

DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN LOGÍSTICO AGROPECUARIO Y ARTESANAL DEL MUNICIPIO DE CHONTLA, VERACRUZ

¹M.I.I. NEIFY PATRICIA ROBLES HERNÁNDEZ

²DRA. FABIOLA SÁNCHEZ GALVÁN

³DR. HORACIO BAUTISTA SANTOS

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca
TecNM / ITS Tantoyuca

¹ Maestra en Ingeniería Industrial, Profesora en el TecNM/ITS Tantoyuca. pati_1440@hotmail.com
² Doctora en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro, Profesora Investigadora del TecNM/ITS Tantoyuca. fabiola.sanchez@itsta.edu.mx
³ Doctor en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro, Profesor Investigador del TecNM/ITS Tantoyuca. horacio.bautista@itsta.edu.mx

Resumen

La presente investigación es referente al diseño de un sistema de información logístico aplicado al municipio de Chontla, Veracruz; el cual integra las características más importantes de la producción del sector agropecuario y artesanal que permite contar con información estratégica para impulsar los apoyos que se otorguen a dicho sector, así como el desarrollo familiar, local y regional.

La metodología que se utilizó para obtener los datos del análisis, consiste en el método de investigación de campo por medio de entrevistas, mediante un cuestionario que se aplicó a los productores de las principales localidades del municipio, para realizar un diagnóstico preliminar y caracterizar la producción. El cuestionario fue validado con el estadístico alfa de Cronbach y el análisis factorial.

Posteriormente se empleó la metodología de Peter Checkland donde se identificó la situación problema y su posible solución; la cual consiste en diseñar un sistema de información logístico agropecuario y artesanal a través de una plataforma web mediante la metodología de Edward Yourdon.

Finalmente se identifican y establecen los indicadores logísticos que abarcan las características del municipio para impulsar el desarrollo económico local y así contribuir con una herramienta que apoye la toma de decisiones estratégicas al municipio de Chontla, Veracruz.

Esta investigación fue financiada por el Tecnológico Nacional de México Campus Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (ITSTA), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y el Programa de Mejoramiento al Profesorado (PRODEP), a los cuales se les emite el correspondiente agradecimiento.

Contenido

Introducción	1
CAPÍTULO I GENERALIDADES	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Objetivos	5
1.2.1 Objetivo General:.....	5
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	5
1.3 Justificación.....	6
1.4 Hipótesis.....	6
1.5 Alcances y Limitaciones.....	7
1.5.1 Alcances	7
1.5.2 Limitaciones.....	7
1.6 Estado del Arte	8
1.7 Unidad del Estudio.....	11
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	12
2.1 Introducción.....	13
2.2 La Información como concepto	13
2.3 Importancia de la información	13
2.4 Sistema de Información	13
2.5 Sistema Información Territorial	14
2.6 Sistema de Información Logístico	15
2.7 Encuesta	15
2.8 Entrevista	16
2.9 Estadístico de Cronbach.....	16
2.9.1 Interpretación Del Coeficiente Alfa De Cronbach	17
2.10 Análisis Factorial	17
2.11 Metodología de Checkland	18
2.12 Análisis Estructurado Moderno. Metodología de Edward Yourdon.....	20
2.13 Indicadores de Gestión Logísticos	20
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	22
3.1 Introducción	23
3.2 Tipo de Investigación.....	23
3.3 Región de Estudio	24

3.4	Sujeto de Estudio	25
3.5	VARIABLES DE ESTUDIO.....	25
3.6	Diseño de la Investigación.....	25
3.7	Métodos para Recopilar Información	28
CAPÍTULO IV MARCO OPERATIVO		29
4.1	Introducción.....	30
4.2	Fase 1. Diseño del SIL	30
4.2.1	Diagnostico Preliminar	30
4.2.2	Diseño y Validación del Constructo.....	30
4.2.3	Aplicación De Prueba Piloto.....	31
4.2.4	Validación de Constructo	32
4.2.5	Aplicación Del Análisis Factorial	33
4.2.6	Identificación de los Actores Clave y Potenciales Usuarios.....	34
4.2.7	Objetivo Del SIL.....	35
4.2.8	Estrategia Tecnológica A Seguir	35
4.3	Fase 2. Identificación De La Situación Problema.....	35
4.3.1	Aplicación De La Metodología De Checkland	35
4.3.2	Estadio 1. Situación problema no estructurada.	36
4.3.3	Estadio 2. Expresión de la situación problemática.	38
4.3.4	Estadio 3. Definiciones Raíz del Sistema Relevante.	40
4.3.5	Estadio 4. Modelos Conceptuales.....	42
4.3.6	Estadio 5. Comparación de modelos conceptuales con expresión de la situación problemática.....	46
4.3.7	Estadio 6. Identificar cambios factibles y deseables.....	48
4.3.8	Estadio 7. Acción para mejorar la situación problema.....	48
4.3.8.1	El modelo ambiental.....	49
4.3.8.2	La declaración de propósitos	49
4.3.8.3	El diagrama de contexto.	49
4.3.8.4	Lista de acontecimientos.....	50
4.3.8.5	El modelo de comportamiento.....	50
4.4	Análisis de los resultados	62
4.5	Construcción De Indicadores Logísticos.....	70
4.6	Fase 3. Propuesta del diseño de la plataforma web	73
4.6.1	Sugerencias.....	74
4.6	Resultados	75

4.6.1 Comprobación de Objetivos Específicos.....	75
4.6.2 Comprobación de la pregunta de investigación.....	78
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	80
Conclusiones.....	81
Recomendaciones.....	82
ANEXOS	83
Anexo I. Cuestionario.....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91

Índice de Figuras

Figura 1 Principales localidades de Chontla, Ver.	24
Figura 2 Diseño de la investigación	26
Figura 3 Comercialización de los productos agropecuarios y artesanales en el mundo. .	36
Figura 4 Situación actual del problema (entorno).....	39
Figura 5 Situación actual del problema. (Entrada, proceso, salida).....	39
Figura 6 Diagrama del modelo conceptual de la definición raíz No.1	43
Figura 7 Diagrama del modelo conceptual de la definición raíz No.2	45
Figura 8 Diagrama de Contexto del software propuesto	49
Figura 9 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 1	51
Figura 10 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 2.....	51
Figura 11 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 3.....	52
Figura 12 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 4.....	52
Figura 13 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 5.....	53
Figura 14 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 6.....	53
Figura 15 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 7.....	54
Figura 16 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 8.....	54
Figura 17 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 9.....	55
Figura 18 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 10.....	55
Figura 19 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 11.....	56
Figura 20 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 12.....	56
Figura 21 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 13.....	57
Figura 22 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 14.....	57
Figura 23 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 15.....	58
Figura 24 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 16.....	59
Figura 25 Diagrama de modelo de comportamiento general.....	60
Figura 26 Diagrama de modelo de comportamiento final	61

Índice de Tablas

Tabla 1 Coeficiente Alfa de Cronbach.....	32
Tabla 2 Análisis Factorial del instrumento de medición.....	33
Tabla 3 Componentes principales del análisis factorial.....	34
Tabla 4 Aplicación de modelo CATWOE. Municipio.....	40
Tabla 5 Aplicación de modelo CATWOE. Productores.....	41
Tabla 6 Actividades del modelo conceptual de la definición raíz No.1	42
Tabla 7 Actividades del modelo conceptual de la definición raíz No.2	44
Tabla 8 Evaluación de modelos conceptuales con la realidad	46
Tabla 9 Evaluación de modelos conceptuales con la realidad	47
Tabla 10 Producción anual por cultivos en el municipio de Chontla.	62
Tabla 11 Producción anual de frutos exóticos en el municipio de Chontla.	63
Tabla 12 Producción anual de hortalizas en el municipio de Chontla.....	65
. Tabla 13 Producción anual de sub productos pecuarios del municipio de Chontla.	67
Tabla 14 Producción anual de artesanías del municipio de Chontla.	68
Tabla 15 Comercialización de la producción.....	69
Tabla 16 Destino de la producción.....	69
Tabla 17 Distancia de la localidad productora a la cabecera municipal.....	70
Tabla 18 Indicadores logísticos de producción agrícola del municipio de Chontla	71
Tabla 19 Indicadores pecuarios del municipio de Chontla	72
Tabla 20 Indicadores logísticos de la producción sub pecuaria del municipio de Chontla	72
Tabla 21 Indicadores logísticos de la producción artesanal del municipio de Chontla.....	73

Introducción

En las próximas décadas, uno de los desafíos más importantes para los sistemas agroalimentarios del mundo, especialmente para los países en desarrollo, será el asegurar el abasto suficiente de alimentos para su población. En la búsqueda de una mayor productividad, competitividad y crecimiento económico, el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías será fundamental y deberá tomar en cuenta cuestiones sociales como la reducción de la pobreza rural a través de la creación de más y mejores empleos, y educación y salud para la población, además de considerar en mayor medida retos globales como la seguridad energética, la sustentabilidad y el cambio climático (FAO, 2009).

La gestión de la información facilita la coordinación entre los actores públicos y privados que participan en una determinada estrategia de desarrollo, además de hacer más eficaces las intervenciones públicas y privadas, debido a que permite contar con elementos de comunicación de forma rápida.

Los cambios que se han generado en las organizaciones a través de la utilización de las llamadas nuevas tecnologías en el campo de la administración de las empresas, han ocasionado numerosas ventajas basadas fundamentalmente en la reducción de costos, en la mejora de la transmisión de la información y en el aumento de la flexibilidad en la organización. Sin embargo, el sector agroalimentario se ha encontrado con serias barreras para incorporar estas nuevas herramientas de gestión, que se materializan en la falta de profesionalización en la gestión, derivada de una carencia de especialistas en el interior de las organizaciones; escasa dimensión y dispersión geográfica de las cooperativas y una falta de cooperación empresarial son el origen, entre otras causas, de una escasa orientación al mercado y un deficiente proceso de comercialización. Las nuevas tecnologías pueden ayudar a eliminar, o al menos restar importancia a las debilidades que sufre el sector agroalimentario en general (Mozas & Bernal, 2001).

El contenido de esta investigación está estructurado en cinco capítulos en los cuales se detalla la ejecución de la investigación.

El primer capítulo inicialmente describe de forma empírica la situación problemática del municipio de Chontla; se establece el objetivo general y los objetivos específicos de la presente investigación, así como la justificación, los alcances y limitaciones de la misma. Además, se desarrolla una revisión literaria sobre los antecedentes de la investigación.

Posteriormente el segundo capítulo se refiere al marco teórico de las metodologías a utilizar con base a los objetivos específicos del primer capítulo, elaborados a raíz de la construcción del objetivo general.

En el tercer capítulo se describe el tipo de investigación que se realizó, las variables de estudio que se emplearon, las actividades procedimentales y metodologías empleadas.

El cuarto capítulo se centra en la aplicación de las metodologías de Peter Checkland y Edward Yourdon, la validación del instrumento de medición, al final se presentan los resultados de la investigación y se establecen los indicadores logísticos.

El quinto capítulo comprende las conclusiones derivadas del trabajo de investigación realizado, así como las recomendaciones para investigaciones futuras en el diseño del sistema de información logística agropecuario y artesanal (SILAA).

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del Problema

El municipio de Chontla, se localiza al norte del estado de Veracruz, México; cuenta con una superficie territorial de 390.4 km² de los cuales solo 6.27% es utilizada para actividades de agricultura (INEGI, 2010). La agricultura es una de las actividades más importantes para el desarrollo de Chontla, debido a que cuenta con 1832 unidades de producción, donde 1828 son de temporal y 4 de riego. Estas unidades abarcan una superficie de 17,252 hectáreas de terreno (ORFIS, 2016). Los principales cultivos con los que cuenta la región son el maíz grano, frijol y naranja (SAGARPA, 2016), Así mismo la ganadería es una actividad económica del sector primario que es primordial para el desarrollo de la economía local, debido a la producción de carne en canal: bovino, porcino, ovino, para el consumo humano. También se practica la actividad artesanal con la elaboración de diversos productos derivados de la palma, el ixtle y la madera, así como bordados y tejidos. Actualmente Chontla cuenta con un total de 30 comunidades asentadas en el área rural sin embargo, experimentan una serie de situaciones que dificultan la comercialización de los productos que se cosechan y se elaboran en el municipio, la cual se realiza por medio de intermediarios (*coyotes*), estos intermediarios adquieren los productos a un bajo precio y los revenden a un precio mayor. Todo esto interviene de forma directa en la producción, distribución y comercialización de los productos. Así mismo el municipio de Chontla no cuenta con información ordenada y actualizada sobre las unidades de producción de sus localidades, que les permita realizar de manera efectiva y adecuada la comercialización de sus productos debido a lo cual impide potencializar el desarrollo económico de las comunidades.

Derivado de las situaciones mencionadas anteriormente, se plantea la pregunta de investigación ¿Es posible diseñar una herramienta para la toma de decisiones mediante un sistema de información logístico agropecuario y artesanal que integre las características estratégicas de los pequeños productores del municipio de Chontla?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General:

Diseñar un sistema de información logístico agropecuario y artesanal (SILAA) que integre las características estratégicas más importantes de las empresas y productores del Municipio de Chontla, Veracruz para contribuir a impulsar el desarrollo económico local del municipio.

1.2.2 Objetivos Específicos:

- Diseñar y validar un instrumento de medición a través del estadístico de Cronbach y el análisis factorial
- Caracterizar la producción agrícola, pecuaria y artesanal del Municipio de Chontla, mediante la aplicación de un cuestionario.
- Realizar un diagnóstico situacional del municipio de Chontla utilizando la metodología de Checkland.
- Diseñar el sistema de información logístico agropecuario mediante la metodología Edward Yourdon.
- Identificar y establecer los indicadores logísticos para impulsar el desarrollo económico local.
- Facilitar el acceso a la información sobre la producción del municipio a los compradores potenciales a través de una propuesta sobre una plataforma tipo World Wide Web.

1.3 Justificación

Existen dos principales razones para el desarrollo de este proyecto, la primera es que el municipio de Chontla, actualmente tiene un alto potencial en el sector de agropecuario y artesanal, sin embargo, no se ha aprovechado en su totalidad debido a la incidencia de intermediarios haciendo la comercialización de los productos incompetente. La segunda razón es facilitar el acceso a la información e impulsar el desarrollo económico local a través de una plataforma web.

El SILAA permitirá diferenciar e identificar aquellas localidades rurales con capacidad para el desarrollo de inversiones con base a sus condiciones y características actuales, permitiendo el encausamiento de proyectos a las autoridades correspondientes para que impulsen el desarrollo económico local, sociocultural y sustentable de sus localidades rurales, que servirá en una primera etapa para facilitar el acceso a la información del municipio a los compradores potenciales con el objetivo a largo plazo de desarrollar proyectos específicos con base en los hallazgos encontrados.

1.4 Hipótesis

H₁: La implementación de un Sistema de Información Logístico Agropecuario y Artesanal NO permitirá impulsar el desarrollo económico local del municipio de Chontla, Veracruz.

H₀: La implementación de un Sistema de Información Logístico Agropecuario y Artesanal permitirá impulsar el desarrollo económico local del municipio de Chontla, Veracruz.

1.5 Alcances y Limitaciones

1.5.1 Alcances

El SILAA será capaz de almacenar una base de datos, donde se encontrara disponible mayor y mejor información para los usuarios en tiempo real, de esta manera se mantendrá un control efectivo de la información de las actividades que se realizan en el municipio.

Con la implementación del SILAA a través de una página web, permitirá a los actores, tanto públicos y privados tomar decisiones estratégicas que permitan diferenciar e identificar aquellas localidades rurales con capacidad para el desarrollo de inversiones con base a sus condiciones y características actuales.

1.5.2 Limitaciones

Algunas limitaciones de la implementación del SILAA son el ambiente en el cual funciona la comunidad, la resistencia al cambio por parte de los productores, la dificultad para aplicar las encuestas debido a los tiempos electorales, además, problemas de transporte para llegar a algunas comunidades del municipio.

También es necesario tomar en cuenta la inversión que se requiere para la capacitación del personal que trabajara con dicho sistema, el cual se encargara de estar actualizando la base de datos. Así mismo se pueden presentar problemas técnicos, si no se hace un estudio adecuado, como fallas del hardware o de software o funciones implementadas inadecuadamente para ciertas actividades del municipio.

1.6 Estado del Arte

Mozas y Bernal (2001) publicaron un artículo acerca de los cambios que se han generado en las organizaciones mediante las nuevas tecnologías, las cuales han ocasionado numerosas ventajas. Sin embargo, el sector agroalimentario se ha encontrado con serias barreras para incorporar estas nuevas herramientas de gestión.

Bossio (2011) realizó una investigación en donde se hizo el supuesto de que agricultores mejor informados podían tomar decisiones productivas y comerciales. Por ello, junto con la facilitación del acceso a la Tecnologías e Internet y el desarrollo de capacidades a través de telecentros se promovió la creación de sistemas de información dirigidos a agricultores.

Así mismo Deschamps (2012) afirma que el cambiante entorno global ofrece retos y oportunidades al sector agroalimentario. Se requieren innovaciones que contribuyan a un aumento en la productividad y en la sustentabilidad. Ante los retos que representa el sector agroalimentario para todos los países se puede demostrar que los sistemas de innovación en el sector son fundamentales para generar valor y riqueza.

Por otro lado Cavuoto (2009) realizó una investigación de si es necesario o no, indispensable, contar con un sistema de información territorial (SIT) para planificar desarrollo en Córdoba-Argentina y, en caso de serlo, cuáles deberían ser los contenidos del mismo. Un SIT puede ayudar a orientar la recolección de información hacia aspectos fundamentales de apropiación del valor agregado en los territorios y puede ayudar a hacer evaluación de los proyectos de desarrollo local.

Así mismo Treviño & Chaves (2012) realizaron un trabajo en el cual dan a conocer que en Costa Rica se crea el SIR-ZEE, Plataforma Tecnología para el Desarrollo Local, que busco fortalecer las capacidades productivas y las capacidades de gobernabilidad en la Región Huetar Norte mediante el acceso a la información oportuna y relevante para el desarrollo económico local. Actualmente el SIR-ZEE se está convirtiendo en una ventaja competitiva para la Región, puesto

que facilita el proceso de la toma de decisiones, la información está contenida en un sitio web.

Actualmente en el portal de la secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentacio (SAGARPA) en Mexico 2015 cuenta con el sistema de información agroalimentaria de consulta (SIACON), SIACON es un programa informático que le permite explotar con la facilidad una base de datos con información agrícola, pecuaria y pesquera. El programa contiene Información de la Producción Agrícola Nacional por Entidad Federativa de los años 1980 a 2014.

Así mismo, el municipio de Medellín, Colombia (2015) viene realizando un proyecto conocido como “Sistema de Información Territorial para el municipio de Medellín” (SITE) como una herramienta que permita apoyar la gestión pública en general, que facilita la organización, estructuración e interrelación de la información producida por las diferentes entidades con la dinámica territorial y que incentive la participación ciudadana por medio del acceso de toda la población a la información referente a la entidad territorial de manera ágil.

Saéñz Hernández (2011) diseñó un Sistema de información logístico llamado Sistema de Radiación y Producción de Información para una empresa Productora y Maquiladora Textil S.A de C.V., el cual tiene como objetivo transmitir la información generada por la empresa y que esta se propague en tiempo real, para que pueda ser utilizada y sirva en la toma de decisiones. En PROMATEX se aplicó y observó un incremento en las utilidades del 45%, así mismo los tiempos de producción y muestra en promedio se redujeron en un 40%.

Así mismo, Saéñz Hernández (2011) refiere a Kotler en 1984 quien desarrollo un modelo llamado Logistics Information System (LIS), el cual resalta la relación entre sistema de información logístico, los elementos del entorno de la logística y las funciones de planeación, implementación y control.

Tambien, Saéñz Hernández (2011) refiere a Stanley & Livingstone, en 1991 quienes desarrollaron un modelo llamado Information System Building Process. Este modelo comienza con una visión de cómo está conformada la organización y

una descripción general de sus funciones. El modelo de proceso de funciones muestra lo que cada área de la compañía hace y del modelo de información podemos obtener la información que se maneja y el flujo requerido para soportar el proceso. Posteriormente se hace una descripción detallada tanto de los procesos como de la información. Una vez teniendo esta información con la ayuda de un software se realizan los programas de aplicación y la descripción de base de datos que servirán para poder hacer la plataforma del sistema.

Los sistemas de información logísticos (SIL) en la actualidad son multidisciplinarios, puesto que no solo se implementan en las empresas, si no que en algunos casos se desarrollan en el sector agrícola. La utilización del sistema de información logística agrícola se ha convertido en una necesidad en la era de la globalización y la competencia global, es así como (Rahadian, 2012) realiza un sistema de información logístico de la cadena de suministros de los productos agrícolas como una estrategia para asegurar el éxito de una distribución óptima de los productos agrícolas con el fin de apoyar la optimización de la distribución de los productos agrícolas en la calidad y cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento adecuado.

Treto (2014) elabora un procedimiento para la implementación de un SIL en Santa Clara, Cuba para la toma de decisiones en las empresas comercializadoras de granos ensacados en la empresa MINCIN dicho procedimiento permite conocer el comportamiento de la eficacia y eficiencia de los procesos logísticos asociados a la gestión de almacenes, mediante la evaluación de un conjunto de indicadores y así poder accionar sobre los indicadores, en caso de existir alguna desviación de sus patrones de referencia.

1.7 Unidad del Estudio

El proyecto se desarrollará en el área de Posgrado de la Maestría en Ingeniería Industrial, perteneciente a la Subdirección de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca (ITSTA), ubicado en Desviación Lindero Tametate S/N, Col. La Morita, Tantoyuca, Veracruz, C.P. 92100.

