



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

PROYECTO DE TITULACIÓN

[DESARROLLO DE SOFTWARE "EASY SALE"]

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO EN LOGÍSTICA

PRESENTA:

MISAELOBATOSÁLVAREZ

ASESOR:

FELIPEESPINOZAGUILAR

CAPÍTULO 1

Preliminares

2. AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darme salud y bienestar personal y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido parte fundamental del logro de mis metas.

A mis padres

Por su amor, confianza y apoyo incondicional que me han brindado ya que desde el inicio de mi proceso de formación profesional hasta la actualidad se han preocupado por mi bienestar.

Al Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga y sus docentes

Por darme la oportunidad de crecer académicamente con un apoyo excepcional de sus docentes y personal del Instituto.

3. RESUMEN

En este proyecto se estudiaron las necesidades que tiene el mercado de Aguascalientes, principalmente las micros y pequeñas empresas con relación a la carencia y uso de sistemas informáticos para la administración de sus negocios,

La herramienta de investigación fue una encuesta realizada a cien establecimientos en la zona norte del municipio de Aguascalientes, donde los datos analizados sugieren la implementación de un software que garantice la eficiencia y exactitud en los procesos logísticos de las MIPyME.

Se analizaron las actividades básicas que integra un sistema de inventarios para dar a conocer a los empresarios la importancia y necesidad de realizar la vinculación de las etapas de gestión y control a través de herramientas de programación

Al realizar la investigación se determinó un problema raíz, siendo este relevante para el diseño del software, el cual hace referencia al escaso porcentaje de conocimiento que tienen los mexicanos, referente a temas en cuestión de tecnología e innovación. Sin embargo, queda como propuesta ofrecer capacitación a todos los usuarios que se interesen por adquirir el software.

Índice

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES	
1. Portada	ii
2. Agradecimientos.....	iii
3. Resumen.....	iv
4. Índice.....	v
Lista de Tablas.....	vii
Lista de Figuras	viii
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	1
5.- Introducción	2
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	3
7. Problemas a resolver, priorizándolos.	5
8. Objetivos (General y Específicos)	15
9. Justificación	15
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	17
10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).	18
10.1 Concepto de inventario.....	18
10.1.1 Historia de los inventarios	18
10.1.2 Función de los inventarios.....	19
10.1.3 Tipos de inventario.....	20
10.2 Las TIC´s como herramienta de gestión en las MIPyME.....	21
10.2.1 Evolución de los sistemas informáticos.....	22
10.2.2 Planificación de requerimiento de material: MRP	23
10.2.3 La gestión de recursos de fabricación: MRP II	24
10.2.4 Planificación de recursos de la empresa: ERP	25
10.2.5 Estructura de ERP	26
10.2.6 Función del código de barras	27
10.3 Lenguajes de programación de mayor importancia.....	28
10.4 Las microempresas en México.....	31
10.4.1 Estratificación de las MIPyME	32
10.4.2 Localización de las microempresas y número de trabajadores	34

CAPÍTULO 4: DESARROLLO	38
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.	39
Cronograma de actividades.....	39
11.1 Estudio de mercado y factibilidad de desarrollo	40
11.2 Búsqueda de establecimiento	40
11.3 Análisis de operaciones.....	41
11.3.1 Clasificación de producto	41
11.4 Planeación de modulos software	44
11.4.1 Diseño de la red en la cadena de suministros	44
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	53
12. Resultados	54
12.1 Codificación de mercancía a granel	54
12.2 Control de caducidades	55
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	57
13. Conclusiones del Proyecto.....	58
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	59
14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas	60
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	61
15. Fuentes de información	62
CAPÍTULO 9: ANEXOS	63
17. Anexos.....	64

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. CUADRO COMPARATIVO DE EMPRESAS	20
TABLA 2. ESTRATIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS POR SECTOR ECONÓMICO	32
TABLA 3. ESTRATIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN SU TAMAÑO	33
TABLA 4. MUESTRA DEL ESTUDIO DE LAS MICROEMPRESAS	34
TABLA 5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS MICROEMPRESAS	35
TABLA 6. UBICACIÓN DE LAS MICROEMPRESAS POR ZONAS	35
TABLA 7. TIPOS DE PROPIETARIO DE LAS MYPES EN MÉXICO	36
TABLA 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	39
TABLA 9. PROPUESTA PARA CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍA	41
TABLA 10. EJEMPLO DE INVENTARIO VIRTUAL	47
TABLA 11. IDENTIFICACIÓN DE FALTANTES	47
TABLA 12. ADQUISICIÓN DE MERCANCÍA	48
TABLA 13. PROPUESTA PARA CLASIFICACIÓN DE MERCANCÍA	48
TABLA 14. CONTROL DE PRODUCTOS PERECEDEROS	49
TABLA 15. REGISTRO DE MERCANCÍA POR CÓDIGO	50
TABLA 16. PROPUESTA DE REGISTRO POR CÓDIGO	50
TABLA 17. REGISTRO DE MERCANCÍA A GRANEL	51
TABLA 18. ASIGNACIÓN DE ÍTEMS	52
TABLA 19. ASIGNACIÓN DE ÍTEMS PARA MERCANCÍA A GRANEL	54

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. ORGANIGRAMA	5
FIGURA 2. GRÁFICO CIRCULAR DEL PORCENTAJE DE TIPOS DE ESTABLECIMIENTO EN LA ZONA NORTE DEL MUNICIPIO DE AGUASCALIENTES ELEGIDOS AL AZAR.....	6
FIGURA 3. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO UNO)	7
FIGURA 4. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO DOS)	7
FIGURA 5. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO TRES)	8
FIGURA 6. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO CUATRO).....	9
FIGURA 7. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO CINCO)	10
FIGURA 8. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO SEIS).....	11
FIGURA 9. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO SIETE).....	12
FIGURA 10. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO OCHO)	12
FIGURA 11. GRÁFICO CIRCULAR DE ENCUESTA (INTERPRETACIÓN NÚMERO NUEVE).....	13
FIGURA 12. DIAGRAMA DE DEFINICIÓN DEL MRP	24
FIGURA 13. NIVELES DEL MRP II	25
FIGURA 14. CARACTERÍSTICAS DEL CÓDIGO DE BARRAS NACIONAL	28
FIGURA 15. OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS	44
FIGURA 16. EJECUCIÓN DEL CONTROL DE CADUCIDADES	55
FIGURA 17. FORMATO DE INVENTARIO FÍSICO	56
FIGURA 18. CARTA DE ACEPTACIÓN	65
FIGURA 19. JUSTIFICACIÓN DE SELLOS	66
FIGURA 20. CARTA DE TERMINACIÓN	67

FIGURA 21. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO INTERNO EN LA OPERACIÓN DE LA MICROEMPRESA	68
FIGURA 22. PRPUESTA DE UN MODELO DE DISTRIBUCIÓN DEL SOFTWARE	69

CAPÍTULO 2

Generalidades del proyecto.

5. INTRODUCCIÓN

La falta de capacitación y actualización en los empresarios mexicanos con relación al uso de tecnologías de la información y comunicación en sus organizaciones, son el principal efecto del desconocimiento funcional y operativo de la empresa, de tal manera que, los resultados no son suficientes para una correcta toma de decisiones e inversión.

El presente proyecto va dirigido a aquellas empresas del sector comercial, llamadas “microempresas” que por su nombre cuentan con un número reducido de empleados, en este caso menor a 15 personas por establecimiento y sus ventas no rebasan los 2.5 millones de pesos anuales.

La problemática de este sector radica principalmente en la carencia de asesoramiento y consultoría para el desempeño operativo de la organización, lo cual genera un desconocimiento de información contable y financiera, reflejándolo en fallas operativas que, de tal manera no permiten el crecimiento corporativo de la organización.

En México, las microempresas son un sector muy importante en el ámbito comercial debido a su contribución en el Producto Interno Bruto, además de ser una de las principales fuentes de empleo en las distintas entidades de la nación. Es por eso que se pretende proporcionar al empresario un sistema de inventarios a un costo accesible, el cual permita efectuar la planeación de la operación en la organización para un cierto periodo, determinando la estructura de costos, gastos y ventas, así como utilidades.

El proyecto surge por un grupo de especialistas del área informática del instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, dedicados a la creación e innovación de sistemas para la mejora de procesos en el sector comercial e industrial. En este caso el proyecto “Easy Sale” tiene como finalidad llevar a cabo una guía que permita identificar al usuario la estructura y beneficios que se obtienen al contar con un sistema de inventarios, adecuando el software con base a las necesidades del establecimiento.

Para llevar a cabo este proyecto, se dividió en tres etapas fundamentales que, tienen como finalidad comprender las necesidades respecto a la situación actual que enfrentan las microempresas en el territorio mexicano, las cuales se muestran a continuación:

1. Estudio de mercado
2. Análisis de la cadena de suministros
3. Propuestas de mejora

Las partes que componen el proyecto se presentan comenzando por los datos generales de la empresa que engloban la historia, misión y visión. Posteriormente se mencionan los problemas detectados mediante herramientas de recolección de información, así como su interpretación específica y general que abordan temas de interés para oportunidades de desarrollo en el mercado de los negocios, así como objetivo general y específicos y justificación del proyecto. El marco teórico se comprende de temas y conceptos relevantes los cuales han llevado a la tecnología a ser una necesidad en el sector empresarial que de cierta manera son indispensables para comprender el desarrollo del proyecto. Cabe resaltar que la parte del desarrollo en este proyecto con relación al tiempo estimado del cronograma de actividades, reflejó cambios con base a los puntos de aplicación y pruebas pilotos del software debido a la propagación a nivel mundial del COVID-19 quedando como una propuesta de desarrollo a corto plazo

6. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE.

La empresa *Panda* surge en el año de 2019, con base a la necesidad de creación de proyectos enfocados en el área de desarrollo de software en el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, con la finalidad de buscar mejoras eficientes en los procesos de innovación tecnológica que beneficie al sector estudiantil y empresarios MYPE, de tal manera que, el estudiante pueda adquirir conocimientos durante el desarrollo e implementación de proyectos y el usuario sea capacitado para obtener los máximos beneficios de las herramientas tecnológicas que se brindan.

Se pretende iniciar operaciones ante el SAT como persona física, ya que es de iniciativa propia el desarrollo de este sistema para beneficiar a diferentes MYPE en Aguascalientes.

Para iniciar este proyecto, con la colaboración del Ingeniero Ricardo Alejandro Rodríguez Jiménez (siendo el titular de la empresa y proyectos) se trabajará en el área de desarrollo de software haciendo una conjugación de las carreras Ingeniería TIC's e Ingeniería en Logística por primera vez en el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Puesto y área del estudiante.

El puesto refiere al análisis de operaciones logísticas, donde se detalla a profundidad la integración de las actividades que conjuntan el proceso de la cadena de suministros en las MYPE mediante algoritmos en una base de datos.

El objetivo del puesto es identificar las áreas de oportunidad de las MYPE relacionadas al proceso logístico para adecuar sistemas operativos que faciliten la gestión del negocio, de tal manera que aquella información obtenida sea plasmada en una base de datos, logrando así interpretar las necesidades de las empresas convirtiéndolas en oportunidades de mejora con el uso de las TIC's.

Misión:

Phanda es una empresa dedicada al desarrollo, mantenimiento y creación de software. Está comprometida a la resolución de problemas tanto físicos como virtuales, atendiendo a sus necesidades en tiempo y forma, haciendo de esta una de las mejores empresas de desarrollo a nivel estatal.

Visión:

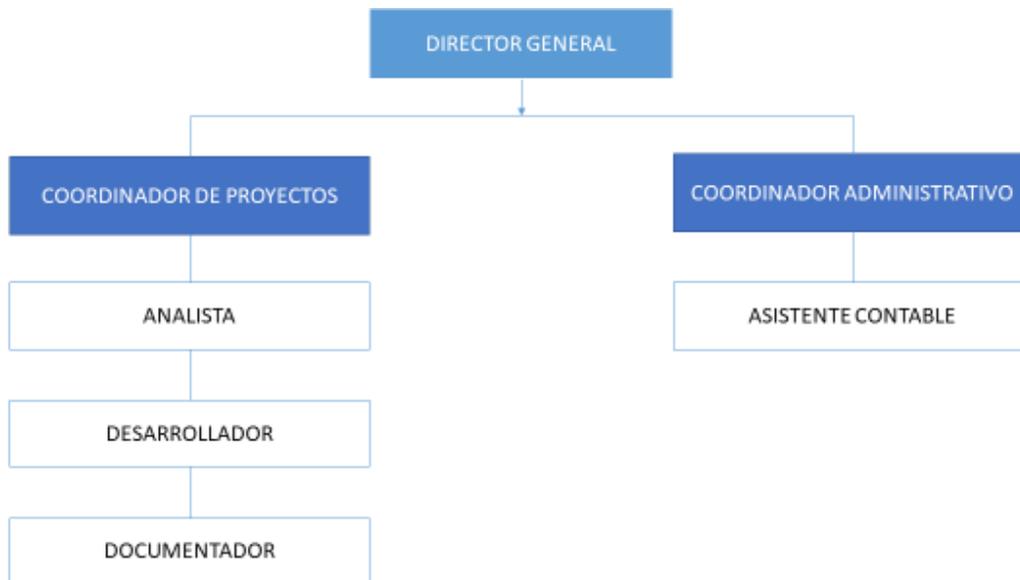
Ser una empresa líder reconocida nacional e internacionalmente por el desarrollo e innovación de tecnología enfocado a brindar soluciones al sector público y privado, instituciones educativas y usuarios particulares.

