

**DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA DE
UN PRODUCTO PARA EL PROCESO DE
DISTRIBUCIÓN DE UN CEDIS
PRONÓSTICO A TRAVÉS DEL MODELO DE
REGRESIÓN LINEAL SIMPLE**

GUILLERMO BENÍTEZ

Resumen— *El presente trabajo tiene como objetivo buscar mejorar la recepción adecuada de productos en el almacén del centro de distribución de una empresa refresquera, incluyendo las políticas internas considerando las variables de las ventas y tiempo en que transcurren, para ello nos apoyamos basándonos en datos históricos. Mediante la aplicación del Modelo de Regresión Lineal Simple basándonos en 3 etapas: La primera se identificaron variables a utilizar tomadas de datos históricos; En una segunda etapa, se determinó el pronóstico mensual de ventas y la tendencia del comportamiento del primer año; para la última fase partiendo de la línea de tendencias, se elaboró el pronóstico de ventas para el año 2020. Concluyendo que al determinarse éste, conocimos la cantidad de productos necesarios que se deberán recibir este CDIS evitando un sobre inventario que genere costes innecesarios de almacenamiento y mermas, mejorando la recepción de productos alineados a las políticas internas.*

Palabras clave— *CDIS, Variables, Modelo de Regresión Lineal Simple, Pronostico de Ventas.*

INTRODUCCIÓN

La relación ante una variable que suscita especial interés respecto a un conjunto de variables, existen varias opciones para estimar un modelo de regresión, entre los que destacan por su facilidad de aplicación e interpretación, el modelo de regresión lineal, teniendo en cuenta el tipo de variable que deseamos estimar (variable dependiente o respuesta) aplicaremos un modelo de regresión u otro. Simplificando, cuando la variable dependiente es una variable continua, el modelo de regresión más frecuentemente utilizado es la regresión lineal. Peláez, I. M. (2016).

La aplicación de este modelo implica un supuesto de linealidad cuando la demanda presenta un comportamiento creciente o decreciente, haciendo indispensable un análisis de regresión que determine la intensidad de las relaciones entre las variables que componen el modelo.

En este trabajo de investigación se aplicó la Metodología del Modelo de Regresión Lineal Simple a una empresa refresquera buscando mejorar la recepción adecuada de productos en el almacén de uno de sus CEDIS, la cual fue desarrollada a través de tres etapas:

1. La primera etapa se enfocó en la identificación de las variables y la recopilación de datos históricos que para este caso fueron las ventas de productos por caja de manera mensual, considerando una relación entre demanda y tiempo.
2. En una segunda etapa con los datos históricos ya recabados, se determinó el pronóstico de ventas con la tendencia de comportamiento para el año 2020 y así poder determinar en qué momento es conveniente utilizar este modelo de regresión lineal.
3. Y para finalizar, en la tercer etapa se consideró la relación lineal existente entre las variables utilizadas para este caso: (Ventas) de productos por caja y de manera mensual (Tiempo).

Rodríguez, E. C. (2015) nos dice que, una reducción en los costos de inventario y un incremento en el beneficio económico de la organización, mediante la planificación y control de las compras y ventas de los productos, a fin de lograr una reducción en los costos y un incremento en el beneficio económico de la organización, mediante la planificación y control de las compras y ventas.

Según señala Bautista Angarita, E. (2015). Las mermas en los inventarios y los métodos de control en la cadena de suministros se clasificarán y se definirán cuáles son sus posibles

soluciones, siempre teniendo en cuenta que la "merma cero" es imposible de obtener como resultado, pero si se puede controlar el impacto negativo que esta tenga.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Modelo de Regresión Lineal Simple

El modelo de pronóstico de regresión lineal simple, permite hallar el valor esperado de una variable aleatoria a cuando b toma un valor específico. La aplicación de este método implica un supuesto de linealidad cuando la demanda presenta un comportamiento creciente o decreciente, por tal razón, se hace indispensable que previo a la selección de este método exista un análisis de regresión que determine la intensidad de las relaciones entre las variables que componen el modelo.

El pronóstico de regresión lineal simple es un modelo óptimo para patrones de demanda con tendencia (creciente o decreciente), es decir, patrones que presenten una relación de linealidad entre la demanda y el tiempo.