Se levantarán datos de campo en el Municipio de Chontla, Veracruz, ubicado a aproximadamente 90 km. de distancia con respecto al ITSTA. Se realizaran recorridos por las principales localidades rurales que integran el Municipio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción

En este capítulo se muestran los fundamentos teóricos de la investigación los cuales permiten conocer los conceptos y procedimientos básicos para la aplicación de las metodologías a usar necesarias para estructurar el diseño del sistema de información logístico. La importancia de este capítulo radica en la literatura y avances científicos referentes a las metodologías, con base en los objetivos específicos de la investigación en curso.

2.2 La Información como concepto

“La información es un conjunto organizado de datos procesados y analizados de acuerdo a una lógica, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno” (Sastre, 2009). Cada mensaje contiene cierta cantidad de información que determina su utilidad durante el proceso de formulación de las decisiones: a mayor cantidad de información, más se reduce la incertidumbre y más fácil resulta tomar la decisión (Brunetti et al.,2004).

2.3 Importancia de la información

“La información es un recurso vital para toda organización, y el buen manejo de esta puede significar la diferencia entre el éxito o el fracaso para todos los proyectos que se emprendan dentro de un organismo que busca el crecimiento y el éxito”. Por tanto, la importancia de la información consiste en la construcción de estructuras de conocimiento que sirven de base a la toma de decisiones.

2.4 Sistema de Información

Un Sistema de Información (SI) es un instrumento de gestión conformado por un conjunto organizado de datos con una finalidad u objetivo preestablecido según los usuarios o destinatarios de dicha información. La materia son siempre datos, elementos aislados que luego de ser almacenados, procesados y distribuidos se convierten en información útil. Realiza cuatro actividades básicas: entrada de información, almacenamiento de información, procesamiento de información y salida de información. También, un sistema de información cumple tres objetivos básicos: Automatizar los procesos operativos, proporcionar información que sirva

de apoyo al proceso de toma de decisiones, y lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso .

2.5 Sistema Información Territorial

Castellanos et al., (2011) afirma que un Sistema de Información Territorial (SIT) es una red organizada de recursos cuyo elemento estructurante es el territorio. La organización de estos recursos puede ser consolidada por medio de un sistema georreferenciado diseñado para la captura, almacenamiento, análisis y despliegue de grandes volúmenes de información de distintas fuentes y escalas en un área determinada, con el fin de contribuir al Ordenamiento Territorial. Así mismo (Vélez Méndez, 2011) menciona que un SIT va a depender de la información que se introduzca en la base de datos definida para ello. La calidad de la base de datos y su contenido van a determinar la calidad de los resultados.

De acuerdo a Cavuoto (2009) un SIT puede ayudar a orientar la recolección de información hacia aspectos fundamentales de apropiación del valor agregado en los territorios y puede ayudar a hacer evaluación de los proyectos de desarrollo local.

Las principales funciones que puede cumplir un SIT de acuerdo a Veléz Méndez, (2011) son:

- Capturar y almacenar datos que posteriormente se transformaran en información que permita generar conocimiento.
- Consultar y analizar los datos almacenados para realizar un seguimiento de las principales variables que pueden influir en el éxito de los proyectos de desarrollo local implementados.
- Visualizar la información mediante informes, gráficos y mapas, siendo estos últimos la forma más eficaz de comunicar y almacenar la información geográfica.
- Difundir resultados de acciones emprendidas.

Un SIT aplicado al Desarrollo Económico Local (DEL) puede facilitar: .

- El proceso de la toma de decisiones y el diseño de planes y proyectos futuros.
- Suministrar información de mercados (precios, localización de los principales competidores, servicios logísticos, destinos de las exportaciones, entre otros) para los sectores económicos privados.
- La gestión de las actuaciones destinadas a fomentar el DEL y la competitividad territorial.
- La exposición a alternativas y soluciones a problemas concretos por parte de los distintos actores involucrados en un territorio.

2.6 Sistema de Información Logístico

Un Sistema de Información Logístico es una estructura interactiva de personas, equipo y procedimientos que hacen que la información relevante esté disponible para toda la organización (funcionamiento descentralizado y en red en empresas extendidas). Con el propósito de planear, implementar y controlar (Coyle et al., 2003). El propósito principal es reunir, retener y manipular datos dentro de una empresa es la toma de decisiones, desde las estratégicas hasta las operativas y facilitar las transacciones del negocio. Acceso cada vez mayor a la información de toda la organización mediante sistemas de información .

2.7 Encuesta

La técnica de encuesta es un cuestionario estructurado que se aplica a la muestra de una población, y está diseñado para obtener información específica de los participantes. La cual se basa en el interrogatorio de los individuos, a quienes se les plantea una variedad de preguntas con respecto a su comportamiento, intenciones, actitudes, conocimiento, motivaciones, así como características demográficas y de su estilo de vida (Malhotra,2008).

2.8 Entrevista

La entrevista es un intercambio verbal que nos ayuda a reunir datos durante un encuentro, de carácter privado y cordial, donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia, da su versión de los hechos y responde a preguntas relacionadas

con un problema en específico. La entrevista, al ser una forma oral de comunicación interpersonal, que tiene como finalidad la obtención de información en relación a un objetivo, se ubica como una forma estructurada de interacción en donde la conducta del hombre se polariza justamente entre la solidez del intercambio y la dinámica de la reciprocidad; por ello, cuando se da realmente, sus resultados, expresados en un sistemático acopio de datos, nos sirven para tomar ciertas decisiones, como pueden ser: la evaluación, la contratación o el despido de un empleado, o cambiar el equipo de un área de producción, o tomar medidas preventivas para abatir los índices de accidentes, entre otros..

2.9 Estadístico de Cronbach

La validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Y la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el alfa de Cronbach.

El coeficiente alfa fue descrito en 1951 por Lee J. Cronbach, es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo de consistencia interna de una escala, es decir para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados. En otras palabras el alfa de Cronbach es el promedio de las correlaciones entre los ítems que hacen parte de un instrumento. También se puede concebir este coeficiente como la medida en la cual algún constructo, concepto o factor medido está presente en cada ítem. Generalmente, un grupo de ítems que explora un factor común muestra un elevado valor de alfa de Cronbach.

2.9.1 Interpretación Del Coeficiente Alfa De Cronbach

El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es de 0.70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es de 0.90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. Varios ítems están midiendo exactamente el mismo elemento de un constructo; por lo tanto, los ítems redundantes deben

eliminarse. Usualmente, se prefieren valores alfa entre 0.80 y 0.90. Sin embargo, cuando no se cuenta con un mejor instrumento se pueden aceptar valores inferiores de alfa de Cronbach, teniendo siempre presente esa limitación. Es necesario tener en cuenta que el valor alfa es afectado directamente por el número de ítems que componen una escala. A medida que se incrementa el número de ítems, se aumenta la varianza sistemáticamente colocada en el numerador, de tal suerte que se obtiene un valor sobreestimado de la consistencia de la escala .

2.10 Análisis Factorial

El análisis factorial es una técnica multivariante que persigue reducir la dimensión de una tabla de datos excesivamente grande por el elevado número de variables que contiene y quedarse con unas cuentas variables ficticias que, aunque no observadas, sean combinación de las reales y sintetizen la mayor parte de la información contenida en sus datos. .

El análisis factorial permite obtener partir de un conjunto de variables un grupo menor de nuevas variables un grupo menor de nuevas variables denominadas factores, los mismos que estarían explicando la variación conjunta o dependencia mutua entre dichas variables. Estos factores denominados también variables “latentes” se caracterizan por no estar correlacionados entre sí. Con esta reducción se hace más sencillo el análisis de los resultados. Los tipos más frecuentes del análisis factorial son: el análisis factorial exploratorio y el análisis factorial confirmatorio. El primero se utiliza cuando el investigador requiere clasificar las variables en dimensiones excluyentes (factores). Con el análisis factorial las variables se disponen en factores no correlacionados entre sí, donde cada factor representa una dimensión diferente del fenómeno social de este modo se logra una apreciación integral del objeto en estudio. .

2.11 Metodología de Checkland

La metodología incluye la aplicación de las fases propuestas o (estadios) por Checkland (1993) para presentar una interpretación correcta de los elementos más

relevantes que van a permitir tomar la mejor decisión y determinar los cambios que deben llevarse a cabo en el sistema en estudio.

La metodología de Checkland o metodología de sistema suaves (SSM Soft System Methodology por sus siglas en inglés) fue propuesta por Peter Checkland en 1979 con el propósito de analizar sistemas blandos, según Checkland, “un sistema blando es aquel que está conformado por actividades humanas, tiene un fin perdurable en el tiempo y presenta problemáticas in estructuradas o blandas; es decir aquellas problemáticas de difícil definición y carentes de estructura, en las que los fines, metas, propósitos, son problemáticos entre sí” (Díaz Parra et al., 2006).

A continuación, se describen los siete estadios de la metodología de Peter Checkland de acuerdo a .

Estadio 1.- Descripción de la Situación Problema no estructurada. Se estudia la estructura de la situación objeto de estudio, las relaciones que guarda el sistema objeto de estudio con su entorno y las actividades que en él *se realizan*.

Estadio 2.- Expresión de la Situación Problemática. Construcción de un modelo conceptual que represente el sistema de actividades humanas realizadas en la situación objeto de estudio. No se busca la exploración o descripción del problema, sino de la situación donde se percibe su existencia.

Estadio 3.- Definiciones Raíz del Sistema Relevante. Se elaboran definiciones de lo que según un Weltanschauung debería ser el sistema, éstas pueden provenir de diversas fuentes, como documentación, reglamentos, otros sistemas similares y principalmente de los individuos que mantienen algún tipo de relación con él. La construcción y verificación de estas definiciones son un proceso dinámico que parte de una definición, en la cual se verifica la presencia explícita de seis factores necesarios en toda definición raíz, éstos son: consumidores (C), actores (A), proceso de transformación (T), weltanschauung (W), dueño o poseedor (O) y ambiente o restricciones del entorno (E). Estas definiciones no pretenden describir lo que es el sistema, sino lo que debería ser según una cosmovisión

particular, así que éstas no tienen que parecerse a la realidad, pues son idealizaciones.

Estadio 4.- Modelos Conceptuales. Construcción de modelos conceptuales que representan lo que el sistema, según una definición raíz, debe hacer. Así que a cada definición raíz le corresponde un modelo conceptual. Quienes describen las actividades humanas que se deben realizar en el sistema, para posteriormente representar de forma gráfica las relaciones que guardan estas actividades.

Estadio 5.- Comparación modelo conceptual con expresión de la situación problemática. Las actividades descritas en los modelos conceptuales son comparadas con las descritas en el modelo de la situación actual, para ello se emplea la matriz de comparación de modelos conceptuales.

Estadio 6.- Cambios factibles y deseables. Propuesta de cambios sobre el sistema humano. Aquellas actividades que según la matriz de comparación de modelos conceptuales requieran ser modificadas son llevadas a la matriz de cambios, en la cual se describen las modificaciones que permitirán transformar las actividades del sistema actual en lo descrito en los modelos conceptuales.

Estadio 7.- Acciones de mejora al sistema. Se elabora el modelo dinámico del sistema propuesto (una vez realizados los cambios propuestos). Esta etapa no representa el fin de la aplicación de la metodología debido a que cuando se aplica se transforma en un ciclo de continua conceptualización, para mejorar la situación de este.

2.12 Análisis Estructurado Moderno. Metodología de Edward Yourdon.

El modelo esencial del sistema es un modelo de lo que el sistema debe de hacer para satisfacer los requerimientos del usuario, diciendo lo mínimo posible (de preferencia nada) acerca de cómo se implementara.

El modelo esencial consiste en dos componentes principales:

1. Modelo Ambiental. Define las entradas y salidas del sistema con su entorno. Para representar este aspecto se utiliza un diagrama de contexto (DC) donde el sistema se representa por una burbuja y los agentes que proporcionan o reciben información por rectángulos. El flujo de información entre el sistema y el agente se dibuja con una línea curva.
2. Modelo de Comportamiento. Define el comportamiento interno del sistema para procesar las entradas en salidas. Para representar este aspecto se ocupa el diagrama de flujo de datos (DFD) y el diagrama de transición de estados (DTE). En el DFD Se ocupan los mismos símbolos que en el DC pero se hace uso de los almacenes que se representan por dos líneas paralelas, estos almacenes son los encargados de tener los datos que requieren las burbujas (procesos) que requieren para trabajar.

2.13 Indicadores de Gestión Logísticos

Los indicadores son necesarios para poder mejorar: “lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar”. Los objetivos y tareas que se propone una organización deben concretarse en expresiones medibles, que sirvan para expresar cuantitativamente dichos objetivos y tareas, y son los “indicadores” los encargados de esa concreción. El término indicador se refiere a datos esencialmente cuantitativos, que nos permiten darnos cuenta de cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que nos interesa conocer. Los indicadores pueden ser: medidas, números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas .

Normalmente se agrupan en cinco tipos diferentes de acuerdo a .

- Indicadores de volumen. Indica el número de veces que dicho servicio se produce en una unidad de tiempo.
- (2)Indicadores de productividad o coste. Todos los indicadores asociados al coste están asociados a la actividad del proveedor del servicio estudiado y no al cliente, abarcan dos conceptos: coste real y coste oculto.

- Indicadores de beneficio. Son los dirigidos a los clientes del beneficio entendiendo que este tipo de clientes está más satisfecho cuando más margen deja cada servicio.
- Indicadores de satisfacción del cliente. Son los dirigidos a los clientes del producto.
- Indicadores de riesgo. Se trata de las actividades arriesgadas para la venta a clientes, normalmente se expresa en unidades monetarias/ unidad de servicio.

Principales funciones de los indicadores de gestión según .

- Apoya y facilita los procesos de las tomas de decisiones.
- Controla la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionaliza el uso de la información.
- Sirve de base para la adopción de normas y patrones efectivos y útiles para la organización.
- Sirve de base para el desarrollo de sistemas de remuneración e incentivos.
- Sirve de base para la comprensión de la evolución, situación actual y futuro de la organización.
- Propicia la participación de las personas en la gestión de la organización.

CAPÍTULO III
MARCO
METODOLÓGICO

3.1 Introducción

En este capítulo se hace una descripción del enfoque desde el cual se realiza el presente proyecto de investigación, donde se define el tipo y el diseño de la investigación, así como la población y el tipo de instrumento de recolección de datos para recabar información sobre las variables de estudio.

3.2 Tipo de Investigación

La presente tesis refiere a una investigación de tipo descriptiva, puesto que consiste en llegar a conocer las situaciones predominantes a través de la descripción exacta de las actividades del sector primario y secundario que se realizan en el municipio de Chontla. Además, la meta de la investigación no se limita en la recolección de datos, identificación de los indicadores logísticos que existen para impulsar el desarrollo económico local del municipio mediante un Sistema de Información Logístico.

Así mismo Sampieri, Collado, & Baptista, (2010) establecen que el propósito de la investigación de tipo descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.

3.3 Región de Estudio

La región de estudio de esta tesis se limita a las principales comunidades del municipio de Chontla, San Juan Otontepec, Las Cruces, San Francisco, Arranca Estacas y Xochitlan la figura 1, describe la delimitación del estudio.

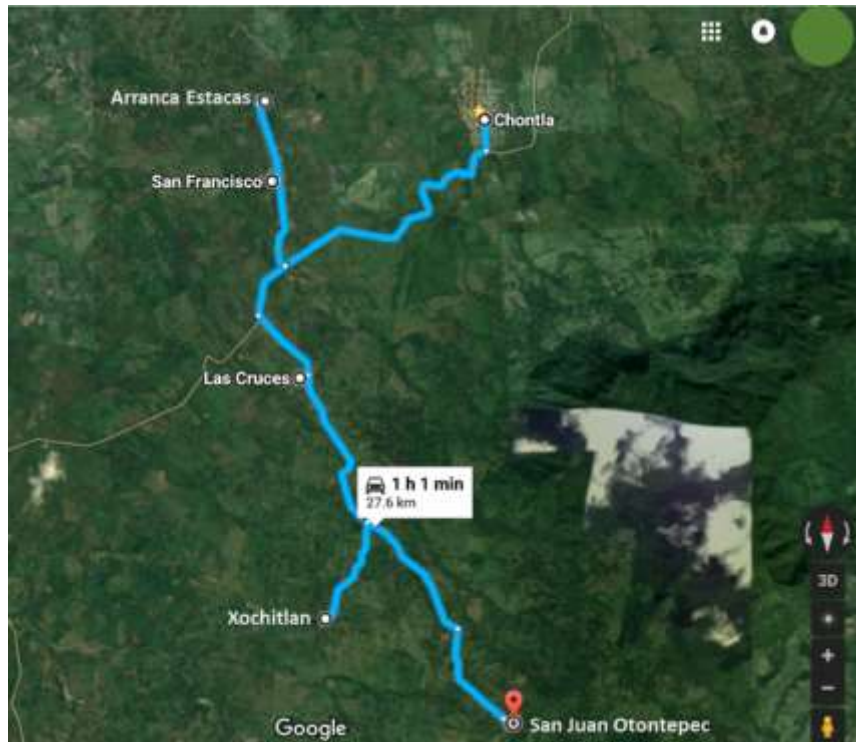


Figura 1 Principales localidades de Chontla, Ver.

(Fuente: Google Maps)

La región de estudio se encuentra en la zona norte de la huasteca veracruzana. Su principal actividad económica se centra en la agricultura, la ganadería y la actividad artesanal, no existen asentamientos industriales importantes en la región.

3.4 Sujeto de Estudio

Para este proyecto se considera como sujeto de estudio a los productores y artesanos del municipio de Chontla de los cuales se pretende obtener la siguiente información: ¿Qué se produce?, ¿Cuánto se produce?, ¿Dónde lo produce? y ¿Cuándo lo produce? qué se medirá a través de una encuesta para caracterizar el territorio e identificar los factores e indicadores logísticos que impulsan el desarrollo económico local del municipio.

Por otra parte, el sujeto de estudio también serán dos actividades que se realizan en el municipio, la actividad agropecuaria y artesanal, el objetivo de este estudio es conocer cuál es la actividad que genera más recursos económicos al municipio.

3.5 Variables de Estudio

Las variables de entrada para esta investigación son: el municipio, los productores y la producción que se establecen para realizar un diagnóstico y así caracterizar el territorio e identificar cuáles son los indicadores logísticos y los factores que intervienen en el desarrollo económico local del municipio de Chontla.

Se considera como variable de salida el SILAA, que se obtiene como resultado final y se expresa a través de una plataforma web.

3.6 Diseño de la Investigación

Para obtener los resultados deseados en la investigación se genera una estrategia que consiste en una serie de pasos que permitirán lograr los objetivos específicos planteados en el proyecto, así como la comprobación de las hipótesis y el objetivo general, estas actividades se realizarán en 3 fases o etapas (Fig.2).

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

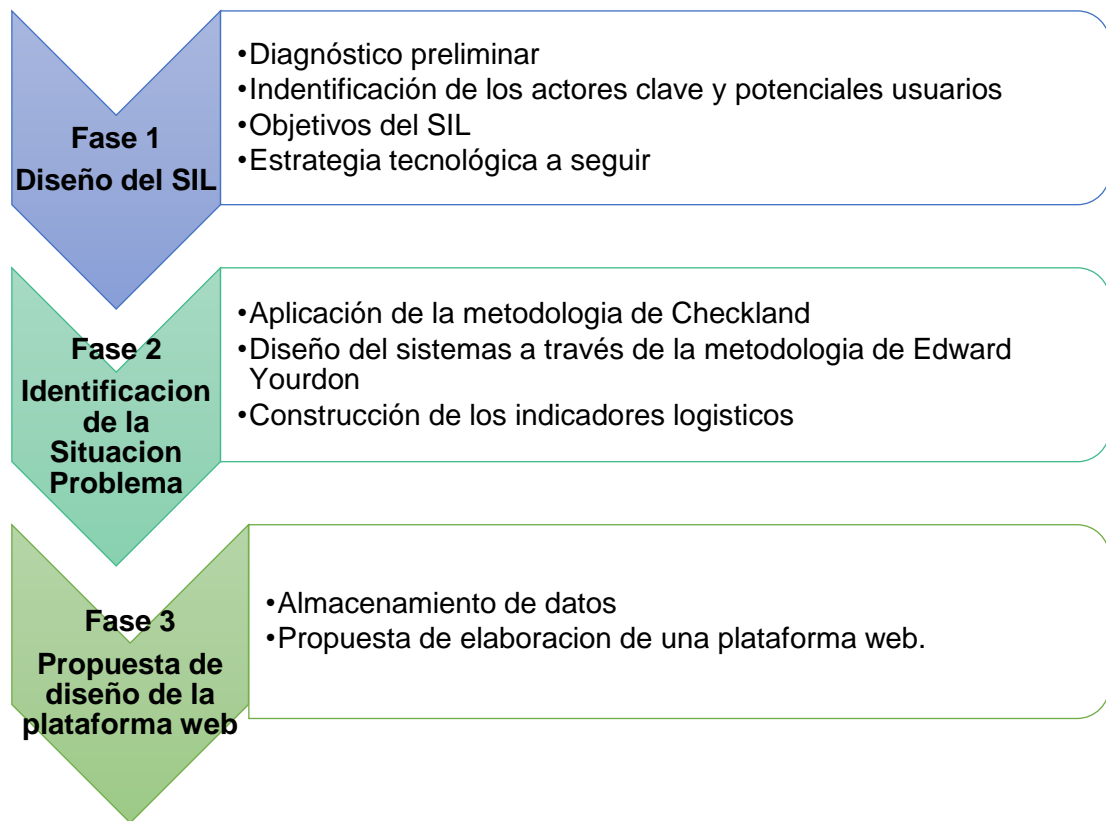


Figura 2 Diseño de la investigación

Fase 1. Diseño del SIL. Recopilación de información, validación de los datos y análisis de la situación actual sobre los problemas del Municipio de Chontla.

