
ANÁLISIS ECONÓMICO DE UN INVENTARIO OPTIMIZADO DE KITS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (parte I)

M.I.I. Cristóbal Antonio Hernández Juárez

Tecnológico Nacional de México / ITS Poza Rica

cristobal.hernandez@itspozarica.edu.mx

M.G.A. Maritza Hernández Hernández

Tecnológico Nacional de México / ITS Poza Rica

maritza.hernandez@itspozarica.edu.mx

M.C. Ángel Sánchez Sánchez

Tecnológico Nacional de México / ITS Poza Rica

angel.sanchez@itspozarica.edu.mx

M.G.C. Juan José García Rodríguez

Tecnológico Nacional de México / ITS Poza Rica

juan.garcia@itspozarica.edu.mx

Resumen—El análisis económico desarrollado permite respaldar la optimización de inventario de una PYME comercializadora de kits de Seguridad Alimentaria. Así como mantener y eventualmente mejorar su posición comercial como proveedor de empresas productoras de alimentos y servicios, por ejemplo, hoteles, aerolíneas o clubes deportivos. Garantizando que sus procesos generan alimentos seguros e inocuos al público, especialmente importante en estas épocas del Covid19. También se logró cumplir el Objetivo 12 de la agenda 2030, Desarrollo sostenible, Producción y consumo responsables. Este modelo de análisis y toma de decisiones, por su sencillez y naturaleza comprensiva podría ser utilizado en empresas de diversa índole, amén de su tamaño o actividad económica. Nuestro interés de colaborar ha sido apoyar decididamente en su esfuerzo de responsabilidad social con la Seguridad Alimentaria, ya que al comercializar estos kits se garantiza la inocuidad, calidad y productividad de los alimentos, lo que impactaría favorablemente en la calidad de vida y la salud en diferentes regiones geográficas de México, haciendo, factible, rentable y sustentable tanto la detección como la eliminación de alimentos que no son inocuos.

Palabras clave—agenda 2030; seguridad alimentaria; rentabilidad; utilidad.

I. INTRODUCCIÓN

“De acuerdo con la Real Academia Española, la definición de inocuo se refiere a aquello “que no hace daño”. En México, la inocuidad alimentaria es de alta prioridad en salud pública, ya que se ofrecen garantías al consumidor de productos higiénicos, inofensivos, frescos y sanos”. (Gobierno de México, 2018)

“La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”. (CE-FAO, 2011)

La seguridad Alimentaria es un tema estratégico ya que se ha determinado que “los científicos deben duplicar la producción de alimentos para el 2050, ya que para entonces la población llegará a 9000 millones de habitantes.

Por cada grado que se eleva la temperatura promedio de la Tierra a causa del calentamiento global, la mayoría de los cultivos disminuyen hasta en 10% su rendimiento”. (Larqué Savedra, 2013)

Durante todo 2016, la empresa mexicana Servicios para la Industria Alimentaria (SIA), presentaba problemas económicos caracterizados por el estancamiento en el procesamiento de pedidos, pagos a proveedores, baja rotación de inventario, así también, lentitud en la facturación y cobranza, lo cual redundaba en la acumulación de intereses moratorios y falta de liquidez.

El objetivo que se planteó es realizar un análisis económico como un instrumento analítico y gerencial clave, para generar información cuantificable, veraz y oportuna para la toma de decisiones, vinculándolo al desempeño operativo, así como la utilidad y flujo de efectivo resultante. De forma que sea posible, implementar acciones acordes a los objetivos planteados por la organización.

DESARROLLO TEÓRICO

Dada la situación en la empresa mexicana Servicios para la Industria Alimentaria (SIA), la Dirección General, consideró adquirir capital a una institución bancaria, solicitándose el mínimo necesario que garantizara la continuidad operativa mientras se trataba de maximizar las utilidades mensuales.

Es importante tener en mente que el objetivo principal de SIA no sólo es vender, sino también de lograr una buena imagen basándose en un nivel de servicio ampliamente aceptable. Lo anterior permitiría lograr y mantener la inclusión de SIA dentro del catálogo de

proveedores de diversas empresas de alimentos de talla nacional e internacional, por ejemplo, Grupo Bimbo, quienes que son reconocidos por su calidad y cuyo trato de negocios permite a sus proveedores contar con el beneficio de una rentabilidad sustentable.