Organigrama:

Para elaborar este proyecto se presenta como propuesta el siguiente organigrama:

Figura 1. Organigrama.

Fuente: Elaboración propia



7. PROBLEMAS A RESOLVER

El mercado de las microempresas es un sector altamente competitivo donde existen cambios significativos y desafíos que los obligan a innovar e implementar sistemas operativos eficientes, integrando información precisa y de mayor exactitud en cada uno de los procesos que se vean involucrados en el desempeño de la empresa.

Para conocer de donde surgen los problemas priorizados de este proyecto es necesario diagnosticar mediante una metodología de investigación que nos ayude a recabar información verídica de forma cuantitativa y cualitativa a la vez, que a continuación se presentan los pasos a seguir, utilizando instrumentos como la encuesta para realizar un estudio de mercado en la zona norte de Aguascalientes

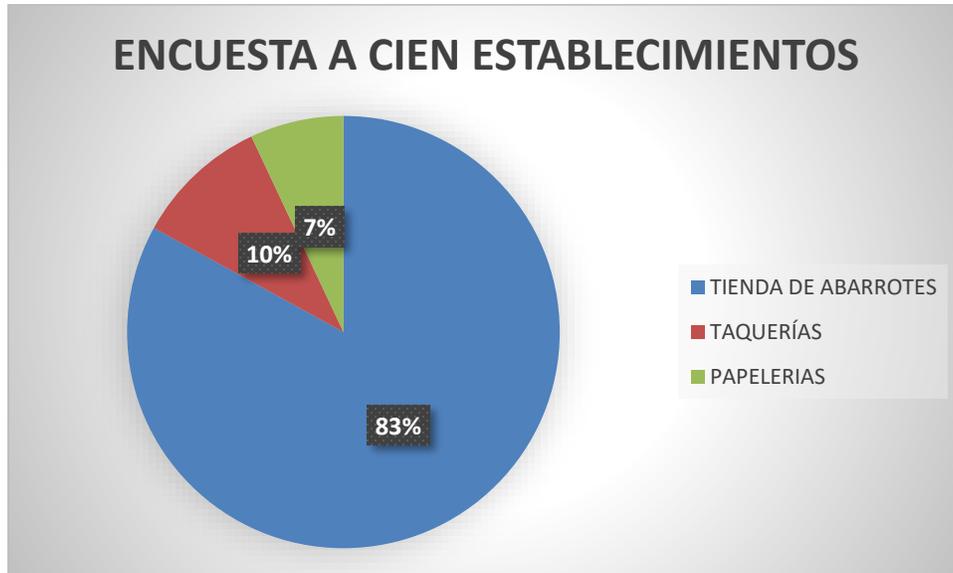
A continuación, se presentan detalladamente las interpretaciones porcentuales de los resultados obtenidos en graficas de pastel.

7.1 Encuesta

Mediante la herramienta de encuesta se realizó una investigación de mercado a cien establecimientos los cuales se muestran a continuación:

Figura 2. Grafico circular del porcentaje de tipos de establecimiento en la zona norte del municipio de Aguascalientes elegidos al azar

Fuente: Elaboración propia



Donde:

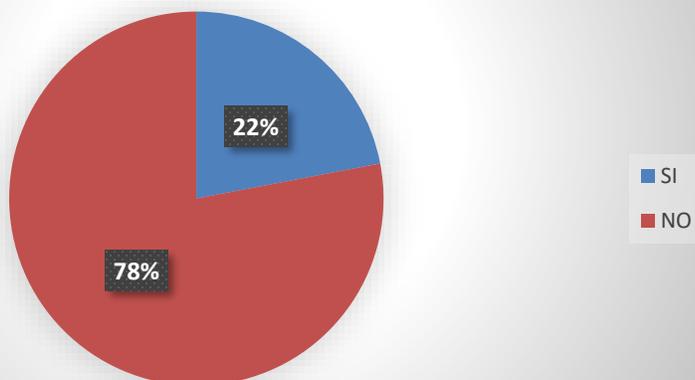
- El 83% se concentra en negocios de abarrotes siendo el sector con mayor intervención
- El 10% representa a las taquerías
- Solo el 7% de la población representan las papelerías

1. La primera cuestión priorizada, fue detectar la cantidad de negocios que cuentan con un sistema de inventarios obteniendo los siguientes resultados:

Figura 3. Gráfico circular de encuesta (interpretación número uno)

Propuesta: Elaboración propia

1. ¿El negocio cuenta con algún sistema de inventarios?



Donde:

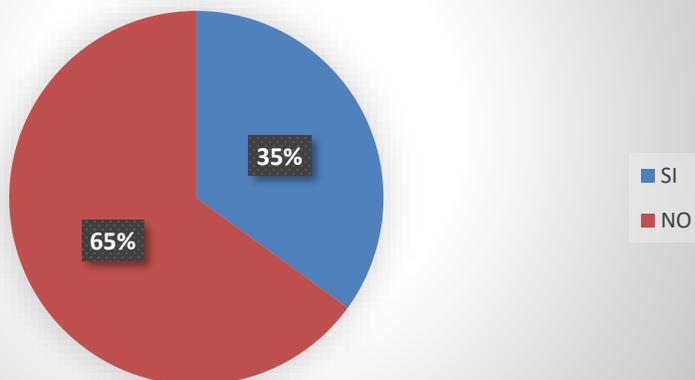
- El 78% representa a los establecimientos que no utilizan tecnología para llevar a cabo sus operaciones
- El otro 22% ya cuenta con un sistema de inventarios

2. Para identificar el porcentaje de MYPE que desconocen costos de la mercancía que ofrecen se realizó la siguiente pregunta.

Figura 4. Gráfico circular de encuesta (interpretación numero dos)

Fuente: Elaboración propia

2. ¿Identifica cuánto le cuesta sus mercancías o productos?



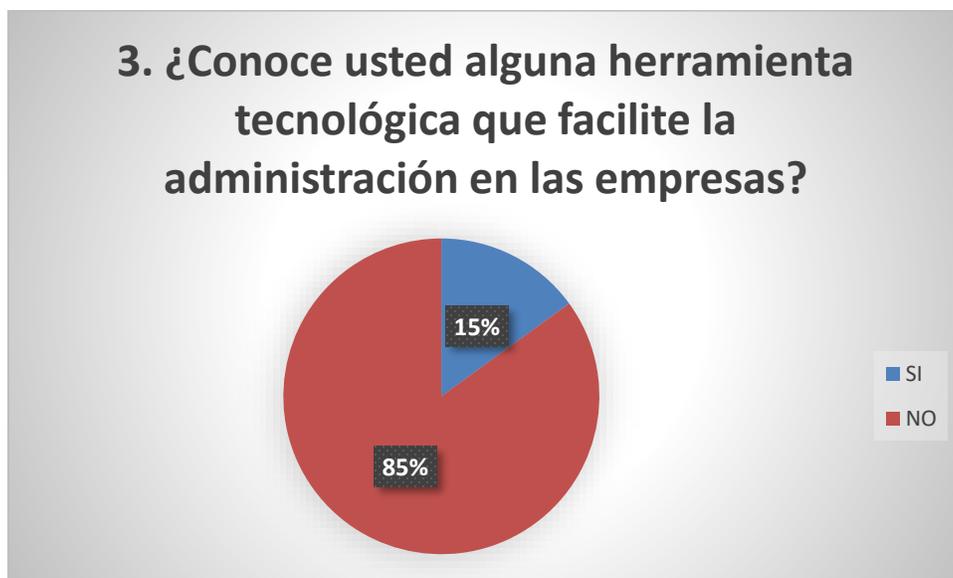
Donde:

- El 65% de microempresas desconocen con exactitud el valor de sus mercancías y;
- El 35% lleva un control contable

3. El segundo paso fue determinar el porcentaje de establecimientos que desconocen herramientas tecnológicas aplicadas a las operaciones funcionales de las MYPE, obteniendo los siguientes resultados:

Figura 5. Gráfico circular de encuesta (interpretación número tres)

Propuesta: Elaboración propia



Donde:

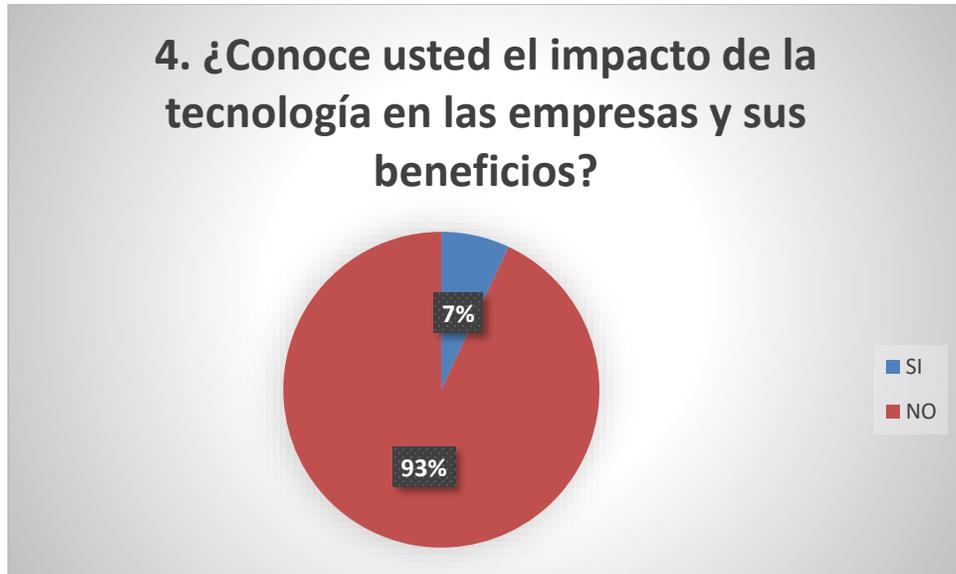
- El 85% de negocios desconoce en su totalidad herramientas tecnológicas y su funcionalidad
- Mientras el otro 15% hacen uso de algún sistema para llevar a cabo sus operaciones diarias.

4. Para llegar a una conclusión más profunda, se cuestionó acerca del impacto que genera la tecnología con relación a las empresas y los beneficios que se generan, obteniendo los siguientes resultados:

Figura 6. Gráfico circular de encuesta (interpretación número cuatro)

Propuesta: Elaboración propia

4. ¿Conoce usted el impacto de la tecnología en las empresas y sus beneficios?



Donde:

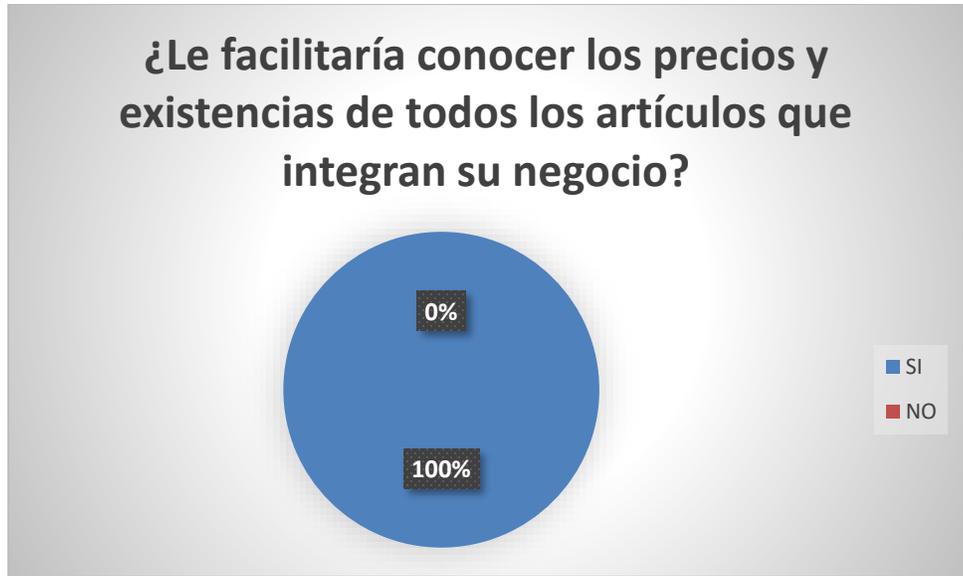
- El 93% de MYPE desconocen de los beneficios que mediante tecnología aplicada a las empresas se pueden obtener
- El 7% ya ha usado algún software en su negocio u otro establecimiento y, por lo tanto, conocen las ventajas al llevar la información en un sistema operativo.

Con los resultados obtenidos hasta el momento se puede identificar que el principal problema de las MYPE radica en el desconocimiento y falta de capacitación con relación a la actualización e implementación de sistemas informáticos.

5. Al detectar que no existe un control interno como base para administrar los inventarios en la mayoría de las MYPE, se preguntó lo siguiente:

Figura 7. Gráfico circular de encuesta (interpretación número cinco)

Propuesta: Elaboración propia



Donde:

- El 100% de las MYPE consideran importante el conocimiento de cada uno de los productos existente, así como su costo y precio.