En esta fase se realizaron las siguientes actividades:

- Diseño de un constructo (cuestionario) para caracterizar la producción del municipio.
- Aplicación de constructo.
- Realizar un diagnóstico preliminar del municipio a través de un cuestionario.
- Validez del constructo por medio del estadístico alfa de Cronbach y el análisis factorial para encontrar componentes altamente relacionados con el objeto de estudio.

Fase 2. Identificación de la situación problemática y su posible solución, diseño de indicadores logísticos.

En esta fase se realizaron las siguientes actividades:

- Aplicación de la metodología de Peter Checkland para identificar la situación problemática del municipio y su posible solución.
- Aplicación de la metodología de Edward Yourdon para el diseño del sistema de información logístico.
- Identificar y establecer los indicadores logísticos que cubran las características más estratégicas del municipio, para evaluar el desempeño del sector agropecuario y artesanal del municipio de Chontla, Veracruz y así contribuir con una herramienta que apoye la toma de decisiones estratégicas.

Fase 3. Diseño de la plataforma

En esta fase se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación y almacenamiento de datos
- Propuesta de elaboración de la plataforma web con el sistema de información establecido.

3.7 Métodos para Recopilar Información

Los métodos que se utilizaron en esta investigación son:

- Investigación teórica y documental sobre sistema de información, sistemas de información territorial con enfoque en el desarrollo económico local y sistemas de información logísticos que se hayan aplicado en otras en otras investigaciones similares.
- Aplicación de cuestionarios para caracterizar la producción del municipio.
- Investigación de campo con los expertos.

CAPÍTULO IV

MARCO

OPERATIVO

4.1 Introducción

La construcción de este capítulo es referente a la aplicación de las metodologías seleccionadas con anterioridad para el diseño del SILAA del municipio de Chontla, de acuerdo a los objetivos delimitados en el capítulo 1.

4.2 Fase 1. Diseño del SIL

4.2.1 Diagnostico Preliminar

El municipio de Chontla se ubica al norte del estado de Veracruz, entre los paralelos 21°11' y 21°40' de latitud norte y los meridianos 97°52' y 97°05' de longitud oeste; con una altitud entre los 30 y 1,300 metros sobre el nivel medio del mar. De acuerdo al Chontla tiene 142 localidades con un alto grado de marginación. Actualmente existen diversos usos que se dan al suelo del territorio municipal, generando las principales actividades económicas del municipio. Los distintos tipos de actividades se dividen de acuerdo a la siguiente distribución: pastizal (74%), selva (17%), agricultura (5%), y bosque (2%). La ganadería es una actividad económica del sector primario la cual es primordial para el desarrollo de la economía local. El municipio se cuenta con talabarterías, carpinterías, panaderías. En las comunidades se elaboran artesanías de hilados, bordados y alfarería.

Entre las principales localidades del municipio de Chontla, Ver se encuentran: San Juan Otontepec, San Francisco, Las Cruces, Arranca Estacas y Xochitlan; en donde los pobladores se dedican a la agricultura y ganadería principalmente a la venta de estos por medio de intermediarios (*coyotes*) a un muy bajo precio.

4.2.2 Diseño y Validación del Constructo

La técnica que se utilizó y desarrollo para la recolección de datos para el proyecto fue el instrumento llamado "cuestionario", el cual fue diseñado en dos etapas:

1.- Revisión de literatura: Inicialmente se determinan los alcances de la encuesta, los factores que se desean evaluar, las preguntas que servirán para medir

esos factores y las personas involucradas en la medición. Posteriormente se realiza una revisión de literatura previa a la redacción del cuestionario sobre los factores que intervén en el sector agrícola, pecuario y artesanal, con la finalidad de adquirir una visión amplia de las estrategias utilizadas para llevar a cabo estudios similares como lo son las encuestas aplicadas por el INEGI entre ellas la “Encuesta Nacional Agropecuaria”, y la FAO con las “Encuestas Agrícolas con Múltiples Marcos de Muestreo”, de las cuales se adoptó información para el estudio de acuerdo a las necesidades planteadas por el municipio de Chontla.

2.- Panel de expertos: Para la redacción y formulación de preguntas se contó con las recomendaciones de un panel de expertos en la materia, quienes aportaron información para mejorar el cuestionario para que cumpla con el propósito y objetivo del estudio. Las recomendaciones del panel se orientaron a facilitar la claridad de las preguntas, si el número de preguntas es adecuado así como el tiempo que toma contestarlo es o no apropiado. Dichas recomendaciones se tomaron en cuenta en la modificación del cuestionario.

4.2.3 Aplicación De Prueba Piloto

Una vez diseñado el borrador definitivo, es decir una vez delimitada la información, formuladas las preguntas, y las opciones de respuesta, correspondió llevar a cabo la realización de la prueba piloto con el propósito de averiguar la consistencia del cuestionario, el cual se les aplicó a una muestra representativa a los participantes del estudio de las localidades de Arranca Estacas, Las Cruces, San Francisco, San Juan Otontepec y Xochitlan.

Una vez que se concluye con la aplicación de la prueba piloto, se averiguo el índice consistencia a través del estadístico Alfa de Cronbach. Este índice se obtiene comúnmente mediante un programa de estadística para PC tal como el *IBM SPSS STATISTICS*, dicho índice se espera que tenga un valor mínimo aceptable de 0.70 por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja” .

4.2.4 Validación de Constructo

Para que un instrumento sea idóneo, y se pueda utilizar con toda la confianza se requiere que cumpla con dos requisitos: “confiabilidad y validez”. González, (2008). Esto indica si el instrumento mide de forma adecuada las variables que pretende evaluar con facilidad y eficiencia. Según Arribas, (2004) la validez se define como el grado en que un cuestionario mide lo que pretende medir o sirve para el propósito que se ha construido.

Para determinar la validez de contenido se ha realizado en tres etapas:

1. Revisión de literatura: Se efectuó una revisión bibliográfica y evidencia empírica relacionada al tema de investigación, en especial encuestas como las del INEGI y la FAO y escalas validadas en otros estudios para la elaboración del cuestionario.
2. Panel de expertos: Se solicitó la revisión de los ítems por parte de un panel de expertos compuesto por 10 personas asociadas al sector agropecuario y artesanal, con el fin de obtener comentarios y sugerencias para la construcción del cuestionario a utilizar en la encuesta.
3. Alfa de Cronbach: Se aplicó el estadístico el alfa de Cronbach mediante el software *IBM SPSS STATISTICS VERSIÓN 22*.

La tabla 1 muestra el coeficiente alfa de Cronbach total del instrumento que fue de .841 superior al mínimo aceptable de 0.7. El número de elementos corresponde al número de preguntas consideradas en el instrumento.

Tabla 1 Coeficiente Alfa de Cronbach

Estadísticas de Fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N elementos
.841	241

Este valor manifiesta la consistencia interna, es decir muestra la correlación entre cada una de las preguntas, un valor superior a 0.7 revela una fuerte relación entre las preguntas, un valor inferior revela una débil relación entre ellas.

4.2.5 Aplicación Del Análisis Factorial

A continuación en la tabla 2 se presentan los resultados de la técnica factorial aplicada a los datos obtenidos del estudio sobre la producción del municipio de Chontla que busca identificar los principales productos agrícolas, pecuarios y artesanales del municipio, su producción , precio por kilo, vías de acceso, entre otros aspectos.

Tabla 2 Análisis Factorial del instrumento de medición

Matriz de componente rotado ^a									
	Componente								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
VerP	.941	-.052	-.071	.005	-.093	-.021	-.045	-.016	-.004
VerHa	.941	-.052	-.071	.005	-.093	-.021	-.045	-.016	-.004
VerPer	.916	-.066	-.222	-.014	-.054	.086	-.040	-.085	-.074
VerV	.906	-.144	-.230	-.087	-.001	.121	-.040	-.012	-.007
VerPkg	.901	-.156	-.222	-.084	.005	.131	-.038	-.011	.027
FA	-.102	.888	-.003	.117	-.220	-.016	.053	.062	-.052
FPer	-.129	.886	.036	.116	.293	-.036	.022	.100	.000
FHa	-.093	.849	.091	-.090	.234	.013	.041	-.012	.098
FP	-.114	.839	-.005	-.077	.379	.005	.073	.032	.035
MPer	-.256	.175	.867	.016	-.161	-.055	.050	.144	.025
MHa	-.238	.132	.850	.008	-.185	-.059	.002	.174	.053
MPkg	-.178	-.091	.804	-.095	.360	.012	.096	-.127	-.089
MV	-.172	-.141	.781	-.054	.381	.009	.235	-.171	-.077
CiHa	-.055	.008	-.032	.966	.106	.117	.034	-.020	.001
CiPer	-.045	-.019	-.028	.956	.107	.180	.025	-.020	.014
CiP	-.038	.059	-.001	.908	-.024	.063	-.029	.039	-.008
FV	-.087	.250	.064	.075	.906	-.042	-.009	.056	.069
FPkg	-.092	.282	.042	.143	.884	-.059	-.086	.082	.040
CiPkg	.140	-.063	-.048	.105	.009	.892	-.080	.009	-.004
CiV	.066	.045	-.023	.245	-.102	.876	.073	-.012	.037
DistM_Min	.182	-.033	-.333	-.105	-.004	-.034	-.733	-.118	-.241
Derechos_tierra	.282	-.034	-.269	-.057	-.040	-.230	.519	-.211	-.136
F_ingresos	-.200	.252	.139	-.062	-.132	.092	.515	.154	-.234
DistM_Km	.498	-.130	-.371	-.088	-.109	.016	-.505	-.313	-.069
Asf_buen	.095	-.025	-.036	-.007	.114	.061	.301	.800	.041
Tipo_asf	-.375	.266	.034	-.002	-.006	-.105	-.269	.695	-.087
Ver_Mal	-.048	.056	-.025	-.006	.069	.033	.001	-.002	.949

Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.^a
a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Podemos observar en esta matriz factorial rotada una clara agrupación de patrones donde prevalecen variables que definen los factores. Con estos datos presentados se forman 9 diferentes componentes principales. Cada componente tiene agrupadas sus respectivas variables. En la tabla 3 se resumen las componentes resultantes con sus respectivas variables.

Tabla 3 Componentes principales del análisis factorial

Componentes principales								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VerP= Produccion de verdolagas	FA= Porcentaje de autocon sumo de frijol	Mper= Periodo de cosecha de maiz	CiHa= No. De Ha. Sembrad as de cilantro	FV= Porcent aje de Venta de frijol	CiPkg= Precio por kilo de cilantro	DistM_Min= Distancia al Munucipio en minutos	Asf_bue n= Asfalto bueno	Ver_Ma l= vereda mal
VerHa=No. Ha sembrada de verdolagas	Fper= Periodo de cosecha de frijol	Mha= No. De Ha. Sembrad as de maiz	CiPer= Periodo de cosecha del cilantro	FPkg= Precio por kilo de frijol	CiV=Porcent aje de venta de cilantro	Derechos_tier ra= Derechos sobre la tierra	Tipo_asf = tipo de asfalto	
VerPer=Peri odo de cosecha de verdolagas	FHa=No. De Ha. Sembrada s de frijol	MPkg= Precio por Kilo de maiz	CiP= Producci on de cilantro			F_ingresos= Fuente de ingresos		
VerV= Porcentaje de venta de verdolagas	FP= Produccio n de frijol	MV= Porcentaj e de Venta de maiz				DistM_Km= Distancia al municipio en kilometros		
VerPkg= Precio por kilo de verdolagas								

El análisis factorial consiste en buscar el número mínimo de variables capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos. De este modo se ha reducido de las 241 variables originales a 9 factores que representan 9 bloques para el estudio de la producción agropecuaria y artesanal del municipio de Chontla.

4.2.6 Identificación de los Actores Clave y Potenciales Usuarios.

Una vez que la encuesta fue validada se procedió a su aplicación en coordinación con el H. ayuntamiento de Chontla a los productores y artesanos de las comunidades de San Juan Otontepec, Las Cruces, San Francisco, Arranca Estacas y Xochitlan.

Se hizo una aproximación al perfil de los usuarios del SIL mediante la realización de un diagnóstico sobre el uso y la utilidad de la información. Se determinó que los actores clave eran los agricultores, ganaderos y artesanos. Y dentro de los usuarios potenciales se encuentran las autoridades municipales,

pequeños y medianos empresarios, operadores logísticos, público en general entre otros.

4.2.7 Objetivo Del SIL.

Brindar un servicio de información ordenada y actualizada para la toma de decisiones estratégicas que impulsen el desarrollo económico local.

4.2.8 Estrategia Tecnológica A Seguir

Desde la década de los 90, el internet se convirtió en una herramienta fundamental de comunicación, información e integración, que permite a los usuarios ahorrar tiempo y dinero, además de tener a su alcance todos los productos y servicios que requieran, sin fronteras de espacio o tiempo. .

Actualmente, el internet es una herramienta utilizada en todo el mundo y nos permite acceder a múltiples recursos. Con un sitio web los clientes potenciales pueden informarse sobre los productos y servicios que el municipio ofrece a cualquier hora, desde cualquier lugar con conexión a internet.

La solución tecnológica que se ha elegido para el Sistema de información logístico agropecuario y artesanal, es la propuesta de una plataforma web dinámica, en donde se integre la información ordenada y actualizada sobre los productos que se elaboran y producen en las principales localidades del municipio, dicho sitio web funcionara como una página de consulta, en donde el usuario se podrá acceder para obtener información sobre los productos que ofrece el municipio.

4.3 Fase 2. Identificación De La Situación Problema

4.3.1 Aplicación De La Metodología De Checkland

La metodología de sistemas blandos es de gran ayuda en la implementación de un sistema de información documental porque este éste debe alimentar y ser alimentado desde un enfoque sistémico de aprendizaje social en la organización, para el diseño de soluciones eficaces a problemas complejos. .

Se presenta una propuesta basada en la metodología de Sistemas Blandos o Metodología de Checkland, la cual permite evaluar los problemas relacionados

con la comercialización ineficaz de los productos del municipio de Chontla logrando así minimizar la incidencia de intermediarios y ayudar en la toma de decisiones de los usuarios potenciales para el encausamiento de proyectos de inversión, con este análisis se desea proporcionar el diseño de un sistema de información logístico agropecuario y artesanal (SILAA) que mejore la comercialización de los productos del municipio e impulsar el desarrollo económico local.

4.3.2 Estadio 1. Situación problema no estructurada.

Con base en dicha metodología, es necesario analizar todo el entorno concerniente a la carencia de información de los productos agropecuarios y artesanales a nivel nacional e internacional, con la finalidad de conocer la situación actual, posterior con la ayuda de un diagrama, se enumeran los problemas de mayor impacto y que influyen de manera directa en el problema.



Figura 3 Comercialización de los productos agropecuarios y artesanales en el mundo.

En la Fig. 3 Se observa que la comercialización ineficaz de los productos, se encuentra en la punta de la pirámide, de acuerdo con la comercialización agrícola comprende una serie de actividades interconectadas, que van desde la planificación

de la producción, cultivo y cosecha, embalaje, transporte y almacenamiento, elaboración de productos agrícolas y de alimentos, hasta la distribución y venta de los mismos. Sin embargo, la gestión de comercialización no considera todos estos procesos. Generalmente los pequeños agricultores venden a los intermediarios y obtienen poco dinero por sus productos, es decir se le da poco valor agregado a los productos agropecuarios y artesanales. Así mismo afirma que el intermediario conoce la información, maneja grandes volúmenes, posee capacidad administrativa y asume un riesgo al invertir en capital. Esto les da poder para negociar precios de compra y venta.

Cabe mencionar que, para la mayoría de los agricultores, la producción de alimentos para vender local y regionalmente puede ofrecer una fuente constante de ingresos.

Por otro lado, se encuentra la baja capacidad de inversión, es decir la capacidad financiera de los agricultores y artesanos para invertir en la mejora de las condiciones de la producción. No obstante (Saifullah & Masahiro,2013) mencionan que la inversión en la agricultura es una de las formas más eficaces de reducir el hambre y la pobreza, promover la productividad agrícola y mejorar la sostenibilidad ambiental.

Actualmente, la “Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación” (SAGARPA) de México se encarga de administrar los recursos federales al desarrollo rural a través de diversos programas para los agricultores. Asimismo la SAGARPA en coordinación con SEDESOL fomenta como actividad extra la elaboración de artesanías rurales.

4.3.3 Estadio 2. Expresión de la situación problemática.

El estadio 1, concluye con la introducción de las problemáticas, es decir todo lo que ocurre en torno a la comercialización ineficaz de los productos agropecuarios y artesanales pero sin hacer mención específica a un problema en particular.

A continuación, se hace una revisión minuciosa de los actores involucrados en las problemáticas del sector agrícola, pecuario y artesanal.

El municipio de Chontla tiene un alto potencial productivo en el ámbito agrícola, pecuario y artesanal. Sin embargo, el H. Ayuntamiento carece de información debido a que no cuenta con una base de datos ordenada y actualizada sobre los productos que se cultivan, cosechan, elaboran o producen en las unidades de producción agrícola, pecuaria y artesanal. Debido a esto, se genera una incógnita sobre las comunidades con alto potencial para el desarrollo económico local y los clientes potenciales, quienes podrían adquirir los productos a un mejor precio.

Los productores venden sus productos a los intermediarios debido a que ignoran el canal de distribución de estos. Como consecuencia de esto los productos que cosechan o elaboran son acaparados por intermediarios. Entre menos intermediarios se tenga en una cadena de distribución menor será el precio para el cliente final y el productor podrá ofrecer su producto a un precio justo.

De esta manera el punto esencial de la situación estructurada es la baja capacidad de organización para la comercialización de los productos por falta de información sobre los mercados y actores potenciales. Derivando así una comercialización ineficaz de los productos, en donde los agricultores dependen del valor agregado de los productos agrícolas y artesanales, el cual generalmente es establecido por los intermediarios, la capacidad de inversión a través de programas de gobierno federal o estatal, y/o ahorros personales.

Producto del estudio de los aspectos generales y relevantes del municipio, en la Fig.4 se puede observar las características del problema creando situaciones problemáticas, y que en su configuración expresan cierto desorden entre los componentes del sistema funcional municipio.

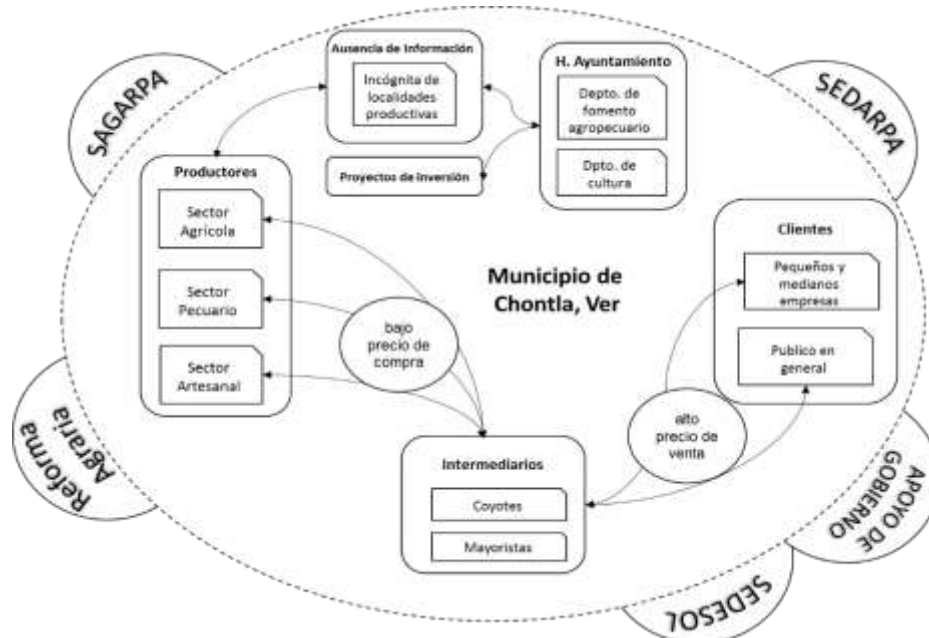


Figura 1 Situación actual del problema (entorno).

En la Fig.5 se menciona al sistema como una estructura de entrada, proceso y salida, mostrando como entrada a los productos del sector agrícola, pecuario y artesanal, en los procesos la forma de comercialización con los clientes potenciales, la incognito de las localidades productivas por parte del H. ayuntamiento de Chontla como salida del sistema se tiene una base de datos sobre la caracterización del municipio.



Figura 2 Situación actual del problema. (Entrada, proceso, salida).

4.3.4 Estadio 3. Definiciones Raíz del Sistema Relevante.

De la amplia observación del municipio, realizada en las dos etapas anteriores, se generaron dos definiciones raíces, que tratan de expresar nociones del sistema estudiado, correspondiente a diferentes cosmovisiones, que involucran a sus miembros y usuarios.

Tales definiciones son:

Tabla 4 Aplicación de modelo CATWOE. Municipio.

