

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Mejora de la gestión de inventarios para reducir los ingresos no percibidos
de la empresa CAFÉ 900**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Brayan Omar Bustamante Olivares

ASESOR

Cesar Ulises Cama Pelaez

<https://orcid.org/0000-0002-7530-7344>

Chiclayo, 2023

**Mejora de la gestión de inventarios para reducir los ingresos no percibidos
de la empresa CAFÉ 900**

PRESENTADA POR

Brayan Omar Bustamante Olivares

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR

Manuel Alberto Arrascue Becerra

PRESIDENTE

Abel Enrique Gonzalez Wong

SECRETARIO

Cesar Ulises Cama Pelaez

VOCAL

Dedicatoria

Dedicado a mis padres quienes fueron una gran motivación para el desarrollo de mi carrera profesional.
A Dios, por brindarme las fuerzas necesarias para poder ejercer mis estudios, pese a todos los obstáculos.

Agradecimientos

A mis padres que siempre me han guiado por el buen camino y fueron quienes estaban presentes en los días más difíciles de mis estudios.
A mi asesor el ingeniero Cama Pelaez Cesar Ulises por el constante apoyo brindado en la realización de esta investigación.

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

5%

2

tesis.usat.edu.pe

Fuente de Internet

3%

3

docplayer.es

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

www.redalyc.org

Fuente de Internet

1%

6

www.cafe900.com

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

Trabajo del estudiante

<1%

8

Submitted to Tecsup

Trabajo del estudiante

<1%

9

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura.....	10
Materiales y métodos	15
Resultados y discusión	16
Conclusiones	30
Recomendaciones	30
Referencias	31
Anexos	33

Resumen

En la presente investigación se tiene como objetivo general el mejorar la gestión de inventarios de la empresa Café 900 para reducir los ingresos no percibidos, en cuanto a la metodología, para saber el diagnóstico de la empresa se realizó una entrevista a la gerente para saber cuál era el factor principal que originaba los ingresos no percibidos, se detectó que su nivel de servicio de la empresa es de 87,25%, esto es consecuencia de un mal manejo de sus inventarios, puesto que no llevan un adecuado control de ellos, para lo cual también se desarrolló una matriz ABC, diagramas de flujo que permiten ver como es el proceso tanto de compra como de despacho, la espina de Ishikawa que permitió ver los distintos problemas causantes de estos indicadores, de esta manera, se propuso capacitaciones al personal tanto de planificación como de despacho, en cuanto a los modelos de gestión de inventarios se propuso el modelo P y el modelo U, debido que al ser un restaurante trabaja con productos perecederos y no perecederos. Obteniéndose en el análisis económico, VAN de S/. 10 534,31, una tasa interna de retorno de 78,7% y un beneficio costo de 1,33.

Palabras clave: Gestión de inventarios, reaprovisionamiento, almacén, ingresos no percibidos y nivel de servicio.

Abstract

In the present investigation, the general objective is to improve the inventory management of the Café 900 company to reduce the foregone income, in terms of methodology, to know the diagnosis of the company, an interview was conducted with the manager to know which was the main factor that caused the foregone income, it was detected that the company's level of service is 87,25%, this is a consequence of poor inventory management, since they do not have adequate control of them, to which also developed an ABC matrix, flow charts that allow to see how is the process of both purchase and dispatch, the Ishikawa thorn that allowed to see the different problems causing these indicators, in this way, training was proposed to the staff both planning and dispatch, in terms of inventory management models, the P model and the U model were proposed, because being a restaurant it works with perishable products. yieldable and non-perishable. Obtaining in the economic analysis, VAN of S/. 10 534,31, an internal rate of return of 78,7%, and a cost benefit of 1,33.

Keywords: Inventory management, replenishment, warehouse, lost income and service level.

