



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA

**“MODELO DE GESTIÓN DE VENTAS EN
DISTRIBUIDORA DE SEMILLAS Y GRANOS
DE LA COSTA”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**P R E S E N T A
ELIZABETH TIRADO Y LÓPEZ**

ASESOR:

DR. SAÚL SANTIAGO CRUZ

MISANTLA, VERACRUZ

ENERO 2020



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE MISANTLA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

FECHA: 23 de Enero de 2020.

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN
DE TESIS.

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente hago constar que el (la) C:

ELIZABETH TIRADO Y LÓPEZ

pasante de la carrera de INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL con No. de Control 152T0158 ha cumplido satisfactoriamente con lo estipulado por el **Manual de Procedimientos para la Obtención del Título Profesional de Licenciatura** bajo la opción Titulación Integral (Tesis)

Por tal motivo se **Autoriza** la impresión del **Tema** titulado:

“MODELO DE GESTIÓN DE VENTAS EN DISTRIBUIDORA DE SEMILLAS Y GRANOS DE LA COSTA”

Dándose un plazo no mayor de un mes de la expedición de la presente a la solicitud del Acto de Recepción para la obtención del Título Profesional.

ATENTAMENTE

ING. GERBACIO FLAXALO ESPINOZA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES



Archivo.

Dedicatoria

A mi familia

Mis padres Ma. Isabel Tirado y López y Mario Castro Tinoco, los principales merecedores de mis esfuerzos, metas y logros alcanzados. Quienes me han dejado la mejor herencia en la vida, los estudios. Regalándome sus mejores días de amor, comprensión, apoyo incondicional y las mejores palabras de aliento durante la vida escolar y personal, forjándome a dar lo mejor de mí día a día.

A mis hermanas y hermano que siempre me brindaron su apoyo moral y emocional durante el proceso de cada meta, deseándome con todo el corazón el éxito en cada escalón académico y decisión personal. Fueron mi mejor equipo, al no dejarme caer en días nublados y al sonreír conmigo en días de sol.

Mis sobrinos, cuatro seres pequeños que anidan en mi vida, que sin darse cuenta fueron pieza clave en esta meta, al estar en mi vida y al querer darles lo mejor me alentaron a no desistir en ningún momento.

Con cariño.

Elizabeth Tirado y López

Agradecimientos

A Dios por dejarme llegar al cumplimiento de mis metas, fortaleciendo mi Fe en la posibilidad de cumplir cada uno de los objetivos planteados en mi vida.

Al Sr. Felipe Mata Barradas por brindarme la oportunidad de poder colaborar en su empresa, lo que me ayudó adquirir experiencia laboral e involucrarme de manera profesional en su ente económico.

Al Ing. Iván Tirado Flores por compartir sus conocimientos, tiempo y formación académica que fueron de gran aporte para mi tesis.

A mis amigas, amigos y seres queridos, que siempre tuvieron una palabra de aliento y me brindaron su apoyo incondicional en todo momento.

A mis maestros que compartieron sus habilidades, conocimientos y herramientas profesionales durante toda mi formación académica y me ayudaron a lograr cada uno de mis objetivos.

Elizabeth Tirado y López

Resumen

La presente tesis demuestra la confiabilidad de utilizar herramientas matemáticas como lo son pronósticos cuantitativos, los cuales pueden ser implementados como modelos de gestión de ventas que ayuden a la reducción de incertidumbre en la toma de decisiones y a su vez disminuya la cantidad de productos conservados en el almacén, con lo cual se estarían aportando beneficios económicos significativos a la empresa. Dado que al contar con cifras estimadas se puede realizar la compra de producto de manera racional abasteciendo la demanda visualizada y con ello mejorar el uso adecuado de inventarios, realizando actualizaciones constantes del producto existente y faltante mensualmente.

Los pronósticos pueden llegar a ser la principal herramienta para poder realizar una planificación adecuada, siempre y cuando quien esté a cargo en la elaboración del pronóstico sepa como ejecutarlo. Es por ello que se propuso elaborar un diagrama de Gantt con el cual se puedan visualizar y realizar en tiempo y forma las actividades planteadas para lograr el objetivo deseado.

La tecnología actualmente juega un papel importante en la vida empresarial, industrial y comercial, dado que facilita el desarrollo de actividades de manera ágil, optimizando el tiempo de búsqueda, implementación, análisis, identificación y de decisión en situación específicas. Por lo tanto, se recomienda utilizar e implementar herramientas que faciliten el registro de las compras y ventas, creando una base de datos históricos, para la obtención de información confiable.

La capacitación en muchas ocasiones es fundamental para el crecimiento económico y competitivo de la empresa, dado que el recurso humano es el principal factor a considerar para el desarrollo e implementación de todo aquello que engloba alcanzar una meta, ya que, si se cuenta con un personal en constante capacitación se puede llegar a obtener resultados más allá de los previstos.

Índice general

Introducción	1
Capítulo I. Generalidades	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Planteamiento del problema	7
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4 Justificación	9
1.5 Hipótesis	10
1.6 Alcances y limitaciones	10
1.6.1 Alcances	10
1.6.2 Limitaciones	10
1.7 Propuesta de solución	11
Capítulo II. Análisis de fundamentos	12
2.1 Marco contextual	12
2.1.1 Macro localización	12
2.1.2 Micro localización	13
2.2 Marco Legal	15
2.2.1 Ley del impuesto sobre la renta	15
2.2.2 SAT Servicio de Administración Tributaria	18
2.2.3 Norma oficial mexicana nom-028-fito-1995	21
2.3 Marco Teórico	22
2.3.1 Gestión	22
2.3.1.2 Gestión de ventas	22
2.3.2 Proceso de venta	23
.....	24
2.3.3 Pronóstico de ventas y regresión lineal	24
2.3.4 Inventarios	26
2.4 Estado del arte	28
Capítulo III. Desarrollo metodológico	31

3.1 Analizar la situación actual de la empresa mediante los historiales de ventas en kilos de los productos que se venden.	31
3.2 Agrupar las cantidades de las demandas anteriores por meses para la realización del pronóstico mensual.	38
3.2.1 Datos históricos del Maíz Blanco	38
3.3.1 Cálculo de mínimos cuadrados para el maíz blanco.	46
3.3.2 Cálculo para mínimos cuadrados el maíz amarillo	49
3.4 Pronóstico de la demanda de los productos maíz amarillo y maíz blanco para los meses del año 2019.	52
3.4.1 Pronóstico del maíz blanco.	52
3.4.2 Pronóstico para el maíz amarillo	58
Capítulo IV. Resultados	64
Conclusiones	68
Recomendaciones	69
Referencias	70
Anexos	72

Índice de tablas

Tabla 1. Evolución del concepto de Gestión de Ventas.....	23
Tabla 2. Registro de ventas 2014.....	31
Tabla 3. Registro de ventas 2015.....	32
Tabla 4. Registro de ventas 2016.....	32
Tabla 5. Registro de ventas 2017.....	33
Tabla 6. Registro de ventas 2018.....	33
Tabla 7. Datos históricos del mes de Enero.....	38
Tabla 8. Datos históricos del mes de Febrero.....	38
Tabla 9. Datos históricos del mes de Marzo.....	38
Tabla 10. Datos históricos del mes de Abril.....	39
Tabla 11. Datos históricos del mes de Mayo.....	39
Tabla 12. Datos históricos del mes de Junio	39
Tabla 13. Datos históricos del mes de Julio	40
Tabla 14. Datos históricos del mes de Agosto.....	40
Tabla 15. Datos históricos del mes de Septiembre	40
Tabla 16. Datos históricos del mes de Octubre	41
Tabla 17. Datos históricos del mes de Noviembre.....	41
Tabla 18. Datos históricos del mes de Diciembre.....	41
Tabla 19. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Enero	42
Tabla 20. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Febrero	42
Tabla 21. Datos históricos de maíz amarillo del Mes de Marzo.....	42
Tabla 22. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Abril	43
Tabla 23. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Mayo	43
Tabla 24. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Junio.....	43
Tabla 25. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Julio.....	44
Tabla 26. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Agosto	44
Tabla 27. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Septiembre.....	44
Tabla 28. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Octubre.....	45
Tabla 29. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Noviembre	45
Tabla 30. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Diciembre	45
Tabla 31. Datos históricos de maíz blanco del mes de Enero.....	46
Tabla 32. Concentrado de información del mes de enero	47
Tabla 33. Ecuación correspondiente a cada mes	48
Tabla 34. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Enero	49
Tabla 35. Concentración de información del mes de enero	49
Tabla 36. Ecuación correspondiente a cada mes	51
Tabla 37. Pronostico de maíz blanco para el mes de enero 2019	52
Tabla 38. Pronostico de maíz blanco para el mes de Febrero 2019	54
Tabla 39. Pronostico de maíz blanco para el mes de Marzo 2019.....	54
Tabla 40. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Abril 2019.....	54
Tabla 41. Pronóstico de maíz blanco para el mes de mayo 2019	55
Tabla 42. Pronostico de maíz blanco para el mes de Junio 2019.....	55
Tabla 43. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Julio 2019	55
Tabla 44. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Agosto 2019.....	56
Tabla 45. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Septiembre 2019	56

Tabla 46. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Octubre 2019	56
Tabla 47. Pronostico de maíz blanco para el mes de Noviembre 2019.....	57
Tabla 48. Pronósticos de maíz blanco para el mes de Diciembre 2019	57
Tabla 49. Pronóstico anual de maíz blanco 2019	57
Tabla 50. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Enero 2019	58
Tabla 51. Correlación de los datos históricos del mes de Enero en el Maíz Amarillo.....	58
Tabla 52. Pronostico de maíz amarillo para el mes de Febrero 2019	59
Tabla 53. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Marzo 2019	59
Tabla 54. Pronóstico de maíz amarillo para el mes Abril 2019.....	60
Tabla 55. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Mayo 2019	60
Tabla 56. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Junio 2019	60
Tabla 57. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Julio 2019	61
Tabla 58. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Agosto 2019	61
Tabla 59. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Septiembre 2019.....	61
Tabla 60. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Octubre 2019	62
Tabla 61. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Noviembre 2019	62
Tabla 62. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Diciembre 2019	62
Tabla 63. Pronóstico anual de maíz amarillo 20119	63
Tabla 64. Registro de venta y compra 2018.....	65
Tabla 65. Costos 2018.....	65
Tabla 66. Registro de venta y compra 2019.....	66
Tabla 67. Costos 2019.....	66
Tabla 68. Beneficios 2018.....	67
Tabla 69. Beneficios 2019.....	67
Tabla 70. Beneficio total	67

Índice de gráficos

Gráfico 1. Organigrama de proceso de ventas.....	24
Gráfico 2. Ventas en kg del año 2014	34
Gráfico 3. Venta en kg del año 2015	34
Gráfico 4. Ventas en kg del año 2016.....	35
Gráfico 5. Ventas en kg del año 2017.....	35
Gráfico 6. Ventas en kg de año 2018	36
Gráfico 7. Venta en kg del año 2014-2018.....	36
Gráfico 8. Pronóstico de la demanda del mes de enero.....	53

Introducción

La innovación provoca cambios en el comportamiento de los consumidores, lo cual obliga al sector empresarial a la adaptación y desarrollo de estrategias para la sobrevivencia. Toda empresa está expuesta a riesgos desconocidos, siendo esto una de las causas de la volatilidad del mercado, intereses altos, demanda insuficiente y la presencia de un nuevo competidor. Es por ello que, al desarrollar estrategias de gestión de ventas, se ayuda a la reducción de estos inconvenientes, a reconocer las necesidades de los consumidores y satisfacer su demanda, donde se encontró vías de ventas eficientes, para crear un sentido de dirección, misión y visión clara para fortalecer objetivos finales, sin importar su tamaño, fortaleciendo su ventaja competitiva.

El mercado nacional, así como la economía del país recaen en las Pymes, siendo empresas de gran importancia en el desarrollo de las actividades que se generan en el país. Pero son las principales en superar los diferentes obstáculos que surgen en su entorno externo, con lo que se ven en la necesidad de desarrollar, adaptar e implementar mecanismos y herramientas que les permita gestionar, almacenar, producir y utilizar de manera adecuada los recursos existentes e información financiera que se genera en la organización. La falta de control en recursos, activos y finanzas, provocan consecuencias; como realizar actividades en descontrol o una producción sin predicción de abastecimiento de demanda, lo cual hace que las tareas se vuelvan complicadas.

El presente trabajo de investigación infiere en el diseño un modelo de gestión de ventas para la empresa Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa, con el propósito de implementar herramientas como regresión lineal y pronósticos para lograr un mejor control de inventarios. Realizado lo anterior, la empresa tendrá el conocimiento empírico de la importancia que tiene el implementar, diseñar o adaptar herramientas tecnológicas, administrativas y matemáticas durante su crecimiento económico. Dado que, si quiere lograr una mayor expansión de su servicio, tiene que tener en cuenta que sus necesidades, equipos, personal, materiales y herramientas también deben crecer.

El desarrollo del presente trabajo de investigación está estructurado en cuatro capítulos. El capítulo uno aborda generalidades, el cual presenta los antecedentes de la evolución de ventas

y la importancia de implementar herramientas tecnológicas en la vida empresarial actual, posterior plantea la problemática existente dentro de la Distribuidora, con lo cual se incide en la necesidad de adoptar e implementar herramientas de mejora en el departamento de ventas. Todo ello conlleva a plantear objetivos, realizar una justificación y una propuesta de solución.

En el capítulo dos desarrolla el análisis de fundamentos el cual comprende marco teórico y estado del arte. El capítulo tres se desarrolla la metodología de dicho trabajo, en el cual se analizan datos históricos en el área de ventas, se determina el periodo de elaboración del pronóstico, por consiguiente, se realiza un pronóstico adecuado para la reducción de mermas en los productos de almacén. En el capítulo cuatro describe los resultados obtenidos de dicha investigación, para finalmente plantear conclusiones y recomendaciones. Las cuales son el resultado de la comparación de la hipótesis y resultados obtenidos.