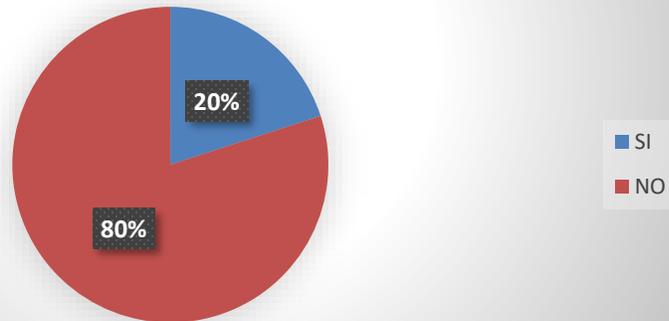
Hasta este punto se determina factible el proyecto como necesidad primordial de las MIPyME

6. Debido al control deficiente del manejo de efectivo en las MYPE, no se lleva un adecuado corte de caja, por lo tanto, se desconocen las ganancias reales obtenidas al día. la siguiente cuestión hace referencia a lo ya mencionado...

Figura 8. Gráfico circular de encuesta (interpretación número seis)

Propuesta: Elaboración propia

Al finalizar el día, ¿Sabe usted si las ventas totales corresponden al total de monto adquirido?



Donde:

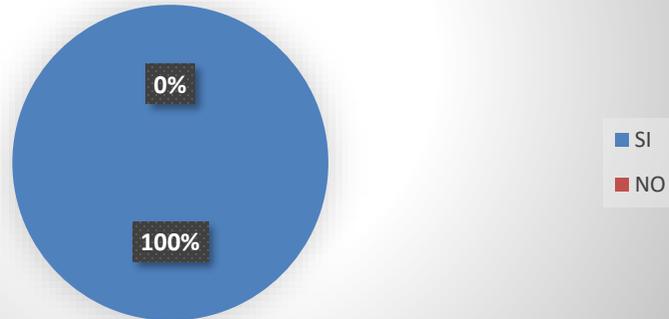
- Siendo mayoría, el 80% respondió desconocer con exactitud las ventas totales diarias
- Mientras el 20% lleva un control en sus movimientos de efectivo

7. Dado a la circunstancia de que las ganancias son el principal objetivo para una empresa, se cuestionó acerca de la importancia del conocimiento con relación a ganancias reales por día, obteniendo lo siguiente:

Figura 9. Gráfico circular de encuesta (interpretación número siete)

Propuesta: Elaboración propia

¿Es importante para usted conocer las ganancias reales en su establecimiento?



Donde:

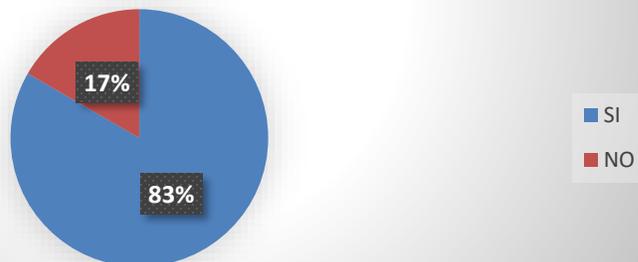
- El 100% de los encuestados respondió de manera positiva concluyendo así la suma importancia de llevar un control financiero mediante el uso de la tecnología aplicada

8. Se cuestionó de acuerdo al número de establecimientos, los cuales no cuentan con un sistema de inventarios, acerca del gusto y deseo por adquirir dicho sistema y los resultados fueron los siguientes:

Figura 10. Gráfico circular de encuesta (interpretación número ocho)

Propuesta: Elaboración propia

**De los 78 establecimientos que no cuentan con sistema de inventarios
¿Le gustaría implementar algún software en su negocio?**



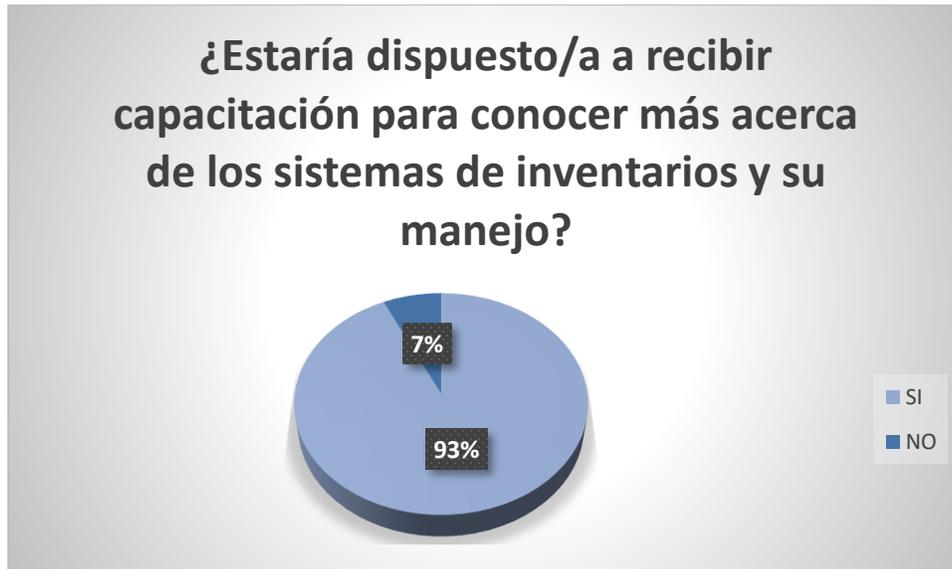
Donde:

- El 83% se encuentra interesado en adquirir dicho software
- Mientras 13 MYPE no tienen el interés por actualizarse

9. Por último se tuvo el interés en recordar que el conocimiento y la capacitación en el uso de sistemas, es indispensable para un manejo operativo adecuado y eficiente, generando así la siguiente cuestión:

Figura 11. Gráfico circular de encuesta (interpretación número nueve)

Propuesta: Elaboración propia



Donde:

- El 93% de la muestra, respondió estar interesado en recibir capacitación para el manejo y aplicación en sus negocios
- Mientras el 7% mostró indiferencia en su respuesta debido a que no tienen el interés por conocer acerca de los sistemas

Al realizar dicha investigación se determinó que la causa principal que presentan las MYPE en la actualidad, se concentra en la falta de interés por conocer y aplicar herramientas de innovación tecnológica en sus establecimientos que, de cierta manera beneficien el proceso operativo y administrativo.

De acuerdo a la variedad de establecimientos ubicados en la ciudad de Aguascalientes, la empresa Phanda ha desarrollado software que facilite el mecanismo operativo, el cual sea de ayuda significativa tanto para el usuario, como para el empresario, de tal manera que, pueda analizar la información que dichos sistemas generen, llegando así al cumplimiento de los objetivos de la empresa con información exacta.

Debido a la contingencia ocasionada por el covid-19 resulta complicado el análisis de la segunda etapa del proyecto (implementación y seguimiento) la cual quedará establecida como una propuesta para trabajar en ella en un corto plazo.

El uso de sistemas de inventarios puede resultar demasiado complejos para aquellas personas que desconocen el funcionamiento de algún hardware aplicado a la administración de un negocio, por lo tanto, se contempló el servicio de brindar capacitación al usuario que lo requiera diseñando un manual con las características más relevantes de un sistema operativo, siendo un indicador durante las pruebas piloto.

9. OBJETIVO GENERAL

Analizar la información contenida en el software de inventarios, identificando áreas de oportunidad y mejora, con el fin de adecuar e implementar el sistema en distintas micros y pequeñas empresas en la ciudad de Aguascalientes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar la factibilidad del proyecto en el mercado meta.

Identificar las necesidades básicas de las MYPE con relación al conocimiento y uso de herramientas tecnológicas.

Integrar y adecuar información necesaria para cada tipo de MYPE que requiera el software.

Elaborar un manual de capacitación para los usuarios del software.

8. JUSTIFICACIÓN

Al identificar que las microempresas en el mercado mexicano son las más vulnerables al uso de tecnología, se llevó a cabo un análisis para la implementación de softwares de inventarios, que permita determinar información relevante para una un mejor desempeño empresarial.

De acuerdo a información contenida en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, (INEGI 2014) existen 47 499 unidades económicas del sector privado en el estado de Aguascalientes, de los cuales el 94.4% emplean máximo a 10 personas donde solo el 27.5% hacen uso de equipo de cómputo y el 22.4% cuentan con servicio de internet, entendiendo así que las microempresas son el sector más vulnerable al uso de sistemas de información para la gestión del negocio.

El desarrollo de sistemas y aplicaciones Web, ha llegado a ser una de las industrias más evolutivas hasta el día de hoy. Debido a las nuevas oportunidades de crecimiento y desarrollo, las TIC's han sabido mantener su camino gracias a la actualización constante de herramientas y lenguajes de programación que resultan con mayor interés una necesidad en la actualidad para el ser humano.

El alcance de este proyecto contempla mejoras tanto para el mercado de las MIPyME, como al sector estudiantil y docentes generando un nuevo desafío en la sociedad con el fin de alcanzar el máximo de beneficios de aprendizaje del sector laboral y estudiantil.

Al realizar la investigación se presentaron ciertas limitantes que impiden el acceso a información real en el campo de aplicación tales como; la falta de interés y tiempo por parte del empresario, así como las pruebas piloto para detectar oportunidades de mejora en el proceso de adaptación entre las operaciones y el software. Se pronostica que la falta de conocimiento, capacitación y actualización respecto al uso de tecnología en las MIPyME seguirán siendo una limitante en su campo de estudio ya que, en su mayoría prefieren abordar el tema por causa del poco interés y dedicación por aprender y aplicar nuevas tecnologías a sus establecimientos.

CAPÍTULO 3

Marco Teórico.

10. MARCO TEÓRICO (fundamentos teóricos)

En la actualidad, debido al grado de importancia en la reducción de costos por operaciones y máximo de beneficios para los accionistas, ha generado la necesidad de analizar las actividades logísticas como un indicador relevante hacia el logro y cumplimientos de estos dos objetivos. (Chopra y Meindl, 2008).

10.1 Concepto de inventario

Los inventarios pueden ser interpretados de distintas formas dependiendo el punto de vista de cada área, puesto, experto, etc. En este caso se definen como los bienes con los que cuenta una empresa para su comercialización tomando en cuenta la maquinaria y equipo necesario para su fabricación o simplemente la venta. González Sánchez I. (2010)

Otros autores, definen al inventario como activos circulantes y tangibles por naturaleza (con la excepción de los servicios, que son intangibles). Se componen de elementos que serán vendidos en el curso normal de las operaciones o incorporados formando parte de otros elementos que serán posteriormente vendidos y en general se agrupan en una de las siguientes categorías: mercancías, materias primas, productos en curso de fabricación, productos terminados. (Vallejo F., 2005)

Para una empresa mercantil el inventario consta de todos los bienes propios y disponibles para la venta en el curso regular del comercio, es el caso de las microempresas, las cuales en su mayoría se dedican solo a la compra-venta de bienes; es decir la mercancía adquirida se convertirá en efectivo dentro de un determinado periodo de tiempo.

10.1.2 Historia de los inventarios

El concepto de inventario tiene conocimiento desde tiempos inmemorables, donde su principal aplicación fue almacenar alimentos y encontrar las medidas apropiadas para conservarlos en buen estado durante largos periodos, de ahí la importancia del mejoramiento en los procesos a lo largo de la historia.

Cuando Jeff Bezos abrió su revolucionario negocio en 1995, se intentaba que Amazon.com fuera un minorista “virtual” sin inventarios ni almacenes ni costos generales

con sólo un montón de computadoras tomando pedidos y autorizando a otros para completarlos.

Es evidente que las cosas no resultaron así. En la actualidad, Amazon mantiene millones de artículos en inventario, entre cientos de miles de cajones y anaqueles metálicos, en almacenes (siete en todo Estados Unidos y tres en Europa) que duplican el espacio de todos los pisos del edificio Empire State.

Y fue precisamente la administración de este inventario masivo lo que convirtió a Amazon en un líder de clase mundial en la administración y automatización de almacenes, con ventas anuales de más de 8 mil millones de dólares. Este perfil muestra qué está detrás de su operación.

Cuando se genera un pedido en Amazon.com, no sólo está comerciando con una compañía basada en internet, sino que está haciendo negocios con una compañía que obtiene una ventaja competitiva a través de la administración de inventarios. Render, B., & Heizer, J. (2014).

10.1.3 Función de los inventarios

En el mercado de las MYPE las ventas anuales representan un valor menor a los 2.5 millones de pesos, esto significa que los inventarios desempeñan una función atractiva para el empresario, debido al control operativo donde, administrar estos pequeños establecimientos resulta bastante complicado sin el uso de sistemas informáticos.

Generalmente, los inventarios sirven como una herramienta administrativa que proporciona información financiera, estableciendo parámetros e indicadores para la toma de decisiones, siendo uno de los activos más costosos para la compañía y que puede llegar a representar más del 50% de capital invertido.

El inventario ofrece las siguientes funciones:

- La separación en partes del proceso de producción
- Materia prima

- Producto en proceso
- Producto terminado
- Tomar ventaja sobre otros establecimientos mediante la variedad de productos que se ofrecen
- Aprovechar los descuentos por cantidades voluminosas
- Protección contra la inflación e incremento de precios

10.1.4 Tipos de inventario

Los inventarios se clasifican de acuerdo al tipo de empresa y sus servicios. En el mercado existen dos tipos de empresas: las mercantiles y las manufactureras. Dentro de las empresas mercantiles existen dos etapas (adquisición y venta o distribución) las cuales caracterizan al inventario por ser producto terminado. Mientras que las empresas manufactureras obtienen la materia prima, posteriormente sufre una transformación física y finalmente se encuentra disponible para la venta.