El objetivo de un análisis de regresión es determinar la relación que existe entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Para poder realizar esta relación, se debe postular una relación funcional entre las variables. Cuando se trata de una variable independiente, la forma funcional que más se utiliza en la práctica es la relación lineal. El análisis de regresión entonces determina la intensidad entre las variables a través de coeficientes de correlación y determinación.

Referencias bibliográficas:

El uso adecuado de inventarios colaborativos dentro de una empresa, Arango-Serna, M. D. et al (2013) su impacto en los pronósticos, Arias-Vargas, M. (2017). Para ir generando nuevas estrategias para el desarrollo de modelos de gestión a partir de pronósticos de la demanda que además contribuyan a técnicas novedosas para un mejor impacto en este tipo de modelos. Marroquín Pazmiño, R. E. (2018). Debemos pensar también en Considerar una correcta distribución de los productos que son manejados en los CDIS. Rodríguez, E. C. (2015). Para así ir rediseñando las técnicas de abastecimiento para cualquier tipo de productos. Benique, M., & Esther, F. M. (2019). Mediante el análisis adecuado de series de tiempo para pronósticos de la demanda. Juárez, A. C. et al (2016). Conlleva esto a la propuesta de mejoras en dichos modelos para pronosticar la demanda en cualquier tipo de empresas y productos que estas manejen. Chicaiza Ipiales, J. A. (2019).

Datos Requeridos de la empresa Refresquera

A continuación se describe el Layout del almacén del CDIS de la empresa donde se desarrolló este proyecto ubicado en Comercializadora Pureza de Bebidas, S. de R.L de C.V. Carretera Nacional Tuxpan - Tampico km 78.5, Congregación Cervantes Naranjos, Ver.

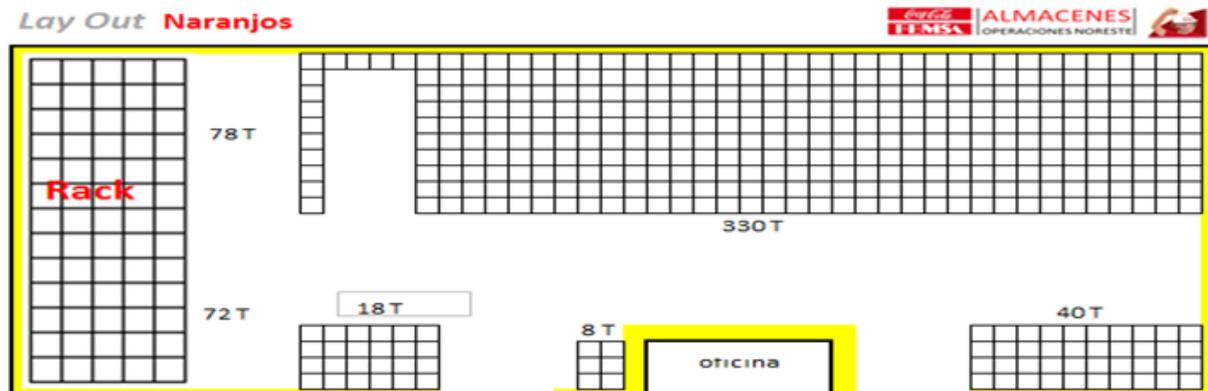


Figura 1: Layout del Almacén del Centro de Distribución de la empresa Refresquera.

Políticas Internas de Almacenamiento de la empresa para Centros de Distribución, CDIS.

Para el análisis de una completa información de este centro de distribución se tuvieron que conocer las políticas internas de la empresa que impactan este proceso de distribución para CDIS, las cuales se describen en las siguientes tablas.