Capítulo I. Generalidades

1.1 Antecedentes

La principal actividad que se realiza en todos los sectores, es la actividad de venta, siempre existe algo que vender. Pero antes de lograr una venta se necesita una negociación, la cual se puede dar de menor a mayor intensidad, todo dependerá del valor del artículo o servicio.

Actualmente, existen más de 5 millones de Pymes que representan un 90% del sector privado mexicano. (RONQUILLO, 2018)

La revolución de la administración científica de principios del siglo XX, iniciada por Frederic W. Taylor, proporcionó los fundamentos para el uso de los métodos cuantitativos en la administración. No obstante, la mayor parte de la investigación moderna sobre el uso de métodos cuantitativos en la toma de decisiones que se originó durante la Segunda Guerra Mundial. En ese periodo se formaron equipos conformados por personas con diversas especialidades (es decir, matemáticos, ingenieros y científicos del comportamiento) que abordaran los problemas estratégicos y tácticos que enfrentaban las fuerzas armadas. Después de la guerra, muchos de los miembros de estos equipos continuaron su investigación sobre los métodos cuantitativos para la toma de decisiones.

Dos acontecimientos que ocurrieron durante el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial condujeron al crecimiento y el uso de los métodos cuantitativos en aplicaciones no militares. Primero, la investigación continua dio como resultado varios desarrollos metodológicos. Es probable que el acontecimiento más significativo fuera el descubrimiento del método simplex para resolver los problemas de programación lineal que realizó George Dantzig en 1947. Al mismo tiempo que ocurrieron estos desarrollos metodológicos, las computadoras digitales impulsaron una explosión virtual en la capacidad de procesamiento de cómputo. Las computadoras permitieron a los profesionales utilizar los avances metodológicos para resolver una gran variedad de problemas. La explosión de la tecnología continúa y las computadoras personales ahora pueden usarse para resolver problemas mayores de los que resolvían los mainframes en la década de los noventa.

La importancia de la gestión de ventas radica en la interacción de ésta con los clientes y su impacto en el desempeño de la organización, por lo que se deben establecer las interrelaciones entre la empresa y los clientes a partir del área de ventas. En este contexto, Zoltners (2008) plantean un sistema de ventas que considera que la fuerza de ventas efectivamente tiene un impacto en los resultados de la compañía. Además, consideran que las habilidades, capacidades, valores y motivación de los vendedores, influyen en las actividades que realizan y en sus comportamientos, enmarcados dentro de una estructura y funciones de venta determinadas. Esta estructura, es definida por los directivos de la fuerza de ventas, al igual que los roles del personal, con el fin de formar a los vendedores e influir en sus actividades, de un modo coherente con los objetivos de la organización. Es así, que, en la nueva era de negocios, se exige ser innovadores, por lo que, para competir en el mercado, se debe alcanzar el éxito desarrollando herramientas y soluciones pensadas.

Los avances en las tecnologías de la información y comunicación, el crecimiento de las expectativas de los clientes, el aumento de su conocimiento y de sus exigencias, impactan de manera específica en el área de ventas. Ante este escenario, Garcés (2011), plantean la necesidad de dirigir la fuerza de venta hacia nuevas necesidades y funciones para dar respuesta a las dinámicas del mercado.

En un entorno donde las nuevas tendencias, la competitividad y la innovación provocan cambios en el comportamiento de los consumidores, se vuelve fundamental el desarrollo y adopción de estrategias para que las empresas puedan crecer y sobrevivir. Es por ello que este estudio, busca, profundizar y validar un modelo que por medio de las variables; oferta y demanda mida su impacto como pronóstico en su estructura organizacional con el objetivo de identificar las variables con mayor influencia y con ello, potenciales de mejora en su desempeño. Por ende, el problema de investigación planteado para guiar este estudio es: ¿Qué pronóstico es importante en la gestión de Ventas, para mejorar el desempeño de Distribuidora Semillas y Granos de la Costa? Se propone herramientas que la empresa debería gestionar de manera más eficiente sus estrategias para adoptar una mayor orientación al valor del cliente por parte de la fuerza de ventas, sugiriendo que debe instaurar políticas que incentiven los comportamientos coordinados para diseminar información de mercado, orientándose también a la competencia, y utilizando canales de comunicación efectivos, que transmitan

conocimiento sobre su marca y su cultura ética, y adoptando las tecnologías de información y comunicación, si buscan influir su desempeño organizacional.

La mayoría están basadas en la observación, Sociología y psicología. Pero estas herramientas no son suficientes, por lo cual los vendedores deben ser, hábiles en su manejo, por lo que van a necesitar experiencia y entrenamiento para un buen proceso de venta.

Las empresas industriales, dedicadas a la compra–producción–venta de productos tangibles elaborados, tienen inventarios de materiales y suministros, inventarios de productos en proceso e inventarios de productos terminados; y las empresas de servicios, dedicadas a la prestación de servicios o productos intangibles, "no mantienen inventarios de productos para la venta" Helgesen (2007), sin embargo, pueden mantener inventarios de suministros que contribuyan a la prestación del servicio.

Espinoza (2012) maestro de administración del Instituto Politécnico Nacional de México realizó una tesis titulada “Propuesta de planeación de la demanda para una empresa comercializadora de textiles”, su objetivo principal fue proponer medidas para que la empresa tenga una planeación de la demanda acorde a sus necesidades. Su estudio tuvo como conclusiones que la planeación de la demanda es un factor clave para anticiparse a los acontecimientos de la industria de la moda, así como el sistema de pronósticos debe tener constantes retroalimentación y no se debe mantener altos niveles de inventarios por los cambios de temporada que hay constantemente.

Por otro lado, muchos estilos no se programan en la cantidad suficiente para abastecer la demanda ya que no existe un manejo de pronósticos en base a modelos matemáticos. Se realiza un pronóstico simple con los datos de las ventas de los años anteriores o se revisa los niveles de inventario para determinar qué tejer, pero esto no contempla el comportamiento ni la variabilidad de la demanda que puede fluctuar de un periodo a otro. Esto origina que existan roturas como excesos de inventario de los diferentes productos, lo cual se observa en el día a día con los almacenes llenos de mercadería con muchos estilos sin rotación o por el contrario con pedidos con faltantes por niveles bajos de inventario.

Lo anteriormente explicado provoca que la relación con el consumidor se vea afectada, así como también implica costos más altos para la empresa y reducción de márgenes de ganancia

teniendo niveles altos de capital inmovilizado. Muchas empresas no toman en cuenta los pronósticos de demanda para establecer los niveles de inventario que deben manejar (Wilson, 2008).

En la experiencia de la mayoría de los negocios regionales, las decisiones tomadas en el presente que impactaran en el futuro se respaldan en la intuición; y no es que esto sea malo, pero bajo el contexto actual en el cual se mueven todos los mercados, la incertidumbre es parte de la operación de las empresas en el día a día. Para que las empresas puedan reducir este grado de incertidumbre como resultado del cambio constante del entorno, deben respaldar sus decisiones en algo más que la intuición, deben respaldarlo en la elaboración de pronósticos correctos y precisos que sean suficientes para satisfacer las necesidades de planeación de la organización (Hanke,2006).

La introducción actual de herramientas cuantitativas y cualitativas en el sector empresarial destaca una gran importancia hoy en día, dado que se puede evitar un margen de error significativo para la organización. Ya que la volatilidad del mercado es la influencia principal que sufre el sector comercial, lo cual siempre les va a generar una gran incertidumbre en la actividad de demanda y por consiguiente los resultados de las ventas se verán afectadas. Con ello es preciso que las empresas cuenten con información confiable que les ayude a la reducción de incertidumbre y obtener mejores cálculos de adquisición de productos.

Actualmente aún hay casos presentes en el sector empresarial, que no incluyen este método de trabajo, muchas veces es por la falta de conocimiento de la existencia de ello. Por lo que debemos de recalcar que algunas Pymes aún son administradas familiarmente, por consiguiente, aun emplean el método empírico y el juicio empresarial para la toma de decisiones.

Con lo anterior se destaca la empresa “Distribuidora de Semillas y Granos de los Costa” la cual aún cae en el concepto anterior, ya que, siendo una empresa familiar dentro de la zona regional, su demanda en la venta de productos tiene a ser alta la mayoría de veces. Esta empresa aún es administrada por un núcleo familiar, usando solo el juicio propio para toma de decisiones en los diferentes departamentos. Siendo ello muchas veces un factor de declive en las ventas, ya que en ocasiones el adquirir producto en poca porción les ha causado tener un ingreso no deseado.

1.2 Planteamiento del problema

La empresa Distribuidora de semillas y granos de la costa, ha presentado una baja notable en sus ventas, durante los últimos años, después de realizar un diagnóstico a la empresa, se ha encontrado que unos de los principales factores de este declive, es la falta de predicción en la cantidad adecuada de adquirir sus productos para abastecer en tiempo y forma la demanda de sus consumidores. Otro factor es la falta de control dentro de su almacén, lo cual genera un almacén lleno de materia prima sin salida, provocando con el tiempo mermas y pérdidas en la rentabilidad, así como también genera costos excesivos de almacenamiento.

Puede ser costoso que una organización tenga un mal inventario. Operar con un exceso de inventario, con el tiempo se podría dañar o destruir. El no contar con un sistema para gestionar adecuadamente el inventario, provoca que las planificaciones visualizadas no se realicen adecuadamente, ya que, si se cuenta con un pedido a cubrir y no se puede cumplir con la demanda requerida, se estarán generando costos que no se tenían previstos. Además que, el consumidor puede mostrar insatisfacción.

La competencia actualmente ha obligado a las pequeñas y medianas empresas a la adaptación y búsqueda de herramientas que ayuden a mantener una mejor posición competitiva para aumentar su participación en los mercados. Lo cual no depende totalmente de su gestión interna y externa para la entrega de productos a sus clientes. Sino de factores influyentes en el entorno, de los cuales la Distribuidora de semillas y granos de la Costa se ha enfrentado (rezago tecnológico, altos costos de operación y bajos niveles de capacitación) siendo esto una gran desventaja para su entorno competitivo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Elaborar un Modelo de Gestión de ventas en la Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa mediante pronósticos utilizando regresión lineal simple para mejorar el control de inventarios.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico actual de la empresa mediante los historiales de ventas en kilos de los productos que se venden.
- Agrupar las cantidades de las demandas históricas por meses para la realización del pronóstico mensual.
- Aplicar el método de mínimos cuadrados para encontrar la recta que se aproxima a los datos.
- Pronosticar la demanda del producto para los meses del 2019.
- Validar el pronóstico como un modelo de gestión de ventas mediante la realización de un análisis económico.

1.4 Justificación

En la actividad empresarial es importante el uso de herramientas tecnológicas dado que ayudan a la reducción, prevención o eliminación de incertidumbre en la toma de decisiones. La realización de pronósticos tiene como principal objetivo estimar la cantidad futura a utilizar, con ello se prevé evitar sucesos internos o externos que perjudiquen al proceso que se está usando. Los cuales se pueden realizar de manera cuantitativa y cualitativa.

Los pronósticos cuantitativos, se elaboran mediante números o cifras con los cuales se pueden hacer pronósticos presupuestarios, pronósticos de cifras o de econometría y pronósticos de ventas. Por otro lado, los pronósticos cualitativos se realizan basados en la opinión de expertos y juicio.

Dado que la Distribuidora cuenta con información histórica de las ventas realizadas en años anteriores, se toma la decisión de implementar un pronóstico cuantitativo donde se utilizará el registro de cifras en la compra y venta de los productos, con ello se podrán visualizar cantidades crecientes o decrecientes de las ventas en la empresa, para posteriormente ser analizadas y evaluadas. De acuerdo a una planeación adecuada, se realizara la compra de producto en tiempo y forma, adquiriendo solo la cantidad pertinente para satisfacer la demanda estimada. Se implementará un software con funciones múltiples el cual servirá como punto de venta y registro de inventario eficaz, ya que permite realizar el inventariado de productos existentes. La información obtenida de las actividades desarrolladas será de ayuda para la realización de los pronósticos para meses futuros, evitando con ello productos sin salida en el almacén.

Al utilizar herramientas tecnológicas se necesitará personal con habilidades y conocimientos idóneos, con lo cual se propondrá capacitar al personal seleccionado para el desarrollo de las actividades planeadas.

1.5 Hipótesis

Implementar pronósticos de demanda mediante regresión lineal a un modelo de gestión de ventas en la empresa Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa, garantizará un mejor control de inventarios.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances

- Reducción de mermas por exceso de compra.
- Reducción de incertidumbre en la toma de decisiones
- Implementación de herramientas tecnológicas
- Manejo adecuado de inventarios.
- Capacitación al personal.

1.6.2 Limitaciones.

- Tiempo de la ejecución de las actividades.
- Información confidencial de la empresa.
- Datos históricos de ventas.

1.7 Propuesta de solución

Para la radicación de los problemas antes mencionados como lo son, la merma de productos en el almacén, la falta de predicción en adquirir cantidades adecuadas para abastecer su demanda en tiempo y forma, se ha identificado que son provocados por una planificación inadecuada, dicha información fue obtenida mediante una observación directa. Por ello se propone un modelo de gestión de ventas el cual consistirá en la implementación de un pronóstico que ayude a la obtención de una cantidad estimada de demanda que se prevé vender los próximos meses o años. Dado que se necesitan datos reales en tiempo y forma, se incluirá un software que dará apoyo para inventariar los productos existentes, creando un inventario que será actualizado semanalmente, lo cual se logrará mediante el registro de ventas diarias, utilizando el mismo software como punto de venta y así poder eliminar la administración tradicional incluyendo el uso de herramientas tecnológicas en la vida empresarial de la Distribuidora.

