

Sistema de control de inventarios para empresa fabricante de implementos agrícolas.

¹I.G.E. Sarai Martens Medrano. M.A. Lucila Ernestina Pinedo Reza, M.A.N. Jessica Ivón Cuevas Zapata, M.M.A. María Guadalupe Ceseñas Cordero, M.N.F. Ma. Nely Castrejón Álvarez miembros del Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente /TecNM

1

Resumen. Este estudio se realiza en una empresa dedicada a la fabricación de implementos agrícolas y servicios de fundición de hierro y aluminio, el objetivo es realizar el control del inventario con macros en Excel permitiendo el registro en tiempo real con los diferentes materiales existentes en estantes y almacén, inicialmente se analiza la problemática de los suministros por falta de control en sus existencias traducido en el desabasto o exceso de productos por el desconocimiento de las fechas de entrada y salida, pérdida de tiempo e inadecuado registro de las cantidades de materiales; posteriormente se incluye información referente a los inventarios y sus métodos. El desarrollo del estudio comienza con la aplicación de las “5 ‘s” para ordenar los productos y clasificarlos de conformidad con su giro, se realiza el conteo de forma manual y diseñan las macros para realizar el control de las existencias, generación de informes y alertas cuando los niveles de stock se encuentren bajos, con la implementación se obtuvo una eficiencia del 85%.

Palabras clave: Análisis, Control, Inventario, Macros, Stock.

INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios es una práctica fundamental para el éxito y la rentabilidad de las empresas en diversos sectores y tamaño. Una administración adecuada de los inventarios permite a las empresas optimizar los recursos, reducir los costos asociados y mejorar la eficiencia operativa. [3]. Mantener un equilibrio óptimo entre el nivel de inventario y la demanda del mercado es crucial en el contexto empresarial actual, caracterizado por una

creciente competencia y márgenes de beneficio ajustados. [7]. Además, un adecuado control de inventarios puede ayudar a las empresas a evitar problemas de flujo de efectivo relacionados con la inversión excesiva en inventarios [13].

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una empresa dedicada a la fabricación de implementos agrícolas y servicios de fundición de hierro y aluminio ubicada en Sombrerete, Zacatecas, carece de un registro actualizado de las existencias de sus productos, originando demoras en la entrega, aunado a las pérdidas económicas por la falta de los productos para la venta.

II. JUSTIFICACIÓN

El control de inventarios se ha convertido en un elemento esencial para las empresas debido a su impacto directo en la rentabilidad y el flujo de efectivo. Mantener un inventario adecuado implica equilibrar el nivel de stock de productos, minimizando tanto los costos asociados con el almacenamiento como la posibilidad de escasez de productos.

Según un estudio realizado [2], una gestión ineficiente de los inventarios puede generar pérdidas significativas para las empresas. Los costos de almacenamiento excesivos, las obsolescencias y los productos vencidos son algunos de los problemas que pueden surgir si no se implementa un control adecuado. Por otro lado, una falta de stock puede ocasionar pérdida de ventas y dañar la reputación de la empresa.

Además, el control de inventarios está estrechamente relacionado con la optimización de la cadena de

¹Documento recibido el 15 de junio de 2023. Este trabajo fue apoyado en parte por el Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente/TecNM. Autores: Martens Medrano Sarai, Pinedo Reza Lucila Ernestina, Cuevas Zapata Jessica Ivón, Cordero María Guadalupe, Castrejón Álvarez Ma Nely. Domicilio: Av. Tecnológico 2000. Col Loma la Perla CP.99102 e-mail: lucilapinedor1e2z3a@gmail.com.

suministro. Un enfoque integral que abarque desde la planificación de la demanda hasta la gestión de proveedores puede mejorar la eficiencia y reducir los tiempos de respuesta. Un estudio efectuado [10] señala que una mejor gestión de inventarios puede conducir a una mayor satisfacción del cliente y un aumento en la ventaja competitiva de la empresa.