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Solicitan información de las ventas	Coordinador de Bodega	Esta información se refiere a la venta generada en un periodo de tiempo por SKU y es la base para poder determinar el abasto requerido en el CEDIS.
2	Baja información de las ventas	Analista de Ventas	Explota la información de las ventas empleando el software Business Warehouse Analyzer (BW) Ver Manual de Usuario de la aplicación. Esta información se puede explotar por SKU, por Ruta, y/o por Cliente. NOTA: Esta información después de ser explotada por BW, se identifica como "copia no controlada" (Ver procedimiento DCS – PR – ADC – 001 Control de Información Documentada).
3	Determinan la capacidad de la bodega	Coordinador de Bodega	Con base a la infraestructura existente, determinan la capacidad de almacenamiento de la nave Se calcula a partir de las capacidades de racks y de piso disponible.
4	Solicitud de política de inventarios	Ejecutivo de ingeniería industrial estatal	Solicita información de política de inventario por unidad operativa, días piso, en cajas físicas.
5	Asignan posiciones	Coordinador de Bodega	En función con las ventas se clasifican los SKU en 4 tipos: A – Los productos de mayor rotación B – Los productos de moderada rotación C – Los productos de menor rotación D – Los productos de poco desplazamiento
6	Elabora Lay Out en Excel	Coordinador de Bodega	Generan los archivos DCS-TE-APT-001 Lay out almacén en base a la política de inventarios establecidas y a las ventas por CEDIS. Este layout solo considera ubicaciones físicas de tarimas dentro de la nave de almacén. NOTA: Existe layout del sitio el cual considera: infraestructura de la nave, andenes de fleteo y rutas, área de envase, área de producto no conforme, pasos peatonales, espacios para extintores e hidrantes y rutas de evacuación. El cual lo resguarda área de Seguridad.
7	Validación de layout	Ejecutivo de ingeniería industrial estatal / Ejecutivo Bodega/Gerente del CEDIS	Una vez concluido el proceso de generación del Lay Out y de la política de inventarios se valida en conjunto y se da visto bueno por parte del staff
8	Difusión Lay Out de bodega	Coordinador de Bodega / Ejecutivo Bodega	La difusión del layout se realiza mínimo cada año o cuando la funcionalidad lo requiera, debe ser comunicado a los diferentes puestos que intervienen en el almacenamiento y rotación del producto y envase mínimo cada año, es decir, el total de la Planta Operativa del Almacén. Puede ser a través publicación, correo electrónico y/o reunión.
9	Entrega de información del lay out	Coordinador de Bodega	Entrega layout a Supervisor y Auxiliar de bodega para el aseguramiento del acomodo de acuerdo Lay Out Nota: Asegurar que Operador de Montacargas respete acomodo de acuerdo a Lay Out.

Tabla 1: Políticas del Layout.

No.	Actividad	Responsable	Descripción
1	Transportar producto a zona asignada	Operador de Montacargas	Con base al Lay Out DCS-TE-APT-001 Lay out almacén , ubica los productos provenientes de Fleteo a las ubicaciones determinadas por cada tipo de producto.
2	Descarga de producto	Operador de Montacargas	Para las UO que cuenten con una zona de inventario móvil, los Operadores de Montacargas pueden colocar, temporalmente el producto proveniente de fletes en esta zona (Zona Buffer), una vez que el rack tenga posiciones disponibles, traslada el producto a la ubicación correspondiente.
3	Acomodo de Producto	Operador de Montacargas	Acomoda los productos en los Racks y Piso que favorezca la rotación para garantizar las primeras entradas y primeras salidas (PEP's); en el caso de producto almacenado en piso, deberá ingresarse en la última posición a fin de garantizar que los productos con FCP próximos a vencer, queden a la "salida" de la calle.

Tabla 2: Políticas de Almacenamiento.