Definición raíz 1.	Municipio (H. ayuntamiento de Chontla, Ver)	
<i>Introducción: Es un municipio de la zona norte de Veracruz, donde se realizan actividades agrícolas, pecuarias y artesanales, y cuenta con una base de datos digital, con información ordenada y actualizada sobre lo que se produce en cada sector; a través de registros mensuales sobre su producción, con la finalidad de llevar un control sobre el potencial económico de las localidades que lo integran.</i>		
Análisis CATWOE		
Cliente	<i>Productores: Persona que interviene en la producción de bienes y servicios en la organización del trabajo.</i>	
Actores	<i>Programadores, Personal especializado de H. ayuntamiento, productores, Intermediarios, clientes.</i>	
Transformación	<i>No cuenta con una base de datos digital con información ordenada y actualizada de la producción de sus localidades. Por lo tanto no puede tomar decisiones estratégicas de inversión de los recursos que se asigna a cada una de sus comunidades para el Desarrollo Económico Local.</i>	<i>Cuenta con una base de datos digital con información ordenada y actualizada de la producción de sus localidades. Por lo tanto puede tomar decisiones estratégicas de inversión de los recursos que se asigna a cada una de sus comunidades para el Desarrollo Económico Local.</i>
Weltanschauung	Información.	
	<i>Facilitar la toma de decisiones estratégicas respecto a la distribución de los recursos y mejorar la comercialización de los productos.</i>	
Propietario	<i>Municipio, se encarga de administrar la información para la toma de decisiones estratégicas.</i>	
Entorno	<i>Apoyo de gobierno federal y estatal para fortalecer el sector agropecuario y artesanal.</i>	

Tabla 5 Aplicación de modelo CATWOE. Productores

Definición raíz 2.	Productores	
Introducción: “Es un productor de un municipio de la Zona Norte del Estado de Veracruz que proporciona información sobre sus productos agrícolas, pecuarios y artesanales mediante reportes mensuales para la integración de un sistema de información logístico con la finalidad de mejorar la comercialización y disminuir la incidencia de intermediarios”		
Análisis CATWOE		
Cliente	<i>H. ayuntamiento: es un órgano creado por la ley que se elige por representación popular y es el encargado del gobierno y la administración del municipio.</i>	
Actores	Programadores, Personal especializado de H. ayuntamiento, Intermediarios, clientes.	
Transformación	<i>No lleva un registro de la información de su producción, que pueda dar a conocer a los posibles clientes potenciales. Su información no está disponible para el municipio por lo cual éste no puede tomar decisiones estratégicas de inversión de los recursos que se asigna a cada una de sus comunidades.</i>	<i>Lleva un registro de la información de su producción, que da a conocer a los posibles clientes potenciales. Su información está disponible para el municipio por lo cual éste puede tomar decisiones estratégicas de inversión de los recursos que asigna a cada una de sus comunidades.</i>
Weltanschauung	Información.	
	<i>Brindar información ordenada y actualizada sobre la producción de los sectores agropecuario y artesanal para la toma de decisiones estratégicas.</i>	
Propietario	<i>Productor, es la persona que se encarga de recopilar, organizar y administrar su información para ponerlo en manos de personas especializadas en el rubro.</i>	
Entorno	<i>Capacitación del sector agropecuario y artesanal, tierra, agua.</i>	

4.3.5 Estadio 4. Modelos Conceptuales.

Partiendo de las definiciones raíz se construyeron modelos que representan las actividades humanas implícitas. Esta construcción partió de los verbos de acción presentes en la definición, los cuales se transformaron en ejes temáticos para definir las actividades mínimas necesarias implícitas en la definición. Las actividades descritas en el modelo se describen en la tabla 6 y 7. Después que se han construido las actividades se procede a representarlas mediante un *diagrama* que se muestran en la Fig. 6 y 7 en las cuales se demuestra el modelo conceptual que define las actividades necesarias para lograr las perspectivas dadas en la etapa 3.

Tabla 6. Actividades que conforman el modelo conceptual de la Definición Raíz No. 1 a un primer nivel de análisis del comportamiento del problema.

Tabla 6 Actividades del modelo conceptual de la definición raíz No.1

Actividades	Descripción
A1	Determinar la problemática del municipio en el sector agropecuario y artesanal.
A2	Implementar modelos, métodos y algoritmos existentes para la recopilación de la información.
A3	Evaluar el comportamiento de la producción de las diversas localidades del municipio en el mercado empresarial.
A4	Identificar la estructura del sistema que se relaciona directamente con la problemática en el sector agropecuario y artesanal.
A5	En caso de no contar con A5 diseñar un sistema que se enfoque a las necesidades del municipio utilizando información real del problema
A6	Establecer estrategias de competitividad empresarial

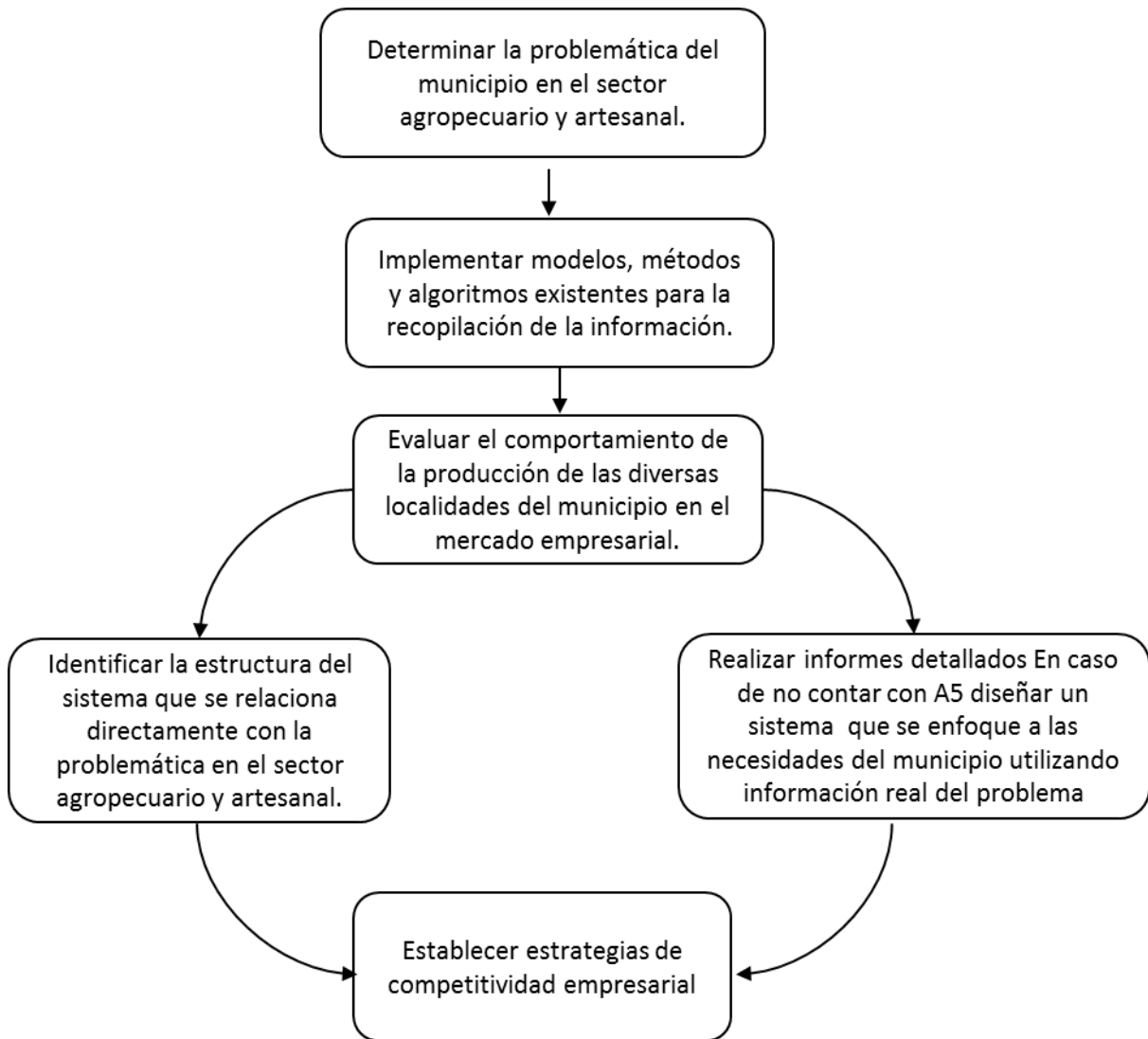


Figura 6 Diagrama del modelo conceptual de la definición raíz No.1

Tabla 7. Actividades que conforman el modelo conceptual de la Definición Raíz No. 2 a un primer nivel de análisis del comportamiento del problema.

Tabla 7 Actividades del modelo conceptual de la definición raíz No.2

Actividades	Descripción
A1	Recopilación de información real y actualizada de la producción agropecuaria y artesanal de las localidades del municipio.
A2	Detección de fallas en la información existente.
A3	Analizar factores internos de la comercialización de los productos agropecuarios y/o artesanales.
A4	Realizar informes detallados al municipio de los productos ofrecidos a los clientes.
A5	Realizar informes detallados al municipio de los productos vendidos semanalmente.
A6	Establecer alianzas estratégicas con los demás productores.

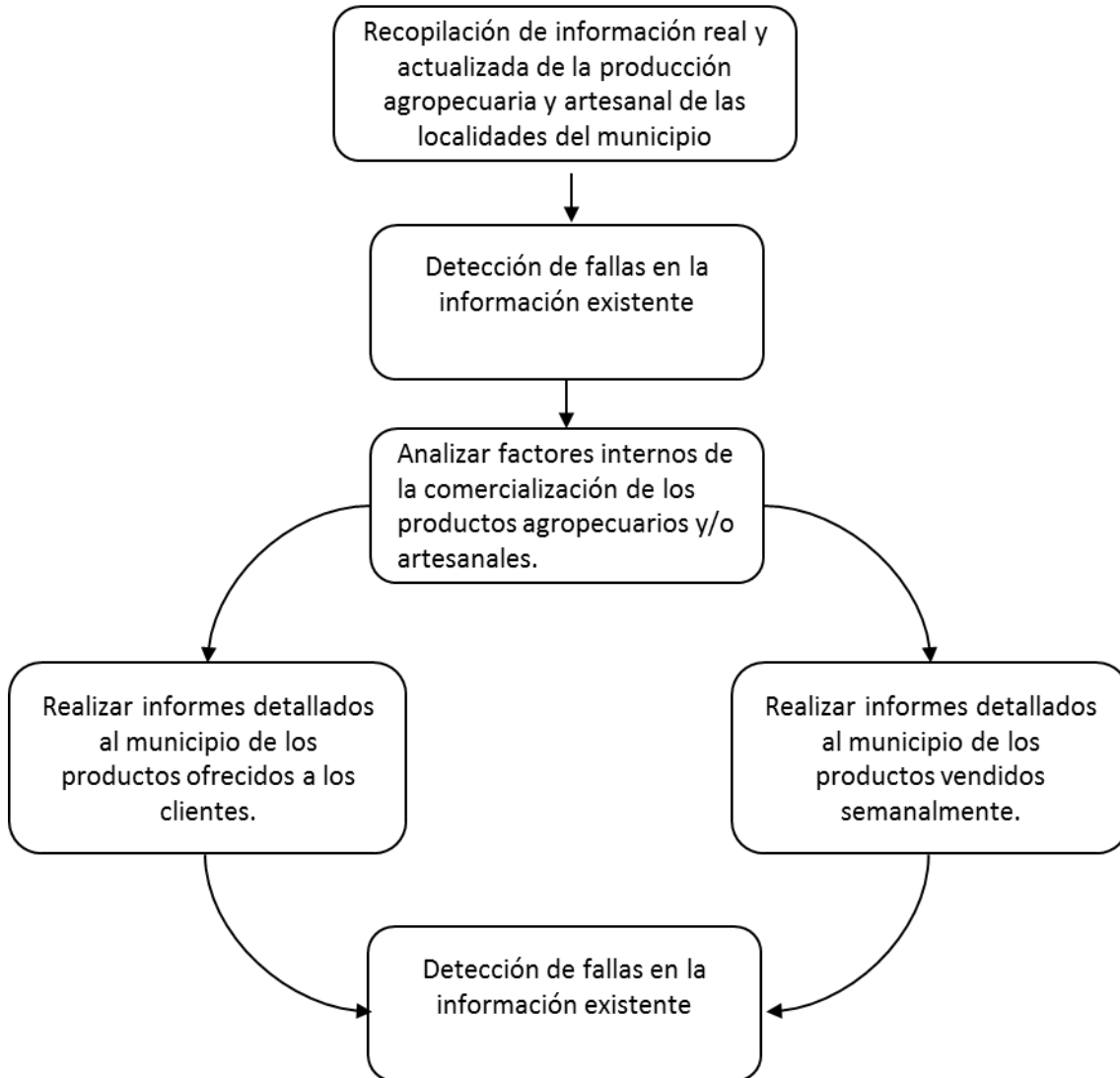


Figura 7 Diagrama del modelo conceptual de la definición raíz No.2

4.3.6 Estadio 5. Comparación de modelos conceptuales con expresión de la situación problemática.

Con el propósito de comparar las actividades realizadas en los modelos conceptuales y la situación actual, se elaboró dos matrices de comparación en la tabla 8 y 9, seleccionando las actividades más comunes y no comunes de todos los modelos, a fin de verificar en cuales se realizaban y que diferencias existían en la forma de ejecutarlas.

Tabla 8 Evaluación de modelos conceptuales con la realidad

MODELO CONCEPTUAL No.1 MUNICIPIO				
Actividad	¿Existe o no existe en la situación real?	¿Cómo se hace?	¿Cómo se juzga? Bueno/Regular/Malo	Comentarios
1.	Si existe	De manera generalizada	Regular	Hacer contacto directo con los productores para determinar sus problemáticas.
2.	No existe	No se realiza	Malo	Base de Datos ordenada y actualizada
3.	No existe	No evalúan el comportamiento de la producción	Malo	Llevar un registro sobre la producción del sector agropecuario y artesanal
4.	No existe	No se realiza	Malo	Establecer una estructura organizacional que se encargue del sector agropecuario y artesanal
5.	No existe	No se realiza	No se realiza	No se realiza
6.	Si existe	Programas de gobierno para apoyar a los productores	Regular	Dar seguimiento a los proyectos.

Tabla 9 Evaluación de modelos conceptuales con la realidad

MODELO CONCEPTUAL No.2 PRODUCTOR				
Actividad	¿Existe o no existe en la situación real?	¿Cómo se hace?	¿Cómo se juzga? Bueno/Malo/ Regular	Comentarios
1.	Si existe	Se realiza de manera muy superficial	Malo	Llevar un registro de la producción de las localidades por productos y proporcionarla al área encargada del h. ayuntamiento para integrar una base de datos.
2.	No existe	No se realiza	Malo	Comparar la información existente con la situación actual.
	Si existe	Se realiza un análisis superficial y en ocasiones se les brindan capacitaciones a través de los programas de gobierno.	Regular	Llevar un control detallado de los factores que intervienen directamente en la comercialización.
3.	No existe	No se realiza	Malo	Realizar un reporte semanal a la oficina de fomento agropecuario y Crear un sitio web de consulta con la finalidad de dar a conocer de manera rápida y eficaz el potencial productivo de los sectores agropecuario y artesanal
4.	No existe	No se realiza	Malo	Realizar un reporte mensual sobre los productos vendidos a los clientes a la oficina de fomento agropecuario.
5.	Si existe	Se forman pequeñas sociedades cooperativas con recursos federales	Regular	Formar pequeñas sociedades para establecer precios y compartir estrategias de venta o ideas.

4.3.7 Estadio 6. Identificar cambios factibles y deseables.

Después de comparar los modelos se detectan los cambios entre la situación

actual y los modelos conceptuales, se proponen cambios tendientes a superarlas. Dichos cambios deberán ser evaluados y aprobados por las personas que conforman el sistema humano para garantizar que sean factibles y viables.

Por eficiencia y eficacia el segundo sistema es el más viable debido a que el flujo de información es de manera directa hacia el H. ayuntamiento; en donde la información proporcionada por los productores agrícolas, pecuarios y artesanales se canaliza al área encargada. La que su vez se encarga de integrarla a una base de datos con la finalidad de brindar información ordenada y actualizada a las autoridades municipales, compradores potenciales y público en general, de la producción de los sectores agropecuario y artesanal.

4.3.8 Estadio 7. Acción para mejorar la situación problema.

Posterior a los requerimientos deseables del estadio 6, se realiza la selección de estos con base en las evaluaciones realizadas, tomando en cuenta la factibilidad de las mismas. Las acciones a mejorar en el sistema quedan de la siguiente manera:

Se propone realizar el diseño de un sistema de información logístico a través de la metodología de Edward Yourdon que integre los datos proporcionados por los productores del sector agrícola, pecuario y artesanal para difundir su potencial productivo al director de fomento agropecuario del h. ayuntamiento de Chontla, compradores potenciales y público en general, mediante una página web de consulta y así fomentar el encausamiento de proyectos de inversión, facilitar la toma de decisiones estratégicas e impulsar el desarrollo económico local.

El diseño del software propuesto contempla dos modelos: el ambiental, el de comportamiento.

4.3.8.1 El modelo ambiental.

El modelo ambiental, según Edward Yourdon, modela el exterior del sistema y consta de tres componentes: la declaración de propósitos, el diagrama de contexto y la lista de acontecimientos.

4.3.8.2 La declaración de propósitos

El propósito del software es establecer una plataforma web de consulta del municipio de Chontla para brindar información sobre la producción y la productividad de los sectores agrícola, pecuario y artesanal, a través de indicadores logísticos. Además de ser una herramienta para el apoyo de la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo económico local.

4.3.8.3 El diagrama de contexto.

La Fig. 8 es una representación gráfica del flujo de datos a través del software de aplicación de proceso, en donde el usuario puede consultar en el sistema la producción y potencial productivo, la distribución territorial de los productos, así como generar reportes sobre los indicadores logísticos de los sectores agrícola, pecuario y artesanal.



Figura 8 Diagrama de Contexto del software propuesto

4.3.8.4 Lista de acontecimientos.

La lista de acontecimientos del software para brindar información de los productos de los sectores agrícolas, pecuaria y artesanal consiste en 16 acontecimientos donde el usuario requiere:

1. conocer la superficie sembrada de cierto producto agrícola en un tiempo determinado.
2. conocer la superficie cosechada de un producto agrícola.
3. conocer el número de hectáreas destinadas a la cosecha de un producto agrícola.
4. conocer el rendimiento de un producto por hectárea
5. conocer la temporada de cosecha de un producto agrícola.
6. conocer el valor de la producción de cierto producto agrícola.
7. conocer la producción por cabeza de ganado por localidad.
8. conocer la producción de un subproducto de ganado.
9. Conocer el valor de la producción de un producto o subproducto del sector pecuario
10. conocer la producción de artesanías de una localidad.
11. conocer el valor de la producción de artesanías de una localidad.
12. conocer el precio de cierto producto agrícola, producto/subproducto pecuario o artesanía.
13. consulta la información de la producción de un municipio.
14. conocer el porcentaje de un producto destinado a la venta.
15. visualizar de manera gráfica el comportamiento de la producción mensual.
16. imprimir un reporte detallado sobre la productividad de cierta localidad del municipio.

4.3.8.5 El modelo de comportamiento

En el modelo de comportamiento los acontecimientos propuestos en el modelo ambiental son representados gráficamente a través de diagramas de flujo de datos. También es necesario indicar las especificaciones de los procesos, realizar un diccionario de datos y un modelo de entidad de relación.

El modelo preliminar del comportamiento

Acontecimiento 1: Para obtener la respuesta de la superficie sembrada se debe de elegir el producto agrícola que se desea consultar y posteriormente elegir la variable superficie sembrada, tal como se muestra en la figura 9.



Figura 9 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 1

Acontecimiento 2: Para obtener la respuesta de la superficie cosechada se debe de elegir el producto agrícola que se desea consultar y posteriormente elegir la variable superficie cosechada, tal como se muestra en la figura 10.



Figura 10 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 2

Acontecimiento 3: Para obtener la respuesta del número de hectáreas cosechadas se debe de elegir el producto agrícola que se desea consultar y posteriormente elegir la variable número de hectáreas cosechadas, tal como se muestra en la figura

11.



Figura 11 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 3

Acontecimiento 4: Para obtener la respuesta del rendimiento agrícola por Ha. se debe de elegir el producto agrícola que se desea consultar y posteriormente elegir la variable rendimiento agrícola, tal como se muestra en la figura 12.



Figura 12 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 4

Acontecimiento 5: Para obtener la respuesta de la temporada de cosecha se debe de elegir el producto agrícola que se desea consultar y posteriormente elegir la variable temporada de cosecha, tal como se muestra en la figura 13.



Figura 13 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 5

Acontecimiento 6: Para obtener la respuesta del valor de la producción se debe de elegir el producto agrícola que se desea consultar y posteriormente elegir la variable valor de la producción, tal como se muestra en la figura 14.



Figura 14 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 6

Acontecimiento 7: Para obtener la respuesta de la producción por cabeza se debe de elegir el tipo de ganado que se desea consultar y posteriormente elegir la variable producción por cabeza, tal como se muestra en la figura 15.



Figura 15 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 7

Acontecimiento 8: Para obtener la respuesta de la producción de un subproducto se debe de elegir el tipo de ganado que se desea consultar y posteriormente elegir la variable producción de un subproducto, tal como se muestra en la figura 16.



Figura 16 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 8

Acontecimiento 9: Para obtener la respuesta del valor de la producción de un producto/subproducto se debe de elegir el tipo de producto o subproducto que se desea consultar y posteriormente elegir la variable valor de la producción de un subproducto, tal como se muestra en la figura 17.



Figura 17 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 9

Acontecimiento 10: Para obtener la respuesta de la producción de una artesanía se debe de elegir la artesanía que se desea consultar y posteriormente elegir la variable producción de una artesanía, tal como se muestra en la figura 18.