Introducción

Muchas de las organizaciones para destacar dentro del mercado y estar dentro del top, están en la constante búsqueda de un adecuado y eficiente control o gestión de inventarios, lo que conlleva a garantizar las cantidades o insumos necesarios para la elaboración de cada uno de los productos y tener así un sistema de supervisión para estar preparados por si varía la oferta, demanda y necesidades del cliente. Ahora, al llevar a cabo un incorrecto control o gestión de inventarios, podría ocasionar faltas de insumos o materias primas en el almacén lo que genera un fenómeno llamado quiebre de stock, el cual es el factor y causa principal de las caídas de muchas empresas.

A nivel mundial estudios arrojan que más del 40% de las organizaciones no vuelven a abrir después de haber pasado por un gran problema ocasionado por la mala gestión de inventarios y para las empresas que siguen funcionando solo el 29% continúa después de dos años [1]. En países como México las principales causas de crisis de la empresa se deben al no llevar un buen control o gestión de inventarios, de esta manera Coto [2] en el año 2017 indica que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía informó que se generó alrededor de 4 millones de delitos asociados o relaciones con 1,6 millones de unidades económicas, las pérdidas más significativas estuvieron relacionado a las ventas y los inventarios lo que tendría como consecuencia que 70 de cada 100 PyMEs no sobreviven después de los 5 años. López, Gómez y Acevedo [3] en su investigación realizada sostienen que la mayor parte de las organizaciones o empresas cubanas presentan problemas e inconvenientes sobre la administración y gestión de inventarios, los cuales muchas veces son originados por faltas de estudios de demanda, puesto que las empresas no lo desarrollan y por ende ocasionan artículos obsoletos y ciclos de pedidos.

En el ámbito nacional, según el Instituto de Estadística e informática cada año se establecen aproximadamente 250 mil empresas en el Perú, pero muchas de ellas no se logran quedar por un buen tiempo. En este caso para los seis primeros meses casi 50 mil empresas formales suelen cerrar y de los startups más del 90% pasan por lo mismo antes de llegar a cumplir su primer año. Si bien las causas pueden ser múltiples, la principal está relacionado con la mala gestión de inventarios, en donde por cometer errores en esta área puede significar el fin de la empresa. Por otro lado, para el caso de restaurantes en el Perú según el INEI para el 2019 había ocurrido un crecimiento de 4,6% respecto años anteriores y esto refleja que el rubro de la alimentación en el Perú se ha convertido en un negocio rentable, y las dificultades más comunes que existen son la administración y falta de conocimientos sobre una gestión de inventarios, puesto que por lo general en su mayoría son negocios familiares.

La empresa Café 900 es una empresa perteneciente al sector gastronómico en Chiclayo dedicada a la atención al cliente a través de sus servicios como lo es el restaurante de manera física o a través de delivery y al servicio de bar donde se ofrecen una variedad de cócteles. Actualmente la empresa no presenta un adecuado control o gestión de sus inventarios en el área logística, como resultado de ello se ha generado quiebres de stock. Ahora cuando no se tiene los insumos necesarios para elaborar los productos ocurren las denominadas pérdidas por oportunidad de servicio el cual en los últimos años se ha obtenido como mínimo un 10%, entre las causas se encontró falta de insumos que representa el 56%, la demora del pedido que representa el 39% y el error del pedido que representa el 5%. La empresa presenta un 12,75% de servicios no atendidos y solo un 87,25% de servicios atendidos que llegaron al cliente; lo cual para poder mantenerse en el mercado debe mejorar estos indicadores.

Por ello ante la problemática se plantea la siguiente interrogante ¿Cómo mejorar la gestión de inventarios en el restaurante Café 900 para reducir los ingresos no percibidos?

La investigación tuvo como objetivo general el mejorar la gestión de inventarios de la empresa Café 900 para reducir los ingresos no percibidos. Por otro lado, se planteó los objetivos específicos los cuales fueron el diagnosticar la gestión de inventarios actual de la empresa Café 900, como segundo objetivo secundario se tuvo el seleccionar y aplicar las herramientas de mejora en la gestión de inventarios de la empresa Café 900, y el tercero el realizar un análisis económico de la propuesta.