No.	Actividad	Responsable	Descripción											
1	Programa levantamiento de FCP	Supervisor de bodega	Programa las familias a las cuales se les realizará el levantamiento de FCP. NOTA 1: Se debe asegurar que las FCP se levante al 100% de SKU existentes, esto se puede cumplir ya sea: - Asignar un día para el levantamiento de todos los SKU, o Programar durante los 6 días de la semana, el levantamiento de los SKU's NOTA 2: Se debe asegurar que la información de FCP esté disponible cada semana, para ser enviada a Coordinador de Información en las fechas establecidas.											
2	Revisa por sistema, la existencia de los SKU por familia	Auxiliar de Bodega / Supervisor de Bodega	Por medio de SAP, consulta los SKU's con libre utilización y hace el levantamiento de FCP segmentado por familia											
3	Verifica ubicaciones de SKU	Auxiliar de Bodega / Supervisor de Bodega	De acuerdo a Lay Out ubica la localización de los SKU dentro de la bodega para agilizar el levantamiento de las FCP.											
4	Revisa FCP del SKU	Auxiliar de Bodega / Supervisor de Bodega	Realiza el levantamiento de las FCP del producto tomando en cuenta si la posición es en un Rack o en Piso. ¿Tipo de posición? <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Piso</td> <td>Pasa a la actividad 5</td> </tr> <tr> <td>Rack</td> <td>Pasa a la actividad 4.1</td> </tr> </table>	Piso	Pasa a la actividad 5	Rack	Pasa a la actividad 4.1							
Piso	Pasa a la actividad 5													
Rack	Pasa a la actividad 4.1													
4.1	Revisa la primera y la última tarima	Auxiliar de Bodega / Supervisor de Bodega	RACK Revisa la FCP de la primera y la última tarima (la del frente y la trasera en el rack). NOTA 1: esta revisión es a estas únicas tarimas, ya que por seguridad y por tiempo resulta más segura y más eficiente que si se toma una tercera FCP a la mitad de la calle. NOTA 2: Para la actividad de hacer el levantamiento de las FCP en los RACK o piso donde se rebase el 1.5m de altura con respecto al piso, se deberá realizar el levantamiento bajo un Permiso de Trabajo en Alturas. NOTA 3: Para los productos sensitivos se revisa el 100% de las tarimas.											
5	Revisa la primera y la última tarima	Auxiliar de bodega / Supervisor de Bodega	PISO Revisa las FCP en dos situaciones: 1) A estiba de tarima completa 2) En picking Para ambos casos se debe considerar revisar la primera y última tarima (De acuerdo al Manual de TPM MX-C-EM-0053) Se encuentran FCP <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td rowspan="2">Si</td> <td colspan="2">¿Está dentro de política?</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>Pasa a la actividad 6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>No</td> <td>Ejecuta el procedimiento de Producto No Conforme</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td colspan="2">Ejecuta conforme a lo determinado en el procedimiento de Producto No Conforme</td> </tr> </table> NOTA: En este mecanismo, también se puede detectar producto que ha sufrido daño en su empaque o que de alguna manera necesita ser "recondicionado", para lo cual se aplica la Instrucción DCS-IT-APT-003 Recondicionado de producto	Si	¿Está dentro de política?		Si	Pasa a la actividad 6		No	Ejecuta el procedimiento de Producto No Conforme	No	Ejecuta conforme a lo determinado en el procedimiento de Producto No Conforme	
Si	¿Está dentro de política?													
	Si	Pasa a la actividad 6												
	No	Ejecuta el procedimiento de Producto No Conforme												
No	Ejecuta conforme a lo determinado en el procedimiento de Producto No Conforme													
6	Pide realizar la rotación de las tarimas	Auxiliar de bodega / Supervisor de Bodega	Pide al Operador de Montacargas que haga la rotación adecuada del producto considerando que se puedan cumplir las PEPS y PVPS NOTA: Si el producto es de asignación o de bajo desplazamiento se retroalimenta a STAFF y ventas para crear una estrategia y que el producto se desplace.											
6a	Avisa al supervisor que se encuentra producto con mala rotación.	Auxiliar de bodega / Supervisor de Bodega	De manera informativa, avisa al Supervisor / Coordinador de Almacén que se han encontrado desviaciones en la rotación de los productos.											
7	Da rotación al producto	Operador de Montacargas	Acomoda el producto fuera de la ubicación para hacer la rotación (colocar FCP próximas a vencer, al frente). NOTA: Se debe asegurar que, al acomodar el producto en los pasillos, éste no genere riesgos al otro Operador de Montacargas o a las personas que puedan transitar en el almacén. Ejecuta conforme a lo determinado en el procedimiento DCS – PR – APT - 001 Preparación, armado y carga de rutas											

Tabla 3: Políticas de Rotación.

Problemáticas que enfrenta el CDI'S

Uno de los problemas más comunes a los que se enfrenta este CDIS es el de quedarse sin mercancía, pero qué pasa cuando sucede lo contrario y nos enfrentamos a una acumulación de inventario, ¿cuáles son las medidas que deberíamos tomar?

El exceso de inventario no implica otra cosa más que la acumulación de stock en nuestros almacenes. Esto sucede porque la rotación de algunos productos es sumamente baja, hasta llegar a ser nula. El inventario es una parte importante de los activos de la empresa, por lo tanto, la posesión de los mismos incrementa el valor de ésta. Pero estos activos deben estar en movimiento constante, su salida rápida a los mercados y si esto no se produce, el equilibrio financiero de la empresa se deteriora. Tal como se muestra en la siguiente tabla de la empresa con algunos de los productos que están bloqueados para este centro de distribución por sobre inventario o nivel de stock excesivo.