Para el manejo propio de dicho software y la realización adecuada de los pronósticos, se dará capacitación continua a un personal designado para la realización de dichas actividades. Con todo lo plasmado se pretende lograr la reducción de incertidumbre para la toma de decisiones en la compra de productos, y así poder disminuir la cantidad de productos no vendidos en el almacén, obteniendo pérdidas monetarias significantes para la empresa.

Capítulo II. Análisis de fundamentos

2.1 Marco contextual

2.1.1 Macro localización

Veracruz de Ignacio de la Llave, es uno de los treinta y un estados que, junto con la Ciudad de México, forman los Estados Unidos Mexicanos. Su capital es Xalapa-Enríquez y su ciudad más poblada.



Ilustración 1. Mapa del estado de Veracruz.

Fuente: Google

Está ubicado en el oriente del país. Colinda al norte con Tamaulipas, al este con el golfo de México (océano Atlántico), al sureste con Tabasco y Chiapas, al sur con Oaxaca, al oeste con Puebla e Hidalgo, y al noroeste con San Luis Potosí.

Tiene un área de 71 820 km². Es el undécimo estado más extenso, con el 3.66% de la superficie de total del país. Veracruz comprende una larga franja de tierra de bordes irregulares delimitada por el mar y por montañas. Se divide en 212 municipios.

Geografía

-Altitud: 1 msnm.

-Latitud: 19° 12' 30" N

-Longitud: 096° 07' 59" O

Clima

Es tropical cálido, con una temperatura media anual de 25.3°C y precipitación media anual de 1500 mm. Durante los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero se presenta el fenómeno conocido como "norte", que son rachas de viento provenientes del Norte y que alcanzan velocidades aproximadamente desde los 50 hasta los 130 kilómetros por hora. En algunas ocasiones la temperatura desciende varios grados, aunque su duración es breve; de uno a tres días.

2.1.2 Micro localización

El municipio de Vega de Alatorre, Ver. Municipio ubicado zona centro del Estado, en las coordenadas 20° 02' latitud norte y 96° 57' longitud oeste a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Nautla, al este con el Golfo de México, al sur con Juchique de Ferrer y Alto Lucero, al oeste con Misantla. Su distancia aproximada de la cabecera municipal al noroeste de la capital del Estado, por carretera es de 60 Km.

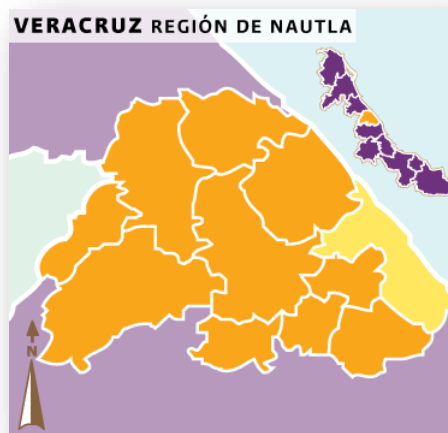


Ilustración 2. Mapa de Vega de Alatorre.

Fuente: Google

Extensión

Tiene una superficie de 340.17 Km², Cifra que representa un 0.47% del total del Estado.

Orografía

Se encuentra situado en la zona central del estado sobre las estribaciones de la Sierra de Chiconquiaco.

Clima

Su clima es cálido-regular, con una temperatura media anual de 23.9°C; su precipitación pluvial media anual es de 1368.7 mm.

La empresa “Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa” se ubica en Carretera Nacional s/n. Entrada a la Reforma, Vega de Alatorre, Veracruz. C.P 93961

Tel: (01235)3270541



Ilustración 3. Ubicación de la Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa.

Fuente: Google maps 2019

2.2 Marco Legal

2.2.1 Ley del impuesto sobre la renta

Título I

Disposiciones generales

Artículo 1. Las personas físicas y las morales están obligadas al pago del impuesto sobre la renta en los siguientes casos:

- I.** Las residentes en México, respecto de todos sus ingresos, cualquiera que sea la ubicación de la fuente de riqueza de donde procedan.
- II.** Los residentes en el extranjero que tengan un establecimiento permanente en el país, respecto de los ingresos atribuibles a dicho establecimiento permanente.
- III.** Los residentes en el extranjero, respecto de los ingresos procedentes de fuentes de riqueza situadas en territorio nacional, cuando no tengan un establecimiento permanente en el país, o cuando teniéndolo, dichos ingresos no sean atribuibles a éste.

Se considerará que un residente en el extranjero tiene un establecimiento permanente en el país, cuando actúe en el territorio nacional a través de una persona física o moral que sea un agente independiente, si éste no actúa en el marco ordinario de su actividad. Para estos efectos, se considera que un agente independiente no actúa en el marco ordinario de sus actividades cuando se ubique en cualquiera de los siguientes supuestos:

- I.** Tenga existencias de bienes o mercancías, con las que efectúe entregas por cuenta del residente en el extranjero.
- II.** Asuma riesgos del residente en el extranjero.
- III.** Actúe sujeto a instrucciones detalladas o al control general del residente en el extranjero.

- IV. Ejerza actividades que económicamente corresponden al residente en el extranjero y no a sus propias actividades.
- V. Perciba sus remuneraciones independientemente del resultado de sus actividades.
- VI. Efectúe operaciones con el residente en el extranjero utilizando precios o montos de contraprestaciones distintos de los que hubieran usado partes no relacionadas en operaciones comparables.

Artículo 4. Los beneficios de los tratados para evitar la doble tributación sólo serán aplicables a los contribuyentes que acrediten ser residentes en el país de que se trate y cumplan con las disposiciones del propio tratado y de las demás disposiciones de procedimiento contenidas en esta Ley, incluyendo la de presentar la declaración informativa sobre su situación fiscal en los términos del artículo 32-H del Código Fiscal de la Federación o bien, la de presentar el dictamen de estados financieros cuando se haya ejercido la opción a que se refiere el artículo 32-A del citado Código, y de designar representante legal.

Además de lo previsto en el párrafo anterior, tratándose de operaciones entre partes relacionadas, las autoridades fiscales podrán solicitar al contribuyente residente en el extranjero que acredite la existencia de una doble tributación jurídica, a través de una manifestación bajo protesta de decir verdad firmada por su representante legal, en la que expresamente señale que los ingresos sujetos a imposición en México y respecto de los cuales se pretendan aplicar los beneficios del tratado para evitar la doble tributación, también se encuentran gravados en su país de residencia, para lo cual deberá indicar las disposiciones jurídicas aplicables, así como aquella documentación que el contribuyente considere necesaria para tales efectos.

En los casos en que los tratados para evitar la doble tributación establezcan tasas de retención inferiores a las señaladas en esta Ley, las tasas establecidas en dichos tratados se podrán aplicar directamente por el retenedor; en el caso de que el retenedor aplique tasas mayores a

las señaladas en los tratados, el residente en el extranjero tendrá derecho a solicitar la devolución por la diferencia que corresponda.

Las constancias que expidan las autoridades extranjeras para acreditar la residencia surtirán efectos sin necesidad de legalización y solamente será necesario exhibir traducción autorizada cuando las autoridades fiscales así lo requieran.

Artículo 5. Los residentes en México podrán acreditar, contra el impuesto que conforme a esta Ley les corresponda pagar, el impuesto sobre la renta que hayan pagado en el extranjero por los ingresos procedentes de fuente ubicada en el extranjero, siempre que se trate de ingresos por los que se esté obligado al pago del impuesto en los términos de la presente Ley. El acreditamiento a que se refiere este párrafo sólo procederá siempre que el ingreso acumulado, percibido o devengado, incluya el impuesto sobre la renta pagado en el extranjero.

Tratándose de ingresos por dividendos o utilidades distribuidos por sociedades residentes en el extranjero a personas morales residentes en México, también se podrá acreditar el monto proporcional del impuesto sobre la renta pagado por dichas sociedades que corresponda al dividendo o utilidad percibido por el residente en México. Quien efectúe el acreditamiento a que se refiere este párrafo considerará como ingreso acumulable, además del dividendo o utilidad percibido, sin disminuir la retención o pago del impuesto sobre la renta que en su caso se haya efectuado por su distribución, el monto proporcional del impuesto sobre la renta corporativo pagado por la sociedad, correspondiente al dividendo o utilidad percibido por el residente en México, aun cuando el acreditamiento del monto proporcional del impuesto se limite en términos del párrafo séptimo de este artículo. El acreditamiento a que se refiere este párrafo sólo procederá cuando la persona moral residente en México sea propietaria de cuando menos el diez por ciento del capital social de la sociedad residente en el extranjero, al menos durante los seis meses anteriores a la fecha en que se pague el dividendo o utilidad de que se trate.

Artículo 6. Cuando esta Ley prevenga el ajuste o la actualización de los valores de bienes o de operaciones, que por el transcurso del tiempo y con motivo de los cambios de precios en el país han variado, se estará a lo siguiente:

- I.** Para calcular la modificación en el valor de los bienes o de las operaciones, en un periodo, se utilizará el factor de ajuste que corresponda conforme a lo siguiente:
 - a)** Cuando el periodo sea de un mes, se utilizará el factor de ajuste mensual que se obtendrá restando la unidad del cociente que resulte de dividir el Índice Nacional de Precios al Consumidor del mes de que se trate, entre el mencionado índice del mes inmediato anterior.
 - b)** Cuando el periodo sea mayor de un mes se utilizará el factor de ajuste que se obtendrá restando la unidad del cociente que resulte de dividir el Índice Nacional de Precios al Consumidor del mes más reciente del periodo, entre el citado índice correspondiente al mes más antiguo de dicho periodo.
- II.** Para determinar el valor de un bien o de una operación al término de un periodo, se utilizará el factor de actualización que se obtendrá dividiendo el Índice Nacional de Precios al Consumidor del mes más reciente del periodo, entre el citado índice correspondiente al mes más antiguo de dicho periodo.

2.2.2 SAT Servicio de Administración Tributaria

Obligaciones fiscales del Régimen de Actividades Fiscales.

Tus obligaciones como empresario son:

- Inscribirte en el RFC.
- Mantener actualizada tu información ante el RFC.
- Expedir tus facturas electrónicas.
- Llevar tu contabilidad.

- Presentar tus Declaraciones Mensuales, Declaración Anual y Declaraciones Informativas.
- Formular tu estado de posición financiera y levantar el inventario de existencias al 31 de diciembre de cada año.
- Realizar la retención del ISR cuando pagues sueldos o salarios a tus trabajadores, y en su caso, entrégales en efectivo las cantidades que resulten a su favor por concepto de subsidio para el empleo.
- Calcular en la Declaración Anual del impuesto sobre la renta, la participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa (PTU).

Deben presentar Declaración Anual, las personas físicas que hayan obtenido ingresos, entre otros, por los siguientes conceptos:

- Prestar servicios profesionales (honorarios)
- Rentar bienes inmuebles
- Realizar actividades empresariales (comerciales, industriales, agrícolas, ganaderas, silvícolas, de pesca, y de autotransporte), excepto los que tributan en el Régimen de Incorporación Fiscal
- Enajenar bienes
- Adquirir bienes
- Otros ingresos, por ejemplo: las deudas condonadas por el acreedor o pagadas por otra persona, por inversiones en el extranjero, por intereses moratorios o por penas convencionales.

Asalariados obligados a presentar declaración anual. Estás obligado a presentar Declaración Anual si percibiste ingresos por salarios y te ubicas en alguno de los siguientes supuestos:

- Obtuviste ingresos mayores a 400,000 pesos.
- Si dejaste de prestar servicios antes del 31 de diciembre del año de que se trate.
- Obtuviste ingresos de dos o más patrones de manera simultánea.
- Obtuviste otros ingresos acumulables (honorarios, arrendamiento, actividades empresariales, etc.), además de salarios.

- Percibiste ingresos de empleadores no obligados a hacer retenciones, como es el caso de Organismos Internacionales.
- Si sólo obtienes ingresos por salarios puedes presentar tu Declaración Anual con la opción Declaración Anual de personas físicas con ingresos por salarios.

Por intereses en los siguientes casos:

- Si obtuviste ingresos por intereses reales superiores a 100,000 pesos en el año.
- Si percibiste intereses y salarios, y la suma de ambos excede de 400,000 pesos, sin importar el monto de cada uno de dichos conceptos.
- Si percibiste intereses y salarios y la suma de ambos es hasta 400,000 pesos, pero el monto de los intereses es mayor a 100,000 pesos.

También deben informarse, en su caso, los ingresos que se hayan percibido en el año por los conceptos y en los montos que se mencionan a continuación, aunque ya se haya pagado el o los impuestos correspondientes.

- Si en el año obtuviste ingresos por préstamos, premios, donativos, herencias o legados y por enajenación de casa habitación que en lo individual o en su conjunto excedan de 600,000 pesos, debes incluirlos en tu Declaración Anual.
- Los ingresos exentos del pago del impuesto sobre la renta por herencias o legados y por enajenación de casa habitación, si la suma de los ingresos totales, incluidos en la declaración, es mayor a 500,000 pesos.
- Las personas físicas podrán no informar en su Declaración Anual los intereses que se encuentren exentos del pago del impuesto conforme a la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Si no percibiste ingresos durante el año, pero te encuentras inscrito en el RFC por alguno de los conceptos citados, debes presentar la Declaración Anual e informar esa circunstancia, es decir, presentar tu declaración en ceros.

2.2.3 Norma oficial mexicana nom-028-fito-1995

Por la que se establecen los requisitos fitosanitarios y especificaciones para la importación de granos y semillas, excepto para siembra.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los requisitos y especificaciones fitosanitarios para los granos y semillas que no sean utilizadas para siembra, de importación directa y reexportación a nuestro país, a fin de prevenir la introducción de plagas cuarentenarias a México.

2.3 Marco Teórico

2.3.1 Gestión

Martín (2006). Expresa que la gestión es un proceso de coordinación de los recursos disponibles que lleva a cabo para establecer y alcanzar objetivos y metas, la gestión comprende todas las actividades organizacionales que implican:

- El establecimiento de metas y objetivos.
- El análisis de los recursos disponibles.
- La apropiación económica de los mismos.
- La evaluación de su cumplimiento y desempeño institucional.