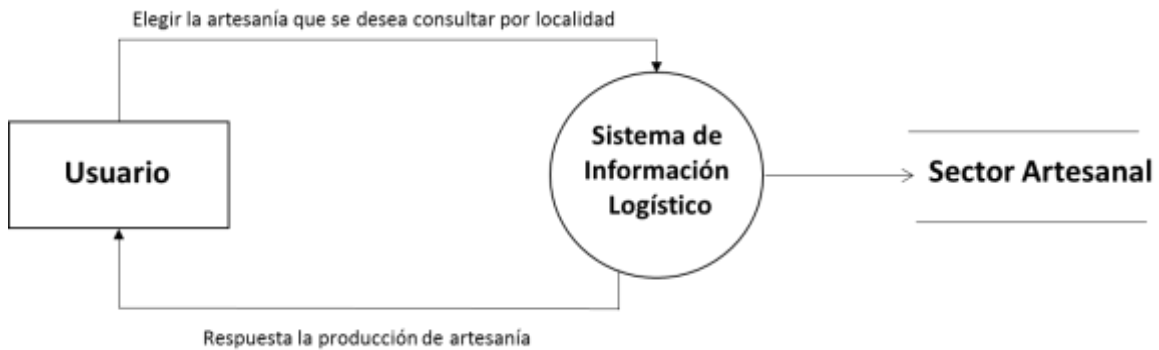


Figura 18 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 10

Acontecimiento 11: Para obtener la respuesta del valor de la producción de artesanías se debe de elegir la artesanía que se desea consultar y posteriormente elegir la variable valor de la producción, tal como se muestra en la figura 19.



Figura 19 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 11

Acontecimiento 12: Para obtener la respuesta del precio del productor/subproducto elegido se debe de elegir el producto agrícola, producto/subproducto pecuario o artesanía que se desea consultar por localidad y posteriormente elegir la variable precio del producto/subproducto, tal como se muestra en la figura 20.



Figura 20 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 12

Acontecimiento 13: Para obtener la respuesta de la producción de una localidad se debe elegir la localidad del municipio que se desea consultar y posteriormente elegir la variable y producción de la localidad, tal como se muestra en la figura 21.



Figura 21 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 13

Acontecimiento 14: Para obtener la respuesta del porcentaje de un producto/subproducto destinado a la venta se debe elegir el producto agrícola, producto/subproducto pecuario o artesanal que se desea consultar y posteriormente elegir la variable porcentaje de un producto destinado a la venta, tal como se muestra en la figura 22.



Figura 22 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 14

Acontecimiento 15: El usuario requiere conocer las gráficas de producción del sector agrícola, pecuario o artesanal que son generados en archivos TXT, tal como se muestra en la figura 23.

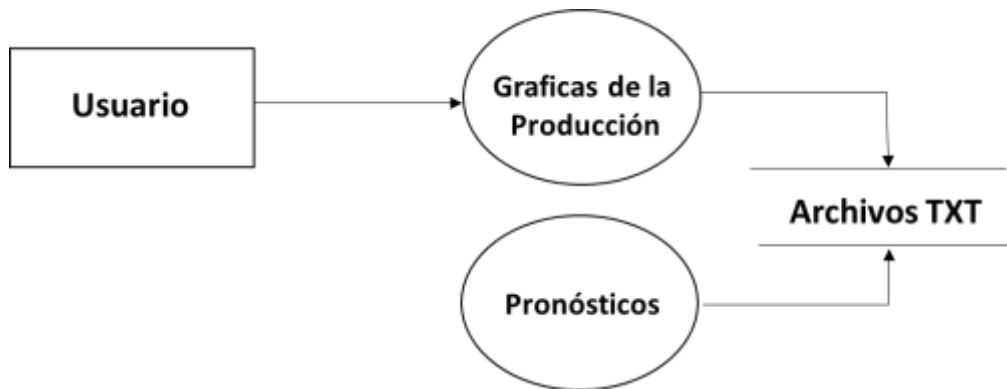


Figura 23 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 15

Nota:

1.- Si se toman en cuenta los datos históricos de la producción de cierto producto se pueden hacer pronósticos como los siguientes:

- a) Pronósticos a corto plazo.
 - b) Pronósticos a mediano plazo
 - c) Pronósticos a largo plazo.
3. Pronósticos de demanda.

Acontecimiento 16: El usuario solicita imprimir el reporte detallado de la productividad del sector agrícola, pecuario o artesanal, tal como se muestra en la figura 24.

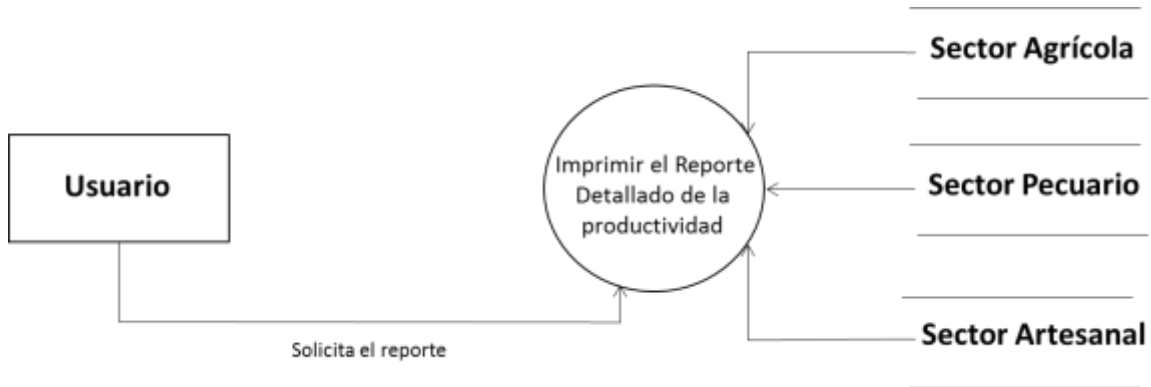


Figura 24 Diagrama de flujo de datos para el acontecimiento 16

Nota:

1.- Para imprimir el reporte detallado de la productividad el usuario debe de saber qué sector y localidad desea consultar.

2.- El usuario puede imprimir diferentes tipos de reportes:

- a) Reporte General del Sector Agrícola
- b) Reporte General del Sector Pecuario
- c) Reporte General del Sector Artesanal
- d) Reporte Integral de los tres sectores.

En la figura 25 se presenta el diagrama de modelo de comportamiento general donde se pueden observar los indicadores logísticos que se encuentran presentes en el sistema de información logístico del municipio. En la figura 26 se puede observar el diagrama de comportamiento final.

Modelo de comportamiento general

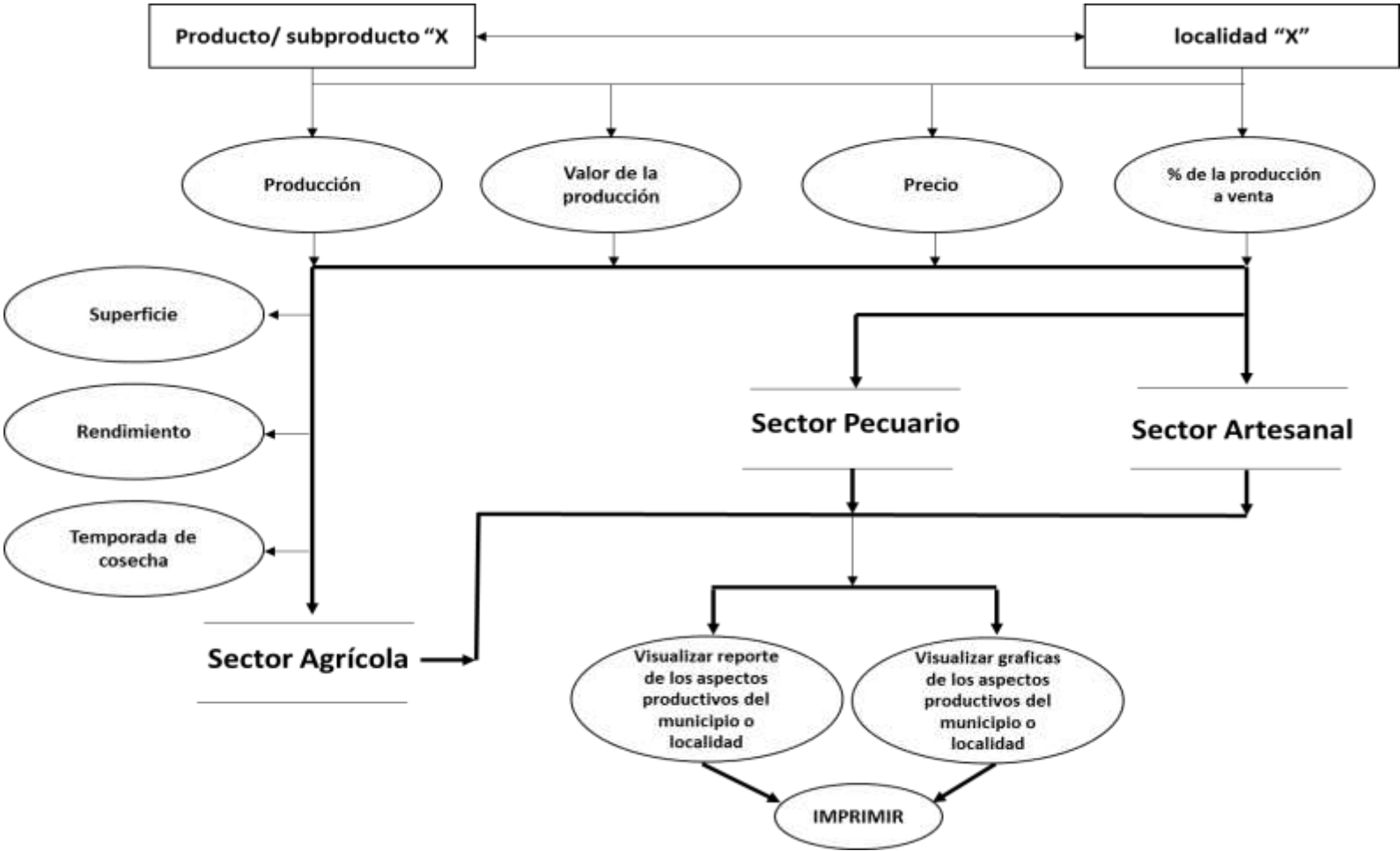


Figura 25 Diagrama de modelo de comportamiento general

Modelo de comportamiento final

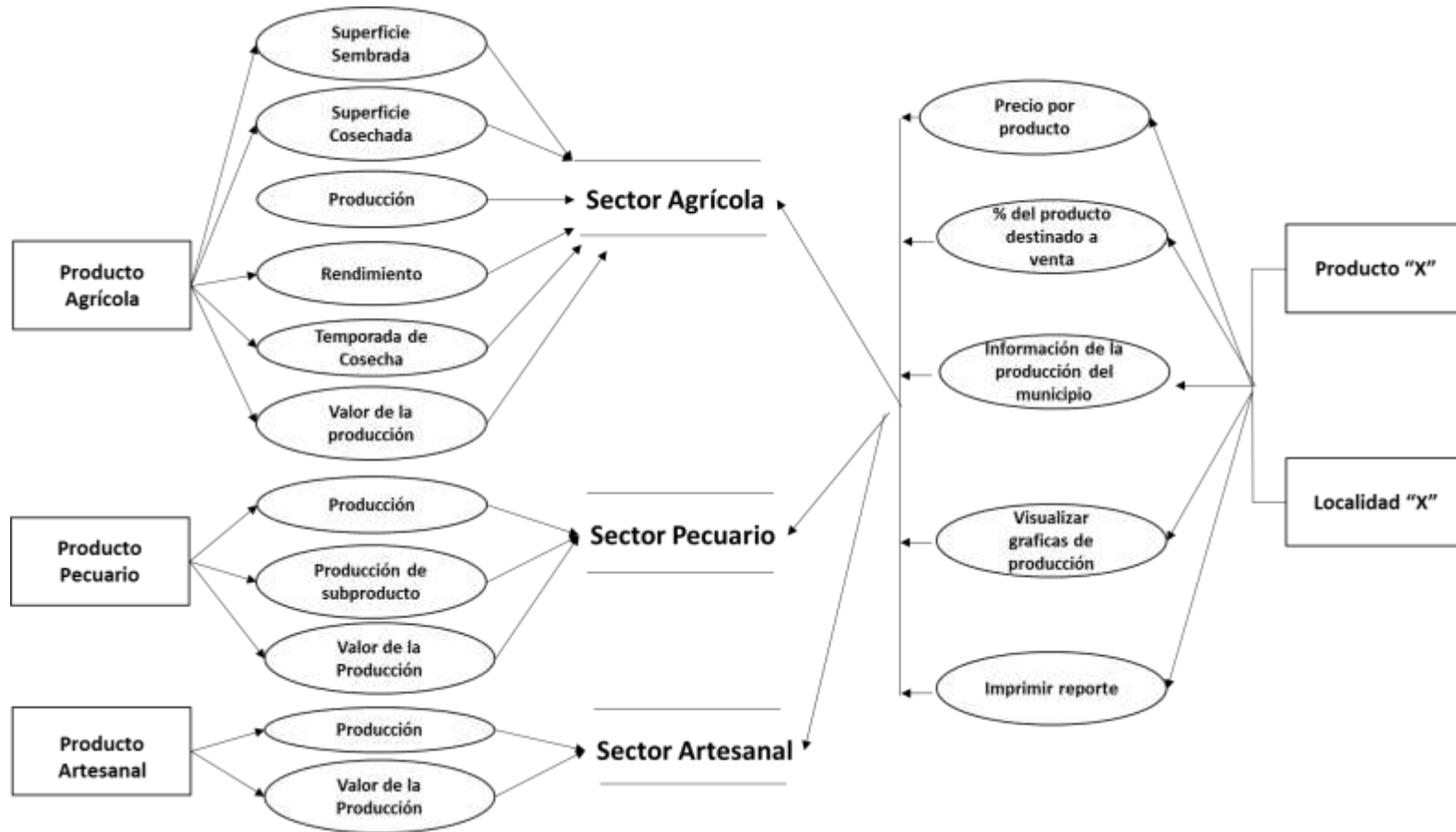


Figura 26 Diagrama de modelo de comportamiento final

4.4 Análisis de los resultados

Con el análisis de los resultados de las encuestas aplicadas se conoce e identifica a las comunidades que tienen un alto potencial en el sector agrícola, pecuario y artesanal, así como el tipo de producto que cosechan o elaboran, cuanto producen, cuando lo producen, el tipo de comercialización, entre otros aspectos.

Los resultados que se obtienen son la herramienta principal que se podrán utilizar para caracterizar la producción agropecuaria y artesanal del municipio de Chontla y así implementar las medidas correctivas de acuerdo a los problemas identificados e impulsar el desarrollo económico local del mismo.

Utilizando los valores calculados anteriormente, se generan los resultados de la encuesta pudiendo ser clasificados de acuerdo a los parámetros configurados para la medición de la encuesta, tal como se muestra en las tablas.

En la tabla 11 se puede observar que la localidad de San Francisco tiene una mayor producción de árboles frutales como: naranja, limón y mango. Así mismo la localidad de San Juan Otontepec tiene una elevada producción de mandarina, anona y plátano; la mayor producción de guayaba y tamarindo se encuentra concentrada en la localidad de Xochitlan. Cabe mencionar que el 70% de la producción de frutos exóticos es destinado al autoconsumo.

Tabla 10 Producción anual por cultivos en el municipio de Chontla.

Producción anual por cultivos						
	Localidad Productora	Producción (Kg)	Superficie Sembrada (Ha)	%Autoconsumo	%Venta	Precio por Kg.
Maíz	San Francisco	51040	10.81	72	28	\$14.94
	Las Cruces	36060	7.304	36	64	\$19.00
	Xochitlan	31420	6.32	61	39	\$18.00
	Arranca Estacas	14920	3.25	72	28	\$19.75
	San Juan Otontepec	110	0.185	100	0	\$ -
	Arranca Estacas	4240	4.104	60	40	\$18.88
	Las Cruces	2690	3.44	48	53	\$18.50
	San Francisco	1680	2.55	92	8	\$20.00
	San Juan Otontepec	597	0.924	80	20	\$20.00

	Xochitlan	480	0.36	40	60	\$18.50
Chile	Arranca Estacas	2080	0.452	64	36	\$15.00
	San Francisco	1919	1.285	85	15	\$17.00
	Las Cruces	1470	0.555	75	25	\$13.50
	San Juan Otontepec	1324	1.06	35	65	\$13.00
	Xochitlan	565	0.325	37	63	\$13.50
Chile Criollo	San Juan Otontepec	1980	0.665	52	48	\$16.00
	Las Cruces	1303	0.274	33	67	\$12.00
	Arranca Estacas	120	0.011	75	25	\$13.00
	San Francisco	0	0	0	100	\$ -
	Xochitlan	0	0	0	0	\$ -
Nopales	San Juan Otontepec	4128	0.5876	24	76	\$12.00
	Xochitlan	1170	0.008	60	40	\$10.00
	Arranca Estacas	500	0.0009	62	38	\$10.00
	Las Cruces	240	0.0072	50	50	\$10.00
	San Francisco	200	0.0054	100	0	\$ -

En la tabla 10 se puede observar que la localidad de San Francisco es la mayor productora de maíz, San Juan de Otontepec tiene una elevada producción de frijol, chile criollo y nopales, y Arranca Estacas en chile verde. Cabe mencionar que el 56 % de la producción de frutos exóticos es destinado para autoconsumo y el 46% es destinado a la venta.

Tabla 11 Producción anual de frutos exóticos en el municipio de Chontla.

Producción anual por frutos exóticos						
	Localidad Productora	Producción (Kg)	Superficie Sembrada (Ha)	%Autoconsumo	%Venta	Precio por Kg.
Naranja	San Francisco	42100	3.5092	56	44	\$6.00
	Las Cruces	2620	1.0105	72	28	\$4.00
	Arranca Estacas	1800	0.06	80	20	\$5.00
	San Juan Otontepec	1480	0.0118	88	12	\$5.00
	Xochitlan	400	0.03	100	0	\$ -
Limón	San Francisco	399	0.2518	76	0	\$ -
	Las Cruces	126	0.0027	70	30	\$9.00
	Arranca Estacas	80.5	0.0036	100	0	\$ -
	San Juan Otontepec	75	0.0034	100	0	\$ -
	Xochitlan	28	0.012	100	0	\$ -

Mandarina	San Juan Otontepec	330	0.0372	100	0	\$ -
	Las Cruces	220	0.0009	100	0	\$ -
	San Francisco	194	0.003	75	25	\$7.00
	Arranca Estacas	160	0.024	100	0	\$ -
	Xochitlan	80	0.012	100	0	\$ -
Maracuyá	San Juan Otontepec	264	0.0336	66	34	\$15.00
	Las Cruces	108	0.018	66	34	\$10.00
	Arranca Estacas	24	0.0012	100	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
	Xochitlan	0	0	0	0	\$ -
Ciruelas	Arranca Estacas	240	0.0012	100	0	\$ -
	Las Cruces	132	0.0606	83	17	\$40.00
	Xochitlan	48	0.0024	100	0	\$ -
	San Francisco	36	0.0126	100	0	\$ -
	San Juan Otontepec	24	0.0012	55	45	\$35.00
Anona	San Juan Otontepec	400	0.009	0	100	\$15.00
	Xochitlan	160	0.012	100	0	\$ -
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
Tamarindo	Xochitlan	800	0.012	100	0	\$ -
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	100	\$15.00
	San Juan Otontepec	0	0	0	0	\$ -
Plátano	San Juan Otontepec	2100	0.0222	0	100	\$6.00
	San Francisco	315	0.0054	100	0	\$ -
	Arranca Estacas	270	0.0048	100	0	\$ -
	Las Cruces	195	0.1386	100	0	\$ -
	Xochitlan	90	0.0018	92	8	\$8.00
Mango	San Francisco	2124	0.0309	74	26	\$10.00
	San Juan Otontepec	1888	0.0081	82	18	\$15.00
	Arranca Estacas	1600	0.06	100	0	\$ -
	Las Cruces	640	0.0024	100	0	\$ -
	Xochitlan	640	0.024	100	0	\$ -
Guayaba	Xochitlan	88	0.012	100	0	\$ -
	Las Cruces	87.6	0.0012	100	0	\$ -
	San Francisco	87.6	0.0012	100	0	\$ -

	Arranca Estacas	58.4	0.0006	100	0	\$ -
	San Juan Otontepec	0	0	0	0	\$ -

En la tabla 12 se puede observar que la localidad de San Juan Otontepec tiene una mayor producción en las hortalizas como: cilantro, acelga, yerbabuena, calabaza, rábano, cebollín, verdolagas, berro, papatla, lechuga orejona, epazote, pápalo y chayote, dichas hortalizas en un 80% son destinadas a la venta. Así mismo la localidad de Arranca Estacas tiene una elevada producción de repollo, del cual el 64% es destinado para autoconsumo; la mayor producción de tomate riñón se encuentra concentrada en la localidad de Las Cruces, donde el 70% es destinado al autoconsumo.

Tabla 12 Producción anual de hortalizas en el municipio de Chontla.