Tabla 1. Cuadro comparativo entre las empresas mercantiles y las manufactureras
Fuente: Elaboración propia.

TIPOS DE EMPRESAS	
MERCANTIL	MANUFACTURERA
1. Adquisición de mercancía	1. Adquisición de mercancía
-Se realiza la compra de los bienes al costo	-Se realiza la compra de los bienes al costo
-Ubicación de mercancía (PEPS ó UEPS)	-Ubicación de mercancía (PEPS ó UEPS)
2. Venta de mercancía	2. Producción
-Se determinan costos de almacenaje y utilidad	-Transformación de la materia prima
	-Empaque y embalaje
	3. Venta o distribución
	-Se determinan costos de almacén, producción, utilidad.

Por lo tanto, la manera más sencilla y común de clasificar un inventario se realiza de la siguiente manera:

1. Materia prima. Son aquellos en los cuales se contabilizan todos los materiales que no han sido modificados por el proceso, es decir, que se compran, almacenan y no se han procesado.

2. Productos en proceso. Son aquellos materiales que han sido modificados por el proceso, pero todavía no son aptos para su venta. (bienes en tránsito).
3. Productos terminados. Son productos que se contabilizan y son ofrecidos a los clientes, es decir que son aptos para la venta.

(Gutiérrez V. y Vidal C. J. 2008)

10.2 Las TIC's como herramienta de gestión en las MIPYME.

Los sistemas informáticos engloban equipos, los cuales se caracterizan por ser cuerpos heterogéneos que, en términos físicos se reconocen porque se pueden apreciar las distintas partes que componen el sistema, sin embargo, en el mundo de la informática a estos dispositivos se le conocen como hardware. Por otro lado, existe el software, se puede decir que su aspecto es homogéneo ya que no son visibles, pero contienen información necesaria para que un sistema funcione con éxito. (García Bravo, 2000)

En otras palabras, son herramientas tecnológicas dedicadas a almacenar, procesar y transmitir información que no representan una solución a un problema específico, pero que aportan mecanismos que agilizan la comunicación, eficientan la gestión administrativa y participan en los procesos de innovación entre las muchas contribuciones. (Demuner, Becerril y Nava, 2014).

Generalmente, los equipos que utilizan las empresas en la actualidad son ordenadores personales, que abarcan todos aquellos dispositivos que puedan ser capaces de almacenar datos (computadora, Tablet, Smartphone), y los programas informáticos son de dos tipos: del sistema que administran los recursos del sistema computarizado y simplifican la programación y las aplicaciones que ayudan directamente al usuario final a hacer su trabajo, Un ejemplo sería el que ejecuta el programa de pago de nómina y el que está autorizado para ejecutarlo y que tiene acceso a los informes producidos. En la actualidad la Tecnología de la Información (TI) juega un papel fundamental en las organizaciones debido al grado de responsabilidad que integra el proceso de la circulación de información, de ideas y conocimiento a nivel corporativo que va desde un

e-mail hasta la interpretación de información estadística, financiera y pronósticos de ventas.

Cabe resaltar que un sistema de información necesita justificar su implementación desde el enfoque costo/beneficio, partiendo de la concepción del valor que se le otorgue a la información dentro de la organización

El hecho de que las empresas inviertan correctamente en Tecnología de la Información puede ser un factor clave ya que, al hacer uso de las herramientas como el internet, correo electrónico y sistemas (ERP, MRP) facilita la administración y gestión del negocio tanto para el usuario, como al cliente, obteniendo así ventaja competitiva sobre los negocios que no cuenten con dichas herramientas tecnológicas. Hamidian Fernández, B., & Ospino Sumoza, G. (2015).

10.2.1 Evolución de los sistemas informáticos, grandes avances tecnológicos.

La historia de los sistemas informáticos tiene presencia desde el nacimiento de la computadora, sin embargo, tiempo atrás ya se asimilaban instrumentos que facilitaban las actividades operativas y cálculos con mayor exactitud. Tal es el caso de Charles Babbage (1833) quien desarrolló la primera máquina procesadora de información. En el 1835, Babbage diseñó un sistema con provisión para datos impresos, una unidad de control y una unidad de almacenaje de información. Esta máquina almacenaba los resultados intermedios en tarjetas perforadas. Xavier Molero Prieto. (2016)

Durante la segunda guerra mundial fueron desarrolladas las primeras computadoras con el fin de cubrir necesidades de cálculo en las batallas militares. Sin embargo, contar con dichas máquinas era demasiado costoso, y su implementación sería un fracaso. Debido a las necesidades de batalla fue como tuvo lugar la ciencia y tecnología en la creación e innovación de herramientas más veloces y con mayor capacidad. (Computer Society ,2003).

A inicios de los años sesenta se fundaron una gran cantidad de empresas dedicadas al desarrollo de software. La forma de negociar la venta del hardware en aquella década

era incluir el software gratuitamente, de tal manera que, se deberían contratar desarrollos para cubrir cualquier otra necesidad. El término de software como producto comenzó su comercialización en aquella década y en 1967, la compañía International Computer Programs, Inc. (ICP) crea el primer catálogo de software con 49 aplicaciones. (Software History Center, 2003).

Siendo una fecha representativa, la década de los 60 dió lugar al comienzo de la consolidación de una nueva era orientada a la gestión de inventarios, rompiendo con la tradición.

10.2.2 Planificación de requerimientos de material: MRP

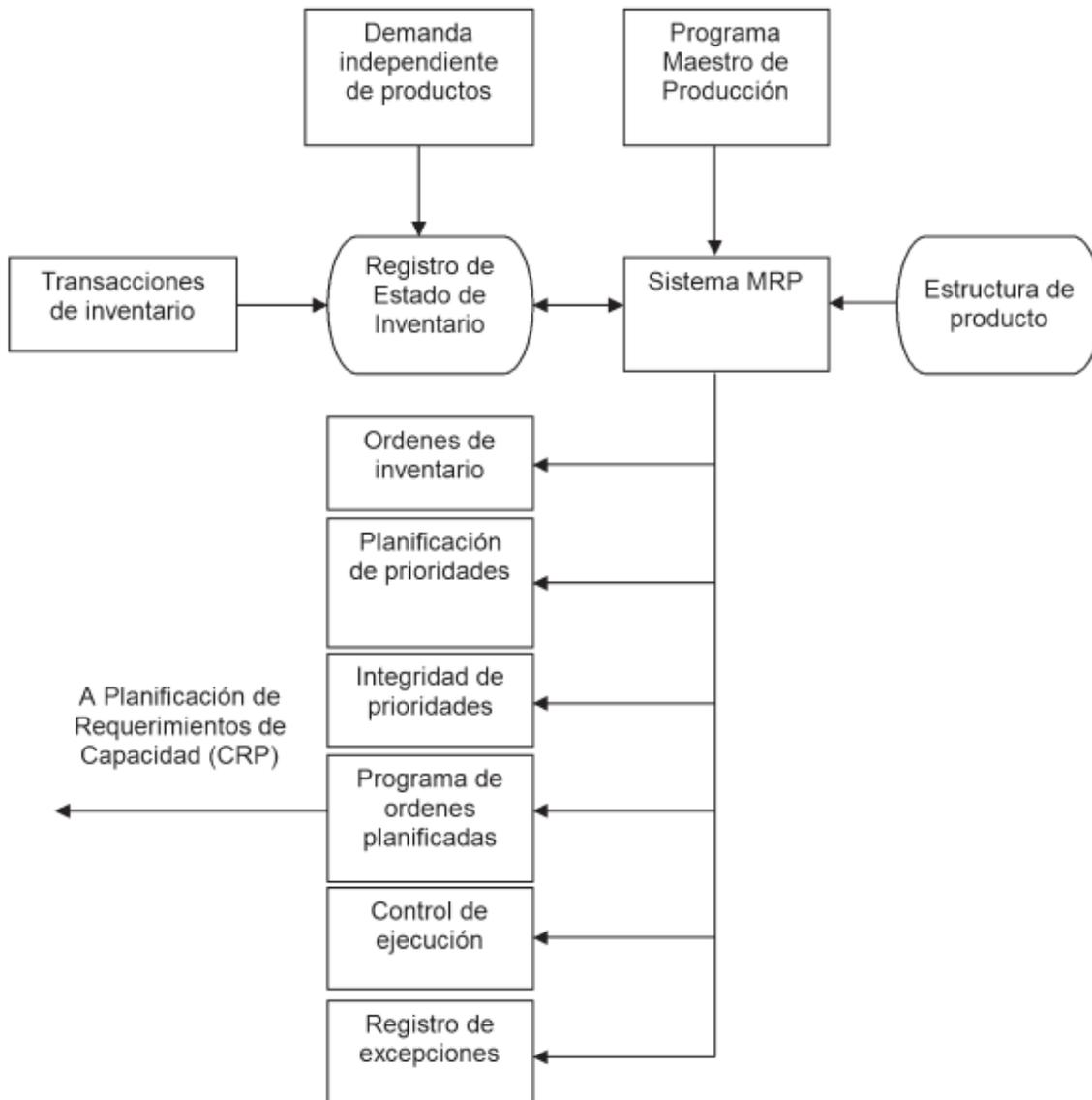
Tiempo atrás, no existía un claro concepto de los sistemas de control debido a las limitaciones por capacidad de softwares. Sin embargo, la llegada del MRP a las cadenas internacionales de negocios facilitó la producción de bienes, proporcionando mayor exactitud en los procesos de las operaciones dando lugar a un nuevo auge.

En efecto, según Díaz et. al. (2005: 32), “El desarrollo de las teorías de eficiencia en el proceso de producción hace que se pase de la gestión por el punto de renovación de pedido a un nuevo planteamiento de soluciones que basa las decisiones de necesidades para la producción en la gestión de los materiales que, como componentes, forman parte del producto”. Esto dio lugar al origen del MRP, que siguiendo el enfoque jerárquico y la planificación de la producción es capaz de generar el Plan de Necesidades de Materiales requerido para la transformación de los factores productivos en los valores tangibles (productos) o intangibles (servicios) que son los objetivos de las organizaciones, a partir de un Programa Maestro de Producción.

El enfoque jerárquico permite la coordinación entre los objetivos, planes y actividades de los niveles estratégico, táctico y operativo, es decir, cada uno de los niveles perseguirá sus propios objetivos teniendo siempre en cuenta lo del nivel superior, de las cuales dependen, y del nivel inferior, a las que restringen. (Domínguez J. .1991).

Figura 12. Diagrama de definición del MRP

Fuente: Orlicky (1975).



10.2.3 La gestión de recursos de fabricación. MRP II

Este concepto por sus siglas en inglés Manufacturing Resource Planning integra las etapas de producción, inventario y finanzas. Por lo que supone un nuevo activo en el balance de la empresa y una deuda pendiente con el proveedor. Tirando del mismo hilo lógico de razonamiento, el resultado de la planificación del taller se convierte en el trabajo realizado por los operarios y los recursos productivos, por lo que las horas de trabajo empleadas en la transformación de las piezas suponen un costo que puede ser

directamente atribuido al material en curso. Estas mismas tareas implican la disminución de los stocks de materias primas y el aumento de productos terminados, por lo que el capítulo de existencias de contabilidad de la empresa debe variar a medida que se procesan las órdenes de trabajo. (Ptack y Schragenheim, 2000).

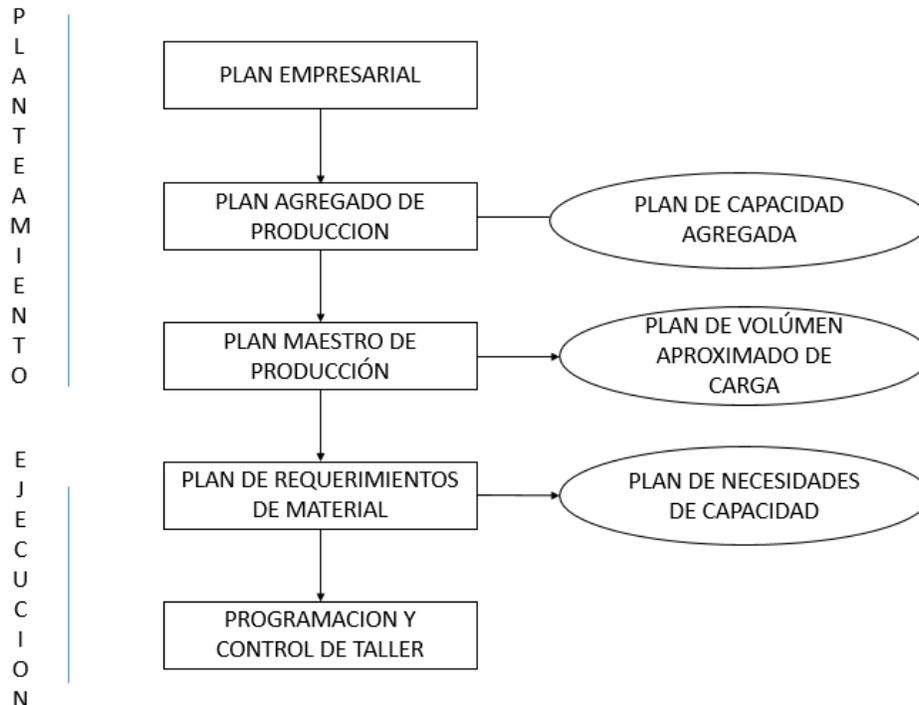
El MRP II consta de cinco niveles, cuatro de ellos son de planificación y uno de control de producción y cada nivel responde a:

- ¿Cuánto y cuándo se va a producir?
- ¿Cuáles son los recursos disponibles?