Ce.	Alm.	Material	Texto breve de material	Disponible	Bloqueado sobre inventario	UMB	Costos Bloqueados por sobre inventario
MJGA	2000	395	COCA COLA 2 LT PET NR 9 C	576	864	CJ	\$ 102,409.88
MJGA	2000	400	Fresca 2L Pet NR 4pk	162	80	CJ	3,389.15
MJGA	2000	445	COCA COLA 3 LT PET NR 4 PK	3,037	1,664	CJ	113,368.18
MJGA	2000	450	FRESCA 3LT PETNR 4PK	178	512	CJ	29,302.27
MJGA	2000	500	CC 2.5L NO RET 8 PACK	404	1,344	CJ	158,874.31
MJGA	2000	2887	C ENERGY lean 235ml 24pk	9	8	CJ	823.45
MJGA	2000	84290	TOPOCHICO 600ML NR 12PK	661	196	CJ	12,189.20
MJGA	2000	84291	TOPOCHICO MIN BOT 1.5ML NR 6PK	284	360	CJ	20,491.20
MJGA	2000	84485	CIEL EXPRIM JAMAICA 600ML PET 6PK	1	7	CJ	126.46
MJGA	2000	99546	Escuis Manzana 2L Pet NR 4pk	214	640	CJ	30,822.31
MJGA	2000	99547	Escuis Fresa 2L Pet NR 4pk	224	240	CJ	11,177.08
MJGA	2000	99548	Escuis Piña 2L Pet NR 4pk	53	320	CJ	15,131.31
				65,551	6,235	CJ	498,104.80
				14,657	0	PZA	

Tabla 4: Productos sobre inventariados y los costos que implica para la empresa refresquera.

Metodología

Este Modelo de Regresión Lineal Simple se basó en su primer etapa a las ventas de refresco de cola obtenidas por mes durante el año 2019 por ser el producto más demandado y con más alto impacto en las ventas del CDIS, con la finalidad de proyectar con anticipación las ventas para que de acuerdo a las políticas que impactan estas actividades como: los procesos de recepción, el cuidado de las fechas optimas de consumo y el seguimiento de sus desplazamientos para así poder tener el abasto óptimo para este centro de distribución CDIS por lo que al determinar las variables del método basadas en VENTAS y TIEMPO y la recopilación de datos históricos de estos como se muestra en la siguiente tabla 5:

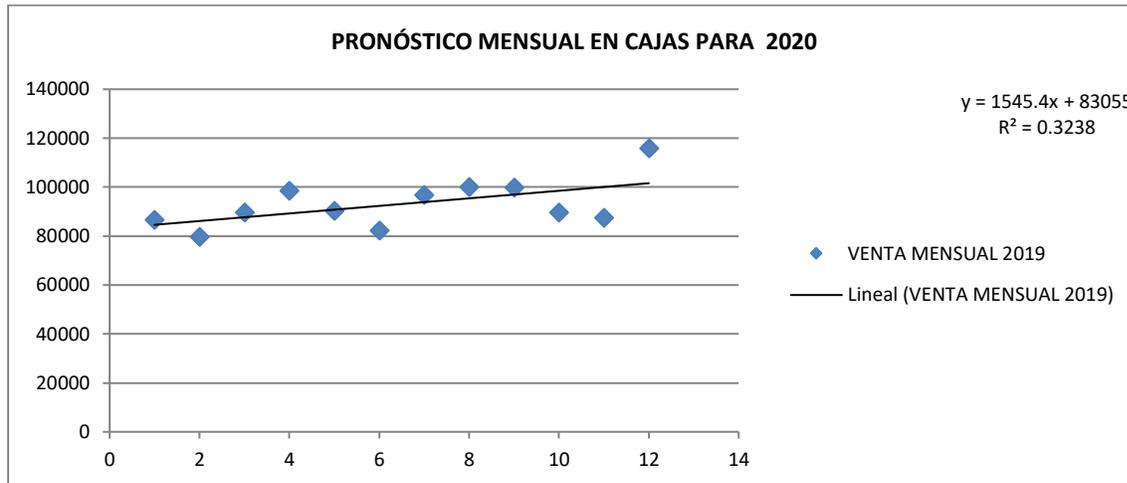
MES	VENTAS MENSUALES POR CAJAS
1	86587
2	79765
3	89763
4	98547
5	90342
6	82365
7	96786
8	99987
9	99958
10	89752
11	87456
12	115899