La investigación sirve para que la empresa Café 900 tenga mejores ingresos al disminuir sus ingresos no percibidos, así como también que sea una empresa sostenible debido que al pertenecer al rubro gastronómico se trabaja con productos perecederos los cuales si no se tiene un adecuado control de inventarios puede descomponerse y generar contaminación. Esto ayudará a que el personal de la empresa se capacite en modelos de control y gestión de inventarios para un mejor desempeño laboral. Además de esto sirve como base a próximas investigaciones que tengas problemas similares, y usar el modelo y herramientas convenientes para su solución.

Revisión de literatura

Es imprescindible entender la importancia, los conceptos o definiciones, así como también los modelos y costos que conllevan realizar esta gestión de inventarios; una vez entendido todo esto se puede ver de una manera más clara y comprender mejor lo que es una gestión de inventarios.

El inventario es el acopio de bienes, en la producción se les conoce como SKU (Unidad de Mantenimiento de Stock). Así como también se puede decir que se trata de proporcionar materias o subelementos que ayuden a las demandas tanto de clientes externos como internos y faciliten el recorrido del proceso productivo

Lo que principalmente causa una necesidad de tener una adecuada gestión de inventarios en cualquier tipo de organización son, en un comienzo el desequilibrio de lo que se produce y los consumidores o abastecimiento de ciertos productos y, fundamentalmente, las variaciones inciertas tanto de los periodos de reposición o demanda dentro de la cadena de suministro. Entre las estrategias que normalmente se utilizan para controlar estas variaciones son la conservación de inventarios de seguridad, las mejoras de la calidad de información y cooperación en la cadena de aprovisionamiento.

Por tanto, Montero declara que a causa de contar con un adecuado inventario se disminuyen la cantidad de devoluciones, una reducción generalizada de los niveles de stock y un aumento en la satisfacción del cliente. Entonces, si se tiene un adecuado nivel de stock, es decir comprendiendo la proporción óptima entre la cantidad que se invirtió del inventario y la demanda, se podría realizar más con menos. [4]

Carreño, Amaya, Ruiz y Tiboche [5] en su investigación “*Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario*” buscó incrementar el índice de productividad con respecto al control y gestión de inventarios, es por esto, que sus métodos se basaron en la realización de una revisión bibliográfica sobre los desafíos que tienen las pymes con la incorporación de las TIC. Para esto se desarrolla el instrumento de recopilación llamado entrevista realizada para diferentes áreas de la empresa como contabilidad, supervisor de producción y gerencia de la empresa, todo esto para poder detectar las variables más importantes de los inventarios. Otra metodología que se utilizó y seleccionó con respecto al control de inventario es el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ). Entonces de esta manera se obtuvo una adecuada exactitud para pronosticar el periodo que viene, así como también se utilizó un gráfico de series de tiempo para realizar la indagación de tendencias de aquellos datos que se van a optimar durante ese largo periodo. Pudiendo hallar de esta forma también la cantidad económica de pedido, el tiempo ciclo que sería 1,99 y el punto de reorden.

Pérez, Cifuentes, Vásquez y Marcela [6] en su investigación de “*Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios*” tuvo como objetivo mejorar el nivel de servicio actual al cliente (75 %) que incumplía la meta propuesta que era de 95 %. Se empleó el método científico partiendo de un diagnóstico para detectar las principales causas del incumplimiento en donde arrojó que se debe a una carencia de una política de inventario. Se estudió la demanda del producto y a partir de su comportamiento se evaluaron diversos métodos de pronóstico. Se implementó un sistema de revisión periódica RS, considerándolo el más apropiado, por ofrecer mayor flexibilidad en su proceso inicial de implementación y seguimiento, siendo favorable además en tiempos y costos. La implementación piloto del modelo (6 semanas), cubrió con mayor efectividad la demanda del producto, lo que incrementó el nivel de servicio al 87,23 %, mejoró las utilidades en \$675 458,08 y permitió afirmar la pertinencia de la propuesta.