Producción anual de hortalizas						
	Localidad productora	Producción (Kg)	Superficie Sembrada (Ha)	%Autoconsumo	%Venta	Precio por Kg. \$
Cilantro	San Juan Otontepec	12015	5.1588	5	95	\$22.00
	San Francisco	1350	0.675	0	100	\$24.00
	Xochitlan	730	0.14	50	50	\$20.00
	Las Cruces	584	0.26	22	78	\$18.00
	Arranca Estacas	300	0.084	10	90	\$20.00
Acelga	San Juan Otontepec	1535	0.91	12	88	\$19.00
	Las Cruces	550	0.0545	0	100	\$18.00
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
	Xochitlan	0	0	0	0	\$ -
Yerbabuena	San Juan Otontepec	1689	0.648	16	84	\$23.00
	San Francisco	240	0.048	0	100	\$20.00
	Arranca Estacas	158.4	0.072	10	90	\$20.00
	Xochitlan	130	0.065	100	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
Calabaza	San Juan Otontepec	14334	2.3781	9	91	\$15.00
	Arranca Estacas	816	0.1164	75	25	\$15.00
	Las Cruces	351	0.0348	45	55	\$18.00
	Xochitlan	312	0.052	100	0	\$ -
	San Francisco	120	0.018	20	80	\$13.00
Repollo	Arranca Estacas	1540	0.216	64	36	\$ 13.00

	Las Cruces	60	0.0024	10	90	\$ 15.00
	San Francisco	450	0.135	20	80	\$ 10.00
	San Juan Otontepec	5157	1.23	12	88	\$ 13.00
	Xochitlan	260	0.078	100	0	\$ -
Rábano	San Juan Otontepec	5157	1.23	12	88	\$13.00
	Arranca Estacas	1540	0.216	64	36	\$13.00
	San Francisco	450	0.135	20	80	\$10.00
	Xochitlan	260	0.078	100	0	\$ -
	Las Cruces	60	0.0024	10	90	\$15.00
Cebollín	San Juan Otontepec	2730	0.8112	0	100	\$15.00
	Arranca Estacas	1500	1.86	60	40	\$22.00
	Xochitlan	100	0.125	0	100	\$24.00
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
Verdolagas	San Juan Otontepec	9915	1.6368	6	94	\$22.00
	Xochitlan	130	0.065	100	0	\$ -
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
Berro	San Juan Otontepec	360	0.036	60	40	\$20.00
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
	Xochitlan	0	0	0	100	\$20.00
Papatla	San Juan Otontepec	4800	6	0	100	\$6.00
	Xochitlan	180	0.09	100	0	\$ -
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
Tomate Riñón	Las Cruces	48	0.0018	70	30	\$10.00
	San Juan Otontepec	22	0.0005	100	0	\$10.00
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -
	Xochitlan	0	0	0	0	\$ -
Lechuga	San Juan Otontepec	2523	0.0804	4	96	\$48.00
	Las Cruces	756	0.0432	4	96	\$45.00
	Arranca Estacas	350	0.1	60	40	\$40.00
	San Francisco	0	0	0	0	\$ -

	Xochitlan	0	0	0	0	\$ -
Epazote	San Juan Otontepec	210	0.084	0	100	\$25.00
	Arranca Estacas	140	0.07	100	0	\$ -
	Xochitlan	130	0.065	100	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	100	\$27.00
Pápalo	San Juan Otontepec	37.5	0.0015	0	100	\$20.00
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	100	\$18.00
	Xochitlan	0	0	0	0	\$ -
Chayote	San Juan Otontepec	5104	0.3372	0	100	\$20.00
	Arranca Estacas	0	0	0	0	\$ -
	Las Cruces	0	0	0	0	\$ -
	San Francisco	0	0	0	100	\$22.00
	Xochitlan	0	0	0	0	\$ -

En la tabla 13 se puede observar que la localidad de San Francisco, Xochitlan y Las Cruces tiene una mayor producción de leche de vaca, la cual se comercializa en un promedio de 80% de su producción. Así mismo la localidad de Arranca Estacas tiene una elevada producción de huevos de aves; los cuales se comercializan en un 70%, la mayor producción de queso se encuentra concentrada en la localidad de San Francisco y el 100% de la producción es destinada a la venta.

. Tabla 13 Producción anual de sub productos pecuarios del municipio de Chontla.

Subproducto pecuario	Localidad productora	Producción (Kg o litro)	%Autoconsumo	%Venta	Precio por Kg. O litro \$
Leche	San Francisco	20000	30	70	\$ 7.00
	Xochitlan	20000	10	90	\$ 10.00
	Las Cruces	20000	10	90	\$ 10.00
	Arranca Estacas	0	0	0	\$ -
	San Juan Otontepec	0	0	0	\$ -
Huevos	Arranca Estacas	7000	30	70	\$ 27.00
	Las Cruces	5020	35	65	\$ 25.00
	San Juan Otontepec	4550	35	65	\$ 25.00
	San Francisco	2820	80	20	\$ 25.00
	Xochitlan	2000	30	70	\$ 25.00

Queso	San Francisco	4000	0	100	\$35.00
	Las Cruces	1800	0	100	\$35.00
	San Juan Otontepec	0	0	0	\$35.00
	Arranca Estacas	0	0	0	\$ -
	Xochitlan	0	0	0	\$ -

En la tabla 14 se puede observar que la localidad de San Juan Otontepec tiene una mayor elaboración de servilletas bordadas a mano, las cuales son destinadas a la venta en un 100%.

Tabla 14 Producción anual de artesanías del municipio de Chontla.

Artesanía	Localidad productora	Producción por pieza	%Venta	Precio por pieza
Servilletas	San Juan Otontepec	220	100	\$80.00
	San Francisco	208	100	\$80.00
	Arranca Estacas	104	100	\$90.00
	Las Cruces	52	100	\$95.00
	Xochitlan	50	100	\$90.00

En la tabla 15 se observa el porcentaje de la población que se dedica a la comercialización de sus productos de acuerdo a la actividad productiva que realiza. La comercialización de los productos del sector agrícola de todas las localidades se realiza en un 98%. Cabe mencionar que el 100% de los productores del sector pecuario no comercializan su producción pecuaria, debido a que es destinada para su autoconsumo, sin embargo el 19% de los productores se dedican a comercializar los sub productos pecuarios. Asimismo el 100% de las artesanías que se elaboran en las principales localidades del municipio son destinadas a la venta.

Tabla 15 Comercialización de la producción

Localidad	Comercialización							
	Agrícola		Pecuario		Sub Pecuario		Artisanal	
	si	no	si	no	Si	no	si	no
Arranca Estacas	100%	0%	0%	100%	22%	78%	0%	100%
Las Cruces	100%	0%	0%	100%	21%	79%	0%	100%
San Francisco	100%	0%	0%	100%	14%	86%	0%	100%
San Juan Otontepec	100%	0%	0%	100%	17%	83%	0%	100%
Xochitlan	90%	10%	0%	100%	20%	80%	0%	100%

A continuación en la tabla 16 se presenta el destino de la producción agrícola, pecuaria, sub pecuaria y artesanal. En donde se puede observar que 41% de la producción agrícola es vendida directamente al consumidor, el 7.2% es vendida directamente a un mayorista y el 51.8% es vendida directamente a un intermediario también llamado *coyote*. Cabe mencionar que los productores en ocasiones proporcionan al intermediario la producción *fiada* es decir que el intermediario les paga después de venderla. Por otro lado el 100% de la producción sub pecuaria y artesanal es vendida directamente al consumidor.

Tabla 16 Destino de la producción.

Localidad	Destino del producto agrícola			Destino del producto pecuario			Destino del sub producto pecuario			Destino del producto artesanal		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Arranca Estacas	50%	0%	50%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Las Cruces	26%	10%	64%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%
San Francisco	45%	10%	45%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%
San Juan Otontepec	6%	6%	88%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Xochitlan	80%	10%	10%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%

1=% Directamente al consumidor
2=%A un mayorista
3=% Directamente a un intermediario (*coyote*)

En la tabla 17 se puede observar la distancia de las localidades productoras hacia la cabecera municipal, la localidad que se encuentra a 40 min. En automóvil es la de San Juan Otontepec a 16 km.

Tabla 17 Distancia de la localidad productora a la cabecera municipal.

Localidad	Distancia	
	En Km.	En Min.
San Juan Otontepec	16	39.55
Xochitlan	13.3	39
Las Cruces	8.83	38
Arranca Estacas	7.27	22.5
San Francisco	7.15	21.23

4.5 Construcción De Indicadores Logísticos

Para lograr mejores niveles de competitividad local es necesario reconocer los indicadores logísticos de los sectores productivos locales.

Conforme a Estévez & Pérez, (2007), definen un indicador como una proposición que identifica un rasgo o característica empíricamente observable, que permite la medida estadística de un concepto o de una dimensión de éste basado en análisis teórico previo, e integrando en un sistema coherente de proposiciones vinculadas, cuyo análisis puede orientarse a describir, comparar, explicar o prever hechos.

Con base a los resultados obtenidos se identifican y establecen los siguientes indicadores logísticos.

- Superficie sembrada
- Superficie cosechada
- Producción
- Rendimiento
- Valor de la producción
- Porcentaje de productos destinados a la venta

Los cuales son de suma importancia para impulsar el desarrollo económico local del municipio, así como para el encausamiento de proyectos de inversión.

A continuación en la tabla 8 se pueden observar los cultivos agrícolas que se cosechan en el municipio de Chontla, los cinco principales cultivos son: 1) Maíz, 2) Naranja, 3) Calabaza 4) Cilantro y 5) Verdolagas.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el municipio se siembran 77.77 hectáreas, en el 70% de las unidades de producción analizadas. Los principales productos agrícolas en el municipio y la superficie que se cosecha en hectáreas es la siguiente: maíz 27.87; naranja 4.62; calabaza 2.6; cilantro 6.32; verdolagas 1.70; frijol 11.38 y repollo 1.66.

Tabla 18 Indicadores logísticos de producción agrícola del municipio de Chontla

	Producción (Kg)	Superficie Sembrada (Ha)	\$ Precio por kg.	Rendimiento (Kg/Ha)	Valor de la producción (\$)
Cultivos					
Maíz	133550	27.87	\$ 17.90	4792.06	\$ 2,390,099.83
Frijol	9687	11.38	\$ 19.18	851.38	\$ 185,757.91
Chile	7358	3.68	\$ 14.40	2001.09	\$ 105,955.20
Chile Criollo	3403	0.95	\$ 13.67	3582.11	\$ 46,507.67
Nopales	6238	0.61	\$ 10.50	10241.34	\$ 65,499.00
Frutos Exóticos					
Naranja	48400	4.62	\$ 5.00	10472.79	\$ 242,000.00
Limón	708.5	0.27	\$ 9.00	2590.49	\$ 6,376.50
Mandarina	984	0.08	\$ 7.00	12762.65	\$ 6,888.00
Maracuyá	396	0.05	\$ 5.00	7500.00	\$ 1,980.00
Ciruelas	480	0.08	\$ 37.50	6153.85	\$ 18,000.00
Anona	560	0.02	\$ 15.00	26666.67	\$ 8,400.00
Tamarindo	800	0.01	\$ 15.00	66666.67	\$ 12,000.00
Plátano	2970	0.17	\$ 7.00	17187.50	\$ 20,790.00
Mango	6892	0.13	\$ 12.50	54960.13	\$ 86,150.00
Guayaba	321.6	0.02	\$ 10.00	21440.00	\$ 3,216.00
Hortalizas					
Cilantro	14979	6.32	\$ 20.80	2370.92	\$ 311,563.20
Acelga	2085	0.96	\$ 18.50	2161.74	\$ 38,572.50
Yerbabuena	2217.4	0.83	\$ 21.50	2661.94	\$ 47,674.10
Calabaza	15933	2.60	\$ 15.80	6129.73	\$ 251,741.40
Repollo	7467	1.66	\$ 12.75	4494.40	\$ 95,204.25

Rábano	1574.1	1.05	\$ 22.00	1492.18	\$ 34,630.20
Cebollín	4330	2.80	\$ 19.50	1548.53	\$ 84,435.00
Verdolagas	10045	1.70	\$ 22.00	5902.57	\$ 220,990.00
Berro	360	0.04	\$ 20.00	10000.00	\$ 7,200.00
Papatla	4980	6.09	\$ 6.00	817.73	\$ 29,880.00
Tomate Riñón	70	0.00	\$ 10.00	30434.78	\$ 700.00
Lechuga	3629	0.22	\$ 48.00	16229.87	\$ 174,192.00
Epazote	480	0.22	\$ 26.00	2191.78	\$ 12,480.00
Pápalo	37.5	0.00	\$ 19.00	25000.00	\$ 712.50
Chayote	5104	0.34	\$ 21.00	15136.42	\$ 107,184.00

En las principales localidades del municipio estudiado el 20% de las unidades de producción se dedican a la actividad pecuaria y sub pecuaria, como se puede observar en la tabla 9 y 10.

Tabla 19 Indicadores pecuarios del municipio de Chontla

Animales	No. De cabezas	% Autoconsumo
Bovinos crías	13	100%
Bovinos adultos	32	100%
Porcinos crías	29	100%
Porcinos adultos	38	100%
Aves crías	316	100%
Aves adultas	370	100%

Tabla 20 Indicadores logísticos de la producción sub pecuaria del municipio de Chontla

Subproducto Pecuario	Producción anual (litros o kilos)	Precio por Kg o litro	valor de la producción (\$)
Leche	60,000	\$10	\$ 600,000.00
Queso	5,880	\$35	\$ 205,800.00
Huevo	21,390	\$25	\$ 534,750.00

En las principales localidades analizadas de Chontla el 10% de las unidades de producción se dedican a la actividad artesanal con la elaboración de servilletas bordadas, como se muestra en la tabla 11.

Tabla 21 Indicadores logísticos de la producción artesanal del municipio de Chontla

Artesanía	Producción anual (piezas)	Precio por pieza	Valor de la producción (\$)
Servilletas	634	\$90	\$ 56,060.00

4.6 Fase 3. Propuesta de diseño de la plataforma web

El SILAA se implementará a través de una plataforma tipo world wide web, la cual se encuentra en proceso de construcción, en la cual se podrá observar la información ordenada y actualizada sobre los productos que se cosechan o elaboran en el municipio de Chontla, Veracruz. Esta plataforma se abastecerá de la base de datos obtenida mediante los cuestionarios aplicados a los productores y artesanos de las principales localidades del municipio. En la figura 27 se observa el avance de la página web en construcción.

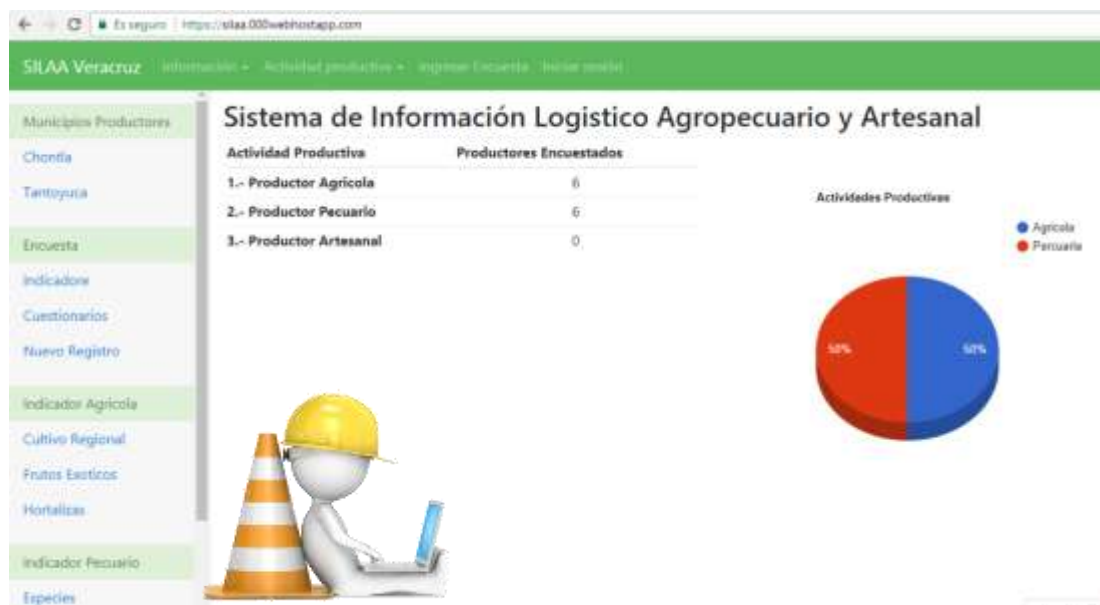


Figura 3 Página web en construcción

4.6.1 Sugerencias

El plan de recomendaciones del SILAA del municipio de Chontla, Veracruz contempla las siguientes actividades:

- Propiciar y promover el uso del SILAA a través de reuniones y talleres donde participen los diferentes actores locales para hacer una presentación del proyecto y de las diferentes actividades del mismo.
- Programas de radio para difundir e informar de los procesos y etapas del proyecto.
- Difusión a través de la página web del municipio y redes sociales.
- Demostración sobre el uso del sistema de información logístico.
- Brindar capacitaciones sobre el uso del sistema de información logístico.

4.7 Resultados

Al término de la presente investigación se analizan los resultados conforme a lo estipulado en el capítulo 1: Objetivo general y objetivos específicos, y pregunta de investigación.

4.7.1 Comprobación de Objetivos Específicos

A continuación, se hace mención de cada uno de los objetivos específicos con su respectiva comprobación, según sea el caso.

- *Caracterizar la producción agrícola, pecuaria y artesanal del Municipio de Chontla, mediante la aplicación de un cuestionario.*

Para realizar la caracterización de la producción agropecuaria y artesanal se aplicó una encuesta a los productores y artesanos de las principales localidades del municipio.

La aplicación de este cuestionario fue primordial porque con ella se lograron identificar a las comunidades que tienen un alto potencial en el sector agrícola, pecuario y artesanal, así como el tipo de producto que cosecha o elabora, cuál es su producción, el tipo de comercialización, entre otros aspectos.

Para visualizar los resultados sobre la caracterización de la producción, dirigirse al apartado 4.4 análisis de los resultados específicamente en la página 62.

- *Validar el instrumento de medición a través del estadístico de Cronbach y el análisis factorial*

Para realizar la validación del instrumento de medición se utilizaron las herramientas estadísticas alfa de Cronbach y el análisis factorial.

La validación de este instrumento (cuestionario) fue primordial porque con ello se logró mostrar la confiabilidad de los resultados del cuestionario.

Para visualizar los resultados sobre la validación del instrumento, dirigirse al apartado 4.2.4 validación del constructo específicamente en la página 45. Y 4.2.5 aplicación del análisis factorial en la página 47.

- *Realizar un diagnóstico situacional del municipio de Chontla utilizando la metodología de Checkland.*

Posterior a la aplicación de esta metodología se obtuvieron resultados, fundamentados en el sector agropecuario y artesanal, en función de la aplicación de la metodología.

La aplicación de esta metodología fue de suma importancia para identificar los problemas y necesidades del h. ayuntamiento del municipio de Chontla, Veracruz en el sector agropecuario y artesanal así mismo se identificaron a los actores involucrados en el funcionamiento del mismo.

Para visualizar los resultados en función del sistema diseñado, dirigirse al apartado de aplicación de la metodología de sistemas blando de Peter Checkland, específicamente en el estadio 4 desarrollado en la página 42.

- *Diseñar el sistema de información logístico agropecuario mediante la - metodología Edward Yourdon.*

Posterior a la aplicación de esta metodología se obtuvieron resultados, fundamentados en el sector agropecuario y artesanal, en función de la aplicación de la metodología. Se propone realizar el diseño del sistema de información logístico a través de la metodología de Yourdon que integre los datos proporcionados por los productores de los sectores antes mencionados.

La aplicación de esta metodología fue importante porque nos permite diseñar el sistema con dos modelos de análisis esencial: el ambiental que nos permite identificar las entradas y salidas del sistema con su entorno y el de comportamiento el cual define el comportamiento interno del sistema para procesar las entradas en salidas.

Para visualizar los resultados sobre los modelos diseñados, dirigirse al apartado 4.3.8 Estadio 7. Acción para mejorar la situación problema específicamente en las páginas 60 y 61.

- *Identificar y establecer los indicadores logísticos para impulsar el desarrollo económico local.*

Posterior a la identificación y establecimiento de los indicadores logísticos se obtienen los resultados con base en el sector agropecuario y artesanal.

La identificación de los indicadores logísticos fue importante porque nos permite apoyar la toma de decisiones estratégicas de acuerdo a las necesidades del h. ayuntamiento de Chontla, Veracruz, así mismo los indicadores logísticos , permiten el encausamiento de proyectos a las autoridades correspondientes para impulsar el desarrollo económico local en base a sus condiciones actuales.

Para visualizar los resultados sobre los indicadores logísticos, dirigirse al apartado 4.5 construcción de los indicadores logísticos específicamente en la página 70.

- *Facilitar el acceso a la información sobre la producción del municipio a los compradores potenciales a través de una propuesta de una plataforma tipo World Wide Web.*

Posterior al diseño del sistema de información con base al sector agropecuario y artesanal se obtiene como resultado una propuesta de una plataforma web.

La propuesta de una plataforma web es primordial porque en ella se integrara la información ordenada y actualizada la cual es visualizada por medio de gráficas y tablas, sobre la producción agropecuaria y artesanal de las principales localidades del municipio de Chontla, dicho sitio web funcionaria como una página de consulta y de apoyo para la toma de decisiones disponible para los usuarios potenciales es decir las autoridades municipales, pequeños y medianos empresarios, operadores logísticos, público en general entre otros.

Para visualizar los resultados sobre la propuesta de la plataforma web en construcción, dirigirse al apartado 4.5 Fase 3. Propuesta de diseño de la plataforma web específicamente en la página 73.

4.7.2 Comprobación de la pregunta de investigación

¿Es posible diseñar una herramienta para la toma de decisiones mediante un sistema de información logístico agropecuario y artesanal que integre las características estratégicas de los pequeños productores del municipio de Chontla, Veracruz?

Comprobados los objetivos específicos anteriormente, es posible deducir que:

“Si es posible diseñar una herramienta para la toma de decisiones mediante un sistema de información logístico agropecuario y artesanal que integre las características estratégicas de los pequeños productores del municipio de Chontla, Veracruz”

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones y recomendaciones

Al término de la investigación con base en las metodologías aplicadas en los objetivos específicos, se encontró información significativa que aporta el suficiente sustento para diseñar una herramienta para la toma de decisiones estratégicas a través de una plataforma tipo world wide web.