IV. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar un control de inventario para el uso adecuado de los materiales existentes en estantes y almacén mediante el uso de macros de Excel.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer la variedad de materiales que tiene la empresa.
2. Clasificar adecuadamente los materiales.
3. Realizar el inventario.
4. De acuerdo a los tipos de material existentes, identificar el tipo de inventario adecuado.
5. Registro de información y actualización de inventario.
6. Realizar un seguimiento de ventas y compras.
7. Elaborar una propuesta de formato para requisición de materiales para empleado

V. HIPÓTESIS

Mediante el uso de macros en Excel se tiene un mejor control de los inventarios, lo que reduce pérdidas o extravíos en los productos de la empresa.

VI. METODOLOGÍA

La investigación es del tipo exploratorio, debido a que, mediante la observación, entrevista con el personal que trabaja en almacén y revisión del control de inventario que maneja la empresa dedicada a la venta de implementos agrícolas.

En seguida, se diseña un control de inventario con macros en Excel con la intención de tener un control de entradas y salidas para beneficio de la empresa y de los clientes.

A. Materiales y métodos

Hojas de registro
Lápiz
Laptop
Metodología 5 S
Microsoft Excel

VII. RESULTADOS

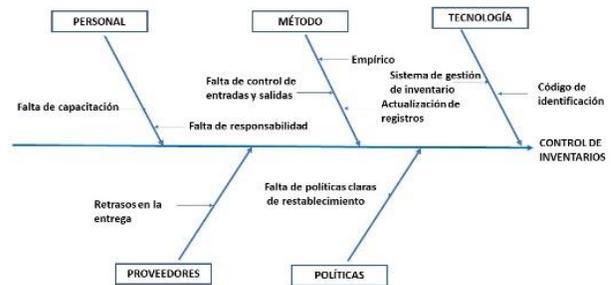


Fig. 1 Diagrama de Ishikawa
Fuente: Elaboración propia

En la figura 1 se tiene al diagrama de Ishikawa que es una herramienta visual que permite identificar y analizar las posibles causas de un problema o situación, esta herramienta se utiliza de manera inicial para diagnosticar y establecer soluciones a la problemática detectada. El efecto o causa principal se encuentra en el control inadecuado de los inventarios, referente a las causas generales y específicas se tiene de manera inicial a las personas en donde se incluyen factores relacionados con el personal involucrado en la gestión de inventario como son: la falta de capacitación del personal en el tema debido a un presupuesto limitado, falta de responsabilidad en el seguimiento de las transacciones debido a la falta de supervisión adecuada; seguido de los métodos control empírico del proceso y falta de revisión en el registro de entradas y salidas debido a que no cuentan con formularios estandarizados; posteriormente la tecnología dado que falta un control de inventarios automatizado y codificación de los productos; en seguida a los proveedores, se tiene la entrega tardía de productos cuando se realiza un pedido de manera expresa y finalmente la inexistencia de políticas claras de reabastecimiento basadas en la demanda.

Al término de la identificación de las causas que originan la problemática de la falta de un control adecuado del inventario, se procede a realizar un conteo general y detenido de los diversos productos que se encuentran

resguardados en el almacén para determinar el número de existencias al momento.

Una vez cuantificadas las existencias de manera manual, se procede a diseñar por medio del programa Excel, macros para el control de inventarios y así poder registrar digitalmente los datos que fueron recabados anteriormente y de esta manera desglosarlos de una forma más simplificada, sencilla y con facilidad de manipulación para su registro, actualización y consulta constante.



Fig. 2 Pantalla principal del sistema
Fuente: Elaboración propia

La macro en Excel como se muestra en la figura 2, se creó con la finalidad de facilitar las operaciones en almacén y cubrir las necesidades de la empresa. El menú muestra las diferentes acciones que se pueden hacer, desde registrar una entrada o salida, hacer la búsqueda de algún artículo, etc, esto se facilita por el código que se les puso a los diferentes tipos de materiales que se encuentran en almacén.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	FECHA
143	Balero 51118	20	04/11/2022
141	Balero 15123	20	04/11/2022
140	Balero 3585	20	04/11/2022
139	Balero 25580	20	04/11/2022
135	Tuerca 1/2 galvanizada	50	04/11/2022
152	Placa 3/4	10	04/11/2022
125	Tornillo 5/16 x 2 de grado galvanizado	50	28/10/2022
121	Tornillo 1/2 x 2 galvanizados de grado	50	28/10/2022
110	Solera 1/2 x 3	4	22/10/2022
100	Acero	20	10/10/2022
100	Acero	20	10/10/2022
100	Acero	100	10/10/2022