Tabla 5: Datos históricos de Venta mensual
 Por caja de cada de productos del CDIS

En una segunda etapa, una vez realizado el análisis por regresión lineal de los datos históricos mensuales del año 2019 encontramos la línea de tendencia de las ventas haciendo referencia al pronóstico del año 2020. Como se muestra en la siguiente gráfica.

Denominamos coeficiente de determinación R^2 como el coeficiente que nos indica el porcentaje del ajuste que se ha conseguido con el modelo lineal, es decir el porcentaje de la variación de Y (ventas) que se explica a través del modelo lineal que se ha estimado, es decir a través del comportamiento de X (tiempo). A mayor porcentaje mejor es nuestro modelo para predecir el comportamiento de la variable Y

Podemos observar en la gráfica 1, que en los meses de abril y diciembre del próximo año la demanda de las cajas de refresco de cola tendrá un incremento de 9,310 y 14,299 cajas más con respecto al año anterior



Gráfica 1: Línea de tendencias sobre las ventas pronosticadas.

El siguiente paso consiste en analizar si la regresión en efecto es válida y la podemos utilizar para predecir. Para ello debemos contrastar si la correlación entre ambas variables es distinta de cero o si el modelo de regresión es válido en el sentido de contrastar si el análisis de nuestra variable endógena (Y). Es válido a través de la influencia de la variable explicativa (X).

Y como etapa final se procedió a elaborar partiendo de la línea de tendencias sobre el comportamiento del pronóstico para el 2020, el diseño de la tabla 6 sobre las ventas pronosticadas por caja de productos para cada mes el comportamiento de la demanda para el producto por caja del refresco de cola como se muestra a continuación:

PERIODO	VENTA MENSUAL EN CAJAS 2019	PRONÓSTICO DE VENTAS EN CAJAS 2020	PRUEBA DE ERROR
			$e1=X_t-X_t$
1	86587	84600.40	1986.60
2	79765	86145.80	-6380.80
3	89763	87691.20	2071.80
4	98547	89236.60	9310.40
5	90342	90782.00	-440.00
6	82365	92327.40	-9962.40
7	96786	93872.80	2913.20
8	99987	95418.20	4568.80
9	99958	96963.60	2994.40
10	89752	98509.00	-8757.00
11	87456	100054.40	-12598.40
12	115899	101599.80	14299.20

Tabla 6: Pronóstico de ventas para el 2020

Con la elaboración y concentrado de esta información en la tabla anterior se realizó la siguiente grafica 3 sobre comparativo de comportamiento mensual de las ventas pronosticadas para el año 2020,

