producción de carne en un 85% en comparación con los niveles de 2000 para 2030.

Las variables demográficas son, de hecho, datos demográficos importantes que se pueden utilizar para crear perfiles de consumidores. Estas variables son fáciles de medir y se utilizan a menudo para dividir el mercado. Además, también están relacionados con la demanda, que es un aspecto muy importante para cualquier empresa, (Quiroa, 2021).

Por lo tanto, las variables demográficas son las más utilizadas en el proceso de segmentación del mercado, porque son las variables más fáciles de identificar y medir, (Quiroa, 2021).

Las variables más utilizadas en la segmentación demográfica son:

- Edad
- Sexo
- Tamaño de la familia
- Nivel de ingreso

- Ocupación
- Nivel educativo

Los principales beneficios de su uso son, (Quiroa, 2021):

- Encontrar oportunidades de negocio. Estos provienen de encontrar necesidades insatisfechas dentro de un grupo de diferentes segmentos de mercado.
- Ayuda a definir los grupos objetivo de manera más eficiente. Podrás identificar a tus competidores más directos.
- Facilita la personalización de productos y estrategias de marketing para cada segmento de mercado. De esta manera, la empresa obtiene una mayor lealtad entre los clientes y consumidores.
- Esto permite a las empresas asignar los recursos de marketing de manera más eficiente y maximizar su utilización.

Para obtener el tamaño de **muestra**, es importante comprender el concepto el cual hace referencia a un conjunto, ya sea de sujetos o elementos, que son escogidos para un estudio y son tomados de un grupo de mayor tamaño, conocido como población, (Parra Velasco & Bravo Jarquin, 2020).

El **muestreo** es una herramienta de investigación que tiene como objetivo seleccionar una muestra que sea representativa de la población que está siendo parte del estudio, (Parra Velasco & Bravo Jarquin, 2020).

Cuando los investigadores intentan recopilar datos para estudiar poblaciones, a veces les resulta imposible estudiar o analizar temas individuales, (Parra Velasco & Bravo Jarquin, 2020).

Por esta razón, los investigadores deben utilizar métodos y técnicas que les permitan proporcionar una amplia variedad de muestras de la población objeto de estudio para reducir el tedio de sus estudios y centrarse en los resultados de investigación de mayor interés, es decir, los resultados de colecciones y tejidos. Se

pueden producir y se realizan exámenes significativos para recopilar datos que puedan responder preguntas de investigación, (Parra Velasco & Bravo Jarquin, 2020).

Por tanto, se puede decir que una muestra es una herramienta de investigación cuyo propósito o función específica es seleccionar una muestra representativa de la población involucrada en la investigación y extraer conclusiones de la información recopilada, (Parra Velasco & Bravo Jarquin, 2020).

3.2.1. Tipos de Muestreo

Entonces podemos distinguir entre los dos tipos de muestras y sus respectivas clasificaciones que son la base de nuestras estadísticas.

3.2.1.1. Muestreo Aleatorio Simple

En este estudio se utilizó una muestra simple. La principal preocupación con este método de muestreo es tener una idea clara de cuántos sujetos se necesitan para completar el tamaño de la muestra bajo investigación. Esto corresponde a que el tamaño de la población de cada sujeto se le debe asignar un número, de manera que se genere por sorteo con la ayuda de una lotería o una computadora para generar números aleatorios, un número de sujetos seleccionados que luego se usará como muestra, (Parra Velasco & Bravo Jarquin, 2020).

Dado lo anterior los elementos críticos en la gestión de la redes de innovación en el sector agroalimentario se presenta en la producción y comercialización de las semillas del Estado de México, por lo que se cuenta con una población de 40 empresas.

En la Tabla 2, se visualiza que se procedió a segmentar con base en las siguientes variables sociodemográficas:

Tabla 2. Variables Sociodemográficas

Variable de segmentación	Característica	Datos	Fuente de información
Ubicación de la Empresa	Estado de México	40	Productores, Obtentores y Comercializadores de Semillas
Empleados tiene la organización	Solicitud a los empresarios	40	Encuesta
Principal Semilla que Produce	Solicitud a los empresarios	40	Encuesta
Empresas a las que se les va a realizar la encuesta	Teniendo en cuenta que el nivel de confianza es del 95% con un margen de error del 2%	40	Plataforma Surveymonkey

Fuente: Elaboración propia.

Para obtener el tamaño de muestra, se hace uso de la técnica denominada muestreo aleatorio simple y se aplica la siguiente fórmula:

$$Tamaño\ de\ Muestra = \frac{\frac{z^2 \times P(1-P)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Dónde:

N = tamaño de la población

e = margen de error (porcentaje expresado con decimales)

z = puntuación z

La puntuación z es la cantidad de desviaciones estándar que una proporción determinada se aleja de la media.

Aplicando la fórmula se obtiene la muestra para la investigación con un 95% de nivel de confianza y un margen de error del 2%. El tamaño de la muestra para la encuesta fue de 40 empresarios.

3.3. Instrumentos

3.3.1. Encuesta

Las encuestas de opinión son herramientas para conocer las características de grupos de personas. Estas pueden ser variables económicas como el nivel de ingresos (cuantitativo) o variables de diferente naturaleza como las preferencias políticas (cualitativo), (Westreicher, 2020).

La investigación económica es importante porque proporciona información sobre las características y necesidades de los grupos objetivo. También ha sido segmentado por diversas variables como ubicación geográfica, grupo socioeconómico, nivel educativo y género, (Westreicher, 2020).

En un nivel alto, siga estos pasos para crear una encuesta, (Westreicher, 2020):

- Definir objetivos: Se deben establecer los objetivos del estudio. Por ejemplo, si desea medir el crecimiento económico o la desigualdad salarial en un país.
- Crear una encuesta: las preguntas deben estar basadas en un propósito y ser detalladas. Por ejemplo, la investigación sobre la desigualdad social debería preguntar sobre los niveles de ingresos y el acceso a servicios básicos como agua y saneamiento.
- Trabajo de campo: Las operaciones de recolección de datos generalmente se realizan en una muestra representativa de la población objetivo. Entonces, un grupo de personas responde un cuestionario predefinido.
- Procesando: Los hallazgos están siendo procesados. De esta manera, se pueden obtener datos estadísticos como valores medios y medianos para las variables investigadas.

Por lo anterior se diseñó un cuestionario a través de la plataforma google forms el cuál presenta los siguientes objetivos:

Objetivo General

Análisis del sitio de investigación para la obtención de información confiable y concreta, dentro del sector agroalimentario.

Objetivos particulares

- Identificar y obtener información actualizada sobre competitividad y transformaciones estratégicas de cadenas agroalimentarias.
- Tomando los resultados obtenidos del primer objetivo específico, estimular el desarrollo de proyectos integrados de investigación, aplicados especialmente a los sectores que producen y comercializan agroalimentos.
- Investigación en todos los campos referentes a las actividades de sector agroalimentario, tomando en cuenta la diversidad de las mismas.
- Fomento de estrategias contemplando el análisis de las actividades.

Dicho cuestionario consta de 14 reactivos siendo preguntas abiertas y opción múltiple; el instrumento va dirigido al Sector Agroalimentario.

Asimismo, se llevó la realización del **Análisis de Fiabilidad** del cuestionario ya que permite estudiar las propiedades de las escalas de medición y de los elementos que las constituyen. Este método calcula las medidas de confiabilidad de la escala que se usan comúnmente y también proporciona información sobre las relaciones entre los elementos individuales de la escala.

La confiabilidad se relaciona con la precisión o consistencia de las mediciones. Se entiende como una característica que evalúa la consistencia o estabilidad de una medición en un proceso de medición repetido y precisión de una medición.

Esto nos permite determinar el grado de relevancia entre los elementos de la encuesta, obtener una medida global de reproducibilidad y consistencia interna entre escalas e identificar elementos problemáticos que deben excluirse de la escala.

Como los modelos de evaluación de la Fiabilidad y de la Consistencia Interna es:

- Alfa (Cronbach): Medida de la consistencia interna, que se basa en la correlación inter-elementos promedio.