Teniendo en cuenta siempre para esto la capacidad de la empresa.

Figura 13. Niveles del MRP II y sus relaciones entre planificaciones de recursos y planificaciones

Fuente: Delgado y Marín (2000)



10.2.4 Planificación de recursos de la empresa: ERP.

El MRP II siguió evolucionando para dar lugar a lo que se denomina Planificación de los Recursos de la Empresa (ERP, por sus siglas en inglés) y supone capacidades adicionales, entre las que se destacan las siguientes: calidad, mantenimiento, distribución, contabilidad, finanzas, recursos humanos, marketing y la cadena de abastecimiento. (Fernández, 2006).

La ERP es un sistema de información utilizado para identificar y planear la adquisición de los amplios recursos empresariales necesarios para tomar, fabricar, embarcar y contabilizar las órdenes del cliente, además eliminan la duplicación de datos y proporcionan la integridad de los datos con una sola fuente de verdad.

Según Delgado y Marín (2000), una de las principales claves para entender la expansión de los sistemas integrados es la difusión de la cultura RP (Resource Planning) en la empresa, es decir, la cultura de trabajo con base a una planificación de las necesidades de recursos previa y un control de la evolución del consumo de recursos.

Otro punto relevante en el que inciden las aplicaciones ERP es la gestión por procesos. En consecuencia, de que el sistema de información es la plataforma desde la que se gestiona el proceso, el sistema de información es también quien define cómo debe ser dicho proceso (qué información debe introducirse, que personas deben ser informadas, qué orden lógico debe seguirse, etc.). En cierta medida, el sistema de información puede ser la mejor herramienta para modificar un proceso y para introducir mejoras en el mismo. (Render, B., & Heizer, J., 2014).

10.2.5. Estructura del ERP.

Entender la complejidad de un sistema ERP requiere demasiada dedicación debido a la enorme cantidad de información que puede procesar. Para entender el ciclo del funcionamiento e integración, a continuación, se presentan las características más comunes de ERP.

- Infraestructura hardware viene determinada por los requisitos mínimos del fabricante del ERP y por las funcionalidades y utilidad que dará la empresa al programa. Es una de las estructuras que se deben planificar con más cuidado, ya

que depende mucho del funcionamiento de la aplicación. Existe una gran variedad de máquinas y equipos que realizan funciones en conjunto con el software para llevar un control y registro de las operaciones y actividades que se pueden realizar en el campo laboral y pueden aparecer de la siguiente manera:

- Microprocesadores
 - Impresoras, escáner
 - CPU y monitores
 - Discos duros y memorias extraíbles
- Infraestructura software es absolutamente dependiente de la capa anterior. Una vez se han implantado las máquinas y comunicaciones, se tiene que estudiar qué software se escogerá.
 - La base de datos variará dependiendo del volumen que se desee almacenar. Suele ser común que en el momento de seleccionar el software que se desea integrar, puedas escoger la base de datos que mejor se ajuste a las necesidades.
 - La aplicación es el corazón del sistema, ya que refleja los procesos internos de la empresa. El fabricante adapta las necesidades y funcionalidades que la empresa necesita en el momento de implantar la aplicación. Integra los módulos de la empresa desde donde después se gestionará la información. Entre ellos encontramos: Gestión financiera, ventas y compras, fabricación o recursos humanos entre otros.
 - La interfaz, es la encargada de conectar los componentes anteriores y permitir así a los usuarios trabajar con la aplicación

10.2.6 Función del código de barras

Los códigos de barras se caracterizan por contener información general que describen las cualidades de algún producto y que, así mismo, pueda ser identificado con mayor facilidad en el inventario.

Figura 14. Características del código de barras Nacional

Fuente: ¿Qué es el Código de Barras? (s. f.). Recuperado 1 de abril de 2020, de <https://www.gs1mexico.org/codigo-de-barras-2018>



10.3 Lenguajes de programación de mayor importancia

La industria 4.0 es un término que en la actualidad está generando curiosidad en el sector empresarial, ya que habla acerca de la automatización de los procesos tanto internos como externos en una organización (automatización de la cadena de suministros) esto con el fin de mejorar significativamente su eficiencia y eficacia.

Cabe resaltar que solo un pequeño porcentaje del sector empresarial tiene la facilidad de adquirir sistemas informáticos ya que sus costos son elevados, sin embargo, son herramientas que forman parte del desarrollo e innovación de la empresa con el fin de lograr una mayor competitividad. (Del Val Román, J. L., 2016).

A continuación, se mencionan algunos lenguajes de programación más comunes y utilizados que han llevado a las empresas al éxito.

1. Python.

Python es uno de los lenguajes de programación más usado por desarrolladores actualmente preparado para realizar cualquier tipo de programa, desde aplicaciones Windows a servidores de red o incluso, páginas web.

Características:

- Se pueden crear todo tipo de programas. No es un lenguaje creado específicamente para la web, aunque entre sus posibilidades sí se encuentra el desarrollo de páginas.
- Hay versiones disponibles de Python en muchos sistemas informáticos distintos. Es compatible con cualquier lenguaje siempre y cuando exista un intérprete programado para el.
- Ofrece una manera sencilla de crear programas con componentes reutilizables

Algunas empresas de clase mundial son usuarios de Python, por ejemplo:

- Walt Disney
- Google
- Yahoo
- La NASA
- Facebook

No obstante, el uso de esta herramienta en el ámbito empresarial aporta grandes ventajas las cuales favorecen al funcionamiento operativo de la empresa.

(Challenger, I., Díaz, Y. y Becerra, R., 2014)

2. Java

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos diseñado para tener las dependencias de implementación mínimas posibles. Con este lenguaje de programación se pueden crear aplicaciones y procesos en múltiples dispositivos. Se caracteriza por su

amplio campo de aplicación, lo que permite crear software para dispositivos móviles, terminales de venta, páginas web entre otras plataformas.

Características:

- Es orientado a objetos:
- Encapsulación
- Herencia
- Polimorfismo

Es distribuido:

- Construido para interconexión
- Existen librerías para acceder e interactuar con protocolos
- Es robusto:
- Realiza verificaciones de compilación/ejecución
- Maneja la memoria para eliminar preocupaciones sobre liberación o corrupción de la misma
- Implementa arreglos auténticos en lugar de listas

(Fernández, O. B., 2004)

3. C#

Es un lenguaje de programación desarrollado por Microsoft como parte de su plataforma .NET diseñado para la infraestructura de un lenguaje común. Fue estandarizado por la ECMA e ISO dos de las organizaciones más importantes a la hora de crear estándares para los servicios o productos. El lenguaje de programación C# está orientado a objetos.

La programación orientada a objetos es una rama de la informática que usa para indicar a los objetos y las interacciones de estos con la finalidad de diseñar aplicaciones y programas informáticos. Cabe destacar que un objeto en programación es una entidad que combina el estado (son los datos del objeto), comportamiento o método (las que define qué operaciones puede hacer el objeto) e identidad (es el factor diferenciador de los otros objetos).

Características:

- Sencillez
- El código escrito en C# es autocontenido, lo que significa que no necesita de ficheros adicionales al propio.
- Facilita la portabilidad del código, ya que el tamaño de los tipos de datos básicos es fijo e independiente del compilador
- Modernidad
- Incorpora elementos útiles para el desarrollo de aplicaciones

(Cerezo, Y., Peñalba, O. y Caballero, R. 2007).

10.4 Las microempresas en México

La existencia de las microempresas en México representa un amplio panorama de criterios por abordar, comenzando desde su historia y evolución, hasta su significativa aportación al Producto Interno Bruto, siendo considerados como uno de los pilares del crecimiento y desarrollo de la economía.

Es caracterizado por su estructura organizacional similar al árbol genealógico de una familia, donde el padre o madre son los patrones y los hijos o familiares son los empleados. Por lo tanto, la formalización de las microempresas no es muy común en México, desarrollando sus actividades comerciales la mayoría de este tipo de negocios bajo una economía informal, ya que el conocimiento en sus operaciones financieras es muy escaso, por lo tanto, carecen de apoyos de financiamiento por parte instituciones bancarias públicas y privadas de tal manera que, terminan siendo las MIPyME el sector más vulnerable al obtener créditos con intereses demasiado elevados. (Guzmán, Gonzalo & Hidalgo, José Felipe & Heredia, Lucio & Valdez, Luis & Elizondo, Manuel., 2016).

En México como en otros países, las microempresas son el sector de negocios que más existe en la economía, además de ser quien más contribuye en la generación de empleos, nivel de producción y crecimiento no solamente en temas de economía, sino también en el ámbito social. Asimismo, de acuerdo con las cifras más recientes

reportadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018), representan alrededor de 4 057 719 unidades económicas, mismas que figuran 97.3% del total de unidades económicas (4 169 677) existentes en México.

10.4.1 Estratificación de las MIPYME.

Para la estratificación se aplican los criterios basados en el número de personas ocupadas que expresa el siguiente cuadro.

Tabla 2. Estratificación de las empresas por sector económico.

Fuente: INEGI 2018

Tamaño de Empresa	Número de Personas Ocupadas		
	Manufacturas	Comercio	Servicios
Micro	1 – 10	1 – 10	1 – 10
Pequeña	11 – 50	11 – 30	11 – 50
Mediana	51 – 250	31 – 100	51 – 100

Según el Diario Oficial de la Federación (publicado el 30 de junio del 2009) difundió el más reciente pronunciamiento de la clasificación de las pequeñas y medianas empresas en México. Éste establece que el tamaño de la empresa se determinará a partir del número de trabajadores multiplicado por 10%, más el monto de las ventas anuales por 90%. La cifra obtenida debe ser igual o inferior al Tope Máximo Combinado de cada una de las categorías, las cuales van desde 4.6 para las microempresas hasta 250 para las medianas empresas.

A continuación, se muestra con mayor detalle los cálculos realizados mediante la tabla 3.

Tabla 3. Estratificación de las empresas según tamaño

Fuente: Diario Oficial de la Federación del 30 de junio 2009

Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (millones de pesos)	Tope máximo combinado*
Micro	Todos	Hasta 10	Hasta \$4.0	4.6
Pequeña	Comercio, industria y servicios	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
		Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250
* Tope máximo combinado= (trabajadores) x 10% + (ventas anuales) x 90%.				

Según información obtenida de un estudio realizado a las microempresas a nivel nacional, muestra la frecuencia de establecimientos, que son los subsectores en los que se encuentra clasificada la mayor parte de los micronegocios no solo en México sino de toda América Latina.

La siguiente tabla muestra la variedad de microempresas y sus frecuencias.

Tabla 4. Muestra del estudio de las microempresas

Fuente: Guzmán, Gonzalo & Hidalgo, José Felipe & Heredia, Lucio & Valdez, Luis & Elizondo, Manuel. 2016

Variab les	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Tiendas de abarrotes y misceláneas	842	19.4	19.4
Tortillerías y panaderías	346	8.0	27.4
Artes gráficas	339	7.8	35.2
Salón de belleza	307	7.1	42.3
Talleres mecánicos	176	4.1	46.3
Farmacias	143	3.3	49.6
Carnicerías	158	3.6	53.2
Talleres de maquinado	93	2.1	55.4
Manufactura de plástico	8	0.2	55.6
Servicios de consultoría a empresas	182	4.2	59.8
Fabricantes y reparadores de zapatos	79	1.8	61.6
Textil y confecciones	207	4.8	66.4
Industria agroalimentaria	43	1.0	67.4
Muebles y madera	83	1.9	69.3
Comercio de informática	215	5.0	74.2
Servicios de transporte	45	1.0	75.3
Bares y restaurantes	364	8.4	83.6
Talleres de artesanías	36	0.8	84.5
Moteles	115	2.6	87.1
Otros	559	12.9	100.0
Total	4340	100.0	

Aguascalientes forma parte de los tres grandes sectores de la actividad económica al registrar 440 microempresas (comercio, servicio y manufactura).

10.4.2 Localización de las microempresas y número de trabajadores.

Las microempresas están distribuidas a lo largo y ancho del país y pueden ser localizadas fácilmente en zonas y puntos estratégicos como centros comerciales populares, fraccionamientos y colonias urbanas y hasta sectores rurales poco poblados.

En las tablas que se presentan a continuación se muestran los resultados de la aplicación de estadística descriptiva o básica a través de un análisis de frecuencia que caracteriza sin problema alguno a las microempresas con la utilización de las diversas variables de segmentación empleadas en este estudio de investigación.

Tabla 5. Ubicación geográfica de las microempresas.

Fuente: Guzmán, Gonzalo & Hidalgo, José Felipe & Heredia, Lucio & Valdez, Luis & Elizondo, Manuel. 2016

Variables	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Urbana	3293	75.9	75.9
Rural	1047	24.1	100.0
Total	4340	100.0	

En la tabla x se puede observar un total de 4340 establecimientos de los cuales 3293 microempresas que representan 75.9% del total ubicadas en las zonas urbanas del país; y 1047 microempresas que representan 24.1% que están ubicadas en las zonas rurales. Por lo tanto, es posible inferir que, de acuerdo con la información obtenida, alrededor de 8 de cada 10 micronegocios asentados a lo largo y ancho del territorio de México se encuentran ubicados en las zonas urbanas; y solamente 2 de cada 10 en las zonas rurales, lo cual permite concluir la alta concentración de las microempresas en las grandes ciudades y zonas urbanas.