2.3.1.2 Gestión de ventas.

Johnston (2009) señalan que la filosofía que guía a las mejores empresas de ventas en el siglo XXI consiste en agregar valor al negocio del cliente y en última instancia, llegar a ser el vendedor preferido. Esto requiere, que toda la organización esté orientada al cliente, a su personal y que en definitiva, que los procesos estén alineados a agregar valor a sus clientes. En esta generación de valor para los clientes, Wachner (2009) señalan que un enfoque de ventas orientado a los clientes se centra en ayudar a éstos en la toma de decisiones de compras para que sean satisfactorias, y podrían incluir acciones que sacrifiquen la venta inmediata y comisiones de venta a favor de un mayor interés del cliente

Tabla 1. Evolución del concepto de Gestión de Ventas.

Autor	Concepto de Gestión de ventas
Johnson, Kurtz y Scheuing (1986)	“La gestión de las funciones del personal de ventas de una compañía. Las herramientas de la gestión de ventas son el análisis, la planificación, organización, dirección y control de las actividades de venta de una compañía”
American Marketing Association (1995)	"La planificación, dirección y control de las actividades del personal de ventas de una unidad de negocios, incluyendo el reclutamiento, selección, capacitación, equipamiento, asignación, asignación de rutas, supervisión, pago y motivación en las tareas que se aplican a la fuerza de ventas"
Stanton, Buskirk y Spiro (1997)	“Administración del componente de venta personal del programa de marketing de una determinada organización”
Johnston y Marshall (2004)	“La gestión de ventas involucra la planificación de los programas de ventas, la implementación y control del esfuerzo del personal de ventas de la empresa”
Artal (2007)	Parte importante de la función Comercial-Marketing que posee tres áreas de interés: estratégica (definición de objetivos, funciones, tareas y responsabilidades), gestión (conocimiento y relación con clientes) y control (de las actividades del equipo de ventas)
Ingram, La Forge y Ávila (2009)	“Administración de las funciones de la fuerza de ventas en una organización. Involucra los aspectos de estrategia (planificación) y las personas (implementación) de la fuerza de ventas, como también la evaluación y el control de las actividades de ésta.”

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 Proceso de venta

En el arte de vender se determina la diferencia entre un vendedor que consigue pedidos y uno que simplemente los toma. El arte de vender puede ser analizado, enseñado, aprendido y dominado. Este proceso puede estructurarse como un plan de cinco pasos, a saber:

1. Acercamiento previo (pre acercamiento).
2. Acercamiento.
3. Presentación.
4. Enfrentar las objeciones y contestar las preguntas.
5. Cerrar el trato.

El vendedor podrá atraer la atención con su acercamiento previo, ganarse el interés mediante el acercamiento real; estimular el deseo con la presentación, conseguir la confianza al contestar las preguntas y resolver las objeciones, y lograr su objetivo mediante la realización de la venta.



Gráfico 1. Organigrama de proceso de ventas

Fuente: Administración de nequeñas empresas.

2.3.3 Pronóstico de ventas y regresión lineal.

Anderson (1999) señala que el proceso de la toma de decisiones puede ser de dos maneras básicas: cuantitativo y cualitativo, por lo que los pronósticos como herramienta contribuyen a este proceso serán cuantitativos o cualitativos dependiendo de la complejidad del problema y de la experiencia del pronosticador.

El forecasting, como se le conoce en el entorno económico al proceso de pronosticar ventas o demandas, se define como el arte y la ciencia para predecir el futuro para un bien, componente o servicio en particular, con base en datos históricos, estimaciones de mercadeo e información promocional, mediante la aplicación de diversas técnicas de previsión.

Jonh. E. Hanke. Arthur (1996) mencionan cinco lineamientos a seguir para establecer una base de datos para pronósticos:

- Debe existir un plan de pronósticos y sólo recolectar datos requeridos.
- En medida de lo posible utilizar datos públicos disponibles.
- Almacenar los datos en su forma original, para que puedan ser usados posteriormente para propósitos diferentes.
- Revisar datos y documentos.
- Diseñar bases de datos permitiendo su crecimiento.

Los costos en que incurren las empresas en la creación de pronósticos son la adquisición del equipo y programas de cómputo, el gasto de la organización en el tiempo de personal, el

precio del personal salario que recolección de datos, el monitoreo del proceso y la interpretación de resultados, deben enfrentarse contra el valor de la disminución del error al evaluar los procedimientos de pronóstico.

(Makridakis, 1998) hacen otra división también en tres grupos: cualitativos, cuantitativo e impredecibles.

Mencionan que los pronósticos cuantitativos pueden aplicarse cuando existen las siguientes condiciones:

- Información disponible acerca del pasado.
- La información puede ser cuantificada.
- El patrón de comportamiento de la información en el pasado, continuará en el futuro.

Presentan dos características:

Se expresan en notación matemática. Por lo tanto, establecen en un registro no ambiguo sobre la forma de cómo se hace la predicción, esto permite una comunicación clara sobre el pronóstico entre aquellos a quienes les interesa. Además de proporciona una oportunidad de hacer modificaciones sistemáticas y mejorar la técnica de pronosticar.

Mediante el uso de computadoras, un modelo se puede basar en una cantidad importantes de datos.

Análisis de regresión en los pronósticos

(Anderson D. R., 1999) Esta estadística se utiliza para desarrollar una ecuación matemática que muestre como se relacionan las variables.

(Jonh. E. Hanke. Arthur 1996) definen este análisis más completo lo que dicen que “La línea que mejor se ajuste a un conjunto de puntos de datos $X - Y$, es aquella que minimiza la suma de las distancias al cuadrado de los puntos a la línea, medida en dirección vertical o hacia Y . Esta línea se le conoce como línea de regresión y su ecuación de regresión”.

Leonard y Díaz (2006) Dice que el objetivo principal del análisis de regresión es estimar el valor de una variable aleatoria (variable dependiente) dado que se conoce otra variable asociada (variable dependiente).

(Walpole, 1992) En caso de una regresión simple donde hay una sola variable de regresión independiente X , Y una sola variable relación entre Y y X es una línea recta y que la observación Y en cada nivel de X es una variable aleatoria.

(Levin R. 1988) El coeficiente de determinación es la manera de medir el grado o fuerza, de la relación que existe entre dos variables, X , Y . Hemos usado una muestra de puntos para desarrollar las líneas de regresión y por eso a esta medida la llamaremos coeficiente muestral de determinación.

(Levin, 1998) El coeficiente de correlación es la segunda medida con que se puede describir la eficacia con que una variable es explicada por otra. Cuando se trabaja con muestras, el coeficiente muestral de correlación se denota como r y es la raíz cuadrada del coeficiente muestral de determinación.

2.3.4 Inventarios

(Quintero, 2014) El inventario es una relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado. Antes, los inventarios se realizaban por medio físico (se escribían en un papel). Es detallada porque se especifican las características de cada uno de los elementos que integran el patrimonio. Es ordenada porque agrupa los elementos patrimoniales en sus cuentas correspondientes y las cuentas en sus masas patrimoniales. Es valorada porque se expresa el valor de cada elemento patrimonial en unidades monetarias.

(Chase, 2000). Un inventario constituye la cantidad de existencias de un bien o recurso cualquiera usado en una organización. Un sistema de inventarios es el conjunto de políticas y controles que regulan los niveles de inventario y determinan que niveles debemos mantener, cuando debemos reabastecer existencias y cuál debe ser el volumen de los pedidos.

(Heizer, 2011) El sistema de control de inventarios es necesario para cualquier empresa ya que permite conocer el comportamiento de su inventario y disminuir sus costos. A su vez, estas estrategias han sido utilizadas por empresas que han tenido problemas económicos en su entorno, que desean ser más competitivos o que no pueden competir debido a altos costos de producción. Un manejo eficiente de sus inventarios significa costos menores de inventario, posible reducción de espacio requerido, incremento de productividad al prescindir de

material faltante para producción y mayor flexibilidad en el departamento de compras y un enfoque hacia el inventario de mayor impacto.

(Nahmias, 2007) cuando se hace alusión a los inventarios en el contexto de manufactura y distribución, hay un esquema natural de clasificación:

1. Materias primas. Son los recursos que requiere la actividad de producción o procesamiento de la empresa.
2. Componentes. Conocidos como artículos que todavía no han sido terminados en el proceso de producción. A los componentes a veces se les llama subgrupos.
3. Trabajo en proceso. Todos los materiales que están en espera para procesar o ser procesados. Incluyen los componentes y algunas veces las materias primas. Con frecuencia se usa como medida de la eficiencia de un sistema de programación de la producción.
4. Producto terminado. También conocido como artículo final o artículo terminado, son los productos finales del proceso de producción. Durante la producción se agrega valor al inventario en cada nivel de la operación de manufactura, que culmina con los artículos terminados.

(Adam, 1991), “Las razones fundamentales por las cuales es necesario tener un inventario se deben a que existe una imposibilidad física de obtener un volumen adecuado de existencias en el momento exacto en el que se requieren y otra es que económicamente no es práctico obtener el volumen adecuado de existencias en el momento exacto en el que se requieren.

2.4 Estado del arte

(López, 2017. Tesis: Mejora al proceso de gestión comercial en la empresa Fomentcorp SA.) El anterior trabajo se elaboró a partir de la problemática en la que no existe la implementación de sistemas de control de inventarios en las empresas y por ende la empresa Fomentcorp S.A no cuenta con uno, lo cual hace que sus ventas no sean favorables. Al mejorar el control de sus inventarios se puede observar diversas actividades con deficiencia en su departamento de venta. Esto ocurre al no contar con una metodología a seguir que ayude a realizar sus actividades cliclamente.

(Garcés D. A., 2011. Tesis: Diseño de un modelo como herramienta para el proceso de gestión de ventas y marketing). En los últimos años, dentro de la literatura asociada a la Gestión de Ventas, ha surgido un gran interés en determinar cuál es el rol que debe desempeñar la fuerza de ventas, y cómo, el adoptar una orientación al valor del cliente por parte de ésta puede mejorar el desempeño de una organización. El modelo propuesto a realizar se basa en la orientación del cliente, dado que es una de las principales variables de obtener una fuerza de venta favorable.

(Sarabia Alava, (2017). Proyecto de investigación: “Diseño de un modelo de gestión de comercialización en ventas para la ferretería comercial “WILLIAM LUI” de la Parroquia San Juan). El Comercial ferretero “William Lui” en base a los diversos problemas que presenta debido a que tiene baja rentabilidad en sus ventas ha buscado la alternativa de diseñar un modelo de gestión enfocado en la realización de un Plan de Marketing para incrementar la captación y fidelización de los clientes con el fin de mejorar sus ventas. Proyecto que sirvió de referencia para observar la estructura del modelo de gestión de ventas que se implementa.

(Espinoza, M. A. F. (2012). Tesis: Propuesta de planeación de la demanda para una empresa comercializadora de textiles). Este trabajo se proponen una serie de medidas que una mediana empresa comercializadora de vestidos puede tomar para lograr una solidez y crecimiento en base a la adaptación de acciones que han demostrado ser las mejores opciones por otras empresas de la comercializadoras de la industria textil a nivel mundial. Trabajo que nos

aporta una mejor visión sobre la planeación adecuada de la demanda en base a las necesidades particulares de la empresa.

(Laguna Quintana, 2013. Tesis: “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos de Plástico”). La empresa en estudio tiene un problema significativo que es el de las pérdidas de ventas por falta de stock en el almacén que es algo que perjudica notablemente a la empresa y además esto hace que los clientes tengan una mala imagen de la empresa. Asimismo, otro de los problemas involucrados es la diferencia que existe en los inventarios físicos con lo que figura en el sistema lo que genera demora en los despachos y en ocasiones la pérdida de la venta. Este trabajo ayuda con información significativa para la revisión continua de los inventarios, dado que con ello se puede mejorar la exactitud de demanda que se esté generando y contemplar la cantidad suficiente de producto en el almacén.

(Ramos Menéndez, 2013 Tesis: Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios). La presente tesis demuestra que existen ventajas económicas y estratégicas que no son identificadas ni practicadas por empresas pequeñas y medianas en el rubro de comercializadoras de vidrio y aluminio, y que de empezar a hacerlo se puede obtener beneficios económicos significativos. La información que se plantea en el trabajo fue de utilizar en la propuesta de estrategias de compras que se pueden utilizar, así como también nos enseña una técnica de en la gestión de inventarios.

(Libro: “Pronósticos de Ventas”; Harry R. White).

- Una compañía de textiles para consumo de gran tamaño produce sus pronósticos en cualquier lapso entre tres y seis meses de antelación dependiendo de las condiciones del mercado.
- Una gran compañía de bienes de consumo emite sus pronósticos dos o tres meses antes del final del año.
- Una firma industrial de tamaño mediano saca sus pronósticos diez meses antes del comienzo del periodo de pronósticos.
- Un productor de confecciones emite sus pronósticos con un año de adelanto.

- Una gran firma de artículos de consumo emite pronósticos tres meses antes para la planeación de la producción y un mes antes al departamento de ventas.

La información tomada de esta fuente es de gran apoyo, dado que muestra ejemplos de los periodos que aplican las empresas según sus funciones y explica los diferentes métodos cuantitativos que se pueden realizar para pronosticar los datos que se quieran obtener.

Capítulo III. Desarrollo metodológico

3.1 Analizar la situación actual de la empresa mediante los historiales de ventas en kilos de los productos que se venden.

Es importante conocer los datos históricos y la información con la que cuenta la empresa respecto al comportamiento de la demanda que ha tenido años anteriores. Con ello se podrá analizar la situación creciente o decreciente de las ventas. Dicha información fue proporcionada por la empresa, para poder realizar la actividad.