En primera instancia se presentó el cuestionario (el cual se puede consultar en el **anexo 1**), la declaración de privacidad y las instrucciones. Posteriormente se establecen los siguientes datos de identificación:

- Nombre de la Empresa
- Ubicación (Estado) de la Empresa

3.4. Procedimientos

Se desarrolló los cuestionarios en una muestra representativa de 40 empresarios que integra las áreas del sector y se llevó a cabo de la siguiente forma:

1. Identificación de las áreas del sector con variables relevantes para la industria de agroalimentaria.

2. Comprobación de las variables seleccionadas a través de cuestionarios e información de análisis con el área de investigación de nuevas tecnologías y del sector agroalimentario, así como de áreas encargadas y recursos humanos.

3. Preparación y selección de muestra, recolección de la investigación a través de los cuestionarios.

4. Entrega y evaluación de resultados que integran una descripción de las variables utilizadas tanto en forma descriptiva como estadística.

5. Se efectuó un Análisis de Principales Componentes de la encuesta realizada, para obtener la medición de información de los elementos críticos productivos, así como los componentes principales del análisis de PESTEL (políticos,

económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos, legales) que se consideran en las redes de innovación.

6. Se elaboró un FODA como diagnóstico para conocer las funciones sustantivas e importantes del proceso de la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario y con los resultados permitió evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, resaltando la posición de continuar con una investigación, seguimiento, control y evaluación con estrategias de intervención.

7. Se realizó el Análisis Estadístico iniciando con estadísticas del cuestionario de cada pregunta, análisis de componentes principales, descriptivas, después se generó una prueba de análisis de fiabilidad con alfa de Cronbach y una prueba de Chi Cuadrada para una prueba de hipótesis procediendo a obtener una tabla de confiabilidad.

8. Por último se hizo una propuesta tomando en consideración el proceso administrativo para desarrollar los aspectos productivos como políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales para armonizar un método constituido en busca de que las empresas tengan una decisión establecida en planeación, organización, dirección, control y evaluando resultados.

Cada persona contestó durante 05 a 10 minutos un cuestionario de respuestas de opción múltiple y preguntas abiertas. Solo se participaron una vez en alguna de las diferentes acciones.

Duración y fechas:

Se asignaron fechas a conveniencia de la empresa, se ajustó a la hora que fueron más prácticas para aplicar el proceso, generando un cronograma. Se requirió de 1 a 1.5 horas para la aplicación de todas las encuestas en horarios laborales.

Lugar y materiales requeridos:

La empresa fue la encargada de facilitar un lugar adecuado y confortable para que pudieran concentrarse y enfocarse sin interrupciones en responder la encuesta, facilitando el material de apoyo necesario.

Los materiales necesarios son:

- Equipo de cómputo.
- Internet.
- Dispositivo smartphone.

La utilización de distintas fuentes de recopilación proporciono mayor información la cual permitió hacer uso de la triangulación, con el propósito de confrontar percepciones diversas; esto es, que los distintos instrumentos se complementen, pues algunos pueden recabar datos cuantitativos como otros cualitativos.

CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación y análisis de resultados

La presentación e interpretación de los resultados de la investigación recopilada de las encuestas de investigación del tema: “Evaluación de elementos críticos en la gestión de redes de innovación en el sector agroalimentario”, con la finalidad de conocer que impide el desarrollo y fortalecimiento organizacional en la producción y comercialización de semillas en el Estado de México.

Una vez realizada la encuesta a nivel Estatal (Estado de México) sobre las redes de innovación dentro del sector agroalimentario; se presentan los resultados del cuestionario aplicado:

Tabla 3. Giro de la empresa

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Comercializador	7	17.5
Distribuidor	2	5.0
Productor	16	40.0
Servicios	13	32.5
Otro	2	5.0
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 3 muestra el giro de la empresa. El 40.0 por ciento son productores; el 17.5 por ciento comercializador; el 5.0 por ciento a distribuidor y el 32.5 por ciento ofrece servicios.

Tabla 4. Producto o servicio ofrece

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Análisis de Calidad	1	2.5
Asesoría técnica	8	20.0
Biofertilizante	1	2.5
Frutos	8	20.0
Semillas	16	40.0
Tecnología	5	12.5
Otro	1	2.5
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 4 muestra el 40.0 por ciento corresponde a las semillas como producto que ofrece la empresa; el 20.0 por ciento a frutos; y linealmente 2.5% a un servicio con respecto a un análisis de calidad, en específico biofertilizante; el 12.5 por ciento tecnología y el 20.0 por ciento asesoría técnica.

Tabla 5. Tipo de mercado que abastece

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Internacional	4	10.0
Local	12	30.0
Nacional	10	25.0
Regional	12	30.0
Otro	2	5.0
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 5 muestra el 30.0 por ciento abastece con su producto o servicio el mercado Local y Regional; el 25.0 por ciento el Nacional y el 10.0 por ciento el Internacional.

Tabla 6. Tamaño de su empresa

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Mediana	7	17.5
Microempresa	9	22.5
Pequeña	8	20.0
Otro	16	40.0
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 6 con respecto al tamaño de la empresa el 22.5 por ciento son Microempresas; el 20.0 por ciento son Pequeñas y el 17.5 por ciento son Medianas empresas.

Tabla 7. Empleados en su empresa

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
1 – 10	13	32.5
10 – 50	5	12.5
50 – 250	3	7.5
Más de 250	3	7.5
Otro	16	40.0
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 7 el 32.5 por ciento cuenta con 1 a 10 empleados; el 12.5 por ciento de 10 a 50 empleados; el 7.5 por ciento de 50 a 250 y/o más de 250 empleados en su empresa.

Tabla 8. Elementos críticos productivos considerados en las redes de innovación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Abastecimiento y Acceso de insumos	2	5.0
Calidad del producto	3	7.5
Falta de conocimiento en el ramo	4	10.0
Falta de Mano de obra	4	10.0
Homogeneizar los sistemas de producción	9	22.5
Procesos de producción diferenciados	6	15.0
Recurso para producir	5	12.5
Sin competitividad	3	7.5
Tecnología en la producción	3	7.5
Otro	1	2.5
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 8 los elementos críticos productivos que se consideran para la formación de las redes de innovación es el 22.5 por ciento con homogeneizar los sistemas de producción; el 15.0 por ciento con procesos de producción diferenciados; el 12.5 por ciento con recurso para producir; el 10.0 por ciento con falta de conocimiento en el ramo y mano de obra; el 7.5 por ciento con la calidad del producto, tecnología en la producción, sin competitividad y el 5.0 por ciento con el abastecimiento y acceso de insumos.

Tabla 9. Elementos críticos **económicos** considerados en las redes de innovación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Capacidad de compra y venta	10	25.0
Falta de recursos para producción (financiamiento)	19	47.5
Incremento de los insumos	9	22.5
Otro	2	5.0
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 9 los elementos críticos económicos que se consideran para la formación de las redes de innovación es el 47.5 por ciento falta de recursos para producción (financiamiento); el 25.0 por ciento la capacidad de compra y venta; y el 22.5 por ciento el incremento de los insumos.

Tabla 10. Elementos críticos **sociales** considerados en las redes de innovación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Costo de oportunidad	10	25.0
Falta de Empleo	6	15.0
Falta de Organización	11	27.5
Perdida de Interés	3	7.5
Variabilidad de las normas administrativas	9	22.5
Otro	1	2.5
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 10 los elementos críticos sociales que se consideran para la formación de las redes de innovación es la falta de organización con el 27.5 por ciento; el costo de oportunidad con el 25.0 por ciento; variabilidad de las normas administrativas con el 22.5 por ciento; la falta de empleo con 15.0 por ciento y la pérdida de interés con el 7.5 por ciento.

Tabla 11. Elementos críticos **políticos** considerados en las redes de innovación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Cambios Legales	9	22.5
Política Sectorial Económica	18	45.0
Políticas públicas para la innovación	9	22.5
Otro	4	10.0
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 11 los elementos críticos políticos que se consideran para la formación de las redes de innovación es el 45.0 por ciento es la Política Sectorial Económica; el 22.5 por ciento a las Políticas públicas para la innovación y los Política Sectorial Económica.