Rosales [7] en la investigación “*Gestión de almacenes en las MYPES para reducir sus costos logísticos. Revisión sistemática 2009-2019*” expone la problemática de los accidentes más habituales que ocurren por la falta de una buena gestión de almacenes, entonces tuvo como objetivo dar a comprender técnicas y metodologías existentes aplicadas para lograr una correcta gestión de almacenamiento en las MYPES, y así lograr reducir los costos requeridos. En cuanto a su metodología de esta investigación pertenece a una sistemática exploración de la literatura científica que se determinan como “aquellas que van a analizar y resumir la evidencia de acuerdo a una particular interrogante de forma que esté sistematizado, explícito y estructurado. Propiamente, se manifiesta el método que se utiliza para haber analizado, sintetizado, encontrado y seleccionado, la demostración que se presentó”. Como resultados nos arroja que los inventarios pueden representar y alcanzar hasta el 40% del capital y, se tiene que tomar en cuenta que existen empresas que se dedican o su negocio consiste en poder comprar y vender productos masivos, pero estos no cuentan con un proceso productivo específico, y como consecuencia de esto sus inventarios pueden alcanzar el 75% de su capital, en otras palabras, las $\frac{3}{4}$ partes de lo que se tuvo que invertir.

Pérez [8] en su investigación “*Gestión de almacén e inventarios para optimizar costos logísticos*” evidenció que en el vivero La Martoza productora de arándanos, nació la obligación de resolver los inconvenientes que impiden una buena gestión del almacén. Este trabajo de investigación tuvo como objetivo principal el desarrollar un modelo probabilístico que pueda maximizar el beneficio diario esperado a través de una política de inventario con stock equilibrado, sabiendo que estos productos se caracterizan por ser perecederos es decir solo tienen la posibilidad de estar en almacén por una limitada cantidad de días. Referente a su

metodología se ofrece una en base a la Simulación Montecarlo. Pruebas computarizadas utilizando informes y datos reales muestran la eficacia y efectividad de la metodología que se basa en maximizar lo que es la utilidad neta esperada de una empresa que se encarga de comercializar arándanos dentro del mercado de Colombia. Con relación a los resultados al estudiar detenidamente los veinticuatro estudios ha sido viable detectar los inconvenientes y entorno de cada indagación teniendo presente los componentes de estudio utilizados, los distintos proyectos empleados para lo que sería la gestión logística de las organizaciones de acuerdo con el reglamento de su territorio.

Woo y Eunhy en su investigación *“The effect of inventory turnover on financial performance in the US restaurant industry: The moderating role of exposure to commodity Price risk”*. Este estudio examinó la relación entre inventario, el volumen de negocios y el rendimiento de la empresa, así como el papel moderador de la exposición al riesgo de precio de las materias primas. Se recopiló datos que representan a los EE. UU. que cotizan en bolsa restaurante empresas de la base de datos de Mergent Online para el período de 1999 a 2015. Los resultados indican que existe una relación positiva entre inventario facturación y rendimiento financiero de la empresa. Además, encontramos que el efecto de interacción de la exposición al riesgo de precio de las materias primas en la relación entre inventario la facturación y la rentabilidad de las empresas. Hasta donde sabemos, este es el primer estudio que examina empíricamente la adopción de inventario administración por el restaurante industria. Además, estos hallazgos proporcionan la importancia de la administración de inventario según el tipo específico de restaurantes.