Fig. 3 Hoja de entradas
Fuente: Elaboración propia

La figura 3 muestra la hoja de entradas donde se guardan los registros de las compras de materiales que realiza la empresa. Esta hoja muestra el código del material, la descripción de éste, así como la cantidad de unidades que están ingresando y la fecha en que se realizó la compra.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	FECHA
122	Tornillo 5/16 x 1x de grado	10	15/10/2022
114	Tornillo 3/4 x 6 negros de grado	3	15/10/2022
133	Chaveta 3/16 x 1 1/2	5	15/10/2022
132	Chaveta 3/16 x 2	6	15/10/2022
130	Chaveta 1/4 x 1 1/2	15	15/10/2022
147	Calcomonias 3M RV-AH 3D 3 discos	1	15/10/2022
141	Balero 15123	3	15/10/2022
140	Balero 3585	3	15/10/2022
100	Acero	10	12/10/2022
100	Acero	10	12/10/2022
100	Acero	30	10/10/2022

Fig. 4 hoja de salida
Fuente: Elaboración propia

En cualquier tipo de inventario es necesario conocer qué productos están saliendo y las cantidades, tal como se ilustra en la figura 4, se tiene el código y la descripción del mismo, así como la cantidad de salida y la fecha en que se efectúa.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ENTRADAS	SALIDAS	STOCK MÍNIMO	INVENTARIO
100	Acero	55	50	20	5
101	Solera 3/8 x 2 1/2	29	0	15	29
102	Solera 1/2 x 2 1/2	17	0	20	17
103	Solera 1/2 x 2	6	0	20	6
104	Solera 5/8 x 2 1/2	9	0	20	9
105	Solera 3/8 x 1 1/2	3	0	20	3
106	Solera 1 x 2	4	0	20	4
107	Solera 3/4 x 3	4	0	20	4
108	Solera de 3/4 x 2	2	0	20	2
109	Solera de 1 x 4	1	0	20	1
110	Solera 1/2 x 3	3	0	20	3
111	Ángulos 1/4 x 2	7	0	25	7
112	Varilla cuadrada 1	3	0	30	3
113	Tubos que entre el col rol 1	3	0	20	3
114	Tornillo 3/4 x 6 negros de grado	177	0	100	177
115	Tornillo 5/8 x 5 negros de grado	138	0	100	138
116	Tornillo 3/4 x 1 1/2 negros de grado	128	0	50	128
117	Tornillo 5/8 x 4 negros de grado	138	0	50	138
118	Tornillo 3/4 x 2 negros de grado	156	0	50	156
119	Tornillo 5/8 x 2 1/2 negros de grado	78	0	50	78
120	Tornillo 3/4 x 4 negros de grado	40	0	50	40

Fig. 5 Inventario de productos
Fuente: Elaboración propia

En la figura 5 se muestra el funcionamiento del control de inventario plasmado en Excel mediante las macros de código, descripción, entrada, salidas, stock mínimo que se deberá de mantener para no dejar sin productos al almacén, aunado a semaforización de las cantidades existentes, con esto se pretende mantener una eficiencia operativa óptima y satisfacer las demandas de los clientes de manera oportuna al garantizar que los productos estén disponibles cuando los clientes los necesiten [14]

vinculados con la coordinación y la colaboración efectiva entre los diferentes actores de la cadena de suministro, por ende, el seguimiento y control del stock en tiempo real, lo que permite una respuesta ágil ante cambios en la demanda y evita problemas como la obsolescencia o la falta de existencias [1]



Gráfica 2: Monitoreo de errores

Fuente: elaboración propia.

La gráfica 2 muestra los errores que se siguen cometiendo en almacén, que es el de desperdicios, por ello, se deben implementar medidas que ayuden a eliminar por completo este tipo de error.