Tabla 12. Elementos críticos **tecnológicos** considerados en las redes de innovación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Acceso a la tecnología	9	22.5
Funcionamiento del mercado físico	6	15.0
Invertir en nuevas herramientas	11	27.5
Rezago del uso de tecnologías adecuadas	13	32.5
Otro	1	2.5
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 12 los elementos críticos tecnológicos que se consideran para la formación de las redes de innovación es el 32.5 por ciento es el rezago del uso de tecnologías adecuadas; el 27.5 por ciento es invertir en nuevas herramientas; el 22.5 por ciento el acceso a la tecnología y el 15.0 por ciento al funcionamiento del mercado físico.

Tabla 13. Elementos críticos **ecológicos** considerados en las redes de innovación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Degradación ambiental	13	32.5
Insuficientes recursos ambientales	6	15.0
Producción Sustentable	14	35.0
Uso de agroquímicos	7	17.5
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 13 los elementos críticos ecológicos que se consideran para la formación de las redes de innovación es el 35.0 por ciento es la producción sustentable; el 32.5 por ciento es la degradación ambiental; el 17.5 por ciento es el uso de agroquímicos y el 15.0 por ciento el insuficientes recursos ambientales.

Tabla 14. Elementos críticos **legales** considerados en las redes de innovación

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Cumplir con las disposiciones legales	12	30.0
Desconocimiento de las normas legales	4	10.0
Establecer normas adecuadas de la innovación	7	17.5
Falta de Políticas	4	10.0
Respetar las leyes	7	17.5
Otro	6	15.0
Total	40	100.0

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 14 los elementos críticos legales que se consideran para la formación de las redes de innovación es el 30.0 por ciento debe de cumplir con las disposiciones legales; el 17.5 por ciento se debe establecer normas adecuadas de la innovación y respetar las leyes; el 10.0 por ciento tiene desconocimiento de las normas legales y la falta de políticas.

Para sintetizar los resultados anteriores se realizó un Análisis PESTEL (se muestra en la figura 8) con el cual se consideran los elementos: Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y Legales.

Figura 8

Factores que afectan en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario.

Políticos <ul style="list-style-type: none">• Cambios Legales• Política Sectorial Económica• Políticas públicas para la innovación	Económicos <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de compra y venta• Falta de recursos para producción (financiamiento)• Incremento de los insumos• Calidad del Producto	Sociales <ul style="list-style-type: none">• Costo de oportunidad• Falta de Empleo• Falta de Organización• Perdida de Interés• Variabilidad de las normas administrativas• Falta de mano de obra
Tecnológicos <ul style="list-style-type: none">• Acceso a la tecnología• Funcionamiento del mercado físico• Invertir en nuevas herramientas• Rezago del uso de tecnologías adecuadas• Homogeneizar los sistemas de producción• Tecnología en la producción• Procesos de producción diferenciados	Ecológicos <ul style="list-style-type: none">• Degradación ambiental• Insuficientes recursos ambientales• Producción Sustentable• Uso de agroquímicos	Legales <ul style="list-style-type: none">• Cumplir con las disposiciones legales• Desconocimiento de las normas legales• Establecer normas adecuadas de la innovación• Falta de Políticas• Respetar las leyes

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

4.1.1. Principales Componentes

De los indicadores presentados, se analizaron las preguntas con las redes de la innovación y con la gestión de la innovación. Se realizó el procesamiento estadístico pertinente. Los resultados evidenciaron un nivel medio de aprovechamiento de las redes de innovación.

Tabla 15. Evaluación de elementos críticos considerados en la gestión de las redes de innovación.

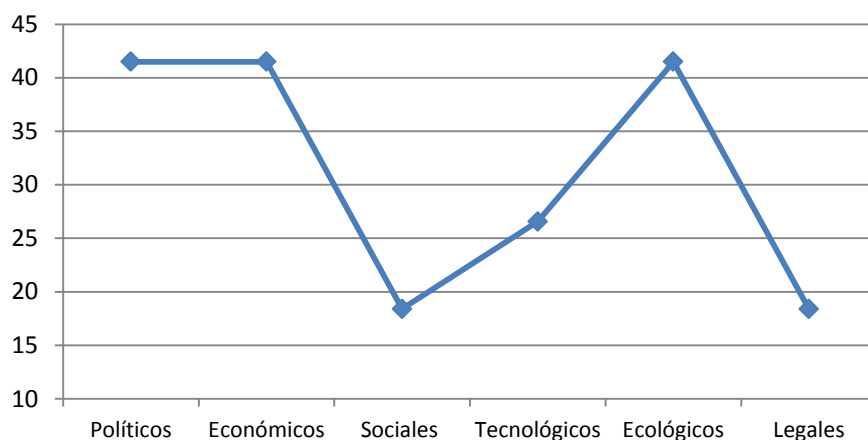
Opciones	Porcentaje
Políticos	41.5
Económicos	41.5
Sociales	18.4
Tecnológicos	26.5
Ecológicos	41.5
Legales	18.4

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 15 muestra que el 41.5 por ciento corresponde a Políticos, económicos y Ecológicos; el 18.4 por ciento a Sociales y Legales; por último el 26.5 por ciento a Tecnológicos.

Figura 9

Evaluación de elementos críticos considerados en la gestión de las redes de innovación



Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

Se muestra en la figura 9, la gestión de las redes de innovación mostró un nivel de crecimiento en lo Ecológico siendo las acciones de áreas importantes como la producción de semillas, las exportaciones y las importaciones.

La gráfica muestra las diversas formas de distinguir los elementos críticos considerados en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario, se aprecia que las redes de innovación a considerar son mediante propuestas de análisis de datos más confiables y de una manera más rápida.

Tabla 16. Análisis de Componentes Principales

Cargas de los Componentes

	Componente	
	1	Unicidad
1. Elementos críticos productivos considerados en las redes de innovación		0.961
2. Elementos críticos económicos considerados en las redes de innovación	0.795	0.369
3. Elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación	0.682	0.536
4. Elementos críticos políticos considerados en las redes de innovación	0.664	0.559
5. Elementos críticos tecnológicos considerados en las redes de innovación		1.000
6. Elementos críticos ecológicos considerados en las redes de innovación		0.969
7. Elementos críticos legales considerados en las redes de innovación	0.346	0.881

Nota. Se utilizó la rotación 'varimax'

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 16 muestra que los Componentes más importantes con 1.000 Unicidad son los Elementos Críticos **Tecnológicos**; el 0.969 los Elementos Críticos Ecológicos; el 0.961 los Elementos Críticos Productivos; 0.881 los Elementos Críticos Legales; 0.559 los Elementos Críticos Políticos; 0.536 los Elementos Críticos Sociales; y el último con 0.369 los Elementos Críticos Económicos.

A continuación se realiza el Análisis Descriptivo (Tabla 17), mostrándose que el tamaño de la muestra es de 40 cuestionarios, teniendo una **media** de 5.33 para los elementos críticos productivos, 2.08 para los elementos críticos económicos, 2.95 para los elementos críticos sociales, 2.20 para los elementos críticos políticos, 2.77 para los elementos críticos tecnológicos, 2.38 para los elementos críticos ecológicos y 3.20 para los elementos críticos legales. De igual manera teniendo una **mediana** 5.00 para los elementos críticos productivos, 2.00 para los elementos críticos económicos, 3.00 para los elementos críticos sociales, 2.00 para los elementos críticos políticos, 3.00 para los elementos críticos tecnológicos, 3.00 para los elementos críticos ecológicos y 3.00 para los elementos críticos legales. Con una **desviación estándar** de 2.27 para los elementos críticos productivos, 0.829 para los elementos críticos económicos, 1.55 para los elementos críticos sociales, 0.911 para los elementos críticos políticos, 1.21 para los elementos críticos tecnológicos, 1.13 para los elementos críticos ecológicos y 1.87 para los elementos críticos legales.