Varios autores como Parada junto a Vidal C. y Vidal J. con Gutiérrez en cuanto a la gestión de inventarios difieren en sus conceptos, con respecto al primer autor declara que las empresas ya dejaron atrás las formas tradicionales o clásicas de dirección, en otras palabras, al momento de analizar y optimizar sus áreas funcionales, por eso al día de hoy estas empresas están siendo guiadas a perspectivas sistémicas e integradoras. El valor adicional que ofrece la logística, como una ventaja competitiva, es parte de la gestión de sistema logístico, y adentro de ella se halla lo que sería la gestión de inventario. La gestión de inventarios se vuelve imprescindible para una empresa cuando la existencia de esta se vuelve importante, por eso es que se requiere de un control y adecuada administración. Hay múltiples razones para saber que es necesario esta gestión de inventarios, algunas de las ventajas que ofrecen son: la protección contra ciertas incertidumbres o dudas, permite estar siempre un paso adelante en la demanda y oferta, y conservar el movimiento entre los puntos de la producción o almacenaje. [9]

Por otra parte, la incorporación de modelos matemáticos más comprensibles ha sido generados a causa del ambiente corporativo actual, es por eso que la Sociedad Internacional de Gestión y Economía Fuzzy (SIGEF) a través de sus investigaciones realizadas expone el empleo de enfoque multicriterio donde se pueda dar futuras soluciones que surjan a los inconvenientes generados por la gestión de inventarios.

Los otros dos autores consideran que si hablamos sobre la gestión o administración de un sistema de inventarios no es lo mismo que una cadena de suministros, puesto que compone uno de los enfoques más complejos para todo tipo o sector económico. Lo que se invierte en los inventarios suelen ser cantidades considerables, así como también en la inspección de capital con respecto a las materias primas, así como también los inventarios que aún están en proceso o elaboración y los artículos que ya se encuentran acabados, forman capacidad para alcanzar mejoras en este sistema. [10]

Nur y Simatupang [11], en su investigación “Determining Inventory Management Policy for Perishable Materials in Roemah Keboen Restaurant” realizaron un estudio para encontrar la política adecuada para mejorar la gestión de inventario de Roemah Keboen y resolver el problema que enfrenta Roemah Keboen. El paso para mejorar la gestión de inventario de Roemah Keboen comienza con la descripción del proceso comercial de Roemah Keboen. Al describir cada proceso, se pueden identificar y analizar las causas fundamentales del problema. La causa raíz que ocurre en Roemah Keboen es que el chef ejecutivo lleva a cabo la responsabilidad de determinar la cantidad de materiales pedidos y la programación oportuna de los pedidos de manera subjetiva. Como resultado de esta metodología y la revisión continua, Roemah Keboen puede reducir su coste hasta un 12%.

Filimonau, Matyakubov, Allonazarov y Ermolaev [12], en su investigación “Food waste and its management in restaurants of a transition economy: An exploratory study of Uzbekistan” describen que el desperdicio de alimentos se correlaciona con el tamaño de los restaurantes informales en Uzbekistán de la siguiente manera: los restaurantes pequeños desperdician de 3 a 7 toneladas de alimentos por año, los restaurantes medianos, de 10 a 23 toneladas, y los restaurantes grandes, de 20 a 30 toneladas. La mayor parte del desperdicio de alimentos ocurre en la cocina debido a la sobreproducción de comidas impulsada por la estacionalidad de la demanda. El desperdicio de platos es significativo, especialmente durante eventos sociales. Estos enfoques avanzados para la gestión del desperdicio de alimentos como control de porciones, donación de excedentes de alimentos y reventa de desperdicios de alimentos a los agricultores. En este documento emplean un diseño de múltiples etapas para comparar el desperdicio de alimentos en el sector comercial de servicios de alimentos de Uzbekistán, una

importante economía en transición y el país más poblado de Asia Central. Los resultados del estudio pueden ayudar en el diseño de intervenciones de formulación de políticas para la prevención del desperdicio de alimentos en el sector comercial de servicios de alimentos de Uzbekistán y la región más amplia de Asia Central.