La Distribuidora tiene una cartera de 7 productos actualmente, como lo son el sorgo, maíz blanco, maíz amarillo, soya, salvado, DDG y pericarpio. A continuación se plasma la información obtenida de los últimos 5 años anteriores (2014, 2015, 2016, 2017 y 2018). Representando la cantidad de kilos vendidos en los años mencionados.

Año 2014

Tabla 2. Registro de ventas 2014

PRODUCTO	SORGO	MAIZ BCO	MAIZ AMA	SOYA	SALVADO	DDG	PERICARPIO	VENTA POR MES
MES								
ENERO	33,858	16,200	17,000	13,600			5,000	85,658
FEBRERO		9,000	16,225			8,500	24,000	57,725
MARZO	39,371	12,000	21,880	5,000	1,000			79,251
ABRIL	17,900	5,000	27,890		14,800		16,000	81,590
MAYO		66,000	126,267			4,200		196,467
JUNIO	65,890	139,302	127,470	6,500	22,270	15,500	6,700	383,632
JULIO		160,808	133,450		13,000	21,000	38,000	366,258
AGOSTO	80,230	180,445	129,530	2,500	5,600		4,500	402,805
SEPTIEMBRE	69,240	50,874	35,800			9,000	17,000	181,914
OCTUBRE	146,760	87,574	45,120	11,200	8,000	36,000		334,654
NOVIEMBRE	20,412	13,024	39,000	19,600			3,500	95,536
DICIEMBRE	24,653	19,879	60,700	7,000				112,232
VENTA TOTAL	498,314	760,106	780,332	65,400	64,670	94,200	114,700	2,377,722

Fuente: Información proporcionada por la empresa

Año 2015

Tabla 3. Registro de ventas 2015

Producto	SORGO	MAIZ BCO	MAIZ AMA	SOYA	SALVADO	DDG	PERICARPIO	VENTA POR MES
Mes								
ENERO	58,470	17,079	16,822		12,320	8,000		112,691
FEBRERO	33,261	23,398	28,571	11,980		3,740	5,630	106,580
MARZO	71,683	13,493	30,919		4,321	28,140	19,632	168,188
ABRIL	32,397	72,893	48,349				28,500	182,139
MAYO		131,579	124,045	10,000				265,624
JUNIO	54,906	90,650	220,500	17,000	43,698	1,000	33,600	461,354
JULIO		99,009	87,487	10,000	18,254			461,354
AGOSTO	153,500	95,825	45,092	6,000				214,750
SEPTIEMBRE		93,332	59,337	16,000	1,000			169,669
OCTUBRE	11,448	64,805	57,438	5,511			41,658	180,860
NOVIEMBRE	97,571	19,250	25,084		5,320	15,430	9,360	172,015
DICIEMBRE	67,832	35,987	32,724			6,589	22,123	165,255
VENTA TOTAL	581,068	757,301	776,368	76,491	84,913	62,899	160,503	2,499,543

Fuente: Información proporcionada por la empresa

Año 2016

Tabla 4. Registro de ventas 2016

PRODUCTO	SORGO	MAIZ BCO	MAIZ AMA	SOYA	SALVADO	DDG	PERICARPIO	VENTA POR MES
MES								
ENERO	27,143	28,000	20,600	6,174	15,000	3,260	25,500	125,677
FEBRERO	32,574	21,550	25,500	36,020	75,666		39,459	230,769
MARZO	14,600	28,100	26,400	73,525			50,200	192,825
ABRIL	33,614	70,000	32,450	44,307	46,325		31,500	258,196
MAYO		62,800	51,800	21,155	4,380		64,322	204,457
JUNIO	70,355	143,050	230,600	6,742	20,315	2,688	3,170	476,920
JULIO	36,756	105,400	158,000	48,360				476,920
AGOSTO	36,977	175,100	136,650	1,000				349,727
SEPTIEMBRE	30,525	94,600	98,400	74,850				298,375
OCTUBRE	102,200	85,300	52,000	13,890		101,196	64,400	418,986
NOVIEMBRE		59,800	35,000	430	4,260	127,266	35,925	262,681
DICIEMBRE	103,180	33,700	55,000			63,161	48,600	303,641
VENTA TOTAL	487,924	907,400	922,400	326,453	165,946	297,571	363,076	3,470,770

Fuente: Información proporcionada por la empresa.

Año 2017

Tabla 5. Registro de ventas 2017

PRODUCTO	SORGO	MAIZ BCO	MAIZ AMA	SOYA	SALVADO	DDG	PERICARPIO	VENTA POR MES
MES								
ENERO	55,140	25,500	28,380		2,500		9,400	120,920
FEBRERO		35,000	28,100	9,852	13,100	12,000	12,100	110,152
MARZO		25,000	38,000	25,000		9,000	6,750	103,750
ABRIL	245,780	32,100	62,500	14,263				354,643
MAYO	36,000	195,600	260,000		18,750	15,200	8,500	534,050
JUNIO	28,570	158,260	170,000		3,600		7,200	367,630
JULIO	109,082	185,000	169,700	18,000				481,782
AGOSTO		155,500	166,000	25,987	27,200	5,000		379,687
SEPTIEMBRE	54,110	89,840	90,360		6,900	3,600	17,400	262,210
OCTUBRE	279,600	89,000	67,500		4,300	16,900	22,380	479,680
NOVIEMBRE		39,120	49,000	8,900		6,800	13,690	117,510
DICIEMBRE	25,365	57,368	60,000		15,298	4,500		162,531
VENTA TOTAL	833,647	1,087,288	1,189,540	102,002	91,648	73,000	97,420	3,474,545

Fuente: Información proporcionada por la empresa

Año 2018

Tabla 6. Registro de ventas 2018

PRODUCTOS	SORGO	MAIZ BCO	MAIZ AMA	SOYA	SALVADO	DDG	PERICARPIO	VENTA POR MES
MES								
ENERO	24,496	49,000	19,670	49,900	41,538	31,000	37,000	252,604
FEBRERO	15,000	25,000	32,000				29,000	101,000
MARZO	36,470	45,000	44,500		25,000		15,000	165,970
ABRIL		82,530	89,700	12,000	39,700	45,000	35,000	303,930
MAYO		92,000	95,700	20,900			15,000	223,600
JUNIO	20,500	179,000	180,500			75,000		434,500
JULIO		190,300	220,500	68,000	7,000	15,250	25,000	526,050
AGOSTO	12,000	139,500	170,000					321,500
SEPTIEMBRE	75,800	123,012	126,600	25,600		9,000	4,500	364,512
OCTUBRE	9,600	90,800	84,300		36,000	16,700	3,000	240,400
NOVIEMBRE	64,100	36,605	52,000	18,000				170,705
DICIEMBRE	85,000	43,600	46,315					174,915
VENTA TOTAL	342,966	1,096,347	1,161,785	194,400	149,238	191,950	163,500	3,300,186

Fuente: Información proporcionada por la empresa.

Con la información obtenida anteriormente se ha decidido realizar gráficos para obtener una mejor visualización de los datos y con ello poder obtener mayor resultado, al realizar el análisis. Por lo cual, se ha graficado el total de la demanda de los productos de cada año y la cantidad total vendida en los últimos 5 años.