Así mismo las 40 **empresas** tiene 1.40 de media, 1.00 mediana, 0.496 desviación estándar; con una **ubicación** de 1.63 de media, 1.00 mediana, 1.51 desviación estándar; teniendo un **giro** de 2.58 de media, 3.00 mediana, 1.43 desviación estándar; con un **producto o servicio** de 3.02 de media, 2.00 mediana 2.08 desviación estándar; el **tipo de mercado** tiene 2.30 de media, 2.00 mediana, 1.16 desviación estándar; el **tamaño** de la empresa es 2.75 de media, 3.00 mediana, 1.21 desviación estándar; con **empleados** teniendo 3.10 de media, 3.00 mediana, 1.78 desviación estándar.

Tabla 17. Descriptivas

	1. Empresa	2. Ubicación	3. Giro	4. Producto o servicio	5. Tipo de mercado	6. Tamaño	7. Empleados	8. Elementos Productivos	9. Elementos Económicos.	10. Elementos Sociales	11. Elementos Políticos	12. Elementos Tecnológicos	13. Elementos Ecológicos	14. Elementos Legales
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Media	1.40	1.63	2.58	3.02	2.30	2.75	3.10	5.33	2.08	2.95	2.20	2.77	2.38	3.20
Mediana	1.00	1.00	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	5.00	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	3.00
Desviación estándar	0.496	1.51	1.43	2.08	1.16	1.21	1.78	2.27	0.829	1.55	0.911	1.21	1.13	1.87

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

Por otra parte, considerando a las redes de innovación como un sistema, se realizó el análisis Sistémico con un enfoque administrativo en el que considera la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario, y se propone la siguiente imagen (figura 10) de FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para la toma de consideración en las empresas al momento de pretender formar redes de innovación.

Figura 10

FODA (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades, Amenazas)

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las disposiciones legales • Desconocimiento de las normas legales • Establecer normas adecuadas de la innovación • Respetar las leyes • Producción Sustentable • Cambios Legales • Política Sectorial Económica • Políticas públicas para la innovación 	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación ambiental • Insuficientes recursos ambientales • Uso de agroquímicos • Falta de Políticas • Costo de oportunidad • Falta de Empleo • Falta de Organización • Perdida de Interés • Variabilidad de las normas administrativas • Falta de mano de obra
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la tecnología • Funcionamiento del mercado físico • Invertir en nuevas herramientas • Rezago del uso de tecnologías adecuadas • Homogeneizar los sistemas de producción • Tecnología en la producción • Procesos de producción diferenciados 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de compra y venta • Falta de recursos para producción (financiamiento) • Incremento de los insumos • Calidad del Producto

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

4.2. Pruebas de hipótesis

Para analizar la hipótesis se utilizaron 14 preguntas del cuestionario en el que su construcción se consideró con preguntas de opción múltiple y abiertas. Por tanto, las estadísticas facilitan los resultados para probar el análisis de fiabilidad, la Chi Cuadrada, describiéndose de la siguiente manera:

4.2.1. Análisis de Fiabilidad (Alfa de Cronbach)

Se realizó el **Análisis de Fiabilidad** teniendo en cuenta los procedimientos estadísticos de fiabilidad realizando un análisis con los ítems del instrumento de investigación del tema: “Evaluación de elementos críticos en la gestión de redes de innovación en el sector agroalimentario”, obteniendo una puntuación total de la escala con el uso del modelo de Cronbach.

Tabla 18. Análisis de Fiabilidad

Estadísticas de Fiabilidad de Escala	
Alfa de Cronbach	
escala	0.705

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la Tabla 18 se aprecia que una vez realizado el vaciado de todas las repuestas del instrumento de investigación en el software Jamovi se realizó un Análisis de Fiabilidad con los ítems realizados quitándose las preguntas 8, 10 y 13 que mostraban correlación entre ellas.

Con Alfa de Cronbach (figura 11) el cuestionario es aceptable a partir de 0.7 siendo confiable teniendo una consistencia interna con el conjunto de escalas, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Figura 11

Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Consistencia Interna
> 0.90	Excelente
0.80 – 0.89	Bueno
0.70 – 0.79	Aceptable
0.60 – 0.69	Cuestionable
0.50 – 0.59	Pobre
< 0.50	Inaceptable

Fuente: <https://gpresearch.com/coeficiente-alfa-de-cronbach/>

El coeficiente alfa de Cronbach es la forma más adecuada para determinar la confiabilidad de este tipo de prueba. Se calcula para cada subvariable o factor resultante de la factorización realizada.

En la gestión de las redes de innovación que elementos sociales, económicos y productivos en el sector agroalimentario impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional en el Estado de México, considerando un fin específico de proporcionar más ventajas de ayudar con la producción agrícola, alcanzando una mayor integración en los mercados, siendo este un medio de suma importancia en las comunidades permitiéndoles obtener mejores beneficios económicos.

4.2.2. Prueba de hipótesis Chi Cuadrada

La información recabada se concentró en una base de datos en Excel que posteriormente se exportó al software Jamovi, con el propósito de efectuar el análisis de pruebas de hipótesis, por medio de la Chi Cuadrada. Teniendo como hipótesis las siguientes:

Ho: Existen elementos sociales, económicos y productivos en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas que no afectan la gestión de las redes de innovación e impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional en el Estado de México.

Ha: Los elementos sociales, económicos y productivos en el sector agroalimentario con la producción y comercialización de semillas afectan la gestión de las redes de innovación e impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional en el Estado de México.

La hipótesis Correlacional, en estas dos variables que se suelen ajustarse, informar y representar con una mayor o menor grado de bondad, a través de elementos los sociales, económicos y productivos en el sector agroalimentario; por ello, las acciones son la producción, comercialización con las empresas de manera adaptables.

En la siguiente tabla de contingencia se muestran los elementos críticos sociales que fueron considerados en las redes de innovación para la prueba de hipótesis con la chi cuadrada con el valor X^2 que a continuación se muestra:

Tabla 19. Contingencia de los elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación

Tablas de Contingencia

Giro de la empresa		Elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación						Total
		Costo de Oportunidad	Falta de Empleo	Falta de Organización	Perdida de Interés	Variabilidad de las normas administrativas	Otro	
Productor	Observado	2	3	5	2	4	0	16
	Esperado	4.000	2.400	4.400	1.200	3.600	0.4000	16.00
	% de columna	20.0 %	50.0 %	45.5 %	66.7 %	44.4 %	0.0 %	40.0 %
Comercializador	Observado	0	0	1	0	1	0	2
	Esperado	0.500	0.300	0.550	0.150	0.450	0.0500	2.00
	% de columna	0.0 %	0.0 %	9.1 %	0.0 %	11.1 %	0.0 %	5.0 %
Distribuidor	Observado	2	0	1	1	3	0	7
	Esperado	1.750	1.050	1.925	0.525	1.575	0.1750	7.00
	% de columna	20.0 %	0.0 %	9.1 %	33.3 %	33.3 %	0.0 %	17.5 %
Servicios	Observado	5	3	4	0	1	0	13
	Esperado	3.250	1.950	3.575	0.975	2.925	0.3250	13.00
	% de columna	50.0 %	50.0 %	36.4 %	0.0 %	11.1 %	0.0 %	32.5 %
Otros	Observado	1	0	0	0	0	1	2
	Esperado	0.500	0.300	0.550	0.150	0.450	0.0500	2.00
	% de columna	10.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	100.0 %	5.0 %
Total	Observado	10	6	11	3	9	1	40
	Esperado	10.000	6.000	11.000	3.000	9.000	1.0000	40.00
	% de columna	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

En la tabla 19 de contingencia se considera la distribución conjunta de dos variables y correspondiente a los elementos críticos en la gestión de las redes de innovación.

X = El giro de la empresa en la producción.

Y = El elemento social considerado en las redes de innovación es la falta de organización.

Tabla 20. Interdependencia de variables Chi Cuadrada de los elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación

Pruebas de χ^2			
	Valor	gl	p
χ^2	31.8	20	0.045
N	40		

Fuente: Elaboración propia 2023 de los resultados obtenidos de la encuesta.