VIII. CONCLUSIONES

En la última década, el desarrollo de tecnologías como la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el Internet de las cosas ha revolucionado la forma en que se lleva a cabo el control de inventarios. El control de Excel en macros permite a las empresas recopilar y analizar grandes cantidades de datos en tiempo real, lo que proporciona una visibilidad mejorada de los niveles de inventario, la demanda del mercado y los patrones de compra de los clientes.

La implementación de este control de inventarios mediante macros ha permitido a las empresas optimizar sus procesos de abastecimiento y pronóstico de la demanda. Los algoritmos avanzados pueden analizar patrones históricos de ventas, factores estacionales y otros indicadores para predecir con mayor precisión la demanda futura y ajustar los niveles de inventario en consecuencia.

La gestión eficiente de los inventarios puede ayudar a reducir los costos asociados con el almacenamiento, el mantenimiento y los riesgos de obsolescencia. Además, una buena gestión de inventarios permite maximizar las ganancias al evitar la falta de stock y la pérdida de oportunidades de venta [9]. Esto ayuda a minimizar los costos asociados con el exceso de inventario y la escasez de productos, esto se traduce en una eficiencia de hasta el 85%.

IX RECONOCIMIENTO

Se reconoce al TecNM campus Zacatecas Occidente, particularmente al Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente por la colaboración respecto a los medios proporcionados para la realización de este estudio. De la misma manera, se agradece a la empresa dedicada la fabricación y venta de implementos agrícolas en Sombrerete Zacatecas por atender a la solicitud de información de esta investigación.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Gestión de la cadena de suministro: estrategia, planificación y operación*. Pearson
- [2]. Chen, F., Drezner, Z., Ryan, JK y Simchi-Levi, D. (2009). *Cuantificación del efecto látigo en una cadena de suministro simple: el impacto de la previsión, los plazos de entrega y la información*. Ciencias de la administración, 46(3), 436-443. 2
- [3] Fisher, ML (1997). *¿Cuál es la cadena de suministro adecuada para su producto?*. Harvard Business Review, 75(2), 105-116.
- [4] Fujimoto, T. y Kobayashi, T. (2007). *Producción ajustada y aprendizaje organizacional en empresas automotrices japonesas: un análisis empírico crítico*. Revista internacional de tecnología y gestión automotriz, 7(4), 414-436. DOI: 10.1504/IJATM.2007.015935
- [5] Ganeshan, R. y Harrison, TP (2013). *Gestión de inventario: principios, conceptos y técnicas*. Saltador
- [6] Horiguchi, R., Kato, K. e Ikeda, K. (2013). *Mejora del método de gestión 5S para la eficiencia de la operación: con foco en la limpieza y el orden (Seiso y Seiton)*. Ingeniería Procedia, 57, 577-582.
- [7] Huang, R., Zeng, AZ y Zhu, Q. (2019). *Coordinación de la gestión de inventario y venta en línea bajo demanda impulsada por el mercado*. Gestión de Producción y Operaciones, 28(8), 1969-1983.
- [8] Imai, M. (2012). *Kaizen: la clave del éxito competitivo de Japón* (1ª ed.). Educación McGraw-Hill
- [9] Johnson, A. (2016). *Gestión de inventario y rentabilidad: un análisis comparativo de diferentes estrategias*. Revista Internacional de Economía Empresarial, 32(3), 127-141.
- [10] Li, J., Liu, X. y Yeung, AC (2017). *El impacto del desempeño de la gestión de inventario en el desempeño organizacional en una cadena de suministro de múltiples niveles*. Revista Internacional de Economía de la

Producción, 185, 269-281.

[11]Monden, Y. (2011). *Sistema de producción de Toyota: un enfoque integrado del justo a tiempo* (4ª ed.). Prensa CRC. 2. Fujimoto, T. y Kobayashi.