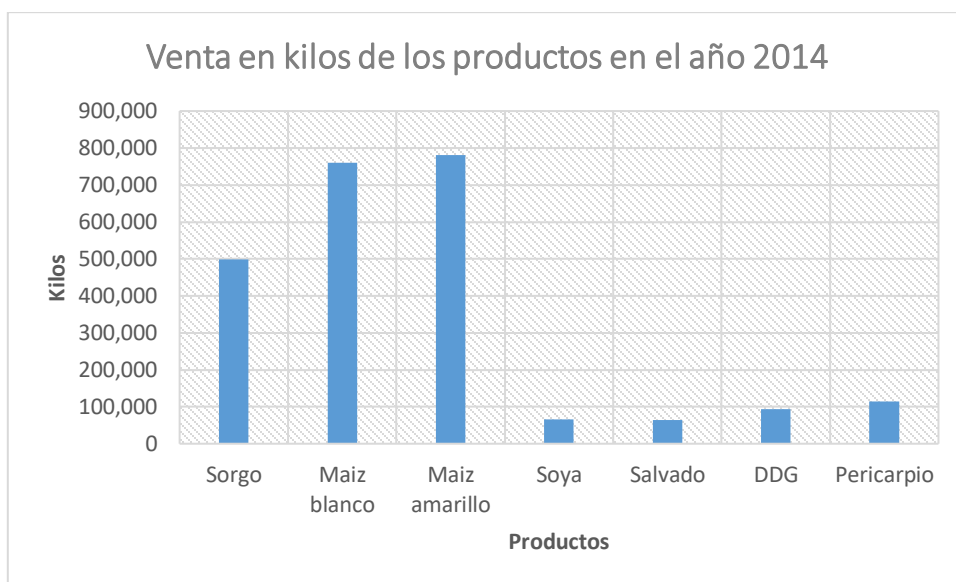


Gráfico 2. Ventas en kg del año 2014

Fuente: Elaboración propia

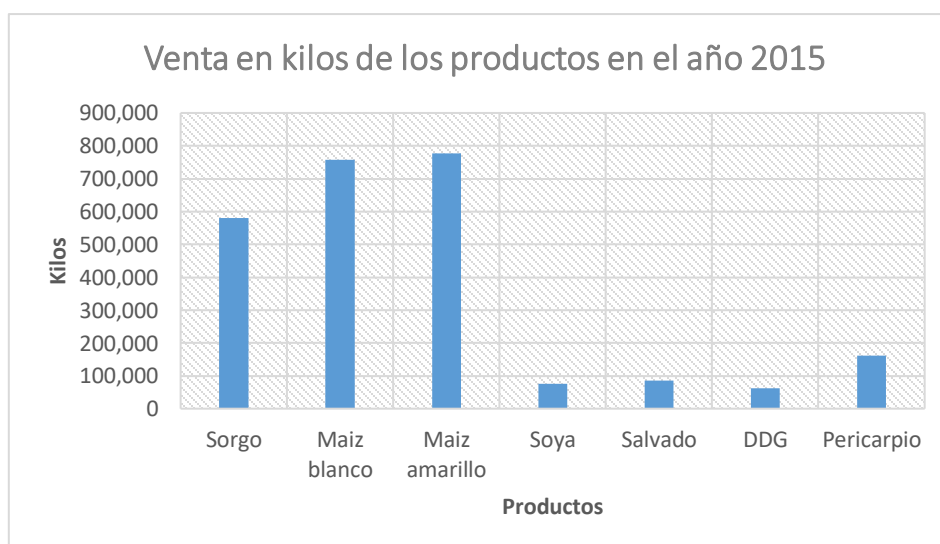


Gráfico 3. Venta en kg del año 2015

Fuente: Elaboración propia

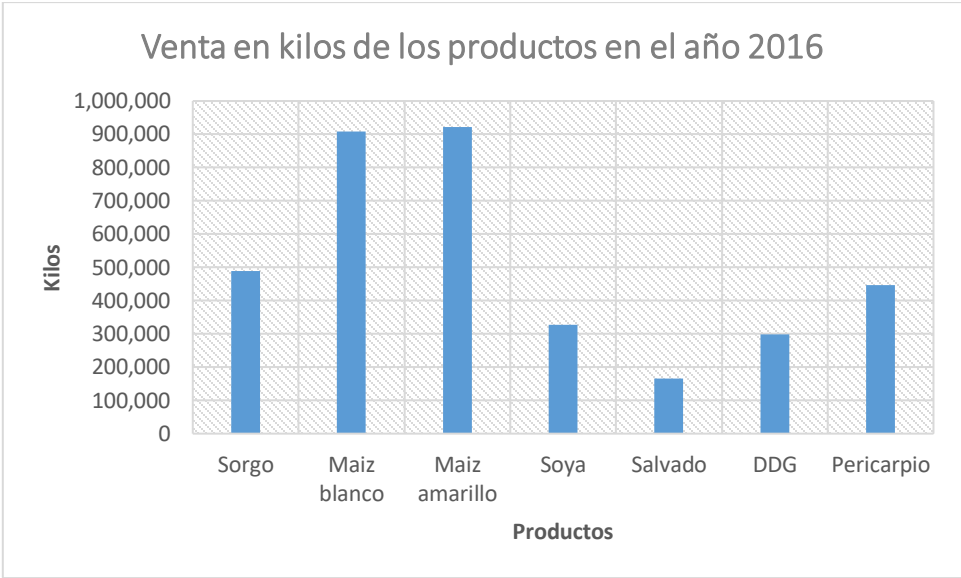


Gráfico 4. Ventas en kg del año 2016

Fuente: Elaboración propia

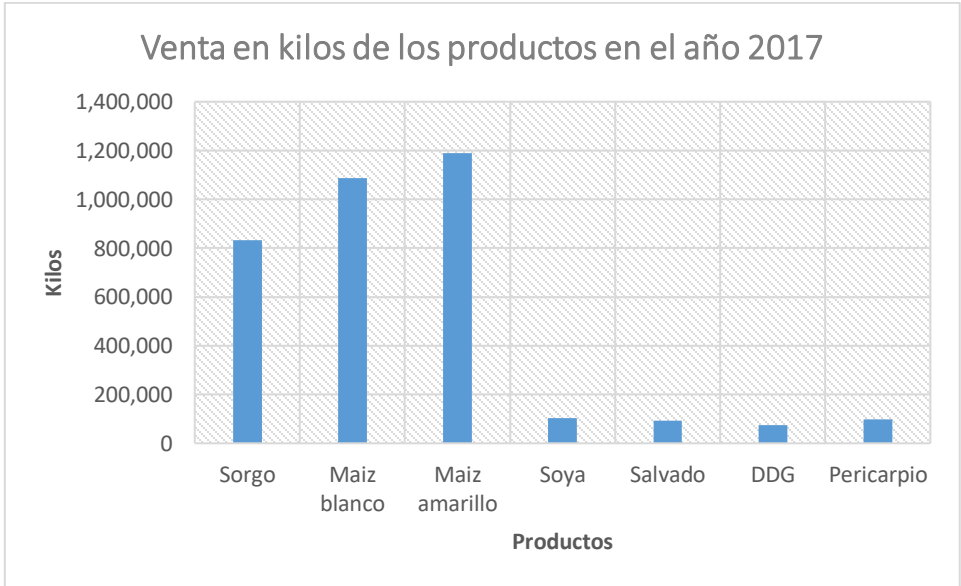


Gráfico 5. Ventas en kg del año 2017

Fuente: Elaboración propia

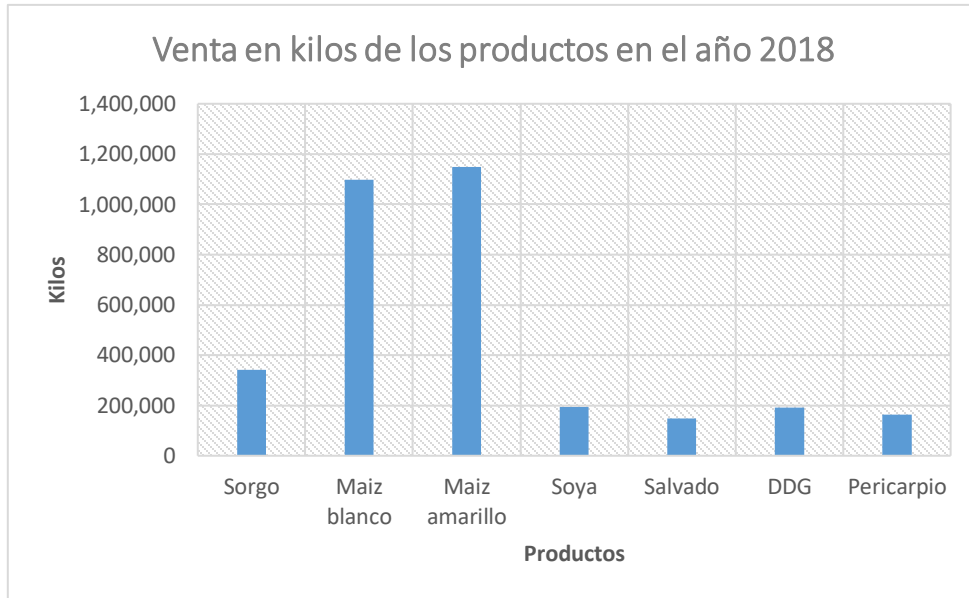


Gráfico 6. Ventas en kg de año 2018

Fuente: Elaboración propia

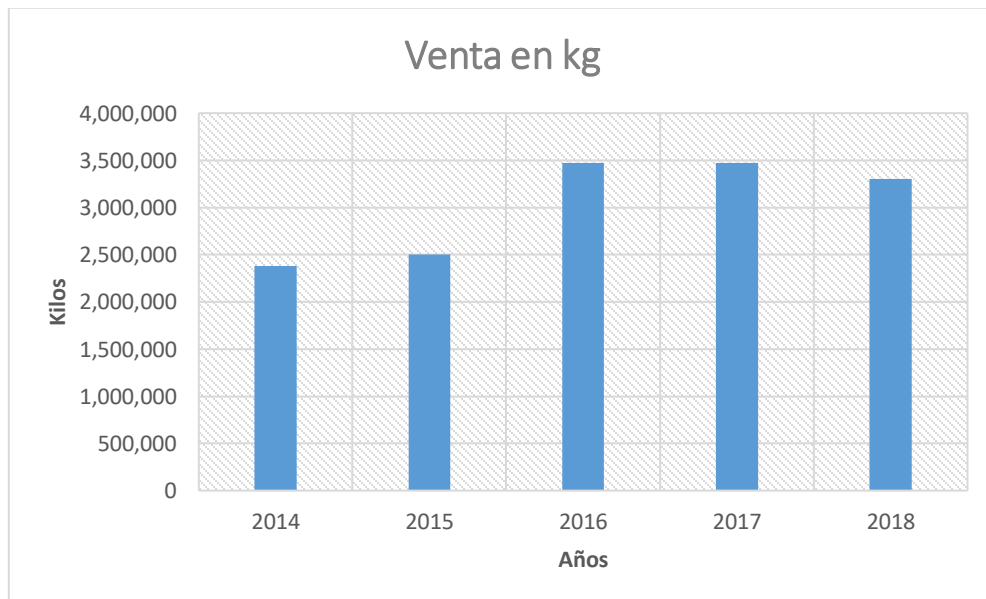


Gráfico 7. Venta en kg del año 2014-2018

Fuente: Elaboración propia

Un análisis histórico sirve para observar la evolución del producto, a reconocer sus características socioculturales en las diferentes épocas y a vincular al producto con las demandas sociales. Es por ello que se opta realizar este análisis, dado que la información con la que se cuenta es histórica y la necesaria para lograr el objetivo deseado, al aplicar dicho método se identificó lo siguiente:

- Los productos que presentan mayor demanda en los 5 años, son el sorgo, maíz blanco y el maíz amarillo.
- En los primero dos años la demanda resulta decreciente, a diferencia de los tres años siguientes donde se presenta un crecimiento significativo para la empresa económicamente.
- El año 2016 muestra un comportamiento de demanda favorable en la cartera de sus productos, al igual que el año 2017.
- De acuerdo a las tablas presentadas, se identifica que existen las dos temporadas visualizadas en todo negocio “temporada baja y alta”. Siendo los meses de enero a mayo y de octubre a diciembre donde se presenta la temporada baja y en los meses de junio a septiembre se visualiza una demanda alta en la adquisición de los productos.

De acuerdo a lo detectado, en conjunto con el gerente de ventas se toma la decisión de implementar un pronóstico mensual, dado que las cantidades de demanda varían de acuerdo a la temporada alta y baja donde se adquieren los productos. Con lo anterior se estaría logrando solo comprar el producto necesario acorde a la demanda pronosticada, dado que en ocasiones existen grandes porciones de mermas en los productos dentro del almacén, ya que no se alcanzan a vender en su totalidad. Al mismo tiempo el propone solo el pronóstico para dos productos, los cuales tienen a causarle mayor obstáculo de acuerdo a la demanda que presentan. Estos dos productos son el maíz blanco y el maíz amarillo, dado que el maíz blanco es adquirido de manera favorable por las tortillerías ya que lo ocupan como materia prima para su producto, por otra parte el maíz amarillo es el más comercial, dado que se destina para la alimentación animal.

3.2 Agrupar las cantidades de las demandas anteriores por meses para la realización del pronóstico mensual.

3.2.1 Datos históricos del Maíz Blanco

Tabla 7. Datos históricos del mes de Enero

Enero	
Año	Kilos
2014	16,200
2015	18,000
2016	17,079
2017	35,500
2018	39,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Datos históricos del mes de Febrero

Febrero	
Año	Kilos
2014	9,000
2015	21,550
2016	23,398
2017	16,000
2018	25,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Datos históricos del mes de Marzo

Marzo	
Año	Kilos
2014	12,000
2015	28,100
2016	13,493
2017	25,000
2018	45,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Datos históricos del mes de Abril

Abril	
Año	Kilos
2014	5,000
2015	72,893
2016	70,000
2017	32,100
2018	82,530
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Datos históricos del mes de Mayo

Mayo	
Año	Kilos
2014	66,000
2015	131,579
2016	62,800
2017	195,600
2018	92,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Datos históricos del mes de Junio

Junio	
Año	Kilos
2014	139,302
2015	90,650
2016	143,050
2017	158,260
2018	179,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Datos históricos del mes de Julio

Julio	
Año	Kilos
2014	160,808
2015	99,009
2016	105,400
2017	185,000
2018	190,300
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Datos históricos del mes de Agosto

Agosto	
Año	Kilos
2014	180,445
2015	95,825
2016	175,100
2017	155,500
2018	139,500
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Datos históricos del mes de Septiembre

Septiembre	
Año	Kilos
2014	50,874
2015	93,332
2016	94,600
2017	89,840
2018	123,012
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Datos históricos del mes de Octubre

Octubre	
Año	Kilos
2014	87,574
2015	64,805
2016	85,300
2017	89,000
2018	90,800
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Datos históricos del mes de Noviembre

Noviembre	
Año	Kilos
2014	13,024
2015	19,250
2016	59,800
2017	39,120
2018	36,605
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Datos históricos del mes de Diciembre

Diciembre	
Año	Kilos
2014	19,879
2015	35,987
2016	33,700
2017	57,368
2018	43,600
2019	X

Fuente: Elaboración propia

3.2.2 Datos históricos del Maíz Amarillo

Tabla 19. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Enero

Enero	
Año	Kilos
2014	17,000
2015	16,822
2016	20,600
2017	28,380
2018	19,670
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Febrero

Febrero	
Año	Kilos
2014	16,225
2015	28,571
2016	25,500
2017	28,100
2018	32,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Datos históricos de maíz amarillo del Mes de Marzo

Marzo	
Año	Kilos
2014	21,880
2015	30,919
2016	16,400
2017	38,000
2018	44,500
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Abril

Abril	
Año	Kilos
2014	27,890
2015	48,349
2016	32,450
2017	62,500
2018	89,700
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Mayo

Mayo	
Año	Kilos
2014	126,267
2015	124,045
2016	51,800
2017	260,000
2018	95,700
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Junio

Junio	
Año	Kilos
2014	127,470
2015	220,500
2016	230,600
2017	170,000
2018	180,500
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Julio

Julio	
Año	Kilos
2014	133,450
2015	87,487
2016	178,000
2017	169,700
2018	220,500
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Agosto

Agosto	
Año	Kilos
2014	129,530
2015	45,092
2016	136,650
2017	166,000
2018	170,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Septiembre

Septiembre	
Año	Kilos
2014	35,800
2015	59,337
2016	98,400
2017	90,360
2018	126,600
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Octubre

Octubre	
Año	Kilos
2014	45,120
2015	57,438
2016	52,000
2017	67,500
2018	84,300
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Noviembre

Noviembre	
Año	Kilos
2014	39,000
2015	25,084
2016	35,000
2017	49,000
2018	52,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Diciembre

Diciembre	
Año	Kilos
2014	60,700
2015	32,724
2016	55,000
2017	60,000
2018	46,315
2019	X

Fuente: Elaboración propia

3.3 Aplicar el método de mínimos cuadrados para encontrar la recta que se aproxima a los datos.

El método de mínimos cuadrados es un análisis que ayuda a encontrar la función continua que mejor se ajuste a los datos, mediante la línea de regresión o la línea que mejor se ajuste. Mediante este método se logra encontrar la pendiente y el intercepto, parámetros que forman parte de la ecuación de la recta a utilizar para la realización del pronóstico. Dado que los datos para cada mes son diferentes, se procedió a encontrar la ecuación de cada uno.

3.3.1 Cálculo de mínimos cuadrados para el maíz blanco.

A continuación, se presenta el conjunto de cálculos que se realizaron para predecir el valor más probable de demanda correspondiente al mes de enero del año 2019.

Para los cálculos se utilizó la siguiente fórmula de regresión:

$$y = mx + b$$

$$m = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

Para la aplicación de los pronósticos se usará el histórico de compras y ventas de los años 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018, información que ya se encuentra clasificada en la siguiente tabla.

Tabla 31. Datos históricos de maíz blanco del mes de Enero

Enero	
Año	Kilos
2014	16,200
2015	18,000
2016	17,079
2017	35,500
2018	39,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Para facilitar los cálculos se realizó la siguiente tabla con la finalidad reunir los datos de forma eficiente.

Tabla 32. Concentrado de información del mes de enero

Pronóstico para el mes de Enero del año 2019					
n	Año	x	Y	xy	x ²
5	2014	1	16,200	16200	1
	2015	2	18,000	36000	4
	2016	3	17,079	51238	9
	2017	4	35,500	142000	16
	2018	5	39,000	195000	25
	Total	15	125779.27	440437.81	55

Fuente: Elaboración propia

Ahora se procederá a calcular los valores a usar en la fórmula de ecuación de regresión.

$$y = mx + b$$

Calculo de m :

$$m = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$m = \frac{5(440437.81) - (15)(125779.27)}{5(55) - (15)^2}$$

$$m = \frac{2202189.05 - 1886689.05}{275 - 225}$$

$$m = \frac{315500}{50}$$

$$m = 6310$$

Calculo de b :

$$b = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{(125779.27)(55) - (15)(440437.81)}{5(55) - (15)^2}$$

$$b = \frac{6917859.85 - 6606567.15}{275 - 225}$$

$$b = \frac{311292.7}{50}$$

$$b = 6225.854$$

Una vez calculados los valores de m y b, se procede a reemplazar los valores en la ecuación principal, quedando de la siguiente forma:

$$y = 6310x + 6225.854$$

Mediante el procedimiento anterior se encontró la ecuación de cada mes, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 33. Ecuación correspondiente a cada mes

Mes	Ecuación
Febrero	$y = 2645x + 11054.656$
Marzo	$y = 6290x + 5848.6$
Abril	$y = 15716x + (-2643.4)$
Mayo	$y = 17902.1x + 68489.5$
Junio	$y = 14700.6x + 97950.6$
Julio	$y = 14497.5x + 104610.9$
Agosto	$y = -2221.5x + 155938.5$
Septiembre	$y = 14078.4x + 48096.4$
Octubre	$y = 3064.7x + 74301.7$
Noviembre	$y = 6703.2x + 13450.2$
Diciembre	$y = 6882.3x + 17459.9$

.Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Cálculo para mínimos cuadrados el maíz amarillo

A continuación, se presenta el conjunto de cálculos que se realizaron para predecir el valor más probable de demanda correspondiente al mes de enero del año 2019.

Para los cálculos se utilizó la siguiente formula de regresión:

$$y = mx + b$$

$$m = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2} \qquad b = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

Para la aplicación de los pronósticos se usará el histórico de compras y ventas de los años 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018, información que ya se encuentra clasificada en la siguiente tabla.