Con base en los resultados obtenidos se identificaron los indicadores logísticos de los principales productos agrícolas, pecuarios, sub pecuarios y artesanales que se producen y/o elaboran en el municipio de estudio, con la ayuda de estos resultados se espera poder impulsar el desarrollo económico local a través del encausamiento de proyectos de inversión, también permitirá a los actores, tanto públicos y privados tomar decisiones que permitan diferenciar e identificar aquellas localidades rurales con capacidad para el desarrollo de inversiones con base a sus condiciones y características actuales.

Por otra parte, la recomendación está enfocada a la propuesta de la terminación de la plataforma web la cual servirá en una primera etapa para facilitar el acceso a la información del municipio.

ANEXOS

Encuesta de Producción Agropecuaria
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA (ITSTA)
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TeNM)

<p>3.3 ¿Quién es el encargado de llevar el cuaderno de registro de la producción rural?</p> <p>1) Propio agricultor /ganadero <input type="checkbox"/></p> <p>2) Capataz <input type="checkbox"/></p> <p>3) Técnico Agrícola <input type="checkbox"/></p> <p>4) Otros <input type="checkbox"/></p> <p>5) No se realiza <input type="checkbox"/></p>	<p>3.4 ¿Cuál es la principal fuente de ingresos de la Unidad de Producción?</p> <p>1) La venta de los productos agrícolas <input type="checkbox"/></p> <p>2) La venta de los productos pecuarios <input type="checkbox"/></p> <p>3) La transformación de productos y subproductos agropecuarios (tortillas, queso, pan, etc.) <input type="checkbox"/></p> <p>4) Otra actividad distinta de la producción agropecuaria <input type="checkbox"/></p>
<p>3.5 ¿Cuánto terreno tiene en total? <input type="text"/> Hectáreas</p>	<p>3.6 Este terreno es :</p> <p>1) Ejidal. Nombre del ejido: <input type="text"/></p> <p>2) Comunal. Nombre de comunidad: <input type="text"/></p> <p>3) De propiedad privada <input type="checkbox"/></p> <p>4) De colonia <input type="checkbox"/></p> <p>5) Federal o publico <input type="checkbox"/></p>
<p>3.7 Derechos sobre la tierra: Este terreno es:</p> <p>1) Propiedad del productor <input type="checkbox"/></p> <p>2) Es rentado <input type="checkbox"/></p> <p>3) Esta tomado a medias o aparcerías <input type="checkbox"/></p> <p>4) Es prestado <input type="checkbox"/></p> <p>5) Esta en concesión <input type="checkbox"/></p> <p>6) Está en posesión <input type="checkbox"/></p> <p>7) Lo tiene en otra forma, especifique: <input type="text"/></p>	<p>3.8 ¿Recibe apoyo por parte del gobierno para su Unidad de Producción?</p> <p>1) Si (<i>pase a la pregunta 3.9</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>2) No (<i>pase a la pregunta 3.10</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>3) No sé (<i>pase a la pregunta 3.10</i>) <input type="checkbox"/></p>
<p>3.9 - ¿Por parte de quien recibe el apoyo para su Unidad de Producción?</p> <p>1) Gobierno Federal <input type="checkbox"/></p> <p>2) Gobierno Estatal <input type="checkbox"/></p> <p>3) Gobierno Municipal <input type="checkbox"/></p> <p>4) Otro (especifique) <input type="text"/></p>	
<p>ENTREVISTADOR: LEA: En México las actividades agropecuarias tienen una gran importancia en el medio rural como fuente de ingresos y proveedor de alimentos.</p>	
<p>3.10 ¿Cuál es el principal motivo de que se dedique a la actividad agropecuaria?</p> <p>1) Herencia Familiar <input type="checkbox"/></p> <p>2) Afición / tiempo libre <input type="checkbox"/></p> <p>3) Para autoconsumo <input type="checkbox"/></p> <p>4) Como alternativa laboral <input type="checkbox"/></p> <p>5) Como fuente extra de ingresos <input type="checkbox"/></p> <p>6) Otros motivos <input type="checkbox"/></p>	<p>3.11 Además de la producción agropecuaria ¿qué otra actividad secundaria realiza?</p> <p>1) Ama de casa <input type="checkbox"/></p> <p>2) Jornalero <input type="checkbox"/></p> <p>3) Comerciante <input type="checkbox"/></p> <p>4) Oficios (carpintero, artesano, albañil, herrero, zapatero, otros) <input type="checkbox"/></p> <p>5) Empleado de empresas privadas <input type="checkbox"/></p> <p>6) Empleado de gobierno <input type="checkbox"/></p> <p>7) Ninguna de las anteriores <input type="checkbox"/></p>
<p>3.12 Actualmente es beneficiario de algún programa de gobierno federal por parte de la SAGARPA/SEDARPA</p> <p>1) Si <input type="checkbox"/></p> <p>2) No <input type="checkbox"/></p> <p>3) No sé <input type="checkbox"/></p>	<p>3.13 ¿Actualmente que actividad Agropecuaria realiza?</p> <p>1) Producción Agrícola (<i>pase a la sección IV</i>) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>2) Producción Pecuaria (<i>pase a la sección V</i>) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>3) Ambas (<i>continúe...</i>) <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>

SECCIÓN IV: ASPECTOS AGRÍCOLAS

<p>ENTREVISTADOR: LEA: Los sistemas agrícolas son la principal fuente mundial de alimentos para la población</p>	
<p>4.1 ENTREVISTADOR: LEA: Ahora le voy a citar una serie de formas de trabajar la tierra. Dígame usted si las suele utilizar en su unidad de producción.</p>	
<p>1) Con pequeña maquinaria <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>2) Con tractores <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>3) De forma tradicional con animales <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>4) De forma tradicional con machete y coa <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	

**Encuesta de Producción Agropecuaria
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA (ITSTA)
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TeNM)**

4.2 ENTREVISTADOR: LEA: Ahora le voy a citar una serie aspectos de sus cultivos y destino de la producción. Sería tan amable de proporcionarme la siguiente información. ENTREVISTADOR: LLENE LA TABLA CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA

CULTIVO	RIEGO (ha)	TEMPORAL(ha)	PRODUCCIÓN		AUTOCONSUMO (%)	VENTA (%)	PRECIO POR KG.	PERIODO MENSUAL ANUAL SEMESTRAL O-I O-II P-V
			KG o PIEZAS	NUMERO DE Ha.				
Maiz								
Frijol								
Frijol Castelan								
Caña de Azúcar								
Chile								
Chile criollo								
Nopales								
Jacubes								
Palmito								
cepasúchitl								
Otros(especifique)								

ARBOLES FRUTALES

4.3 ENTREVISTADOR: LEA: En México gozamos de una gran variedad de frutos exóticos que se pueden conseguir en casi cualquier lado y en distintas estaciones del año, como: jobos, lichis, maracuyá, ciruelas, huayas ¿Produce algún tipo de frutos exóticos?

- 1) Si (*pase a la preg. 4.4*)
- 2) No (*pase a la preg.4.5*)
- 3) No sé (*pase a la preg.4.5*)

4.4 ENTREVISTADOR: LEA: Ahora le voy a citar una serie de árboles frutales y destino de la producción. Sería tan amable de proporcionarme la siguiente información. ENTREVISTADOR: LLENE LA TABLA CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA.

CULTIVO	PRODUCCIÓN		AUTOCONSUMO (%)	VENTA (%)	PRECIO POR KG.	TEMPORADA MENSUAL ANUAL SEMESTRAL O-I O-II P-V
	Kg o PIEZA	Numero de Ha				
Jobos						
Naranja						
Limon						
Mandarina						
Lichis						
Maracuyá						
Ciruelas						
Huayas						
Rambután						
Capulín						
Coyotes						
Anona						
Guanábana						
Puam						
Pitaya						
Carambolo						
Coco						
Yaca						
Tamarindo						
Plátano						
Mango						
Guayaba						
Papaya						

**Encuesta de Producción Agropecuaria
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA (ITSTA)
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TeNM)**

Granada						
Tuna						
Otros(especifique)						

HORTALIZAS

4.5 ENTREVISTADOR: LEA: En el sector agrícola mexicano, la producción de frutas y hortalizas destaca por su dinamismo, nivel de desarrollo tecnológico y competitividad con relación a otros grupos de cultivos, como: cilantro, zanahoria, repollo, calabaza, yuca, jicama, camote, etc. ¿Produce algún tipo de hortalizas en su unidad de producción? []

- 1) Si (*pase a la preg. 4.6*)
- 2) No (*pase a la preg.4.7*)
- 3) No sé (*pase a la preg.4.7*)

4.6 ENTREVISTADOR: LEA: Ahora le voy a citar una serie de hortalizas y destino de la producción. Sería tan amable de proporcionarme la siguiente información.
ENTREVISTADOR: LLENE LA TABLA CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA.

CULTIVO	PRODUCCIÓN (kg/ha) O PIEZA		AUTOCONSUMO (%)	VENTA (%)	PRECIO POR KG.	TEMPORADA MENSUAL ANUAL SEMESTRAL SEMANTAL O-I P-V
	Kg o PIEZA	Numero de Ha				
Cilantro						
Acelga						
Yerbabuena						
Calabaza						
Yuca						
Camote						
Zanahoria						
Repollo						
Rábano						
Betabel						
Jicama						
Cebollin/Konacate						
Verdolagas						
Azafrán						
Berro						
Papatla						
Estebia/Stevia						
Tomate						
Tomate riñon						
Lechuga orejona						
Epazote						
Pápalo o missis						
Sandia						
Otros(especifique)						

4.7 Del total de la superficie con que cuenta ¿Cuántas hectáreas sembró el año pasado? [] hectáreas

4.8- Del total de la superficie con que cuenta ¿Cuántas dejo en descanso?
1) Si. (anotar número de hectáreas) [] Hectáreas
(pase a la preg. 4.9)
2) Ninguna *(pase a la preg. 4.10)*

Encuesta de Producción Agropecuaria
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA (ITSTA)
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TeNM)

<p>4.9 ¿Cuál es la razón principal para dejar sus tierras en descanso?</p> <p>1) Para producir más <input type="checkbox"/></p> <p>2) Por falta de mano de obra familiar <input type="checkbox"/></p> <p>3) Por falta de recursos para la compra de insumos <input type="checkbox"/></p> <p>4) Para evitar la erosión y el empobrecimiento de suelo <input type="checkbox"/></p> <p>5) Otra (especifique) _____</p> <p>ENTREVISTADOR: PASAR A LA PREGUNTA 4.11</p>	<p>4.10 ¿Cuál es la razón principal para no dejar sus tierras en descanso?</p> <p>1) Porque cuenta con una superficie pequeña <input type="checkbox"/></p> <p>2) Porque sus tierras son fértiles <input type="checkbox"/></p> <p>3) Porque cuenta con los recursos para la compra de insumos <input type="checkbox"/></p> <p>4) Porque si no las cultiva le retiran el apoyo PROCAMPO <input type="checkbox"/></p> <p>5) Otra (especifique) _____</p>
<p>4.11 Alguna vez, ¿ha recibido asesoría técnica con respecto a sus actividades agrícolas?</p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 4.12</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>2) No (<i>pase a la preg. 4.13</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>3) No sé (<i>pase a la preg. 4.13</i>) <input type="checkbox"/></p>	<p>4.12 ¿De parte de quien ha recibido asesoría técnica?</p> <p>1) asesoría Técnica del Municipio <input type="checkbox"/></p> <p>2) Asesoría técnica del Estado <input type="checkbox"/></p> <p>3) Asesoría técnica del Gobierno Federal <input type="checkbox"/></p> <p>4) Asesoría técnica Particular <input type="checkbox"/></p> <p>5) Otra (especifique) _____</p>
<p>4.13 ¿Le gustaría que el municipio lo apoyara con asesoría técnica con respecto a sus actividades agrícolas?</p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 4.14</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>2) No (<i>pase a la preg. 4.15</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>3) No sé (<i>pase a la preg. 4.15</i>) <input type="checkbox"/></p>	<p>4.14 En caso afirmativo, ¿Sobre qué aspectos le gustaría que lo asesoraran?</p> <p>1) En la producción de un cultivo <input type="checkbox"/></p> <p>2) En la comercialización <input type="checkbox"/></p> <p>3) En el uso de maquinaria y equipo <input type="checkbox"/></p> <p>4) En el diseño y construcción de infraestructura <input type="checkbox"/></p>
<p>4.15 Podría indicarnos ¿si usted comercializa los productos/subproductos de su unidad de producción rural?</p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 4.16</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>2) No (<i>pase a la siguiente instrucción 4.17</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>3) No sé/ No se acuerda (<i>pase a la siguiente instrucción 4.17</i>) <input type="checkbox"/></p>	<p>4.16 ¿A quién vendió la producción agrícola el año pasado?</p> <p>1) Directamente al consumidor <input type="checkbox"/></p> <p>2) A un mayorista <input type="checkbox"/></p> <p>3) A un intermediario (coyote) <input type="checkbox"/></p> <p>4) Directamente a otro país <input type="checkbox"/></p> <p>5) Venta a supermercados/hipermercados <input type="checkbox"/></p> <p>6) Otro _____ <input type="checkbox"/></p>
<p>4.18 ENTREVISTADOR:</p> <p>1) CONTINÚE CON LA SIGUIENTE SECCIÓN SI EL ENCUESTADO SE DEDICA A LA ACTIVIDAD PECUARIA</p> <p>2) DIRIJASE A LA SECCIÓN VI SI EL ENCUESTADO SOLO SE DEDICA A LA ACTIVIDAD ARTESANAL</p> <p>3) SI EL ENCUESTADO SOLO SE DEDICA A LA ACTIVIDAD AGRICOLA, DIRIJASE A LA SECCIÓN VII.</p>	

SECCIÓN V: ASPECTOS PECUARIOS

ENTREVISTADOR: LEA: Los sistemas de producción pecuaria, son considerados como la estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de las comunidades, debido a que es la única actividad que puede simultáneamente proveer seguridad en el sustento diario, conservar ecosistemas, promover la conservación de la vida silvestre y satisfacer los valores culturales y tradiciones.

<p>5.1 En su terreno actualmente, ¿Tiene o cría Animales para aprovechar su carne, leche, huevos, lana, etc.?</p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 5.2</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>2) No (<i>pase a la sección VI</i>) <input type="checkbox"/></p> <p>3) No sé/ No se acuerda (<i>pase a la sección VI</i>) <input type="checkbox"/></p>	<p>5.2 ENTREVISTADOR: LEA: ¿Qué tipo de alimentación utiliza para el ganado? Ahora le voy a citar una serie aspectos. Sería tan amable de proporcionarme la siguiente información. ENTREVISTADOR: MARQUE CON UNA X EN LA TABLA CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.- Compra forraje</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.- Cultivo forraje</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.- Pastoreo</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4.-Aprovecha restos de agricultura</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5.-Maiz</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6.-Alimento procesado</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7.- Mezcla de semillas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8.- Otra _____</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		SI	NO	1.- Compra forraje			2.- Cultivo forraje			3.- Pastoreo			4.-Aprovecha restos de agricultura			5.-Maiz			6.-Alimento procesado			7.- Mezcla de semillas			8.- Otra _____		
	SI	NO																										
1.- Compra forraje																												
2.- Cultivo forraje																												
3.- Pastoreo																												
4.-Aprovecha restos de agricultura																												
5.-Maiz																												
6.-Alimento procesado																												
7.- Mezcla de semillas																												
8.- Otra _____																												
<p>5.3 ¿Reutiliza de alguna forma el estiércol de sus animales?</p> <p>1) Si, para la agricultura (abono) <input type="checkbox"/></p> <p>2) No, lo destino a la venta <input type="checkbox"/></p> <p>3) Lo llevo al vertedero <input type="checkbox"/></p> <p>4) No sé/ No se acuerda <input type="checkbox"/></p>																												

5.4 ENTREVISTADOR: LEA: Ahora le voy a citar una serie aspectos de su actividad pecuaria y destino de la producción. Sería tan amable de proporcionarme la siguiente información. ENTREVISTADOR: LLENE LA TABLA CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA

TIPO DE ESPECIE	POSESIÓN ACTUAL		AUTOCONSUMO CABEZAS O kg.	VENTA CABEZAS O kg.	PRECIO POR CABEZAS O Kg	PRECIO POR KG EN CANAL
	CRIAS	ADULTOS				
Bovinos						
Ovinos						
Caprinos						
Porcinos						
Aves						
Guajolotes						
Otros: _____						

Encuesta de Producción Agropecuaria
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA (ITSTA)
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TeNM)

<p>5.5 Podría indicarnos ¿si usted comercializa la producción pecuaria? <input type="checkbox"/></p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 5.6</i>) 2) No (<i>pase a la preg. 5.7</i>) 3) No sé/ No se acuerda (<i>pase a la preg.5.7</i>)</p>	<p>5.6 ¿A quién vendió la producción pecuaria el año pasado?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1) Directamente al consumidor</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>2) A un mayorista</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>3) A un intermediario (coyote)</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>4) Directamente a otro país</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>5) Venta a supermercados/hipermercados</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>6) Otro _____</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> </table>	1) Directamente al consumidor	SI NO	2) A un mayorista	SI NO	3) A un intermediario (coyote)	SI NO	4) Directamente a otro país	SI NO	5) Venta a supermercados/hipermercados	SI NO	6) Otro _____	SI NO
1) Directamente al consumidor	SI NO												
2) A un mayorista	SI NO												
3) A un intermediario (coyote)	SI NO												
4) Directamente a otro país	SI NO												
5) Venta a supermercados/hipermercados	SI NO												
6) Otro _____	SI NO												

5.7 ENTREVISTADOR: LEA: Ahora le voy a citar una serie aspectos de los subproductos de su actividad pecuaria y destino de la producción. Sería tan amable de proporcionarme la siguiente información mensual. ENTREVISTADOR: LLENE LA TABLA CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA

SUBPRODUCTO	PRODUCCIÓN kg. O lts.o pieza	AUTOCONSUMO kg. O lts.	VENTA kg. O lts.	PRECIO POR kg. O lts.	PERIODO MENSUAL ANUAL, SEMESTRAL...
Carne de bovino					
Carne de ovino					
Carne de caprino					
Carne de porcino					
Carne de ave/ gallina					
Carne de guajolote					
Leche					
Queso					
Crema					
Huevo					
Lana					
Otros					

<p>5.8 Podría indicarnos ¿si usted comercializa los subproductos de la producción pecuaria? <input type="checkbox"/></p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 5.9</i>) 2) No (<i>pase a la sección 5.10</i>) 3) No sé/ No se acuerda (<i>pase a la sección 5.10</i>)</p>	<p>5.9 ¿A quién vendió los subproductos de la producción pecuaria el año pasado?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1) Directamente al consumidor</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>2) A un mayorista</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>3) A un intermediario (coyote)</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>4) Directamente a otro país</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>5) Venta a supermercados/hipermercados</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> <tr> <td>6) Otro _____</td> <td style="text-align: right;"> SI NO </td> </tr> </table>	1) Directamente al consumidor	SI NO	2) A un mayorista	SI NO	3) A un intermediario (coyote)	SI NO	4) Directamente a otro país	SI NO	5) Venta a supermercados/hipermercados	SI NO	6) Otro _____	SI NO
1) Directamente al consumidor	SI NO												
2) A un mayorista	SI NO												
3) A un intermediario (coyote)	SI NO												
4) Directamente a otro país	SI NO												
5) Venta a supermercados/hipermercados	SI NO												
6) Otro _____	SI NO												

<p>5.10 Alguna vez, ¿ha recibido asesoría técnica con respecto a sus actividades pecuarias? <input type="checkbox"/></p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 5.11</i>) 2) No (<i>pase a la preg.5.12</i>) 3) No sé (<i>pase a la preg.5.12</i>)</p>	<p>5.11 ¿De parte de quien ha recibido asesoría técnica?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1) asesoría Técnica del Municipio</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2) Asesoría técnica del Estado</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3) Asesoría técnica del Gobierno Federal</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4) Asesoría técnica Particula</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>5) Otra (especifique) _____</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1) asesoría Técnica del Municipio	<input type="checkbox"/>	2) Asesoría técnica del Estado	<input type="checkbox"/>	3) Asesoría técnica del Gobierno Federal	<input type="checkbox"/>	4) Asesoría técnica Particula	<input type="checkbox"/>	5) Otra (especifique) _____	<input type="checkbox"/>
1) asesoría Técnica del Municipio	<input type="checkbox"/>										
2) Asesoría técnica del Estado	<input type="checkbox"/>										
3) Asesoría técnica del Gobierno Federal	<input type="checkbox"/>										
4) Asesoría técnica Particula	<input type="checkbox"/>										
5) Otra (especifique) _____	<input type="checkbox"/>										

<p>5.12 ¿Le gustaría que el municipio lo apoyara con asesoría técnica con respecto a sus actividades pecuarias? <input type="checkbox"/></p> <p>1) Si (<i>pase a la preg. 5.13</i>) 2) No (<i>pase a la instrucción 5.14</i>) 3) No sé (<i>pase a la instrucción 5.14</i>)</p>	<p>5.13 En caso afirmativo, ¿Sobre qué aspectos le gustaría que lo asesoraran?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1) En la producción de un ganado</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2) En la comercialización</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3) Alimentación del ganado</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4) Vacunas</td> <td style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1) En la producción de un ganado	<input type="checkbox"/>	2) En la comercialización	<input type="checkbox"/>	3) Alimentación del ganado	<input type="checkbox"/>	4) Vacunas	<input type="checkbox"/>
1) En la producción de un ganado	<input type="checkbox"/>								
2) En la comercialización	<input type="checkbox"/>								
3) Alimentación del ganado	<input type="checkbox"/>								
4) Vacunas	<input type="checkbox"/>								

5.14 ENTREVISTADOR: AL TERMINO DE ESTA SECCIÓN, CONTÍNE SI EL ENCUESTADO SE DEDICA A LA ACTIVIDAD ARTESANAL, EN CASO CONTRARIO DIRÍJASE A LA SECCIÓN VIII.
SECCIÓN VI: ASPECTOS ARTESANALES

<p>6.1 ¿A partir de que material elabora su producto artesanal?</p> <p>1) Ixtle <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>2) Palma <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>3) Arcilla <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>4) Madera <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p> <p>5) Otros: _____ <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
--	--

**Encuesta de Producción Agropecuaria
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA (ITSTA)
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO (TeNM)**

6.2 ENTREVISTADOR: LEA: Ahora le voy a citar una serie aspectos de productos artesanales. Sería tan amable de proporcionarme la siguiente información mensual. ENTREVISTADOR: LLENE LA TABLA CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA

ARTESANÍAS	PRODUCTO	COSTO DE PRODUCTO	PRECIO DE PRODUCTO	CANTIDAD VENDIDA MENSUALMENTE	TIEMPO DE ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO
PALMA	Sombreros				
	Petates				
	Canastas				
	Bolsos(morrales)				
IXTLE	Escobas				
	Abanicos				
	Lasos(hilos)				
	Sombreros				
BARRO	Bolsos(morrales)				
	Canastas				
	Estropajos				
	Comales				
MADERA	Ollas				
	Jarros				
	Cantaros				
HILADO Y BORDADO	Máscaras				
	Muebles				
	Servilletas				
	Manteles				
	Ropa				

6.3 ¿Podría indicarnos si usted comercializa sus productos artesanales?