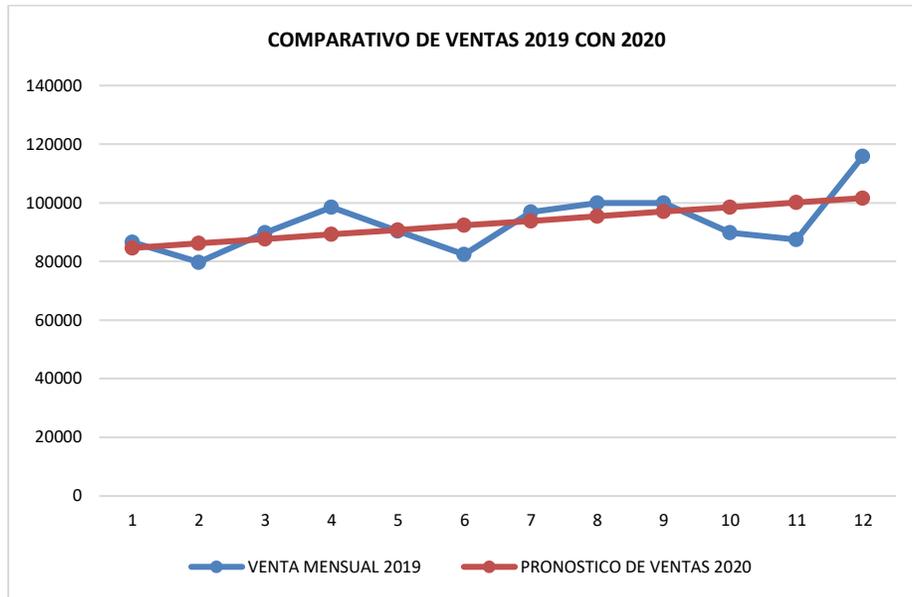


Gráfico 3: Comparativo de ventas mensuales 2019 y 2020

Comentarios Finales

Los resultados obtenidos en la aplicación de este modelo de regresión lineal simple para determinar la demanda que satisface este CDIS de la empresa refresquera, nos permitió conocer que aunque existen políticas internas, para llevar a cabo un correcto manejo de este proceso de distribución, estas no se cumplen debido a que no hay un seguimiento para el cumplimiento de ellas y los resultados se ven reflejados en los bloqueos de productos por saturación y que supuestamente este centro de distribución tiene en exceso por uno o varios productos que son enviados a este sin una rotación adecuada de los inventarios y sin conocer la demanda específica, que finalmente impacta en los costos y mermas innecesarios de productos que generan un impacto negativo en las finanzas de la empresa.

Resumen de resultados

En este trabajo de investigación se aplicó el modelo de regresión lineal simple donde se determinó la demanda de productos vendidos por caja únicamente en refrescos de cola, que se envían a este CDIS en exceso y derivado de estos resultados, se pudo realizar una distribución basada en el pronóstico de demanda determinado evitando así el sobre inventario o exceso de stock de productos.

Conclusiones

Estos resultados demuestran la necesidad de alinear y verificar el cumplimiento de las políticas internas de los almacenes en los centros de distribución; ya que al no sincronizarlas con este tipo de procesos se generan cantidades excesivas en stock de productos no demandados y caducos que generan altos costos y mermas a la empresa.

Recomendaciones

Los investigadores que deseen continuar a futuro con nuestra investigación deberán considerar las variables en juego de la problemática para cada CDIS, ya que estas pueden variar dependiendo de la ubicación de este y de la magnitud en ventas de los productos que manejen así como del impacto económico que genere dentro de la empresa, esto también permitirá cambiar el tipo de método que se debe usar para pronosticar el tipo de demanda si partimos de los datos históricos.

Referencias

- Peláez, I. M. (2016). Modelos de regresión: lineal simple y regresión logística. *Revista Seden*.
- Rodríguez, E. C. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista de Ingenierías: Universidad de Medellín*, 14(27), 163-177.
- Bautista Angarita, E. (2015). Control de mermas en los inventarios para la cadena de suministro farmacéutico.
- Arango-Sema, M. D., Adarme-Jaimes, W., & Zapata-Cortes, J. A. (2013). Inventarios colaborativos en la optimización de la cadena de suministros. *Dyna*, 80(181), 71-80. [2].
- Marín Marín, W., & Gutiérrez Gutiérrez, E. V. (2013). Desarrollo e implementación de un modelo de teoría de restricciones para sincronizar las operaciones en la cadena de suministro. *Revista eia*, (19), 67-77.
- Arias-Vargas, M. (2017). Impacto en el inventario de seguridad por la utilización de la desviación estándar de los errores de pronóstico. *Revista Tecnología en Marcha*, 30(1), 49-54.
- Marroquín Pazmiño, R. E. (2018). Propuesta de un sistema de gestión de inventarios a partir de pronósticos de la demanda dentro de una imprenta (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2018).
- Alviar Romero, A. A. (2015). Caracterización del comercio tradicional de distribución minorista de productos de consumo masivo. Caso barrio la enea de Manizales. Departamento de Administración.
- Benique, M., & Esther, F. M. (2019). Rediseño del proceso abastecimiento en línea de productos cárnicos para empresa de comida rápida.
- Juárez, A. C., Zuñiga, C. A., Flores, J. L. M., & Partida, D. S. (2016). Análisis de series de tiempo en el pronóstico de la demanda de almacenamiento de productos perecederos. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 387-396.
- Chicaiza Ipiates, J. A. (2019). Diseño de un modelo para el pronóstico de la demanda para una empresa embotelladora de agua purificada mediante redes neuronales (Bachelor's thesis).