Tabla 34. Datos históricos de maíz amarillo del mes de Enero

Enero	
Año	Kilos
2014	16,200
2015	18,000
2016	17,079
2017	35,500
2018	39,000
2019	X

Fuente: Elaboración propia

Para facilitar los cálculos se realizó la siguiente tabla con la finalidad reunir los datos de forma eficiente.

Tabla 35. Concentración de información del mes de enero

Pronóstico para el mes de Enero del año 2019					
n	Año	x	y	xy	x²
5	2014	1	17,000	17000	1
	2015	2	16,822	33644	4
	2016	3	20,600	61800	9
	2017	4	28,380	113520	16
	2018	5	19,670	98350	25
	Total		15	102472	324314

Fuente: Elaboración propia

Ahora se procederá a calcular los valores a usar en la fórmula de ecuación de regresión.

$$y = mx + b$$

Calculo de **m**:

$$m = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$m = \frac{5(324314) - (15)(102472)}{5(55) - (15)^2}$$

$$m = \frac{1621570 - 1537080}{275 - 225}$$

$$m = \frac{84490}{50}$$

$$m = 1689.8$$

Calculo de **b**:

$$b = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{(102472)(55) - (15)(324314)}{5(55) - (15)^2}$$

$$b = \frac{5635960 - 4864710}{275 - 225}$$

$$b = \frac{771250}{50}$$

$$b = 15425$$

Una vez calculados los valores de m y b, se procede a reemplazar los valores en la ecuación principal, quedando de la siguiente forma:

$$y = 1689.8x + 1542$$

Mediante el procedimiento anterior se encontró la ecuación de cada mes.

Tabla 36. Ecuación correspondiente a cada mes

Mes	Ecuación
Febrero	$y = 3107.9x + 16755.5$
Marzo	$y = 5232.1x + 14643.5$
Abril	$y = 13777.1x + 10846.5$
Mayo	$y = 7482.1 + 109116.1$
Junio	$y = 5556x + 149146$
Julio	$y = 23631.3x + 82933.5$
Agosto	$y = 20184.8x + 68900$
Septiembre	$y = 21262.3x + 18312.5$
Octubre	$y = 8842.2x + 34745$
Noviembre	$y = 4991.6x + 25042$
Diciembre	$y = -149.4x + 51396$

Fuente: Elaboración propia

3.4 Pronóstico de la demanda de los productos maíz amarillo y maíz blanco para los meses del año 2019.

“En el momento en que usted hace un pronóstico, sabe que este estará mal; lo que no sabe es cuando y en qué dirección” Edgar R. Fiedler.

Pronosticar reduce el riesgo de la decisión, usando todas las herramientas disponibles para anticipar el resultado más probable. Para el hombre de negocios, el pronóstico de ventas razonablemente preciso es indispensable para una mejor dirección, además de ser una ventaja competitiva para la compañía, un buen pronóstico tiene una carga directa de bienestar económico nacional. (Pronósticos de ventas, pág. 15).

El pronóstico que se desarrolla a continuación es mediante regresión lineal simple, lo cual se obtiene con la ecuación de la recta que se encontró mediante el método de mínimos cuadrados. Recordando que el pronóstico propuesto será mensual, por lo que se pronosticará la cantidad correspondiente de cada mes, esto ayudara a la obtención eficiente para la realización de los pronósticos futuros.

3.4.1 Pronóstico del maíz blanco.

Se procede a predecir el valor más probable de demanda correspondiente al mes de enero del año 2019, para ello solo reemplazaremos el valor de x por el número de año que se quiere pronosticar que en este caso se toma el valor 6, esto debido a que representa el año 2019.

Tabla 37. Pronostico de maíz blanco para el mes de enero 2019

Enero		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	16,200
2	2015	18,000
3	2016	17,079
4	2017	35,500
5	2018	39,000
6	2019	44085.854

$$y = 6310(6) + 6225.854$$

$$y = 37860 + 6225.854$$

$$y = 44085.854$$

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la gráfica de correlación.

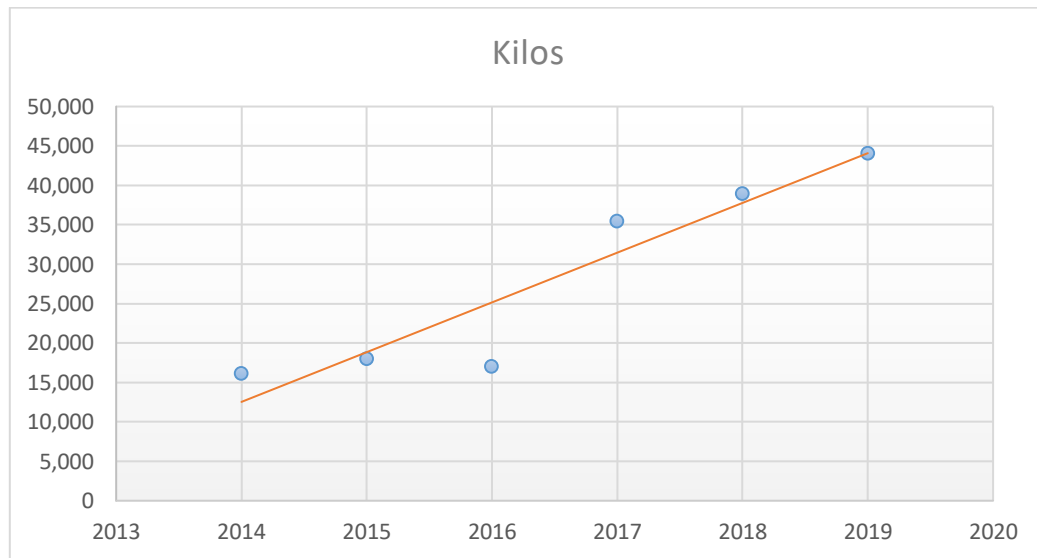


Gráfico 8. Pronóstico de la demanda del mes de enero

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar la determinación de la ecuación que define la recta es fundamental para realizar la predicción. Para el análisis realizado se tiene que la tendencia para el mes de enero del año 2019 está representada por una demanda aproximada de **44,085.854 kilogramos**.

Dicho dato servirá como parámetro para determinar la cantidad de producto que se tiene que considerar para el mes de enero, obteniendo con esto una reducción en los costos por rezagos de producto.

En base al procedimiento anterior, se hicieron los meses siguientes, como se puede observar a continuación:

Tabla 38. Pronostico de maíz blanco para el mes de Febrero 2019

Febrero		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	9,000
2	2015	21,550
3	2016	23,398
4	2017	16,000
5	2018	25,000
6	2019	26924.656

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Pronostico de maíz blanco para el mes de Marzo 2019

Marzo		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	12,000
2	2015	28,100
3	2016	13,493
4	2017	25,000
5	2018	45,000
6	2019	43588.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Abril 2019

Abril		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	5,000
2	2015	72,893
3	2016	70,000
4	2017	32,100
5	2018	82,530
6	2019	86784.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Pronóstico de maíz blanco para el mes de mayo 2019

Mayo		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	66,000
2	2015	131,579
3	2016	62,800
4	2017	195,600
5	2018	92,000
6	2019	144402.1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42. Pronostico de maíz blanco para el mes de Junio 2019

Junio		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	139,302
2	2015	90,650
3	2016	143,050
4	2017	158,260
5	2018	179,000
6	2019	186154.2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Julio 2019

Julio		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	160,808
2	2015	99,009
3	2016	105,400
4	2017	185,000
5	2018	190,300
6	2019	191595.9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Agosto 2019

Agosto		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	180,445
2	2015	95,825
3	2016	175,100
4	2017	155,500
5	2018	139,500
6	2019	142609.5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Septiembre 2019

Septiembre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	50,874
2	2015	93,332
3	2016	94,600
4	2017	89,840
5	2018	123,012
6	2019	132566.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Pronóstico de maíz blanco para el mes de Octubre 2019

Octubre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	87,574
2	2015	64,805
3	2016	85,300
4	2017	89,000
5	2018	90,800
6	2019	92689.9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47. Pronostico de maíz blanco para el mes de Noviembre 2019

Noviembre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	50,874
2	2015	93,332
3	2016	94,600
4	2017	89,840
5	2018	123,012
6	2019	132566.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. Pronósticos de maíz blanco para el mes de Diciembre 2019

Diciembre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	50,874
2	2015	93,332
3	2016	94,600
4	2017	89,840
5	2018	123,012
6	2019	132566.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. Pronóstico anual de maíz blanco 2019

Año 2019		
Número de mes	Mes	Demanda futura mensual
1	Enero	44085.854
2	Febrero	26924.656
3	Marzo	43588.6
4	Abril	86784.7
5	Mayo	144402.1
6	Junio	186154.2
7	Julio	191595.9
8	Agosto	142609.5
9	Septiembre	132566.8
10	Octubre	92689.9
11	Noviembre	53669.4
12	Diciembre	58753.7
Demanda futura anual		1203825.31

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Pronóstico para el maíz amarillo

Se procede a predecir el valor más probable de demanda correspondiente al mes de enero del año 2019, para ello solo reemplazaremos el valor de x por el número de año que se quiere pronosticar que en este caso se toma el valor 6, esto debido a que representa el año 2019.

Tabla 50. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Enero 2019

Enero		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	17,000
2	2015	16,822
3	2016	20,600
4	2017	28,380
5	2018	19,670
6	2019	25563.8

$$y = 1689.8(6) + 15424$$

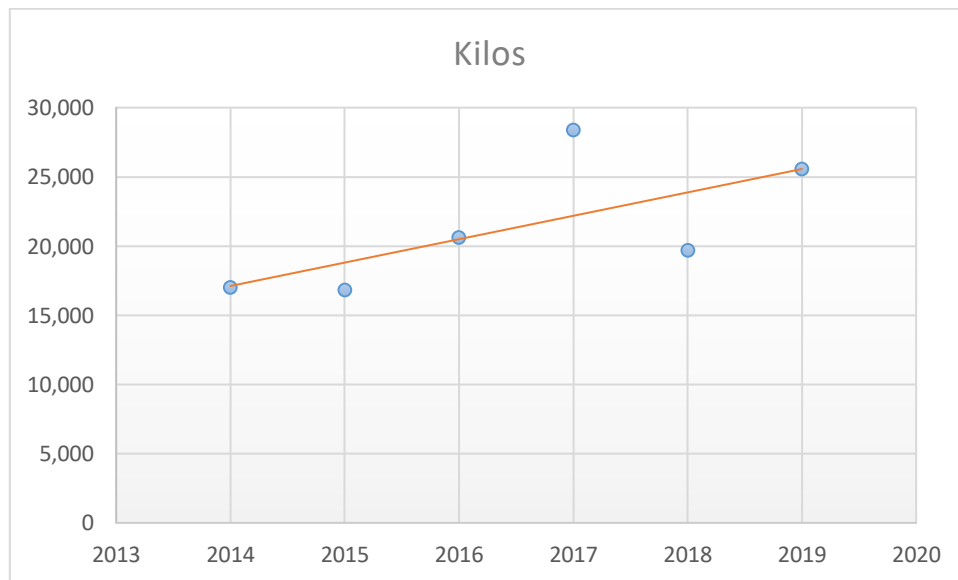
$$y = 10138.8 + 15424$$

$$y = 25563.8$$

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la gráfica de correlación.

Tabla 51. Correlación de los datos históricos del mes de Enero en el Maíz Amarillo



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar la determinación de la ecuación que define la recta es fundamental para realizar la predicción. Para el análisis realizado se tiene que la tendencia para el mes de enero del año 2019 está representada por una demanda aproximada de **25,563.8 kilogramos**.

Dicho dato servirá como parámetro para determinar la cantidad de producto que se tiene que considerar para el mes de enero, obteniendo con esto una reducción en los costos por rezagos de producto.

En base al procedimiento anterior, se hicieron los meses siguientes, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 52. Pronostico de maíz amarillo para el mes de Febrero 2019

Febrero		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	16,225
2	2015	28,571
3	2016	25,500
4	2017	28,100
5	2018	32,000
6	2019	35402.9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Marzo 2019

Marzo		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	21,880
2	2015	30,919
3	2016	16,400
4	2017	38,000
5	2018	44,500
6	2019	46036.1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54. Pronóstico de maíz amarillo para el mes Abril 2019

Abril		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	27,890
2	2015	48,349
3	2016	32,450
4	2017	62,500
5	2018	89,700
6	2019	93509.1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Mayo 2019

Mayo		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	126,267
2	2015	124,045
3	2016	51,800
4	2017	260,000
5	2018	95,700
6	2019	154008.7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Junio 2019

Junio		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	127,470
2	2015	220,500
3	2016	230,600
4	2017	170,000
5	2018	180,500
6	2019	202482

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Julio 2019

Julio		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	133,450
2	2015	87,487
3	2016	178,000
4	2017	169,700
5	2018	220,500
6	2019	234721.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Agosto 2019

Agosto		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	129,530
2	2015	45,092
3	2016	136,650
4	2017	166,000
5	2018	170,000
6	2019	190008.8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Septiembre 2019

Septiembre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	35,800
2	2015	59,337
3	2016	98,400
4	2017	90,360
5	2018	126,600
6	2019	145886.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Octubre 2019

Octubre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	45,120
2	2015	57,438
3	2016	52,000
4	2017	67,500
5	2018	84,300
6	2019	87798.2

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Noviembre 2019

Noviembre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	39,000
2	2015	25,084
3	2016	35,000
4	2017	49,000
5	2018	52,000
6	2019	54991.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62. Pronóstico de maíz amarillo para el mes de Diciembre 2019

Diciembre		
Número de año	Año	Kilos
1	2014	60,700
2	2015	32,724
3	2016	55,000
4	2017	60,000
5	2018	46,315
6	2019	50499.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Pronóstico anual de maíz amarillo 20119

Año 2019		
Número de mes	Mes	Demanda futura mensual
1	Enero	25563.8
2	Febrero	35402.9
3	Marzo	46036.1
4	Abril	93509.1
5	Mayo	154008.7
6	Junio	202482
7	Julio	234721.3
8	Agosto	190008.8
9	Septiembre	145886.3
10	Octubre	87798.2
11	Noviembre	54991.6
12	Diciembre	50499.6
Demanda futura anual		1320908.4

Fuente: Elaboración propia

Capítulo IV. Resultados

Validar el modelo de gestión de ventas mediante la realización de un análisis económico.