Tabla 6. Ubicación de las microempresas por zonas

Fuente: Guzmán, Gonzalo & Hidalgo, José Felipe & Heredia, Lucio & Valdez, Luis & Elizondo, Manuel. 2016

Variables	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Zona residencial	1383	31.9	31.9
Zona en barrio humilde	1561	36.0	67.8
Zona comercial	1342	30.9	98.8
Parques industriales	54	1.2	100.0
Total	4340	100.0	

En la tabla 6 se puede apreciar que 1561 microempresas que representan 36% se encuentran establecidas en los barrios humildes; 1383 que representan 31.9% se hallan en zonas residenciales; 1342 que representan 30.9% se localizan en zonas comerciales y solamente 54 microempresas que representan 1.2% se encuentran establecidas en

parques industriales. Por lo tanto, es posible inferir que, de acuerdo con los resultados obtenidos, alrededor de 4 de cada 10 micronegocios asentados en el territorio nacional están ubicados en los barrios humildes, que son precisamente donde se encuentran los clientes y consumidores que atienden en su mayoría.

Tabla 7. Tipo de propietario de las microempresas en México

Fuente: Guzmán, Gonzalo & Hidalgo, José Felipe & Heredia, Lucio & Valdez, Luis & Elizondo, Manuel. 2016

Variables	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Empresa individual registrada	2738	63.1	63.1
Empresa individual no registrada	1257	29.0	92.1
Empresa registrada como sociedad	199	4.6	96.6
Empresa de varios dueños no registrada	92	2.1	98.8
Cooperativa	15	0.3	99.1
Otra	39	0.9	100.0
Total	4340	100.0	

Con relación al tipo de propietario, la tabla x considera variables las cuales indican que 2738 micronegocios con representación al 63.1% se registraron como empresas individuales; 1257 que representan 29% son empresas individuales no registradas ante las autoridades hacendarias; 199 que indican 4.6% fueron registradas ante las autoridades mexicanas como sociedades; y 92 micronegocios que representan 2.1% fueron creadas sin registro como establecimientos de varios propietarios. Por lo tanto, 4 de cada 10 microempresas establecidas en el territorio nacional fueron registradas como empresas individuales y 3 de cada 10 fueron concebidas como microempresas individuales y no están registradas ante las autoridades hacendarias mexicanas.

La variable más importante en el estudio de las microempresas corresponde al nivel de formación académica de los dueños o propietarios de los negocios, debido a que más del 50% cuentan con educación básica o media y el otro 50% se divide en tres sectores los cuales comprenden de educación media superior en un 20%, educación universitaria 19% y el 11% restante corresponde a los propietarios que no cuentan con una educación

formal. Es relevante mencionar que el escaso conocimiento de sistemas informáticos para la gestión de sus negocios se debe principalmente al grado de estudios y falta de capacitación o actualización en áreas administrativas.

CAPÍTULO 4

Desarrollo.

11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

Tabla 8. Cronograma de actividades.

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Realizar un estudio de mercado y factibilidad del desarrollo						
Buscar establecimiento piloto						
Realizar análisis de necesidades en el manejo del establecimiento						
Planeación de módulos de software						
Realizar investigación sobre costos de desarrollo para establecer precios						
Investigación de factibilidad de implementación						
Diseño y planeación de inventarios virtuales						
Análisis del tiempo y costo del desarrollo						
Planeación de procesos para la digitalización del negocio						

Debido a la contingencia acontecida en el presente año ocasionada por el covid-19 el desarrollo de este proyecto queda como propuesta, ya que en los tiempos establecidos del cronograma de actividades resultó complicado realizar prácticas de campo y aplicación, sin embargo, su implantación quedaría definida a corto plazo, esto con el fin de apoyar la economía local de las MIPyME.

La investigación de campo está enfocada al estado de Aguascalientes, de donde se tomó como población muestra, una amplia variedad de microempresas de distintos tipos de actividades empresariales, diferente cadena de suministro, con el propósito de entender las operaciones logísticas de un sector que no ha tenido la atención e importancia en el desarrollo de aplicaciones y software, las cuales serían más eficaces en la operación del negocio

11.1 Estudio de mercado y factibilidad de desarrollo.

El proyecto ha sido desarrollado para adaptarse con facilidad a cualquier punto de venta, sin embargo, se realizó una investigación de mercado para identificar el sector empresarial más vulnerable en cuanto al uso de tecnologías aplicadas a las operaciones logísticas, el cual se determinó mediante una encuesta a cien establecimientos en la zona norte del municipio de Aguascalientes, concentrando en su mayoría las MIPyME (tiendas de abarrotes, panaderías, papelerías, taquerías, etc.) con un 78% de carencia, desconocimiento y uso de herramientas tecnológicas para la administración de sus operaciones.

El proyecto se determinó factible debido a que 65 establecimientos estarían dispuestos a comprar el software y 93 MIPyME estarían dispuestos a recibir capacitación y actualización sobre el conocimiento y uso de las TIC's.

11.2 Búsqueda de establecimiento.

La primera actividad de campo fue buscar una MIPyME que permitiera realizar prácticas y análisis para complementar el software con nuevos módulos y herramientas adecuadas al proceso y funcionamiento operativo de la empresa.

Al verse afectado el mercado por la contingencia durante el periodo de prácticas, el negocio "El Triunfo" ofreció su disposición para ejecutar las pruebas respectivas ante el análisis de procesos y operaciones durante un lapso corto inferior a 3 semanas de prácticas previo al resguardo ocasionado por el COVID-19.

Cabe resaltar que el proceso de análisis culmina en la etapa

11.3. Análisis de las operaciones

11.3.1 Clasificación de producto

De acuerdo a la logística y lay out de la empresa se llevó a cabo una clasificación por secciones de los productos que incorporan el establecimiento.

Una microempresa de abarrotes se destaca por contener mercancía en gran cantidad y variedad. Una tienda bien suministrada es el punto clave para atraer y mantener clientes

activos. A continuación, se presenta la clasificación básica en lista de los artículos que se encuentran en la operación de la MIPyME Abarrotes “El Triunfo”

Tabla 9. Propuesta de clasificación de mercancía para inventario físico (Tienda)

Fuente. Elaboración propia

ABARROTES "LA ESQUINITA"	
Clasificación	Productos
ABARROTES	Huevo
	Sal
	Azúcar
	Consomé
	Pastas
	Café
	Cereales
	Espicias
	Harina
	Alimento para mascotas
	Aceite comestible
	Salsas
	Mayonesa
	Cátsup
	Te
	Miel
Gelatinas	
Alimento para bebes	

ENLATADOS	Atún
	Chiles enlatados
	Aceitunas
	Champiñones
	Frijoles enlatados
	Sardinas
	Frutas en almíbar
	Vegetales enlatados

HARINAS	Pan dulce
----------------	-----------

	Pan molido
	Pan tostado
	Tortillas de harina
	Galletas dulces
	Galletas saldas
	Galletas integrales
	Pastelillos

LÁCTEOS	Queso
	Leche condensada
	Leche deslactosada
	Leche evaporada
	Leche saborizada
	Leche semi descremada
	Crema
	Yogurt
	Mantequilla
	Media crema

BOTANAS	Cacahuates
	Palomitas
	Papas
	Frituras de maíz
	Botanas saladas
CONFITERÍA	Caramelos
	Chocolates
	Dulces
	Gomas de mascar
	Malvaviscos
	Mazapanes

FRUTAS Y VERDURAS	Plátanos
	Naranjas
	Manzanas
	Limonos
	Papas
	Jitomates
	Aguacates
	Cebollas
	Chiles
BEBIDAS	Agua natural
	Bebidas carbonatadas
	Jugos
	Bebidas infantiles
	Energetizantes

BEBIDAS ALCOHOLICAS	Cerveza
	Bebidas preparadas
	Vinos y licores
HIGIENE PERSONAL	Toallas femeninas
	Toallas húmedas
	Aceite para bebé
	Cepillos dentales
	Talco
	Shampoo
	Rastrillos
	Gel
	Papel higiénico
	Jabones corporales

HOGAR/ARTÍCULOS DE LIMPIEZA	Cloro
	Aromatizantes
	Suavizantes de tela
	Insecticidas
	Fibras
	Desinfectantes
OTROS	Recargas
	Cigarros
	Hielo

11.4 Planeación de módulos software

Las microempresas presentan una estrecha cadena de suministros comparada con las medianas y grandes empresas, por ello, fue necesario realizar un análisis de las operaciones que integra el establecimiento y posteriormente, adaptar el software con base a las necesidades que se presenten y así poder obtener el máximo de beneficios al implementar el sistema en el negocio.

Figura 15. Optimización de recursos

Fuente: Elaboración propia

OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE	
Módulo de Inventarios	Esta función permite que el usuario pueda disponer de la información necesaria sobre el control de stocks, crear nuevos pedidos y reporte de inventarios así como gestionar el proceso de compra.
Módulo de Finanzas	El módulo de finanzas permite conocer los gastos e inversiones que se llevan a cabo en la operación, determina utilidades y/o pérdidas.
Módulo de ventas	Permite llevar a cabo el registro de las ventas diarias que se presentan en la empresa, la gestión de clientes y planificar estrategias de logística.

A través de los módulos que contiene un programa se pueden optimizar recursos de operación (financieros, materiales y administrativos) ya que al integrar información actualizada, se generan reportes los cuales sirven de análisis de forma más eficiente buscando disminuir costos y aumentar la rentabilidad en la microempresa.

En esta sección se diseñó una cadena de suministros con base a información recabada en el anterior análisis detallando paso a paso la estructura y su funcionamiento mediante herramientas como las hojas de cálculo en Excel.

El proyecto solo estudia el comportamiento de las actividades vinculadas con las operaciones diarias de la MIPyME “El Triunfo”, realiza una propuesta de mejora mediante la aplicación del software para posteriormente integrarlo virtualmente al programa.

11.4.1 Diseño de la red en la cadena de suministro

Se realizó un estudio de las etapas que conforman la empresa, posteriormente se clasificaron con sus respectivas actividades de la siguiente manera:

A. COMPRAS:

- Mediante un reporte de inventario se genera la orden de compra, se identifican los productos faltantes o con menor inventario
- Cartera de proveedores con información relevante necesaria para el momento de negociación y adquisición de mercancía
- Costos y actualización de precios
- Alta productos nuevos o con diferencia que pueda ocasionar en el sistema algún error
- Generación de códigos de barras o códigos internos para cada uno de los productos

B. ALMACÉN:

- Integración de productos nuevos al inventario actual
- Almacén (identificación de mercancía en el almacén por ítems)
- Reporte de inventarios

C. VENTAS

- Cobro de mercancía por códigos de barras o ítems
- Reporte de ventas al finalizar el día
- Corte de caja
- Facturación

11.4.2 Desarrollo y descripción del proceso y funcionamiento de las etapas en la cadena

Compras

1. ORDEN DE COMPRA

Se identifican en la base de datos, aquellos productos o materia prima que tengan menor inventario y sean indispensables para las operaciones diarias de la empresa.

Ejemplo:

Tabla 10: Ejemplo de Inventario Virtual (Excel)

Fuente: Elaboración propia

I.D.	DESCRIPCION	REFERENCIAS	PROVEEDOR	INVENTARIO
1024	PASTA DENTAL	HIGIENE	XYZ	4
3452	HARINA 1 KG	REPOSTERIA	ABC	2
2112	CAFÉ 250 GR.	COCINA	HIJ	3
1028	FRIJOL REFRITO	ENLATADOS	MNO	1
7863	AZUCAR	COCINA	KLM	5
9008	LECHE "V"	LACTEOS	PQR	4

Con el uso de la herramienta “Excel” se pueden identificar de dos maneras aquellos productos con menor inventario como se muestra a continuación:

Tabla 11. Pasos a seguir para identificar faltantes

Fuente: Elaboración propia

I.D.	DESCRIPCION	REFERENCIAS	PROVEEDOR	INVENTARIO
1024	PASTA DENTAL	HIGIENE	XYZ	4
3452	HARINA 1 KG	REPOSTERIA	ABC	2
2112	CAFÉ 250 GR.	COCINA	HIJ	3
1028	FRIJOL REFRITO	ENLATADOS	MNO	1
7863	AZUCAR	COCINA	KLM	5
9008	LECHE "V"	LACTEOS	PQR	4

- I. Colocando filtros en la parte superior de la tabla, específicamente en la sección de inventarios y filtrar solo aquellos que tengan tres piezas o menos en existencias.
- II. Hacer una programación donde al tener en inventario tres unidades o menos, se genere una recolección identificando los productos faltantes.

Nota: Las unidades disponibles de inventario deben estar relacionadas con el sistema de ventas, de tal manera que, cada venta que se realice de algún producto “x” disminuirá la cantidad correspondiente en el inventario a las unidades vendidas.

El proceso de compra se realizaba cuando el inventario de mercancía físicamente ya no existía, de tal manera que, se llevó a cabo la siguiente propuesta integrando la información necesaria al software para identificar

Tabla 12. Adquisición de mercancía

Fuente: Elaboración propia

MÉTODO DE ADQUISICIÓN DE MERCANCÍA		
	Compras a proveedor	Compra directa
PROCESO	El proveedor tiene el control de la mercancía y surte cuando el patrón lo ordena.	Surge cuando la mercancía o productos se encuentran físicamente con el mínimo de inventario y se adquieren directamente de empresas mayoristas.
PROPUESTA	Mediante el software, se propuso realizar un reporte de inventarios, el cual muestre una recolección de los artículos cuyo valor sea menor o igual a tres piezas de inventario llevando a cabo la programación de una compra anticipada a la escasez.	