Se realizó (Tabla 20) la Prueba chi-cuadrada de los elementos críticos sociales considerados en las redes de innovación la cual indica de los 40 cuestionarios, se obtuvo un valor de la probabilidad de 0.045 que significa que es menor al $\alpha = 0.05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, habiendo dependencia entre variables.

4.3. Discusión de resultados

La productividad del sector agroalimentario de los resultados estadísticos e interpretaciones de las tablas presentadas anteriormente de la investigación: “Evaluación de elementos críticos en la gestión de redes de innovación en el sector agroalimentario”, la cual permitió visualizar un panorama general sobre los elementos críticos en la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario, con respecto al problema de los elementos sociales, económicos y productivos, una de las preocupaciones centrales de la producción y

comercialización de semillas que impiden el desarrollo y fortalecimiento organizacional en el Estado de México.

El logro más destacable de los empresarios del sector agroalimentario es conocer la problemática que se está viviendo actualmente y tiene por finalidad lograr una mejor producción y comercialización de las semillas con las redes innovación. Lo cual se permite identificar los elementos sociales, económicos y productivos.

Finalmente, se puede percibir que en la sistematización hay una exposición de lo que se aprecia de una falta de política desde su realización hasta la ejecución y su investigación, al dar una transparencia de los resultados al ser humano de lo que quiere saber. En algunos casos lo valioso es lo que se mantiene y esta información en realidad ha sido de alta prioridad para obtener conocimientos ante un problema complejo como elementos sociales, económicos y productivos en el sector agroalimentario que a través de la historia ha sido manipulado, ignorado desde la percepción del ser humano; para evitar la realizar una mejor gestión en la red de innovación.

Dado lo anterior, de acuerdo a la Tesis Doctoral por la Dra. Nuria María Arribas Vera, (2005), en su investigación “La adopción de estrategias de calidad en la industria agroalimentaria española: alternativas y consecuencias”, es necesario visualizar que la aplicación de técnicas de predicción se convierte en una herramienta fundamental de gestión empresarial a todos los niveles y, sobre todo para su dirección estratégica.

La previsión de la industria es necesaria para hacer frente a una realidad cada vez más dinámica en un entorno en constante cambio. La previsión es una tarea fundamental para reducir la incertidumbre de los escenarios futuros y, en consecuencia, poder definir estrategias y pautas de actuación adecuadas, (López Quero et al., 2004).

Dada la gran variedad de herramientas disponibles, la elección del método para predecir situaciones, entornos, tecnologías, eventos y actividades en desarrollo, etc., está determinada por la naturaleza del problema que anticipamos y nuestra

capacidad para controlarlo. La variable que se estudia, la información y los recursos disponibles, el período de tiempo durante el cual se realizan las predicciones, el nivel de experiencia con el tema en consideración y el tipo de información requerida.

CAPITULO V: IMPACTOS

5.1. Propuesta para la solución del problema

Con base en el proceso administrativo para la conformación de las redes de innovación, se propone lo siguiente:

1. En **planeación** se deben de considerar todos los aspectos productivos como homogeneizar los sistemas de producción, los procesos diferenciados, el recurso para producir, resultado para obtener un beneficio en el proceso de innovación, con el desarrollo de las organizaciones, teniendo como línea más rápida y directa a los recursos humanos, a materiales más solicitados, así como a la información organizacional. Con la elaboración de programas para tareas específicas y el comportamiento orientado con protocolos de proposiciones que emergen en las normas, leyes y/o códigos con el objeto de llevarlos a cabo en la gestión de las redes de innovación en las empresas del sector agroalimentario hacia un mejor proceso adopción de ideas.
2. Para la **organización** es necesario que las empresas del sector agroalimentario inviertan en nuevas herramientas permitiendo el acceso a la tecnología teniendo un equilibrio para los recursos sobre la gestión de las redes de innovación.
3. En la **dirección** las necesidades de los servicios en el aspecto sociales siendo estos el costo de oportunidad, falta de organización, y variabilidad de las normas administrativas; así como los aspectos legales como cumplir con las disposiciones, respetar las leyes y establecer normas adecuadas de la innovación, son los resultados de las empresas del sector agroalimentario; esto es importante para el acceso del conocimiento como interiormente y exteriormente de ellas, lo cual permite entender la información y participar para comprender el proceso. De esta manera se contribuye para empleos productivos para aumentar el bienestar de la sociedad mediante el uso de crear un ambiente en que las personas puedan satisfacer sus necesidades básicas. Por lo que es importante recurrir a convenios de investigación con instituciones educativas, teniendo

como soporte capacitaciones en el desarrollo de la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario con temas ecológicos, culturales y tecnológicos con una innovación estratégica para una construcción de resultados para fortalecer el contenido nacional de la tecnología e investigación.

4. Con el **control** sobre la gestión de las redes de innovación en el sector agroalimentario las empresas tendrían una mayor capacidad de compra y venta e incremento de los insumos en el aspecto económico. En el ámbito político se adquiriría políticas económicas y públicas para la innovación. Y en lo ecológico habría una producción sustentable; para establecer el procedimiento y realizar la intervención.
5. **Evaluación** permite identificar los acuerdos respecto a los métodos de nuevos productos o de las estrategias de mercadotecnia para integrar alianzas con otras empresas del sector agroalimentario a través de la gestión de las redes de innovación teniendo a mejor acceso a los lugares donde las empresas están más cercanas geográficamente. Siendo importantes para recibir, interpretar, modificar, transmitir y añadir información, destacando que son el mejor medio de intercambio de conocimientos en tecnología.

De manera general, la solución a lo anterior es mejorar el sector agroalimentario, con un proceso de innovación propio y abierto en lo tecnológico, político, legal, social y económico, por lo que hoy en día es cumplir en la gestión de las redes de la innovación.

5.2. Costos de implementación de la propuesta

Es importante la implementación de nuevas redes de innovación tener exportaciones de productos claves, de apertura de canales de venta, distribución y costo que se genera.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, en el año 2023 prevé una tendencia al alza y apunta a un volumen de producción superior a las 301.3 millones de toneladas, es decir un crecimiento de 1.2%.

Ante tal panorama es necesario la participación pública y privada en el sector agroalimentario, ya que como es sabido no existe financiamiento constante en este sector. Se considera que se puede realizar una inversión para la generación de las redes de innovación de al menos 1% del superávit en la balanza comercial agropecuaria y agroindustrial a enero de 2023, que corresponde a 2 millones de pesos.

5.3. Fuentes de financiamiento

Una fuente de financiamiento para una organización o empresa es cualquier cosa que se utilice para obtener los recursos que necesita para operar. Las empresas necesitan recursos financieros para mantener su estructura económica, es decir, sus bienes y derechos, (International Online Education, 2004).

Se utilizan de acuerdo a las diferentes necesidades financieras de individuos o empresas. En ese momento entran en juego estas fuentes de financiación, que aportan el capital necesario para las necesidades y actividades concretas a realizar.

Se proponen que las siguientes instituciones continúen otorgando crédito al sector agropecuario mexicano: la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND), Intermediarios Financieros Bancarios (IFB), y no Bancarios, los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), y en menor proporción el Banco Nacional de Comercio Exterior y SNC (Bancomext), (Espinosa Zamorano & Martínez Damián, 2022).

5.4. Beneficios que aporta la propuesta

En el sector agroalimentario es impulsar el desarrollo económico del país. El sector agroalimentario se compone de todas las actividades principalmente de las semillas relacionadas como alimento.

La demanda de insumos del crédito por la banca de desarrollo y la banca comercial son inelásticas a su propio precio. Esto implica que una política pública de tasas menores incentiva el acceso al crédito, pero no es suficiente para generar impactos en el crecimiento de los saldos del crédito.

Aumentando de manera exponencial el desarrollo comercial y favoreciendo la producción en cuanto a presupuesto y tiempo.

5.4.1. Beneficios Cualitativos

Se refiere al nivel de calidad del tipo de servicio o producto ofrecido a un cliente. En este sentido, se tiene en cuenta el nivel de eficiencia y productividad existente y no la cantidad que toma este proceso, (Grupo-pya, 2016).