Con el fin de cumplir lo propuesto y con el desarrollo del pronóstico, se quiere lograr que al implementar pronósticos de demanda a un modelo de gestión de ventas en la Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa se pueda obtener un mejor control de inventarios. Dado que la empresa no cuenta con la implementación y uso de inventarios, ni una planificación de actividades adecuada en la compra de producto, esto hace que realice compras en forma irracional o fuera de tiempo para poder cumplir la demanda de venta que va adquiriendo mes con mes. Lo cual genera pérdidas monetarias, al quedarse cantidades significativas de productos dentro del almacén al finalizar el año, generándose costos que bien podrían convertirse en sumas positivas de ingresos.

Para efectos de la viabilidad de la aplicación del pronóstico en la empresa, se ha aplicado un análisis costo/beneficio. Obteniendo un beneficio de \$1,573,297.12.56 con ambos productos, reduciendo la cantidad de 9,302 kilos de grano de maíz blanco y maíz amarillo en el almacén. Lo cual se logró al comparar el inventario del año 2018 con el inventario pronosticado. Para conseguir realizar el inventario anual de este año, las compras se realizaron en base a la demanda pronosticada.

Tabla 64. Registro de venta y compra 2018

	Compras en kg 2018		Ventas en kg 2018	
	Maíz blanco	Maíz amarillo	Maíz blanco	Maíz amarillo
Enero	70,000	35,000	49,000	19,670
Febrero		45,000	25,000	32,000
Marzo	45,000	70,000	45,000	44,500
Abril	60,500	140,000	82,530	89,700
Mayo	140,200	40,000	92,000	95,700
Junio	220,000	240,000	179,000	180,500
Julio	170,000	140,000	190,300	220,500
Agosto	52,000	200,000	139,500	170,000
Septiembre	240,000	80,000	123,012	126,600
Octubre	35,000	130,000	90,800	84,300
Noviembre	70,000	50,000	36,605	52,000
Diciembre			43,600	46,315
	1,102,700	1,170,000	1,096,347	1,161,785

Fuente: Elaboración propia

Costos 2018

Tabla 65. Costos 2018

Almacén 2018	Maíz blanco	Maíz amarillo
		6,353 Kg
Pérdida monetaria	\$ 38,118.00	\$ 45,182.50
Pérdida monetaria total	\$ 83,300.50	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 66. Registro de venta y compra 2019

	Compras 2019		Ventas 2019	
	Maíz blanco	Maíz amarillo	Maíz blanco	Maíz amarillo
Enero	70,000	50,000	44085.854	25563.8
Febrero	30,000	35,000	26924.656	35402.9
Marzo	35,000	70,000	43588.6	46036.1
Abril	70,000	50,000	86784.7	93509.1
Mayo	175,000	170,000	144402.1	154008.7
Junio	160,000	186,000	186154.2	202482
Julio	200,000	250,000	191595.9	234721.3
Agosto	140,000	175,000	142609.5	190008.8
Septiembre	140,000	150,000	132566.8	145886.3
Octubre	80,000	100,000	92689.9	87798.2
Noviembre	50,000	50,000	53669.4	54991.6
Diciembre	56,000	38,000	58753.7	50499.6
	1,206,000	1,324,000	1,203,825	1,320,908

Fuente: Elaboración propia

Costos 2019

Tabla 67. Costos 2019

Almacén 2019	Maíz blanco	Maíz amarillo
		2,175 Kg
Pérdida monetaria	\$ 13,048.14	\$ 17,003.80
Pérdida monetaria total	\$ 30,051.94	

Fuente: Elaboración propia

Beneficio 2018

Tabla 68. Beneficios 2018

	Ingresos	Costos	Beneficio
Maíz blanco	\$6,578,082.00	\$ 38,118.00	\$6,539,964.00
Maíz amarillo	\$6,389,817.50	\$ 45,182.50	\$6,344,635.00
		Beneficio total	\$12,884,599.00

Fuente: Elaboración propia

Beneficio 2019

Tabla 69. Beneficios 2019

	Ingresos	Costos	Beneficio
Maíz blanco	\$7,222,951.86	\$ 13,048.14	\$7,209,903.72
Maíz amarillo	\$7,264,996.20	\$ 17,003.80	\$7,247,992.40
		Beneficio total	\$14,457,896.12

Fuente: Elaboración propia

Beneficio total

Tabla 70. Beneficio total

Beneficio	
2018	2019
\$ 12,884,599.00	\$14,457,896.12
Beneficio total	
\$1,573,297.12	

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

- Se concluye que la utilización de pronóstico como modelo de gestión de ventas es factible para la Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa, reduciendo la cantidad de producto conservado anualmente en el almacén. Ya que, con la visualización de cantidades aproximadas, se puede estudiar y analizar la demanda futura para poder realizar actividades en tiempo y forma.
- Con la realización de pronósticos se puede reducir la de incertidumbre en la toma de decisiones, por lo que la empresa prevé alcanzar beneficios \$1,573, 297.12, al realizar compras razonables para cubrir adecuadamente su demanda.
- El uso de herramientas y métodos matemáticos sirve para la identificación, análisis e interpretación de un problema, ayudando a encontrar soluciones factibles para la solución del mismo.
- La planeación se vuelve un factor clave para el éxito de los objetivos, por lo que el modelo de gestión de ventas propuesto ayudará a pronosticar la demanda futura, planear la realización de actividades y controlar adecuadamente los inventarios.

Recomendaciones

- Se recomienda la definición de roles del personal dentro del departamento de ventas. Sugiriendo la contratación de un auxiliar administrativo.
- Se recomienda elaborar un diagrama de Gantt para la planificación de las actividades. Para realizar en tiempo y forma, el pronóstico mensual, las compras de productos, actualización de inventarios y revisiones semanales y mensuales de las ventas.
- Brindar constante capacitación al personal seleccionado para la implementación del modelo.
- Utilización de herramientas tecnológicas que den soporte y ayuda al registro de ventas e inventarios de forma fácil y confiable. Por lo que se propone implementar un software comercial de uso permanente, que sirva como punto de venta, eliminando el registro manual y tradicional de las mismas, permitiendo inventariar los productos, ingresando cantidades de compra y descontando las ventas realizadas. Con ello poder corroborar la existencia de productos en el inventario con los existentes en el almacén.

Referencias

- (s.f.). Obtenido de <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30192a.html>
- (s.f.). Obtenido de https://www.personal.unam.mx/dgpe/docs/ley_isr.pdf
- (s.f.). Obtenido de <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/jmmarin/esp/GuiaSPSS/18reglin.pdf>
- Adam, E. E. (1991). *Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento*. Pearson educacion.
- Anderson, D. R. (1999). *Métodos cuantitativos para los negocios*. International Thomson Editores.
- Chase, R. B. (2000). *Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios*.
- ESPINOZA, M. A. (s.f.). *Propuesta de planeación de la demanda para una empresa comercializadora de textiles*.
- Garcés, D. A. (2011). *Diseño de un modelo como herramienta para el proceso de gestión de ventas y marketing*.
- Hanke, J. E. (s.f.). *Pronósticos en los negocios*. Pearson educación.
- Helgesen, Ø. (. (s.f.). *Contabilidad de clientes y análisis de rentabilidad de los clientes para la industria de manejo de pedidos: un enfoque de contabilidad gerencial*. . *Gestión de marketing industrial*, 757-769.
- Johnston, M. y. (s.f.). *Administración de ventas*. McGrawHill .
- Jonh. E. Hanke. Arthur, G. R. (s.f.). *Pronóstico en los negocios 5ta. edición*. Production Supervisión: Maryland Composition.
- LA QUE, S. E. (28 de Junio de 2006.). *Diario Oficial de la Federación*.
- Laguna Quintana, D. (2013). *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos de plásticos*.
- López, L. &. (2017). *Mejora al proceso de gestión comercial en la empresa Fomentcorp SA*.
- Makridakis, S. S. (1998). *Methods and Applications*. John Wiley and Sons.
- Martín, J. J. (s.f.). *La Evaluación en Educación Física: revisión de modelos tradicionales y planteamiento de una alternativa: la evaluación formativa y compartida*. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 31-41.
- Nahmias, S. C. (2007). *Análisis de la producción y las operaciones (Vol. 57)*. McGraw-Hill Interamericana.
- Quintero, E. E. (2014). *El control interno en los inventarios de las micro empresas*. Institute for Business & Finance Research.
- Ramos Menéndez, K. V. (2013). *Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios*.
- RONQUILLO, I. J. (s.f.). *EFFECTO INFLACIONARIO EN EL ÍNDICE DE VENTAS EN LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (MIPYMES)*.

Sarabia Alava, S. M. (2017). Diseño de un modelo de gestión de comercialización en ventas para la ferretería "Comercial William Lui" de la parroquia San Juan.

Wachner, T. P. (s.f.). El impacto de SOCO en el rendimiento de las ventas individuales: la integración de las habilidades de venta como un eslabón perdido. Dirección de Marketing Industrial , 38 (1), 32-44.

Walpole, R. E. (1992). Probabilidad y estadística.

Zoltners, A. A. (s.f.). Sales force effectiveness: A framework for researchers and practitioners. . Journal of Personal Selling & Sales Management, 28(2), 115-131.

Anexos

Productos de venta en la Distribuidora de Semillas y Granos de la Costa:

- Sorgo

El sorgo es el quinto cereal de mayor importancia en el mundo, después del trigo, el arroz, el maíz y la avena (Pacheco, 1998). Es considerado un cereal con grandes aportes nutricionales para la alimentación humana y la alimentación animal, es muy parecido al maíz. Este producto es vendido con un poco de auge, dado que es adquirido por los clientes con el objetivo principal de darle una buena alimentación a sus animales ya sean bovinos, porcinos y aves.



Sorgo en grano

Fuente: Google imágenes.

- Maíz Blanco

Grano catalogado de alto consumo humano, de igual manera es uno de los cultivos más representativo de forma económica, cultural y social en México. Su producción se encuentra mayormente en los estados de Tamaulipas y Nuevo León. Este maíz satisface la demanda nacional del país, sin necesidad de exportar. La mayor venta de importación es en mes de Julio. Este producto es unos de los principales en el incremento de las venta en la distribuidora, dado que en hay una demanda notable de este grano por parte de las tortillerías de la región.



Grano de maíz blanco

Fuente: Google imágenes.

- Maíz amarillo

Este maíz es destinado mayormente a la industria o para el consumo pecuario abasteciendo solo una parte del consumo nacional, por lo cual Estados Unidos se vuelve el principal proveedor en exportar este grano a México. Dado que es un producto para la alimentación animal como anteriormente se menciona, por lo tanto se vuelve otro producto de mayor demanda en la Distribuidora.



Grano de maíz amarillo

Fuente: Google imágenes.

- Soya

La soya es considerada una legumbre pero gracias a su alto contenido de ser una proteína de origen vegetal, se vuelve otro de los ingredientes básicos en la alimentación de los animales, siendo la principal fuente de proteína en las comidas de los animales de granja. Junto con el maíz son la mejor materia prima para crear un alimento bovino.



Soya en grano

Fuente: Google imágenes.

- Salvado

Mejor conocido como salvado de trigo, es un desecho o lo que queda de refinar el grano de trigo. Este producto se destaca por ser usado como materia prima para la formación de un alimento balanceado para la alimentación completa de los cerdos, ya que posee un alto contenido de proteínas y fibra. Como se menciona anteriormente este producto tiene mayor influencia en la alimentación porcina, dado que la Distribuidora también elabora alimento para cerdo que es vendido para cerdo de engorda y cerdo en crecimiento, es por ello que adquieren este producto para ese proceso y vendido en poca medida ya que son pocos los que lo adquieren para la elaboración de su propio alimento.



Salvado

Fuente: Google imágenes.

- DDG

El DDG es utilizado como materia prima para la elaboración de alimento para cerdo. Producto que es extraído de la destilación del grano de maíz, el cual llevo un proceso de obtención que consta de 5 fases primordiales como lo son: limpieza, selección y molienda del grano, paso del almidón a la glucosa, fermentación de la glucosa para producir etanol, destilación del etanol mediante el proceso de evaporación y recogida de los residuos y secado de los mismos con aire caliente hasta que se tenga de 10 a 12 % de humedad y posteriormente se comercializa en forma de gránulo.



DDG

Fuente: Google imágenes.

- Pericarpio

Este es uno de los productos un poco difícil de describir, ya que botánicamente es la parte del fruto que recubre su semilla y consiste en el ovario fecundado. De igual manera es una materia prima que se ocupa para los alimentos bovinos, es adquirido por los clientes en cantidades grandes ya que suelen producir su propio alimento.



Pericarpio

Fuente: Google imágenes.

Visualización de los diversos lugares, instrumentos y maquinaria utilizados en la recepción, proceso de operaciones y venta de los productos en la Distribuidora.



Zona de descarga y carga principal

Fuente: Elaboración propia



Silo y Tolva

Fuente: Elaboración propia



Almacén para productos envasados

Fuente: Elaboración propia



Almacén para productos a granel

Fuente: Elaboración propia



Proceso de descarga de productos a granel en forma de polvo.

Fuente: Elaboración propia



Proceso de descarga de producto a granel en grano

Fuente: Elaboración propia



Venta directa

Fuente Elaboración de maíz



Zona de descarga secundaria

Fuente Elaboración de maíz