2. CARTERA DE PROVEEDORES Y COSTOS

Debido a la alta competencia de precios en el mercado de los mayoristas, se realizó una tabla para registrar a los proveedores más importantes para el correcto surtido de productos del negocio.

Tabla 13. Propuesta de cartera de proveedores

Fuente: Elaboración propia

PROVEEDOR	DOMICILIO	TELEFONO	E - MAIL	CARTERA DE PRODUCTOS
BIMBO				
SABRITAS				
LALA				
GRUPO MODELO				
COCA-COLA				
LA COSTEÑA				

Además, se identificó la importancia de los créditos que ofrece cada proveedor para realizar compras, siendo fundamental para la vitalidad de la empresa.

Alta y baja de productos

Existen dos operaciones fundamentales para llevar un control de inventarios actualizado constantemente dividido de la siguiente manera:

1) Baja.

Identificar aquellos productos que se han dejado de utilizar debido a la falta de demanda y que sus inventarios son escasos o inexistentes y solo generan costos de almacén.

2) Alta.

Al adquirir mercancía distinta a la registrada en el inventario actual, se deberá generar un código particular para toda mercancía que sea ingresada a la empresa.

En esta etapa del desarrollo se logró identificar uno de los problemas con mayor frecuencia en las empresas que trabajan con alimentos perecederos, siendo este el control de caducidades, el cual no ha tenido un alto grado de importancia ya que resulta complicado tener una gran variedad de caducidades en un mismo producto. Por lo tanto, se llevó a cabo una alerta de vencimiento mediante la herramienta Excel para realizar pruebas de manejo y posteriormente vincularlo al software. A continuación, se muestra un ejemplo detallado del manejo de perecederos:

Tabla 14. Control de productos perecederos

Fuente: Elaboración propia

DATE	18/05/2020	ACTIVE DAYS	3	
PRODUCT	EXPIRATION	STATUS	EXPIRED DAYS	ALERT
Pan	19/05/2020		-1	CADUCIDAD PROXIMA
Leche	21/05/2020		-3	CADUCIDAD PROXIMA
Jamón	25/05/2020		-7	
Crema	20/05/2020		-2	CADUCIDAD PROXIMA
Yogurt	16/05/2020	VENCIDO	2	VENCIDO HACE 2 DIAS

Se pretende, mediante esta función, generar un control con mayor exactitud en cuanto al control de caducidades, dando un margen de tres días de anticipación para su vencimiento.

Registro por códigos.

La mayoría de los productos con origen de proveedor cuenta con código de barras facilitando el registro en el software, sin embargo, existe mercancía a granel la cual resulta complicado tanto realizar un registro de existencias, como registrar una venta en cierta cantidad específica.

A continuación, se muestran los pasos a seguir para registrar un artículo al sistema y pueda ser localizado a través del código:

1. Código de barras (proveedor)

Tabla 15. Registro por código de barras

Fuente: Elaboración propia

REGISTRO DE MERCANCÍA	
Método	Descripción
Código de barras	El registro se lleva a cabo identificando el número de unidades, y su respectiva fecha de caducidad (para perecederos) ingresando en el software el código de barras.

Tabla 16. Propuesta para el registro e identificación del producto con código

Fuente: Elaboración propia

PROPUESTA	
Código de barras	Descripción gráfica
 <p>7 501055 313594</p>	 <p>COCA - COLA 437 ml</p>
 <p>7 509546 000350</p>	 <p>CREMA DENTAL COLGATE 150 ml.</p>

2. Mercancía a granel

Existen distintas maneras de codificar virtual y físicamente la mercancía a granel para llevar un control de inventarios. En este proyecto se recomendó la vinculación de una báscula, impresora de etiquetas, lector de códigos de barras y computadora al software, de tal manera que, al ingresar a la tienda un producto a granel en volumen, se pueda desglosar para su venta individual (gramos, kilogramos, pesos, etc.)

Para efectuar la operación anterior se propuso el siguiente análisis y un ejemplo respectivo:

Tabla 17. Registro de mercancías a granel

Fuente: Elaboración propia

REGISTRO DE MERCANCÍA	
Método	Descripción
Mercancías a granel	Tanto el registro como la venta se realizan por medio de un I.D. asignado a cada distinto producto, el cual arrojará el precio por unidad de medida en compra/venta.

Es importante identificar los Ítems de cada producto que se tenga que registrar de esta manera ya que es indispensable para realizar una correcta operación tanto física como virtualmente.

Tabla 18. Propuesta para el registro de mercancía a granel

Fuente: Elaboración propia

PROPUESTA	
En este método se realiza el registro de la compra o venta mediante el Item asignando a cada producto, el precio sera modificable.	
I.D.	Descripción gráfica
0009	
Azúcar a granel	
0032	
Crema (lacteos)	

CAPÍTULO 5

Resultados.

12. RESULTADOS

A lo largo de la investigación, desarrollo y análisis de este proyecto se detectó una gran oportunidad de negocio en el área de consultoría y desarrollo de software, ya que la mayoría de las MIPyME (78% de solo 100 establecimientos) ubicados en la ciudad de Aguascalientes estarían interesados por integrar la tecnología en sus negocios, dando lugar a una nueva era para las microempresas caracterizándolas por operar de manera más eficiente y efectiva en todos sus procesos.

12.1 Codificación de mercancía a granel

Para llevar un control de inventario y ventas se llevó a cabo la clasificación por Ítems de acuerdo al catálogo establecido en la tabla 9 de este proyecto.

Tabla 19. Asignación de Ítems para mercancía a granel

Fuente: Elaboración propia

GRUPO	PRODUCTO	I.D.
FRUTAS Y VERDURAS	Plátanos	0010
	Naranjas	0011
	Manzanas	0012
	Limones	0013
	Papas	0014
	Jitomates	0015
	Aguacates	0016
	Cebollas	0017
	Chiles	0018
ABARROTES	Huevo	0006
	Sal	0008
	Azúcar	0009
	Consomé	0003
	Cereales	0005
	Especias	0001
	Harina	0007
	Salsas	0002

Esta etapa se efectuó utilizando la herramienta Excel en el cual se vació la información contenida de todos los artículos que la empresa manipula de manera “a granel”.

12.2 Control de caducidades en Excel

La habilitación del control de caducidades se ejecutó al tener codificada toda la mercancía para ser ingresada por Ítem cada producto. Los resultados fueron los siguientes:

Figura 16. Ejecución del control de caducidades

Fuente: Elaboración propia.

CONTROL DE CADUCIDADES					
DATE		23/05/2020		ACTIVE DAYS	3
PRODUCT		EXPIRATION	STATUS	EXPIRED DAYS	ALERT
0080	Pan	29/05/2020		-6	CADUCIDAD PROXIMA
0050	Leche	21/05/2020	VENCIDO	2	CADUCIDAD PROXIMA
0067	Jamón	25/05/2020		-2	
0051	Crema	20/05/2020	VENCIDO	3	CADUCIDAD PROXIMA
0057	Yogurt	16/05/2020	VENCIDO	7	VENCIDO HACE 2 DIAS
0003	Consomé	22/10/2020		-152	
0008	Sal	14/01/2021		-236	
0016	Pimienta	06/08/2020		-75	
0018	Comino	10/11/2020		-171	
0009	Azúcar	15/02/2021		-268	

Esta figura muestra los días aptos para manipular los productos antes de su fecha de vencimiento, la fecha se actualizará diariamente teniendo en cuenta la fecha de consumo preferente para evitar desperdicios.

Figura 17. Formato de inventario físico

Fuente: Elaboración propia

EMPRESA "EL TRIUNFO"			
FORMATO DE INVENTARIO FÍSICO			
Fecha _____	Responsable _____	Período _____	
I.D.	ARTÍCULO	PRECIO	CANTIDAD
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

En esta imagen se muestra el formato propuesto para el registro de inventario semanal con el fin de realizar una comparativa con el inventario virtual y así adaptar a la empresa el nuevo modelo de implantación.

Es importante señalar que el brote del COVID-19 impidió seguir con avances de pruebas y experimentos de campo referentes a la implantación del software en la microempresa. Actualmente se están generando módulos software integrando todas las actividades y áreas que constituyen las MIPyME en un panorama general, permitiendo mejorar la estructura del sistema y facilitar el uso y conocimiento de funciones.

Por otro lado, cabe resaltar que el empleo de tecnología en las operaciones logísticas de las MIPyME mejora de manera efectiva los procesos operativos obteniendo resultados con mayor exactitud tanto en el manejo de capital como en los recursos

CAPÍTULO 6

Conclusiones.

13. CONCLUSIONES.

Resulta interesante mencionar que, a lo largo de la historia y estudio del comportamiento de las empresas en el sector académico, se le ha dado mayor grado de importancia a las grandes organizaciones, sin embargo, muy pocas dependencias e instituciones han llevado a cabo investigaciones en el rubro de las microempresas quien, en realidad son el principal aportador al producto interno bruto (PIB), quienes generan mayor oportunidad de empleo para la sociedad, entonces, teniendo en cuenta que las micro, pequeñas y medianas empresas ocupan el mismo grado de interés que las grandes compañías, ¿Por qué no incluir el estudio de la logística en las MIPyME?

La información rescatada de la encuesta aplicada a las MIPyME permitió el análisis del comportamiento de este sector en el mercado y sus deficiencias relacionadas al uso de las TIC´s aplicadas en sus operaciones.

Al identificar que el principal problema que impide el correcto funcionamiento operativo de las MIPyME radica en la falta de empleo de tecnología, se estableció el primer parámetro para determinar las deficiencias ligadas a la cadena de suministro y preparación de módulos software.

Para realizar este proyecto se estudiaron temas de cadenas de suministros, inventarios, lenguajes de programación y desarrollo y diseño de software, de tal manera que, se ha desarrollado un sistema relacionado con el área de inventarios y cobro de mercancía con la cooperación del encargado del establecimiento para alcanzar los mejores resultados adecuados en esta microempresa.

Se espera que este documento contribuya a una re conceptualización del enfoque hacia las microempresas con relación al uso de tecnologías y así mismo desempeñar nuevas competencias en el ámbito académico como empresarial.

CAPÍTULO 7

Competencias desarrolladas

14. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.

1. Interpreta información estadística de sectores económicos en la ciudad de Aguascalientes para determinar oportunidades de negocio y rentabilidad.
2. Analiza el porcentaje de factibilidad de desarrollo con herramientas de recolección e investigación
3. Diseña una estructura de clasificación de mercancía para facilitar el inventario.
4. Mejora el proceso de la cadena de suministro en las MIPyME
5. Conjunta habilidades de logística y TIC's para el desarrollo de nuevos modelos de software.
6. Aplica herramientas de tecnología de la información y comunicación en los procesos operativos dirigidos al sector de las MIPyME.
7. Propone un panorama para las MIPyME enfocado hacia la industria 4.0

CAPÍTULO 8

Fuentes de información.

15. FUENTES DE INFORMACIÓN.

- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro*. (Pearson Educación ed., Vol. 3). México, México: PEARSON EDUCACIÓN.
- COMPUTER SOCIETY (2003). *History of Computing* Recuperado de:
<http://www.computer.org/history/>.
- Delgado J. y Marín F. (2000): *Evolución en los Sistemas de Gestión Empresarial. Del MRP al ERP. Economía Industrial*, N° 331, pp. 51-58.
- Demuner, M., Becerril, O. y Nava, R. (2014). *Tecnologías de Información y Comunicación en pymes mexicanas. Revista Global de Negocios*, 2(3), 15-28.
- Fernández, M. V. (2006). *Las TIC en la enseñanza del Inglés como Lengua Extranjera (ILE): una herramienta online y una offline, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2) , 409-416 .Recuperado de:
http://www.unex.es/didactica/RELATEC/sumario_5_2.htm
- González Sánchez I. (2010) *La importancia de un modelo para controlar inventarios. Revista PYMEAH.:17(198): 18-24*
- Gutiérrez V. y Vidal C. J. (2008). *Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento: Revisión de la Literatura. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, N° 43, 134-149p.
- Hamidian Fernández, B., y Ospino Sumoza, G. (2015). *¿Por qué los sistemas de información son esenciales? ANUARIO. Recuperado de:*
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/anuario382015.pdf>
- Maldonado, G. G., Ojeda, J. F. H., Uc, L. J. H., Valdez, L. E. J., & Medina, M. E. (2017). *La microempresa en México: un diagnóstico de su situación actual (1st ed.)*. México.
- PTAK, C.A. y SCHRAGENHEIM, E. (2000). *ERP: Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain*. CRC Press-St Lucie Press
- Render, B., & Heizer, J. (2014). *Principios de administración de operaciones (9a. ed.)*. Distrito Federal: PEARSON EDUCACIÓN.
- Vallejo F. I. (2005) *Inventarios Rev Técnica Contable.;* 57(675): 76-77)
- Xavier Molero Prieto. (2016). *Un viaje a la historia de la informática*. Valencia, España. Editorial Universidad Politécnica de Valencia

CAPÍTULO 9

Anexos.