En el sector agroalimentario es importante las oportunidades, los empleos, la organización para ello debe de haber una política sectorial económica y publica para realizar una innovación sostenible y sustentable que garantice a todos, de forma que las bases legales y ambientales cumplan con las disposiciones generales y respeten las normas adecuadas para las futuras generaciones.

5.4.2. Costo-Beneficio Económico

El análisis de costo-beneficio es el proceso de analizar las decisiones comerciales. Una vez que se considera la decisión, el costo de la opción se deduce de la ganancia de la opción. Al realizar un análisis de costo-beneficio, la gerencia puede determinar si la inversión vale la pena para el negocio, (Shopify, 2023).

La importancia del sector agroalimentario en la economía es la capacidad de compra y venta del producto para llevar a cabo calidad de empleo y la producción, así mismo incrementado insumos con un excelente financiamiento.

5.4.3. Costo-Beneficio Social

En México, la mayoría de los agricultores son propietarios cuyos productores son quienes generan empleo y producen productos agrícolas. Dando aporte a la economía, en la investigación realizada se observa que la falta de recursos para producir y apoyos para el campo.

Sin embargo, hay ramificaciones más allá de este enfoque que pueden ser irrelevantes para los inversionistas pero irrelevantes para otras partes interesadas y la sociedad en general. Las evaluaciones sociales se basan en criterios de bienestar social y brindan una indicación de si la implementación del proyecto conducirá a un mejor bienestar social, con base en un enfoque de eficiencia económica.

Contribuyendo con la sociedad, implementando un gran cambio y ayudando a mejorar la calidad de las personas que aún se dedican a este oficio.

Consiste en la cuantificación de los costos y beneficios asociados a la implementación de un proyecto o política para el inversor y/o la sociedad a lo largo de un tiempo, y la comparación de estos frente a un escenario alternativo de acuerdo con el conocimiento de eficiencia económica.

CAPITULO VI:
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Con la realización de este trabajo de investigación se llegó a la conclusión de que los problemas identificados dentro del sector agroalimentario en lo productivo son casos similares donde se permite ver que las redes de innovación han demostrado ser una parte importante dentro del desarrollo en diversas comunidades agrícolas como es en el caso del Estado de México donde la innovación es fundamentalmente un proceso social que tiene lugar en un entorno interactivo.

Crear y fomentar la competencia general requiere una perspectiva de reciprocidad en la que los líderes de las redes de innovación trabajen juntos y todos se beneficien de su participación en el sector agroalimentario.

Se determinaron las soluciones más viables para la resolución de la implementación de las redes de innovación en la comunidad, cubriendo la carencia de crecimiento, con una nueva propuesta y un enfoque más viable demostrando las soluciones aplicadas en la solución del problema.

Este sistema de innovación también debe basarse en las necesidades reales de los agricultores en las zonas donde se introducirán nuevas redes.

Cubriendo así las necesidades pedidas por parte del municipio, asegurando áreas de permanencia, para las personas de la zona y mejorando de igual manera los ingresos económicos.

6.2. Recomendaciones

Un proyecto de esta magnitud tiene que mejorar continuamente, evolucionar los espacios con nuevas redes de innovación tecnologías y sustentables, es recomendable realizar un análisis del contexto urbano del lugar con la participación de las personas agrícolas locales y aledañas.

La participación de la población en general dentro de este análisis de los métodos de innovación y producción agrícola es muy importante, ya que finalmente, será un cambio exponencial para la comunidad, trayendo consigo grandes avances.

Recurrir al Acceso al Financiamiento que pertenece al Programa de Productividad y Competitividad Agroalimentaria.

Realizar un estudio de campo con la finalidad de obtener la información necesaria de las características físicas del lugar puesto que cada lugar tiene sus propias características de clima y topografía.

Este componente les permite adquirir créditos en las mejores condiciones, con respaldo financiero, y administración de riesgo de mercados para impulsar su actividad rural.

La actividad del sector rural se sustenta en la provisión de garantías, la creación de capital de riesgo, la reducción de los costos de financiamiento y la promoción del uso de instrumentos para el financiamiento y el acceso a programas de crédito.

El acceso a la financiación significa que los involucrados en las actividades del sector agroalimentario rural tienen acceso al crédito en condiciones con mejores garantías y menor riesgo, con el fin de aumentar la productividad de este sector a través de la inversión.

Se recomienda realizar un análisis físico y sociocultural de los lugares aledaños antes de elaborar una propuesta para las mejoras a futuro del proyecto de innovación, con el fin de dotarlo de una identidad propia coherente con las necesidades de la gente que hará uso de las redes de innovación en el sector agroalimentario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Américo, M. (1993). Metodología de Cuestionario principios y aplicaciones. Obtenido de Boletín de la ANABAD: [file:///C:/Users/erika/Downloads/Dialnet-MetodologiaDeCuestionarios-224222%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/erika/Downloads/Dialnet-MetodologiaDeCuestionarios-224222%20(1).pdf)
2. Arabidopsis, Thaliana. (1990). Obtenido de <https://www.google.com/search?q=A.+thaliana.&aq=chrome..69i57j0i22i30i9.1368j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
3. Arc, Map. (2010). Análisis Estadístico. Obtenido de <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.4/analyze/commonly-used-tools/statistical-analysis.htm#GUID-ECF4631D-3D83-433D-B17C-BEF081F1D530>
4. Arteaga, G. (08 de Marzo de 2022). ¿Qué es la escala de Thurston? Obtenido de <https://www.testsiteforme.com/escala-de-thurstone/>
5. Barroeta Ruiz, M. (26 de julio de 2020). Análisis PESTEL: ¿Qué es y para qué sirve? Ejemplo. Obtenido de Análisis PESTEL: ¿Qué es y para qué sirve? Ejemplo: <https://milagrosruizbarroeta.com/analisis-pestel/>
6. Boardman. (2019). Guía de Análisis Costos- Beneficios Social. Obtenido de <http://saras-institute.org/wp-content/uploads/2019/06/CA2795ES.pdf>
7. Casal, J. (2003). Tipos de Muestreo. Barcelona: Bellaterra.
8. Castillo, E. R. (22 de Noviembre de 2010). Aplicación de la Planeación Estratégica en el Centro de Investigación del Níquel. Obtenido de Dirección: <file:///C:/Users/erika/Downloads/Dialnet-AplicacionDeLaPlaneacionEstrategicaEnElCentroDelInv-3639568.pdf>
9. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía. (Agosto de 2015). Las semillas en México. Recuperado el 22 de JUNIO de 2023, de CEDRSSA: http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/93Las_semillas_en_M%C3%A9xico_-_agosto_2015.pdf

10. Chávez, A. O. (20 de 12 de 2015). El Impacto de la Innovación Tecnológica..
Obtenido de <http://ru.iiec.unam.mx/2982/1/Eje7-238-Mejia-Ramirez.pdf>
11. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2021). Constitución Política Mexicana.
12. Correa. (1997). Germinación de Semillas. Obtenido de <https://1library.co/article/marco-te%C3%B3rico-an%C3%A1lisis-ensayos-almacenamiento-semillas-hymenaea-courbaril.qvlwxmvl>
13. Cotec, F. (2001). Innovación Tecnológica: Ideas básicas.
14. Dagnino, J. (2014). Análisis de Varianza. Obtenido de <http://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n04.07.pdf>
15. Diario Oficial de la Federación. (06 de 2020). Diario Oficial de la Federación. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5595549&fecha=25/06/2020#gsc.tab=0
16. Diccionario de Filosofía. (1984). Análisis Sistémico. En D. d. Filosofía. Filosofía.
17. Edquist, C., & Björn, J. (1997). Institutions and organizations. Systems of innovation: technologies, institutions and organizations. Ottawa, Canadá: John de la Mothe and.
18. Engel, P. (1997). Social organization of innovation: A focus on stakeholder interaction. Amsterdam, The Netherlands: Royal Tropical Institute. Obtenido de http://www.dhl.hegoa.ehu.es/ficheros/0000/0615/BID._Innovaci%C3%B3n.pdf
19. Escoffié, M. E. (2021). Informe Anual de Resultados 2020. Red de Gestión de la Innovación en el Sector Agroalimentario, Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario. México: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