- 1) Si (pase a la preg. 6.4)
- 2) No (pase a la sección VII)
- 3) No sé/ No se acuerda (pase a la sección VII)

6.4 ¿A quien vende sus productos artesanales actualmente?

- 1) Directamente al consumidor SI NO
- 2) A un mayorista SI NO
- 3) A un intermediario SI NO
- 4) Directamente a otro país SI NO
- 5) Venta en mercados / plazas SI NO
- Otro _____ SI NO

SECCIÓN VII: INFRAESTRUCTURA CARRETERA Y VÍAS DE ACCESO

7.1 ¿Cuál es la distancia de la Unidad de Producción Rural a la cabecera municipal? _____ Kilómetros
_____ Minutos

7.2 ¿Cuál es la distancia de la Unidad de Producción Rural a la comunidad? _____ Kilómetros
_____ Minutos

7.3 De los siguientes tipos de camino, ¿Cuáles son los que utiliza para llegar a su Unidad de Producción Rural?

- 1) Carretera de asfalto SI NO
- 2) Carretera de Terracería SI NO
- 3) Vereda SI NO
- 4) Otra (especifique): _____

7.4 ¿Cómo considera la condición de la vía de acceso a su unidad de producción rural?

VÍAS DE ACCESO	BUENO	REGULAR	MALO
1.- Carretera de asfalto			
2.- Carretera de terracería			
3.- Vereda			
4.-Otro (especifique) _____			

SECCIÓN VIII: INFORMACIÓN DEL PROYECTO

ENTREVISTADOR: LEA: Para finalizar quiero hacerle unas preguntas con respecto al proyecto.

8.1 El Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca dentro de su plan de estudios cuenta con la Maestría en Ingeniería Industrial que en coordinación con El Tecnológico Nacional de México , están desarrollando un proyecto que consiste en la realización de un Sistema de Información Agroalimentario del municipio, con el fin de que los compradores potenciales tengan información sobre los productos que ofrece el municipio y de esta manera se logre una comercialización de sus productos a un mejor precio.

¿Estaría dispuesto usted a participar en un proyecto de estas características?

- 1) Si (pase a la preg.8.2)
- 2) No (pase a la preg.8.3)
- 3) No sé (pase a la preg.8.3)

8.2 ¿Le gustaría participar y recibir información sobre este proyecto?

- 1) Si
- 2) No
- 3) No sé

8.3 ENCUESTADOR: LEA:

¡GRACIAS POR SU TIEMPO Y PARTICIPACIÓN EN ESTE ESTUDIO!

A nombre del Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, El Tecnológico Nacional de México agradezco su participación y tiempo en este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acevedo Ibáñez, A., & López Martin, A. F. (1994). *El Proceso De La Entrevista. Conceptos Y Modelos*. Mexico: Limusa.
2. Albuquerque, F., & Dini, M. (2008). *Guía De Aprendizaje Sobre Integración Productiva Y Desarrollo Económico Territorial*. Fomin Bid. Obtenido De [Http://Www.Conectadel.Org/Recursos-2/Guia-De-Aprendizaje-Sobre-Integracion-Productiva-Y-Desarrollo-Economico-Territorial-Fomin-Bid/](http://www.conectadel.org/recursos-2/guia-de-aprendizaje-sobre-integracion-productiva-y-desarrollo-economico-territorial-fomin-bid/)
3. Alvarez, P. (1999). La Comercialización De Productos Agrícolas Y La Organización Campesina. *Xi Congreso Nacional Agronómico Y De Recursos Naturales* (Págs. 447-449). San Jose, Costa Rica: Ministerio De Agricultura Y Ganaderia.
4. Amaya Pinzon, A., & Gisset Higuera, L. (2001). *Sistema De Información Geográfica*. Bogota, D.C: Universidad Nacional De Colombia. Facultad De Ciencias Económicas.
5. Aquije Valdez, R. (2001). *Guía Para La Aplicación Del Análisis Multivariado A Las Encuestas De Hogares*. Lima.
6. Arnulfo Castro, S. G., Carlos A., O., & Rascon, L. H. (2010). Sistema De Información Para Evento Deportivo: Caso De Aplicación Basquetbol. *Información Tecnológica No. 6, Vol. I*, 49-58.
7. Arribas, M. M. (2004). Diseño Y Validación De Cuestionarios. *Matronas Profesión*, V(17), 23-29.
8. Ballou, R. (2004). *Logística. Administración De La Cadena De Suministro*. Mexico: Pearson Educacion.
9. Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración De La Cadena De Suministros. Quinta Edición*. México: Pearson Educación.

10. Becerras, E., Martínez, R. M., Pineda, E., Barreto, B., Hernández, N., Vidal, M. L., . . . Cruz, A. (2008). Ordenamiento Territorial Y Sistema De Información En La Agricultura Cañera En Villa Clara. *Revista Centro Agrícola*, 47-51.
11. Berumen, S. (Enero-Junio De 2006). Una Aproximación A Los Indicadores De La Competitividad Local Y Factores De La Producción. *Cuadernos De Administración*, Xix(31), 145-163.
12. Bossio, J. F. (2011). Factores De Sostenibilidad En Sistemas De Información Para Pobladores Rurales En El Perú. *Debate Agrario: Análisis Y Alternativas*, 119-142.
13. Boucher, F., & Reyes, G. J. (2013). *Desarrollo Territorial Con Enfoque De Sistemas Agroalimentarios Localizados (At-Sial): Sur Alto, Costa Rica*. México: IICA.
14. Brunetti, G., Collesei, U., Vescovi, T., & Sóstero, U. (2004). *La Librería Como Negocio: Economía Y Administración*. México: S.L. Fondo De Cultura Económica De España.
15. Cartaya, S., Méndez, W., & Pacheco, H. (2006). Modelo Zoonificación De La Susceptibilidad A Los Procesos De Remoción En Masa A Través De Un Sistema De Información Geográfico. *Interciencia No.31, Vol 9*, 638-646. Recuperado El 9 De 12 De 2015, De [Http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=33912007](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33912007)
16. Castellanos, P. I., Matta, O. S., & Castellanos, P. F. (2 De Mayo De 2011). Diseño Y Desarrollo De Un Sistema De Información Territorial A Escala Municipal, Disponible Para Los Entes Gubernamentales E Implementado En El Municipio De Cota. (*Tesis De Grado Para Obtener El Título De Ingeniero Catastral Y Geodesta*). Colombia: Universidad Distrital Francisco José De Caldas.
17. Castillo, F. J., & Osorio, H. C. (2011). La Información Documental Para La Implementación De Sistema De Gestión De Calidad. *Anales De Documentación*, Xiv(1), 1-17.

18. Cavuoto, N. L. (2009). Herramientas Para Planificar El Desarrollo: Un Sistema De Información Territorial Con Enfoque De Cadena De Valor. *Revista Territorios De Estudios Regionales Y Urbanos*, 20-21, 175-205.
19. Celina, O. H., & Campo, A. A. (2005). Aproximación Al Uso Del Coeficiente Alfa De Cronbach. *Revista Colombiana De Psiquiatria*, Vol Xxxiv, Núm. 4, 572-580.
20. Cohen Karen, D., & Asin Lares, E. (2000). *Sistema De Información Para Los Negocios. Un Enfoque Para La Toma De Decisiones*. Mexico: Mcgraw-Hill.
21. Cohen, D. K. (09 De Marzo De 2017). *Gestiopolis*. Obtenido De <https://www.gestiopolis.com/importancia-sistemas-informacion-pymes/>
22. Coyle, B., Bardi, E., & Langley, C. (2003). *The Managment Of Bussines Logistics: A Supply Chain Managment*. Canada: Thomson Learning.
23. Del Angel, V. (2013). *"Desarrollo Territorial Con Enfoque De Sistemas Agroalimentarios Localizados (At-Sial): Sur Alto, Costa Rica*. México: Ilica.
24. Deschamps, L. (2012). "Respuestas A Los Nuevos Retos En El Sector Agroalimentario". *Oecd, Improving Agricultural Knowledge And Innovation Systems*, 91-104.
25. Díaz Gómez, D. C. (28 De Octubre De 2016). *Gestipolis*. Obtenido De <http://www.gestiopolis.com/funcionan-realmente-erp/>
26. Diaz Parra, O., Cruz Chávez, M. A., Galván Montiel, D., & Zavala Diaz, C. (2006). Técnicas De Modelacion De Sistemas Blandos Aplicados Al Transporte Escolar. *Agecomp*, 47-59.
27. Estévez, G. J., & Pérez, G. M. (2007). *Sistema De Indicadores Para El Diagnóstico Y Seguimiento De La Educacion Superior En México*. México: Anuies.

28. Europeo, F. S. (8 De Diciembre De 2015). *Complejo De Innovación Y Desarrollo De Alcalá De Guadaíra*. Obtenido De <Http://Www.Complejoideal.Com/Empleo/Euroempleo>
29. Fuente: Elaboracion Propia. (S.F.).
30. González, O. Y. (Octubre De 2008). "Instrumento Cuidado De Comportamiento Profesional: Validez Y Confiabilidad". *Aquichan*, *Viii*(2), 170-182. Recuperado El 29 De Noviembre De 2016, De <Http://Www.Redalyc.Org/Pdf/741/74180205.Pdf>
31. Google, M. (S.F.). Obtenido De <Https://Maps.Google.Com/Mx/Maps>
32. Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (1997). *Metodología De La Investigación*. Colombia: Mc Graw-Hill.
33. Jimenez, F. B., & Castaño, J. A. (Julio-Diciembre De 2013). Modelo De La Evaluación De La Capacidad De Acogida Del Territorio Con Sig Y Técnicas De Decisión Multicriterio Respecto A La Implementación De Edificaciones En Espacios Rurales. *Biblioteca Virtual Miguel De Cervantes*, 69-85. Obtenido De <Http://Www.Cervantesvirtual.Com/Obra/Modelo-De-Evaluacion-De-La-Capacidad-De-Acogida-Del-Territorio-Con-Sig-Y-Tecnicas-De-Decision-Multicriterio-Respecto-A-La-Implantacion-De-Edificaciones-En-Espacios-Rurales/>
34. Jimenez, T. E., & Velez, M. S. (2014). *Los Sistemas De Información Territorial (Sit) Como Herramientas Estratégicas Para El Desarrollo Económico Local*. Programa Regional De Formación De Desarrollo Económico Local Con La Inclusión Social En America Latina Y El Caribe.
35. Kotler, P. (1984). *Marketing Management: Analysis, Planning, And Control*. N.J: Hall P.
36. Leon, C. S. (2013). Peligro De Ciclones En Cuba En Un Sistema De Información Geográfica. *Ingeniería Hidráulica Y Ambiental*, *Vol.Xxxiv*, *No.3*, 95-104.

37. Malhotra, N. K. (2008). *Investigación De Mercados*. México: Pearson, Educacion.
38. Martínez Marín, A. Y., & Rios Rosas, F. R. (2008). Estudio De Sistemas Blandos Para El Desarrollo De Un Sistema De Información Gerencial, Mediante Una Adaptacion De La Metodologia De Sistemas Blandos De Peter Checkland. *Ciencia Ergo Sum*, 45-53.
39. Medellín, M. D. (8 De Diciembre De 2015). *Sistema De Información Territorial Del Municipio De Medellín "Site"*. Obtenido De [Https://Www.Medellin.Gov.Co/Irj/Portal/Medellin](https://www.Medellin.Gov.Co/Irj/Portal/Medellin)
40. Metrotech. (28 De Octubre De 2016). *Metrotech*. Obtenido De [Http://Www.Metrotech.Es/Metrotech_Servicios.Html](http://www.Metrotech.Es/Metrotech_Servicios.Html)
41. Montoya, S. O. (Agosto De 2007). Aplicación Del Análisis Factorial A La Investigación De Mercados. Caso De Estudio. *Scientia Et Technica*, *Viii*(35), 281-286. Recuperado El 29 De Noviembre De 2016, De [Http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=84903549](http://www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=84903549)
42. Mora Garcia, L. A. (2008). *Indicadores De La Gestion Logística*. Bogota: Ecoe Ediciones.
43. Mozas, A., & Bernal, E. (2001). "El Impacto De Las Nueva Tecnologías En El Cooperativismo Agrario-Agroalimentario:"Perspeectivas De Futuro". *Revista De Estudios Cooperativos*, No.73, 123-147.
44. Murcía Garcia, U. G. (2009). *Fichas Tecnicas De Los Patrones De Las Coberturas De La Tierra De La Amazonia Colombiana*. Colombia: Instituto Amazonico De Investigaciones Cientificas.
45. Nuñez, J. S. (2013). Foro Internacional Ordenamiento De La Propiedad Y Sistemas Catastrales. *Fao*, 253-258. Recuperado El 11 De 12 De 2015, De [Http://Www.Pa.Gob.Mx/Publica/Pdf/Pa071713.Pdf](http://www.Pa.Gob.Mx/Publica/Pdf/Pa071713.Pdf)
46. Perez Martinez, T. T., Iniguez Rojas, L., Sanchez Valdes, L., & Remond Noa, R. (2003). Vulnerabilidad Espacial Al Dengue: Una Aplicación De Los

- Sistemas De Información Geográfica En El Municipio Playa De Ciudad De La Habana. *Revista Cubana De Salud Publica (Online)* Vol.29, No.4. Obtenido De [Http://Scielo.Sld.Cu/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0864-34662003000400009](http://Scielo.Sld.Cu/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0864-34662003000400009)
47. Pérez, G. A., & Florido, B. R. (2003). Internet: Un Recurso Educativo. *Etic@Net*, 1(2), 1-12. Recuperado El 20 De Febrero De 2017, De [Http://Www.Ugr.Es/~Sevimeco/Revistaeticanet/Numero2/Articulos/Intrecedu.Pdf](http://Www.Ugr.Es/~Sevimeco/Revistaeticanet/Numero2/Articulos/Intrecedu.Pdf)
48. Proenza, F. J. (2006). *Investment Support To The Development Of Information And Communication Technologies To Reduce Rural Poverty In Latin America And The Caribbean*. Fao Investment Centre. Recuperado El 8 De Noviembre De 2015, De [Http://Www.E-Forall.Org/Pdf/Icts&Landadmin_16sep2006.Pdf](http://Www.E-Forall.Org/Pdf/Icts&Landadmin_16sep2006.Pdf)
49. Propia, F. (S.F.).
50. Rahadian, P. Y. (2012). Sistema De Información Logística De La Cadena De Suministro De Productos Agrícolas. *Procedia - Social And Behavioral Sciences* 65, 608-613.
51. Rodríguez, M. L. (26 De Marzo De 2013). Sap: El Gigante Que No Se Ve. *Forbes*. Recuperado El 28 De Octubre De 2016, De [Http://Www.Forbes.Com/Mx/Sap-El-Gigante-Que-No-Se-Ve/#Gs.1sy0mr0](http://Www.Forbes.Com/Mx/Sap-El-Gigante-Que-No-Se-Ve/#Gs.1sy0mr0)
52. Rojo, J. (2002). *Cómo Y Dónde Utilizar Los Costes Logísticos. En El Sistema Integral De Operaciones En Las Diferentes Áreas De Actividad Lógica*. Madrid, España: Fc Editorial.
53. Romero, A. G., Garcia, U. G., Trespacios, O. L., Reyes, D. V., Castro, M. O., Villegas, X. F., . . . Pulido, W. C. (2007). *Sistema De Información Ambiental Territorial De La Amazonia Colombiana Siat-Ac*. Colombia.
54. Saénz Hernández, L. (2011). Diseño De Un Sistema De Información Lógico. *Tesis De Maestría En Ingeniería Industrial*. México: Upiicsa-Ipn.

55. Sagarpa. (Octubre De 2010). "Retos Y Oportunidades Del Sistema Agroalimentario De Mexico En Los Proximos 20 Años".
56. Sagarpa. (2015). Extracto De Conferencia Del Secretario De Agricultura, Ganaderia, Desarrollo Rural, Pesca Y Alimentacion. Obtenido De [Www.Sagarpa.Gob.Mx](http://www.sagarpa.gob.mx)
57. Sagarpa. (7 De 12 De 2015). *Sagarpa*. Obtenido De [Http://Www.Siap.Gob.Mx/Optestadisticasiacon2012parcialasiacon-Zip/](http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialasiacon-zip/)
58. Saifullah, S., & Masahiro, M. (2013). *Promover La Inversión En La Agricultura. A Fin De Aumentar La Producción Y La Productividad*. Roma, Italia: Fao.
59. Sales, E., Martinez, F. J., & Garrido, P. (2002). Desarrollo De Un Sistema De Información Aplicado A La Promoción Y Conservación Del Patrimonio Turistico-Cultural. *Citeseer*. Obtenido De [Http://Citeseerx.Ist.Psu.Edu/Viewdoc/Download?Doi=10.1.1.218.2979&Rep=Rep1&Type=Pdf](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.218.2979&rep=rep1&type=pdf)
60. Sampieri, H. R., Collado, F. C., & Baptista, L. M. (2010). *Metodología De La Investigación. Quinta Edición*. México: Mc Graw Hill.
61. San Juan, C., Vozmediano, L., & Vergara, A.-I. (2010). Conductas De Protección Personal Frente Al Delito En Medio Urbano: Diagnóstico A Través De Encuestas Y Sistemas De Información Geográfica. *Revista Bilingue De Psicología Ambiental*, 187-196.
62. Sap. (28 De Octubre De 2016). Obtenido De Sap: [Http://Go.Sap.Com/Spain/Index.Html](http://go.sap.com/spain/index.html)
63. Sastre, C. M. (2009). *Diccionario De Direccion De Empresas Y Marketing, Volume 8*. Madrid: Economista.
64. Scim, C. D., & Sedesol. (20 De Marzo De 2017). [Www.Microregiones.Gob.Mx](http://www.microregiones.gob.mx). Obtenido De

- [Http://Www.Microrregiones.Gob.Mx/Zap/Datgenerales.Aspx?Entra=Nacion&Ent=30&Mun=063](http://Www.Microrregiones.Gob.Mx/Zap/Datgenerales.Aspx?Entra=Nacion&Ent=30&Mun=063)
65. Spss, H. (17 De Mayo De 2016). *Spss. Guía Para El Analisis De Datos*. Obtenido De Listinet: [Http://Www.Listinet.Com/Bibliografia-Comuna/Cdu311-F36a.Pdf](http://Www.Listinet.Com/Bibliografia-Comuna/Cdu311-F36a.Pdf)
66. Stanley, S., & Livingstone, D. (1991). *Computer Integrated Logistics. Cil Architecture In The Extended Enterprise*.
67. Torres Andrade, M. (1999). "Planeación Y Desarrollo Territorial, Metodología Para Su Diseño". *Revista Austral De Ciencias Sociales*, No.3, 141-158. Obtenido De [Http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=45900310](http://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=45900310)
68. Treto, S. Y. (2014). *Procedimiento Para La Implementación De Un Sistema De Informacion Logistico Para La Toma De Decisiones, En Las Empresas Comercializadoras De Granos Ensacados Del Mincin*. Santa Clara, Cuba: Universidad Central Marta Abreu De Las Villas.
69. Trevino, M., & Chaves, M. (2012). "Sir-Zee: Plataforma Tecnológica Para El Desarrollo Local". *Tecnología En Marcha*, Vol. 25, No.5, 93-102;. Doi: [Http://Dx.Doi.Org/10.18845/Tm.V25i5.482](http://Dx.Doi.Org/10.18845/Tm.V25i5.482)
70. Veléz Mendez, S. (2011). *Diseño E Implementación De Sistemas De Información Territorial (Sit) Para Iniciativas Del Desarrollo Económico Local*. Fondo Mutilateral De Inversiones. Obtenido De [Http://Www10.Iadb.Org/Intal/Intalcdi/Pe/2011/08669.Pdf](http://Www10.Iadb.Org/Intal/Intalcdi/Pe/2011/08669.Pdf)
71. Yourdon, E. (1993). *Análisis Estructurado Moderno. 1ra.Ed.* Mexico: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.