Apéndice

Diagrama de Ishikawa utilizado para diagnosticar las problemáticas del CDI'S.

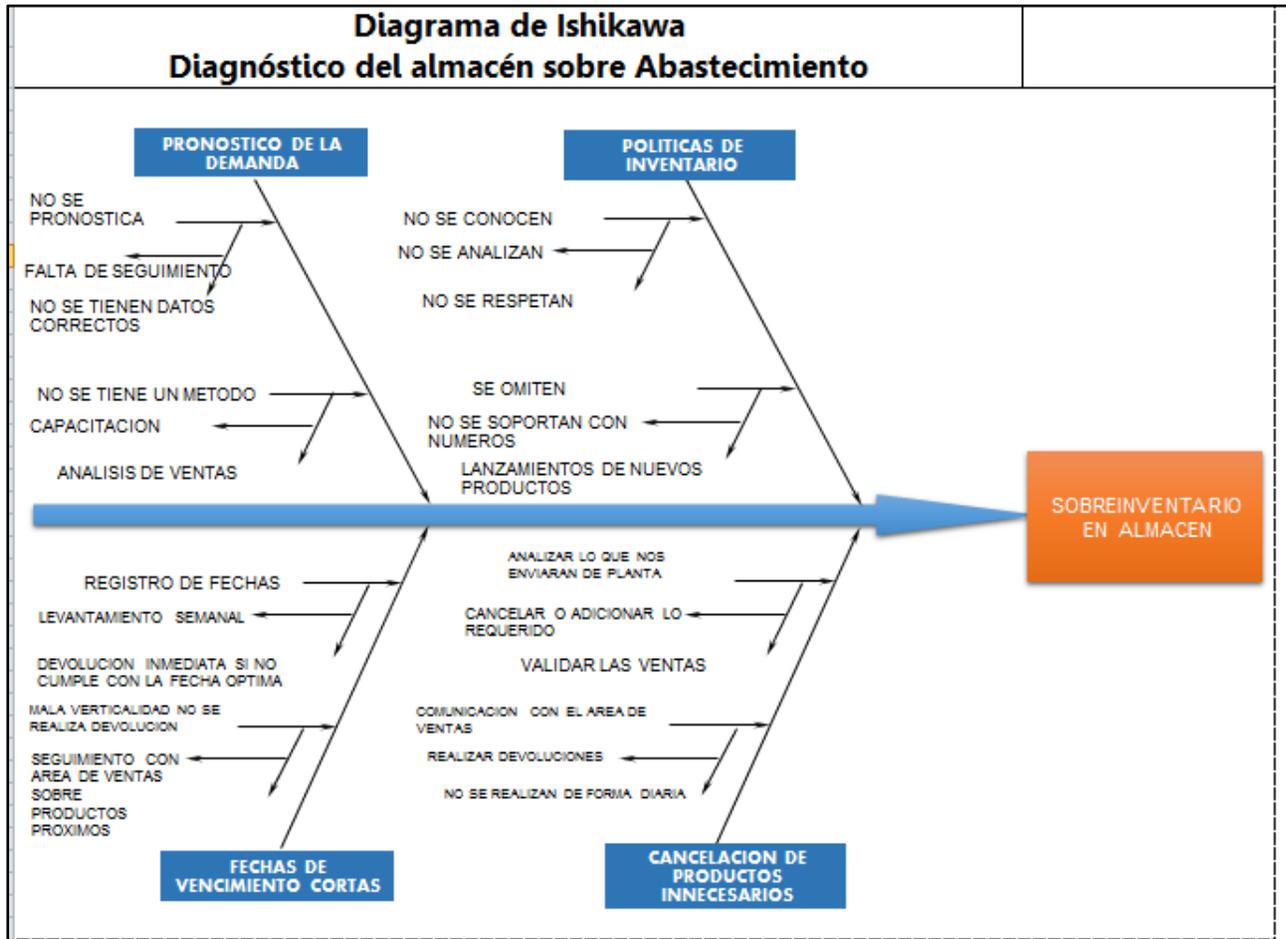


Figura 2: Diagnóstico del Almacén del CDI'S sobre abastecimiento.

Autor Dr. Guillermo Benítez López
 Profesor de Tiempo Completo
 Instituto Tecnológico Superior de Naranjos
 Septiembre, 2020