20. Espinosa Zamorano, E. G., & Martínez Damián, M. Á. (2022). El Crédito Agropecuario en México. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000100179#:~:text=Las%20instituciones%20que%20otorgan%20cr%C3%A9dito,en%20menor%20proporci%C3%B3n%20el%20Banco
21. García, J. (27 de Abril de 2015). Consultores Empresariales. Obtenido de VP consultores: http://www.ccichonduras.org/website/Descargas/presentaciones/2015/04-Abril/PLANIFICACION_ESTRATEGICA.pdf
22. Giz, D. G. (03 de julio de 2018). Metodología para el Análisis Costo-Beneficio Social. Recuperado el 07 de enero de 2023, de Metodología para el Análisis Costo-Beneficio Social: <https://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Metodolog%C3%ADa-para-el-An%C3%A1lisis-Costo-Beneficio-Social.pdf>
23. Grajales, T. (27 de Marzo de 2000). Tipos de Investigación. Obtenido de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
24. Grupo Cooperativo Cajamar. (2015). Acelerando la RSE en el sector agroalimentario. Madrid, España: Forética.
25. Grupo-pya. (13 de septiembre de 2016). Indicadores de evaluación cualitativos y cuantitativos. Obtenido de Indicadores de evaluación cualitativos y cuantitativos: <https://grupo-pya.com/indicadores-de-evaluacion-cualitativos-y-cuantitativos/>
26. Gutiérrez, A. (27 de diciembre de 2021). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/observances/epidemic-preparedness-day>
27. Hernández Pérez, J. L. (2019). Desarrollo Tecnológico e Integración Comercial de los Productores Agrícolas de la Costa de Hermosillo en la Globalización. (E. s. regional, Editor) Obtenido de

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2395-91692019000200116#B22

28. Hernández, E. S. (28 de Enero de 2016). La planeación estratégica y su impacto en la dirección docente. Obtenido de scielo: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n3/san05203.pdf>
29. IICA. (2014). Experiencia Centroamericana: Redes de innovación y funcionamiento. Red Sicta. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1-36.
30. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado el 2019, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía: https://www.inegi.org.mx/temas/agricultura/#Informacion_general
31. International Online Education. (2004). Aprende de las fuentes de financiamiento, que son la mejor opción para obtener recursos financieros. Obtenido de euroinova: <https://www.euroinova.mx/blog/fuentes-de-financiamiento-que-son#:~:text=La%20fuente%20de%20financiaci%C3%B3n%20de,ser%C3%A1n%20necesarios%20unos%20recursos%20financieros.>
32. Johannisson, B. (1996). The Dynamics of Entrepreneurial Networks. Obtenido de The Dynamics of Entrepreneurial Networks: http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/619/1/boltri_p.pdf
33. Koschatzky, K. (2002). Fundamentos de la economía de redes. Madrid, Madrid: Economía.
34. Laínez Andrés, M. (05 de Noviembre de 2022). Tierra. Recuperado el 05 de Noviembre de 2022, de Tierra: <https://www.plataformatierra.es/innovacion/el-impacto-de-la-guerra-en-ucrania-en-el-sector-agroalimentario/>

35. Legumes, G. (21 de noviembre de 2011). Desarrollo de las Leguminosas. Obtenido de <https://cordis.europa.eu/article/id/34048-scientists-shed-light-on-legume-evolution-by-unravelling-genome-sequence/es>
36. Licari, S. (12 de Octubre de 2022). Hubspot. Recuperado el 11 de Noviembre de 2022, de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/marketing/crear-analisis-pestel>
37. Lloyd, N., Desjardins, G., & Euronews. (08 de Junio de 2022). Euronews. Recuperado el 2022 de Noviembre de 2022, de Euronews: <https://es.euronews.com/next/2022/06/08/el-negativo-impacto-de-la-guerra-de-ucrania-en-la-economia-de-la-union-europea>
38. López Quero, M., Deike, V., & Villalba Romero, I. (2004). La predicción de la empresa ante situaciones de incertidumbre y falta de información: el método Delphi. Madrid, España: Fundación Conde del Valle de Salazar.
39. López, J. F. (2000). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/estadistica-descriptiva.html>
40. Marsden, P. V. (1990). Network data and measurement. Annual Review of Sociology, 435-463.
41. Martínez, E. R. (Enero de 2014). Implementación de la metodología PACIE en el entorno virtual de aprendizaje de TIC. Obtenido de [file:///C:/Users/erika/Downloads/7-Texto%20del%20art%C3%ADculo-35-1-10-20140705%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/erika/Downloads/7-Texto%20del%20art%C3%ADculo-35-1-10-20140705%20(1).pdf)
42. Miguel, C. T. (2018). Guía Didáctica para cursos y talleres. Bienestar social.
43. Minitab. (2000). Obtenido de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/supporting-topics/basics/what-is-a-confidence-level/>
44. Morales, F. (11 de 2018). Tipos de Investigación. Obtenido de https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.uci.pfg.com%2FRepositorio%2FMSCG%2FPractica_independiente%2FUNIDAD1

%2FTipos%2520de%2520investigaci%25C3%25B3n.docx&wdOrigin=BROWS
ELINK

45. Münch, L., & Ángeles, E. (2003). Métodos y Técnicas de Investigación. México: Trillas.
46. Muñoz Rodríguez, M., & Santoyo Cortés, V. H. (2010). Del Extensionismo a las Redes de Innovación. En J. Aguilar Ávila, J. R. Altamirano Cárdenas, R. Rendón Medel, & CIESTAAM (Ed.), Del Extensionismo a las Redes de Innovación (págs. 31-69). México: Universidad Autónoma Chapingo.
47. Muñoz Rodríguez, M., Rendón Medel, R., Aguilar Ávila, J., García Muñiz, J. G., & Altamirano Cárdenas, J. R. (2004). Redes de Innovación. Un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el Desarrollo Rural. (Primera edición ed.). Michoacan, México: Fundación PRODUCE Michoacán.
48. Muñoz-Rodríguez, M. y.-C. (2008). Modelos de innovación en el sector agroalimentario mexicano. Agricultura, Sociedad y desarrollo. Vol. 5, núm. 2, 185-211.
49. Murillo F, J. (1 de 06 de 2021). Revista Latinoamericana de la educación inclusiva. Obtenido de El covid-19 y las brechas educativas: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-73782020000100011&script=sci_arttext
50. Nelson, R. R. (1992). National Innovation Systems. Obtenido de <http://www.fao.org/in-action/tropical-agriculture-platform/commonframework/es/>
51. Palafox, A. M. (16 de 11 de 2020). Repositorio Universitario. Obtenido de UNAM: <http://ru.iiec.unam.mx/5229/1/1-102-Velazquez-Villar-Mora.pdf>
52. Parra Velasco, L. Y., & Bravo Jarquin, A. L. (20 de julio de 2020). Tipos de muestreo en Estadística. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/tipos-de-muestreo-estadistica/>

53. Pérez, J. A. (27 de Noviembre de 2020). Planeación Estratégica en Pymes de Barranquilla. Obtenido de Universidad Simon Bolivar: http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/6822/Planeaci%3b3n_Estrat%3a9gica_PYMES_Barranquilla_Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y
54. Quistión Pro. (2022). Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/margen-de-error-que-es-y-como-se-calcula/>
55. Quiroa, M. (1 de Febrfero de 2021). Segmentacion Demografica. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/segmentacion-demografica.html>
56. Rendón, M. E. (2006). Gestión de redes de innovación en cinco istemas-producto del estado de Michoacán. Congreso Iberoamericano de ciencia, Tecnología, Sociedad de Innovación CIS+I. Palacio de Minería, 1-17.
57. Rodríguez Cauqueva, J. (2007). Guía de elaboración de Diagnósticos. Obtenido de Guía de elaboración de diagnósticos: <http://www.cauqueva.org.ar/archivos/gu%EDa-de-diagn%F3stico.pdf>
58. Rodríguez Romero, J., & Nieto Rodríguez, V. M. (1999). Investigación en Semillas Forestalesl Nativas (Vol. Serie Técnica No 43). Bogotá: Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal.
59. Rojas, S. R. (2013). Redes digitales y comunicación, Historia de las Plataformas y nuevos vinculos sociales. Argentina: UNR Editora.
60. Rosegrant, M. W., Siwa, M., Timothy, S., & Ringler, C. (2007). Modelos de Innovación en el Sector Agroalimentario Mexicano. Obtenido de Citado por el Banco Mundial: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722008000200004
61. SAGARPA. (2012). El Impacto de la Innovación Tecnológica. Obtenido de <http://ru.iiec.unam.mx/2982/1/Eje7-238-Mejia-Ramirez.pdf>