Dai, Peng y Li [13], en su investigación “Mitigation of Bullwhip Effect in Supply Chain Inventory Management Model” se analizó el cómo mejorar la estrategia de gestión de inventario para reducir el efecto látigo en la gestión de la cadena de suministro. Luego, se estudió el caso de McDonald's y su sistema de logística de terceros HAVI cooperación para explorar el modo de cooperación entre las dos empresas. Suponiendo que las tiendas McDonald's como líder de la cadena de suministro de actividades logísticas adoptan la estrategia de gestión de inventario superior e inferior, de acuerdo con la distribución de HAVI para las tiendas McDonald's, se desarrolló un modelo de distribución múltiple y construimos un modelo matemático para reducir el inventario y mejorar el nivel de servicio. Como resultado gracias al modelo de distribución sí se logró el objetivo de reducir el stock así como también el servicio.

Vahdani y Sazvar [14], en su investigación “Coordinated inventory control and pricing policies for online retailers with perishable products in the presence of social learning” examinaron el problema de control de inventario y precios dinámicos coordinados para un producto perecedero bajo el aprendizaje social. La idea es que los minoristas en línea que venden un producto perecedero bajo la política de precios basados en la fecha de vencimiento (EDBP) contrarresten la inferencia de calidad negativa de esta práctica a través del aprendizaje social. Para formular el problema, se desarrolla un modelo matemático y se analizan sus propiedades estructurales para un producto de vida útil de dos períodos. Además, el análisis numérico se lleva a cabo en un estudio de caso real para obtener algunas ideas gerenciales. Los resultados obtenidos muestran que el minorista en línea puede promover el EDBP mediante la adopción de un sistema de revisión en línea generado por el consumidor. Además, para explotar mejor el sistema, el minorista en línea debe ajustar las políticas de precios de productos y control de inventario con la evolución de las calificaciones de los consumidores. Finalmente, políticas de inventario.

Guritno, Fujianti y Kusumasari en su investigación “Assesment of the Supply Chain Factors and Classification of Inventory Management in Suppliers' Level of Fresh Vegetables” estudiaron las decisiones de política de inventario en el nivel de la cadena de suministro de verduras frescas se consideran significativamente en relación con el factor de vida útil corta (perecedero) y la rentabilidad de la distribución del producto. El objeto de este estudio son los proveedores de vegetales frescos y su cadena de suministro en la provincia de Yogyakarta,

Indonesia. La evaluación de los factores de importancia del desempeño de la cadena de suministro se analiza con base en la combinación de los métodos Proceso de Jerarquía Analítica (AHP) y la Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro (SCOR). El resultado mostró que la fábrica que más influye en el desempeño de la cadena de suministro es el factor de atributos costos (31,04 %) con un subatributo garantía de producto tarifa (48,90%). Por su parte, la alternativa más preferida es el mercado moderno con un peso del 34,6 %, seguido de los restaurantes habituales (32,5 %), los restaurantes franquiciados (18,4 %) y los mercados tradicionales (15,5 %). 4% es el menos preferido. En el caso de la gestión de inventario, hay dos tipos de inventario: especulación de inventario para productos no únicos y aplazamiento de inventario para productos únicos de verduras frescas.

Materiales y métodos

Diagnóstico de la gestión de la gestión de inventarios de la empresa Café 900

Para la recolección de datos e información sobre la empresa y realización de su diagnóstico se empleó herramientas como entrevistas al gerente y personal de las distintas áreas de la empresa como el área administrativa, los responsables de almacén, los encargados de la supervisión de ventas y almacén. Las entrevistas que se realizaron fueron de dos maneras, para el primero se llevaron a cabo preguntas destinadas a los supervisores y así de esta manera conseguir información necesaria sobre toda la logística que se desarrolla en la empresa y los problemas o puntos críticos que tiene; ahora el segundo tipo de entrevista fue aplicado para todos los trabajadores responsables de almacén y parte administrativa para poder así conseguir datos e información pero ahora mucho más específica de las distintas áreas de la empresa. Porque como lo dicen Denzin y Lincoln [15], la entrevista viene a ser la conversación entre quien realiza las preguntas y la persona que va a responderlas, entonces al ser características y datos personales que se tomarán no es necesario su validación como lo es en el caso de los cuestionarios que están dirigidas a un número mayor de personas. Ahora para realizar un análisis más detallado sobre los quiebres de Stock, se efectuó un análisis de información sobre los ingresos y egresos a través de cuadros de registro de datos e información, así de esta manera obtener un registro de los ingresos que se obtuvieron cada mes, así como también las ventas que no fueron atendidas durante el año 2021, esto debido a la falta de insumos en almacén o incluso algunos sobreabastecimientos de estos.