16. ANEXOS.

Anexo 1. Encuesta

Encuesta aplicada al mercado meta para el análisis e implementación del sistema de inventarios en diferentes microempresas

Tipo de negocio: _____

1. ¿El negocio cuenta con algún sistema de inventarios?
Si () No ()
2. ¿Identifica cuánto le cuesta sus mercancías o productos?
Si () No ()
3. ¿Conoce usted alguna herramienta tecnológica que facilite la administración en las empresas?
Si () No ()
4. ¿Conoce usted el impacto de la tecnología en las empresas y sus beneficios?
Si () No ()
5. ¿Le facilitaría conocer los precios de todos los artículos que existen en su negocio?
Si () No ()
6. Al finalizar el día, ¿sabe usted si las ventas totales corresponden al total de monto adquirido?
Si () No ()
7. ¿Es importante para usted conocer las ganancias reales en su establecimiento?
Si () No ()

De los 78 establecimientos que no cuentan con sistema de inventarios...

8. ¿Le gustaría implementar algún sistema de inventarios en su negocio?
Si () No ()
9. ¿Estaría dispuesto/a a recibir capacitación para conocer más acerca de los sistemas de inventarios y su manejo?
Si () No ()

Figura 18. Carta de aceptación

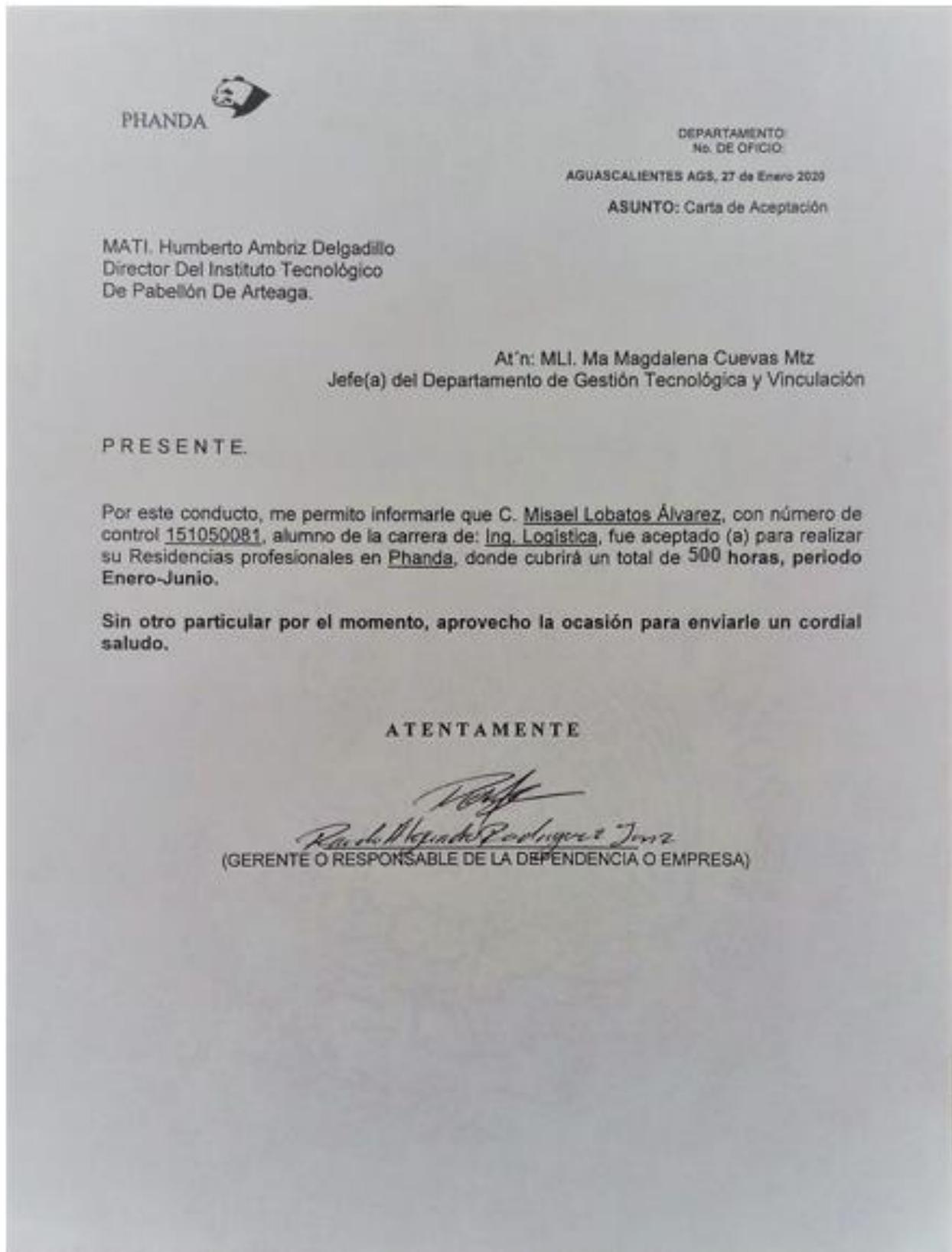


Figura 19. Justificación de sellos



17 de enero de 2020

Lic. Cynthia Alejandra Rodríguez Esparza
Jefa del departamento Económico Administrativo, ITPA

Con gusto en saludarle.

El motivo de mi presente es para pedirle consideración a la empresa Phanda por falta del sello empresarial, ya que por diversos motivos no se cuenta con él, principalmente la entrega del mismo por parte de la empresa contratada para realizarlo.

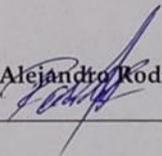
Sin embargo, en un lapso no muy lejano será entregado y puesto en circulación, de esta manera podrán aplicarse los sellos correspondientes y pendientes.

Agradezco su total comprensión enviándole un cordial saludo y esperando que tenga un excelente día.

Sin más por el momento, le agradezco de antemano.

Atentamente.

Ricardo Alejandro Rodríguez Jiménez



Prolongación Ignacio Ramírez 706 Col. Popular, Pabellón de Arteaga, Ags,
ricardo.a.rodriguez.j@gmail.com – 4491840925

Figura 20. Carta de terminación

Figura 21. Diagrama de flujo del proceso interno en la operación de la microempresa.
 Fuente: Elaboración propia.

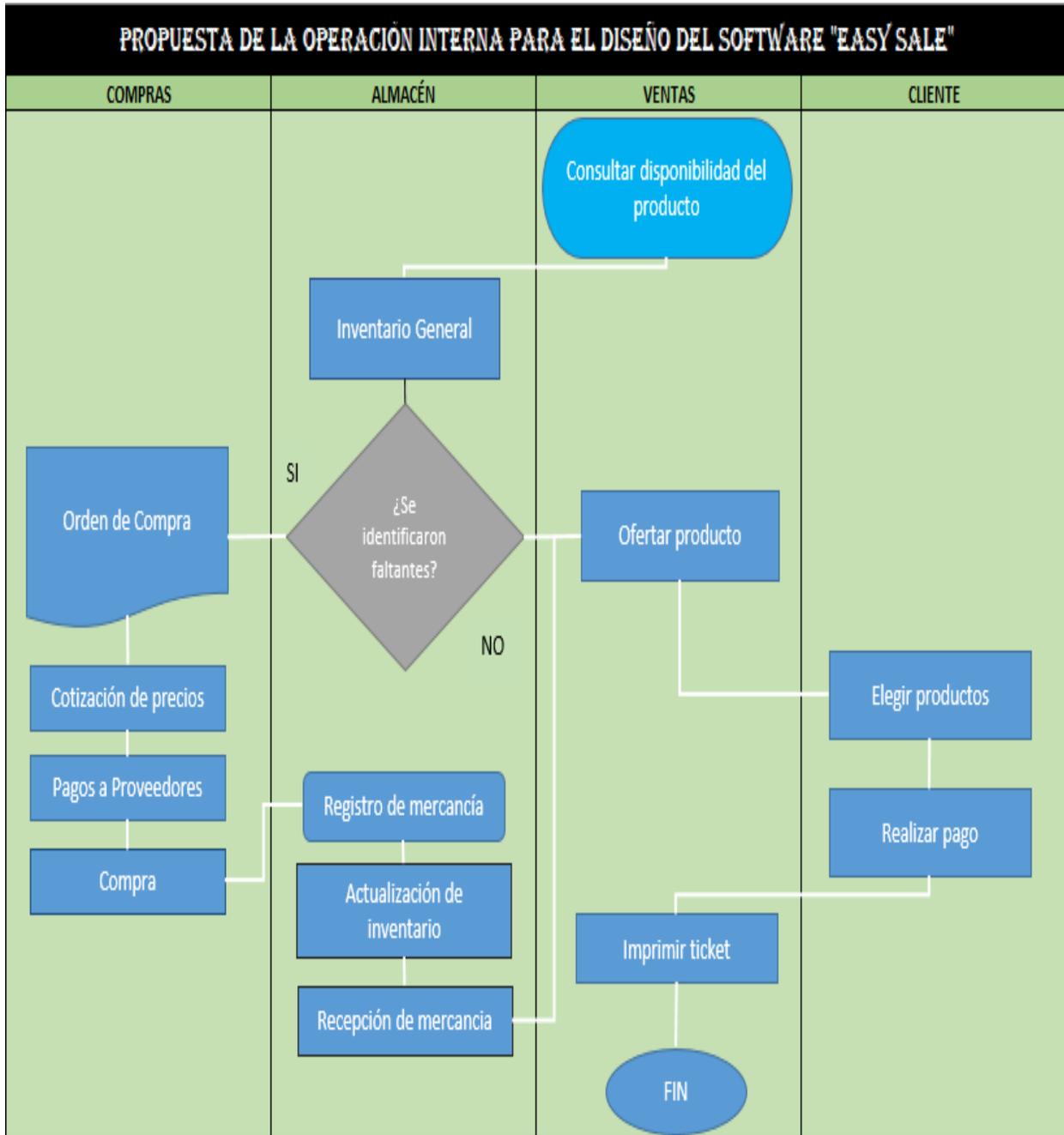
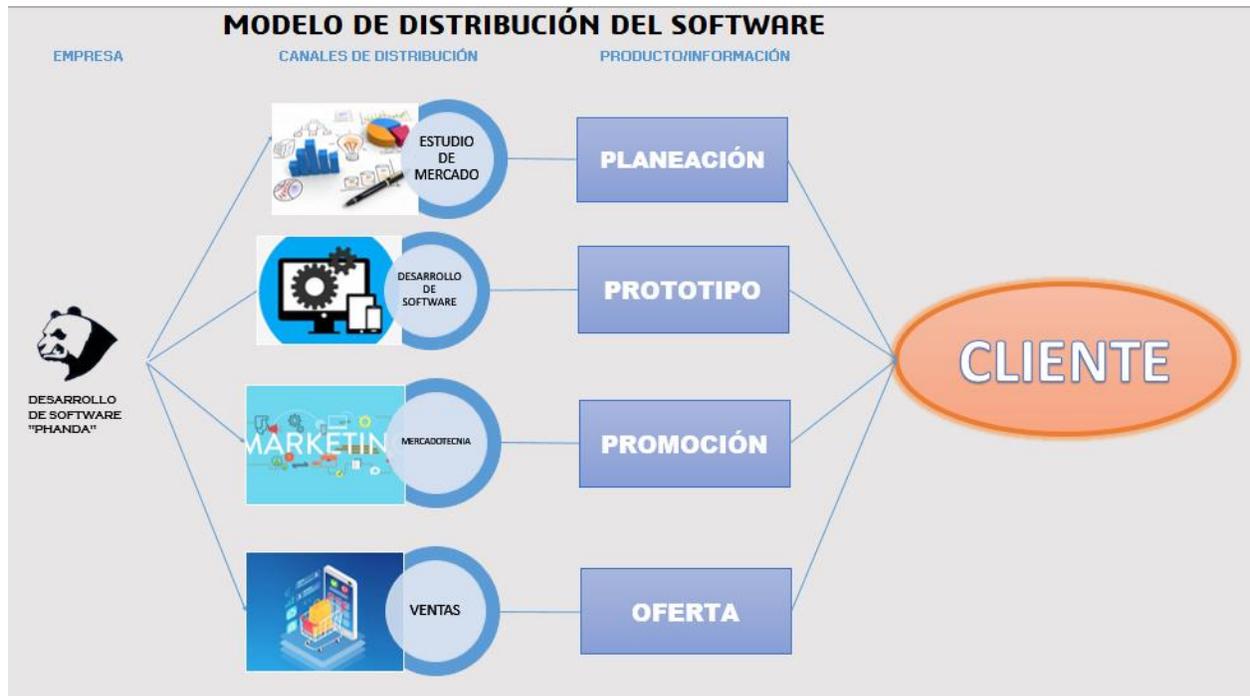


Figura 22. Propuesta de un modelo de distribución del software

Fuente: Elaboración propia



Para realizar el modelo anterior se tomaron en cuenta las áreas idóneas que integrarían la empresa para la propuesta de la distribución y el impacto que se puede generar al integrar las etapas de mercadotecnia digital y ventas.

Las actividades a desarrollar se muestran a continuación:

1. Estudio de mercado

- ¿Qué oportunidades de mejora existen?
- ¿Se puede resolver la necesidad con herramientas tecnológicas?

2. Desarrollo de software

- Diseño
- Costos

3. Mercadotecnia

- Promoción del producto en los distintos sectores
- Promoción en medios digitales
- Publicidad dirigida al mercado meta
- Desarrollo de mercado

4. Ventas

- Ofertar el producto
- Servicio post-venta