[12] Nakamura, A., Tanaka, K. y Mizuno, K. (2014). *Estudio sobre la implementación de 5S para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera*. Ingeniería Procedia, 97, 191-200. DOI: 10.1016/j.proeng.2014.12.31

[13]Petersen, KJ, Handfield, RB y Ragatz, GL (2015). *Integración de proveedores en el desarrollo de nuevos productos: coordinación del diseño de productos, procesos y cadenas de suministro*. Revista de Gestión de Operaciones, 23(3-4), 371-388.

[14] Smith, J. [2018]. *La importancia de la gestión de inventario para la eficiencia operativa*. Revista de gestión de la cadena de suministro, 45(2), 78-92.

XI. BIOGRAFÍAS

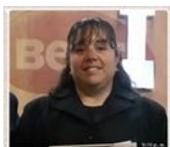


Martens Medrano Sarai. Nació el 18 de junio del 2000. Historial académico: Ingeniera en Gestión Empresarial por el Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente, Sombrerete, Zac en 2023.

Trabajó en área de recursos humanos Royal Prestige, además de atención a clientes de diversas empresas.



Pinedo Reza Lucila Ernestina. Nació en Sombrerete Zacatecas el 26 de marzo de 1965. Historial académico: Licenciada en Contabilidad por la Universidad Autónoma de Zacatecas, Maestra en Administración en el Instituto de Estudios Universitarios de Puebla. Ella tiene experiencia docente desde 24 de enero del 2004, dueña y administradora de la empresa Cambios ubicada en la Avenida Hidalgo, en la ciudad de Sombrerete Zacatecas por 10 años, cajero principal de Banco del Centro hasta el año 1997 con 13 años en la misma institución en varios puestos. Desde el 2004 se integra al Instituto Tecnológico como docente, es perfil PRODEP e integrante del Cuerpo Académico Desarrollo y Gestión Empresarial en formación.



Ceseñas Cordero María Guadalupe. Nació en Vicente Guerrero, Dgo. El 2 de junio de 1980. Historial académico: Licenciada en Matemáticas Aplicadas por la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Juárez del Estado de Durango, 2004. Maestra

en Matemáticas Aplicadas por la Universidad Autónoma de Zacatecas en julio de 2021. Fue analista en la UJED en el proyecto de Seguimiento de Egresados del 2001 hasta junio del 2004. De agosto de 2004 a la fecha es profesor de asignatura B en el Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente, Sombrerete, Zacatecas, es miembro del Cuerpo académico “Desarrollo y Gestión Empresarial en formación.



Cuevas Zapata Jessica Ivón. Nació en Zacatecas, el 03 de abril de 1982. Historial académico: Licenciada en Administración por el Instituto Tecnológico de Durango. Durango, 2004. Maestra en Administración de Negocios por la Universidad Interamericana para el Desarrollo, Fresnillo, Zacatecas, 2016. Ella se integró a la industria privada en 2004 como jefa del departamento de calidad en Fumigaciones Industriales. En el 2005 funge como encargada del departamento contable de PC Online, del 2006-2012 se incorpora a Wal-Mart de México desempeñando diversos cargos en el área de operaciones: supervisora del área de cajas, sub jefa en los departamentos de oficina administrativa, facturación, sistemas e inventario. Actualmente forma parte de la planta docente del Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente, es perfil PRODEP y es integrante del cuerpo académico Desarrollo y Gestión Empresarial en formación.



Castrejón Álvarez Ma. Nely Nació en Sombrerete Zacatecas el 30 de noviembre de 1982. Historial académico: Licenciada en Economía por la Universidad Autónoma de Zacatecas, en Zacatecas México 2007. Maestra en Administración de Negocios por la Universidad Tec. Milenio, Campus Monterrey Nuevo León, México, 2011. Ella se integró en el ámbito laboral en 2001 como encuestador y capacitador para INEGI, en 2004 se integra a la Secretaría. de Desarrollo Económico Fondo plata en la ciudad de Zacatecas desempeñándose como asistente de jefe de cartera, en 2006 laboró en Banamex como asesor financiero, actualmente forma parte de la planta docente en el Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico Superior Zacatecas en la ciudad de Sombrerete Zacatecas México, es integrante del Cuerpo Académico Desarrollo y Gestión Empresarial en formación