Se consideró como un propósito de este trabajo, el apego a la Agenda 2030, con respecto al Objetivo 12 Desarrollo sostenible, Producción y consumo responsables. Dicha iniciativa ha sido impulsada por el Gobierno de México que insta entre otros puntos a generar tecnología o buenas prácticas para lograr una producción sostenible, reducir el desperdicio y pérdida de alimentos en cadenas de producción y distribución, así como también, promover la cultura y productos locales, etc. (Gobierno de México, 2021)

Los kits de seguridad alimentaria que han motivado el estudio y análisis son importantes ya que “se definen las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) como la masa de alimentos destinados originalmente al consumo humano, independientemente de la causa y en todas las fases de la cadena alimentaria, desde la cosecha hasta el consumo”. (HLPE, 2014)

Además de lo anterior, se considera la pérdida o el desperdicio de la calidad de los alimentos (PDCA), concepto referente al valor nutritivo o atributos de calidad del alimento vinculado con la degradación desde la cosecha hasta el consumo.

El PDA y PCDA varían en función de la región y el producto en cuestión, pero sin duda, el impacto tiene dimensiones de tipo económico, social y ambiental significativo. Con referencia a las causas, éstas son de la más diversa índole, las cuales, en efecto precisaría de un enfoque multidisciplinario e interdisciplinario, ya que pueden ser de naturaleza microbiana, biológica, ambiental, educacional, comportamental, organizacional, logística, comercial e incluso regulatoria, lo cual implica que hace falta realizar una integración mayor en la cadena alimentaria a diferentes niveles y en diferentes regiones geográficas y económicas.

Cabe mencionar que el análisis económico fue precedido por la optimización de inventario, mediante las herramientas enlistadas abajo, las cuales se describen en detalle en un artículo previo (Hernández, 2019):

1. Lluvia de ideas.
2. Diagrama de Ishikawa.
3. Diagrama de Gantt.
4. Implementación de un sistema informático (SAE).
5. Análisis ABC de inventario (diagrama de Pareto).
6. Diagrama de Espaguetti.
7. Implementación de procedimientos y registros.
8. Tablero de indicadores de desempeño operativo.

En la Fig. 1, se describe la problemática imperante en Servicios para la industria Alimentaria.

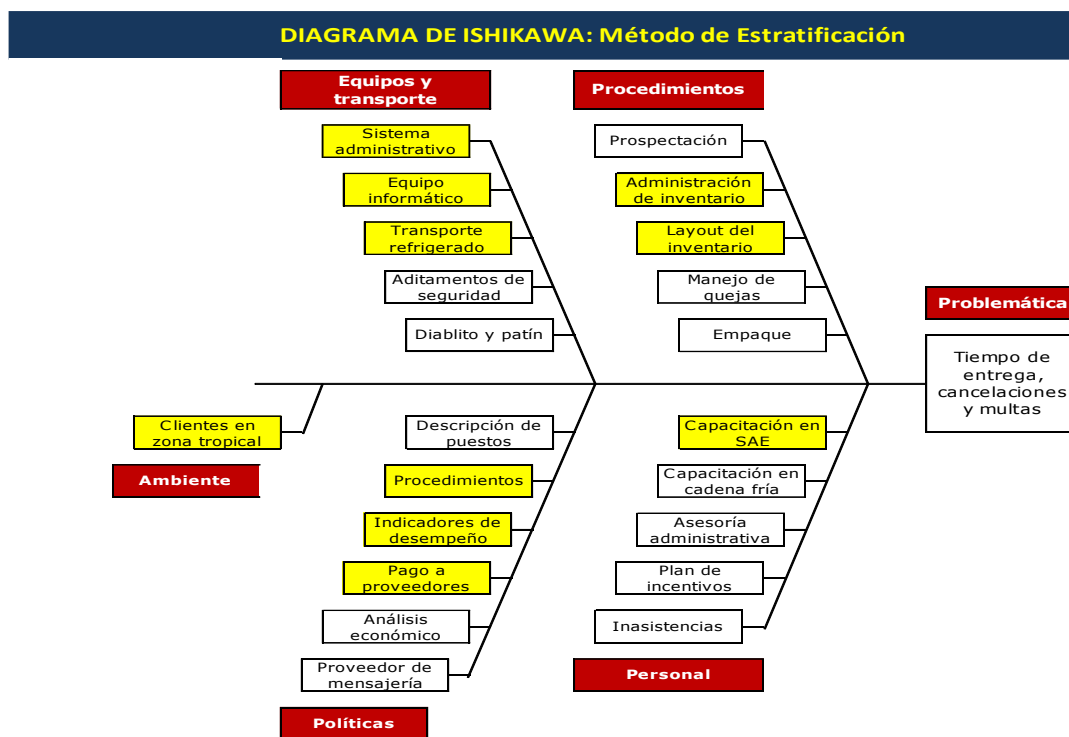


Fig. 1. Diagrama de Ishikawa. Elaboración propia.