- 62.SAGDER. (2019). Oportunidades para México en el Sector agroalimentario.
- 63.Sampieri, R. H. (2018). Metodología de la Investigación las Rutas Cuantitativas, Cualitativa y Mixta. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=metodologia+mixta&ots=TjWlWZZmH4&sig=DzM9UJsW8zXbJ2hJWDWHaGun6sM#v=onepage&q&f=false>
- 64.Scarone, C. A. (2005). La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto. Obtenido de UOC Internet Interdisciplinary Institute: <https://www.uoc.edu/in3/dt/esp/scarone0405.pdf>
- 65.Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (03 de Octubre de 2016). Sector agroalimentario ¿cuánto lo conoces? (S. d. Desarrollo, Editor, S. d. Desarrollo, Productor, & Secretaría de Agricultura y Desarrollo) Recuperado el 14 de Noviembre de 2021, de Sector agroalimentario ¿cuánto lo conoces?: <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/sector-agroalimentario-cuanto-lo-conoces>
- 66.Shaw, E., & Conway, S. (2000). Networks and the Small Firm. Obtenido de [Networks and the Small Firm: http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/619/1/boltri_p.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/619/1/boltri_p.pdf)
- 67.Shopify. (7 de Enero de 2023). Análisis de Costo-Beneficio. Obtenido de Análisis de Costo-Beneficio: <https://www.shopify.com/es/enciclopedia/analisis-de-costo-beneficio>
- 68.Suárez, R. J., Aranda, C. Y., & Herrera, T. F. (2018). Las redes de conocimiento para la gestión territorial: El caso de la Red GTD. Recuperado el 16 de Noviembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13361638008>
69. Tancara, C. (28 de Mayo de 2022). La Investigación Documental. Obtenido de Temas Sociales: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=s0040-29151993000100008&script=sci_arttext

70. Tecnológico de Estudios Superiores Ixtapaluca. (Octubre de 2015). Tecnológico de Estudios Superiores Ixtapaluca. Recuperado el 03 de Diciembre de 2021, de Tecnológico de Estudios Superiores Ixtapaluca: https://tesi.org.mx/tesi.org.mx/lineamientosTecNM/Manual_de_Lineamientos_TecNM.pdf
71. Universidad Privada del Norte. (14 de Septiembre de 2018). Las ocho dimensiones de Calidad Definidas por David. A. Garvin. Obtenido de file:///C:/Users/erika/Downloads/LAS_OCHO_DIMENSIONES_DE_CALIDAD_DEFINIDA.pdf
72. Vázquez Yanes, C., Orozco, A., Rojas, M., Sánchez, M., & Cervantes, V. (1997). La Reproducción de las Plantas: Semillas y Meristemas (Primera ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
73. Westreicher, G. (1 de Febrero de 2020). Encuesta. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>
74. Yanez, V. (1997). Semillas. Obtenido de <https://1library.co/article/marco-te%C3%B3rico-an%C3%A1lisis-ensayos-almacenamiento-semillas-hymenaea-courbaril.qvlwxmvl>
75. Zan-Valdivieso, M. (2000). Redes de Innovación. *Redes*. Vol. 7, núm. 15, 139-150.
76. Zapata, F. (15 de 12 de 2022). Liferder. Obtenido de Chi-cuadrado (χ^2): distribución, cómo se calcula, ejemplos: <https://www.liferder.com/chi-cuadrada/#:~:text=La%20prueba%20chi%20cuadrado%20o%20ji-cuadrado%20%28%CF%872%2C%20donde,si%20dos%20o%20m%C3%A1s%20variables%20son%20independientes%20estad%C3%ADsticamente.>

GLOSARIO

Abstractos - Operación mental destinada a aislar conceptualmente una propiedad o función concreta de un objeto, y pensar qué es, ignorando otras propiedades del objeto en cuestión.

ACB - Análisis Costo Beneficio.

Cuartiles - Medidas estadísticas de posición que tienen la propiedad de dividir la serie estadística en cuatro grupos de números iguales de términos.

FODA - significa fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Es muy importante analizar cada uno de estos factores para planificar correctamente el crecimiento de las organizaciones. Aquí es donde el análisis entra en juego.

Innovación - Proceso por el que se transforma una idea en un producto o servicio novedoso en el mercado.

Máximos - Valor más grande que tiene la función local o globalmente.

Mínimos - El menor valor dentro de un grupo de números.

Pecuarías - Conjunto de bienes de origen animal para uso alimentario u industrial

PESTEL se refiere a los factores que se analizan: Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales. Por lo tanto, el análisis PESTEL es un estudio de mercado únicamente de factores externos que afectan a una empresa.

Pragmática - El estudio de los principios que regulan el uso del lenguaje en la comunicación.

Siembra de Riego - Técnica que suple las necesidades hídricas del cultivo por medio de un sistema presurizado.

Siembra Temporal - Depende del comportamiento de las lluvias y de la capacidad del suelo para captar el agua.

Software Jamovi - Jamovi es una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI en inglés), creada por Jonathon Love, Damian Dropmann y Ravi Selker, que permite acceder a muchas capacidades del entorno estadístico R sin que el usuario tenga que conocer el lenguaje de comandos propio de este entorno.

Tangibles - Que se puede percibir de manera precisa.

ANEXOS

Investigación de Tesis de Maestría en Administración, titulada “EVALUACIÓN DE ELEMENTOS CRÍTICOS EN LA GESTIÓN DE REDES DE INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO” de la alumna Rosa Aidee García Martínez del Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca.

Cuestionario en el Sector Agroalimentario

Objetivo: Conocer la opinión en torno a los elementos críticos en la gestión de las redes de innovación.

Instrucciones: Por favor responda las siguientes preguntas según su punto de vista.

La información obtenida es totalmente confidencial y únicamente se utilizará para el cumplimiento de los objetivos de la investigación sobre la opinión del sector agroalimentario.

Red de innovación: vinculación de empresas para implementar un proceso de innovación.

1. ¿Cuál es el **nombre** de la empresa? _____
2. ¿Cuál es la **ubicación** (Estado) de la empresa?

3. ¿Cuál es el **giro** de la empresa?
a) Productor b) Comercializador c) Distribuidor d) Servicios e) Otro: _____
4. ¿Qué **producto** o **servicio** ofrece? _____
5. ¿Qué **tipo de mercado** abastece su producto o servicio?
a) Local b) Regional c) Nacional d) Internacional e) Otro: _____
6. ¿De qué **tamaño** es su empresa?
a) Microempresa b) Pequeña c) Mediana d) Grande e) Otro: _____
7. ¿Cuántos **empleados** tiene?
a) 1 – 10 b) 10 – 50 c) 50 – 250 d) Más de 250 e) Otro: _____
8. ¿Cuáles son los elementos críticos **productivos** que usted considera en las redes de innovación?

9. ¿Cuáles son los elementos críticos **económicos** que usted considera en las redes de innovación?

10. ¿Cuáles son los elementos críticos **sociales** que usted considera en las redes de innovación?

11. ¿Cuáles son los elementos críticos **políticos** que usted considera en las redes de innovación?

12. ¿Cuáles son los elementos críticos **tecnológicos** que usted considera en las redes de innovación?

13. ¿Cuáles son los elementos críticos **ecológicos** que usted considera en las redes de innovación?

14. ¿Cuáles son los elementos críticos **legales** que usted considera en las redes de innovación?

¡Gracias por su colaboración!