Aun cuando el análisis económico considera los conceptos contables, en este caso de estudio se presenta un enfoque primordialmente de Ingeniería Industrial. Permitiendo un análisis y administración operativa continua, es decir, sin detener operaciones, pero facilitando la toma de decisiones y acciones de forma tanto sistemática como paulatina, sin perder de vista los efectos resultantes en utilidades y flujo de efectivo.

De esta manera, el inventario se ha considerado durante todo el proyecto desde una doble perspectiva: operativa y financiera.

Un análisis económico posee cualidades de calidad, pues nos permite:

- Implementar registros históricos.
- Identificar fallas u oportunidades de mejora.
- Comparar comportamientos históricos de origen interno o externo a la empresa.
- Facilitar el entendimiento del impacto de las transacciones y eventos que se presentan en el negocio.

-
- Relacionar los indicadores con el estado de resultados, en principio y eventualmente tratar de vincularlos con el estado de resultados y balance general. (Ollague Valarezo, Ramón Ramón, Soto González, & Novillo, 2017).

II. RESULTADOS

A. Contrastes observados

Para facilitar la comprensión de los movimientos mensuales y las tendencias trimestrales desde el inicio hasta el final del proyecto, se implementaron indicadores de desempeño para llevar a cabo el análisis económico. La Tabla 1, nos ha permitido dar seguimiento puntual y general al proceso de comercialización.

El tablero de indicadores abre la puerta para continuar con un análisis detallado del comportamiento de las tendencias observada en las operaciones antes y después de la optimización. De igual manera ahora podemos analizar el impacto de las acciones tomadas desde el punto de vista operativo y económico de forma simultánea (Tabla 1).

B. Metodología

Se basa en 3 etapas principales: (Hernández, 2019)

1. Optimización de inventario usando herramientas de ingeniería industrial.
2. Selección y análisis de indicadores económicos.
3. Comparación de indicadores económicos antes vs después.

Se decidió utilizar el Estado de resultados Proforma pues favorece:

- ✓ La Integración e identificación de cuales operaciones de la empresa contribuyen a lograr un objetivo general u objetivos específicos.
- ✓ La identificación y determinación de ingresos, así como los gastos en que se incurre en el periodo.
- ✓ Tener la mirada puesta sobre el flujo de efectivo, así como los activos (inventario, cuentas por cobrar, activo fijo, etc.).
- ✓ Definir un Plan financiero y dar seguimiento histórico con rastreabilidad.
- ✓ Cuantificar y comparar lo realizado contra los objetivos planteados, dando relevancia a información de calidad (Alfaro & Gómez, 2016).

Además, permite que:

“sea posible determinar el estado pasado, presente o futuro de una empresa en lo referente a:

- ✓ Cuentas por cobrar.
- ✓ Inversión en inventario.
- ✓ Cuentas por pagar.

Y el flujo de efectivo “ (Block & Hirt, 2005):

Finalmente, el Estado de Resultados Proforma es una expresión económica y financiera que expresa las operaciones y recursos ejercidos en un periodo de interés o una estimación a futuro. En el caso de este proyecto el periodo abarcado es de dos fases trimestrales, el primero antes de la optimización y el segundo trimestre después. (Wemmerlow, 1990).

OPERACIÓN	Estado	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Tendencia	Hipótesis	Valor de p
VENTAS	ANTES	3	\$ 544,615	\$ 96,102	\$ 55,484	A la alza	Ho: μ (antes) - μ (después) = 0	0.033
	DESPUÉS	3	\$ 852,264	\$ 27,568	\$ 27,568			
COMPRAS	ANTES	3	\$ 518,783	\$ 50,684	\$ 29,262	A la alza		0.139
	DESPUÉS	3	\$ 614,481	\$ 65,541	\$ 37,840			
CUENTAS POR PAGAR	ANTES	3	\$ 447,228	\$ 43,693	\$ 25,226	A la alza		0.084
	DESPUÉS	3	\$ 559,213	\$ 62,415	\$ 36,035			
SALDO EN INVENTARIO	ANTES	3	\$ 200,367	\$ 57,660	\$ 33,290	A la baja		0.271
	DESPUÉS	3	\$ 149,430	\$ 31,090	\$ 17,950			
INVENTARIO > 60 DIAS	ANTES	3	23.97%	3.70%	2.10%	A la baja		0.029
	DESPUÉS	3	8.67%	5.61%	3.20%			
INVENTARIO 31 A 59 DIAS	ANTES	3	18.38%	6.65%	3.80%	A la baja		0.092
	DESPUÉS	3	6.48%	5.13%	3.00%			
INVENTARIO < 30 DIAS	ANTES	3	58.49%	8.47%	4.90%	A la alza	0.043	
	DESPUÉS	3	84.90%	10.60%	6.10%			
FACTURACION	ANTES	3	\$ 595,435	\$ 216,774	\$ 125,155	A la alza	0.217	
	DESPUÉS	3	\$ 826,680	\$ 61,426	\$ 35,464			
COBRANZA	ANTES	3	\$ 427,996	\$ 107,568	\$ 62,105	A la alza	0.267	
	DESPUÉS	3	\$ 898,644	\$ 523,550	\$ 302,272			

Tabla 1. Tablero de indicadores para análisis económico de operaciones. Elaboración propia

Para complementar esta gráfica se presenta el impacto en cada una de las operaciones de comercialización de los kits de seguridad alimentaria con las gráficas que se muestran a continuación

Las ventas aumentaron significativamente (Fig. 2).

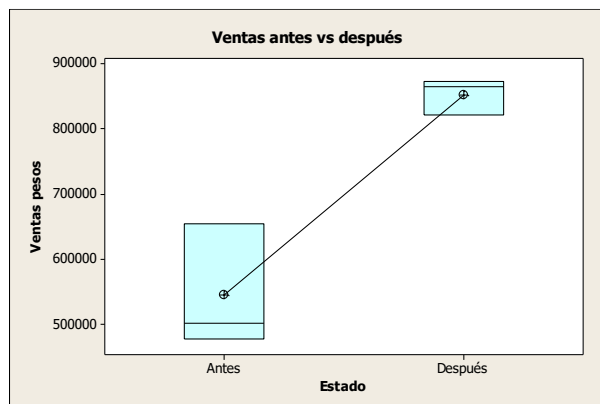


Fig. 2. Ventas antes vs después. Elaboración propia.

Con referencia a las compras, mostraron una tendencia al alza (Fig. 3).

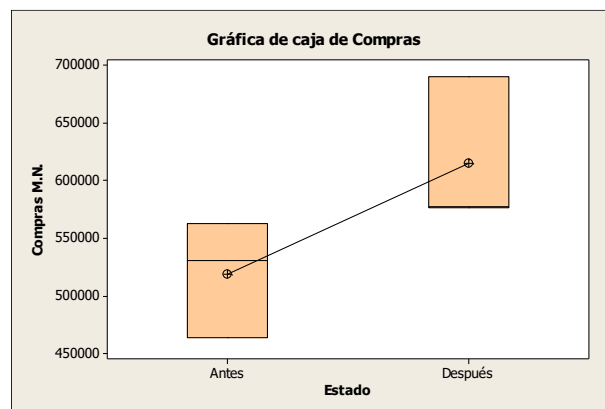


Fig. 3. Compras antes vs después. Elaboración propia.

Las cuentas por pagar presentaron una tendencia al alza de \$447,000 a \$559,000 (Fig. 4).

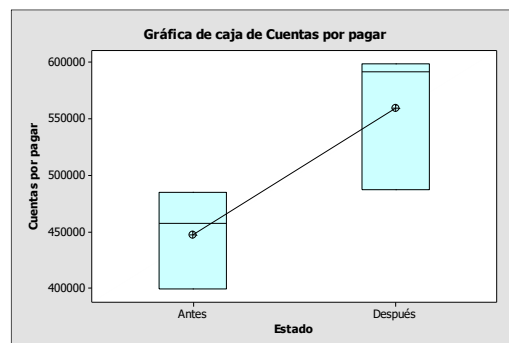


Fig. 4. Cuentas por pagar antes vs después. Elaboración Propia.