Selección y aplicación de herramientas de mejora en la gestión de inventarios de la empresa Café 900.

Con la información obtenida, se realizó los cálculos de indicadores correspondientes al quiebre de stock, así como también el nivel de servicio de la empresa y las pérdidas por

oportunidad de servicio para poder estudiar la problemática de la presente investigación. También se realizó diagramas de flujo o flujogramas que representan el proceso de compras y el proceso de despacho que se realiza. Posterior a eso se realizó una clasificación ABC de los servicios que ofrece Café 900, el cual nos permitió identificar en qué servicios debemos tener una mayor supervisión para evitar generar demandas insatisfechas en esas zonas. Para la presente investigación, se clasificó de acuerdo a las ventas que se tuvieron en el 2021.

Ahora para el planteamiento de mejora de herramientas que se deben regir los inventarios, se precisó todo el proceso y la metodología correcta para el buen desarrollo de la gestión de inventarios, en donde se encuentra el proceso de reaprovisionamiento que permitirá un mejor empleo e inspección de los productos, con estos nuevos indicadores se tendrá que realizar una nueva clasificación ABC [16].

Para los modelos de gestión se tomaron en cuenta el modelo de reaprovisionamiento periódico (P) y el modelo de reaprovisionamiento único (U), se trabaja con dos modelos debido a que la empresa al ser un restaurante se emplean insumos perecederos por su tiempo limitado de uso, así como también los productos no perecederos como por ejemplo las servilletas, copas, entre otros [17].

Realización de un análisis económico de la propuesta.

En cuanto a la metodología aplicada para el tercer objetivo, primero se analizó el costo de instaurar el método de reaprovisionamiento, las herramientas adecuadas para llevar un correcto control de inventarios y las asesorías o capacitaciones que se necesiten para garantizar el apropiado uso de esta mejora, y para culminar una comparación entre los indicadores que se tuvo en la recolección de información con los nuevos indicadores que se obtuvieron.

Resultados y discusión

Diagnóstico de la gestión de inventarios actual de la empresa Café 900:

El restaurante Café 900 es una empresa dedica al rubro gastronómico que cuenta con una variedad de servicios los cuales se pueden dividir en dos tipos de servicios los cuales son platillos y bebidas que se preparan en su única sede encontrada en el departamento de Lambayeque. La empresa presenta un almacén situado en el mismo lugar en donde se reciben los insumos, se realizan y verifican los pedidos para su entrega inmediata.

En el proceso de compras que presenta la empresa Café 900, el personal encargado de almacén verifica si es que el nivel de inventarios o la cantidad de insumos es necesaria para la realización de los pedidos; si se da el caso en que se necesite reaprovisionar el almacén, el responsable procede a realizar la estimación de las cantidades de productos que requiere para

así cotizar entre los distintos proveedores y elaborar la orden de compra. Todo el proceso mencionado anteriormente se detalló en un diagrama de flujo en el anexo 3.

En el proceso de despacho, el encargado de ventas recibe los requerimientos del cliente, para proceder a informarle al encargado de almacén que revise si hay insumos necesarios para el producto si es que hay los insumos para la elaboración se procede a atender el pedido, de caso contrario el encargado de ventas notifica el tiempo de demora del servicio y depende del cliente si este acepta o no, en el caso que no acepte la empresa estaría teniendo un servicio no atendido por falta de insumos. Ahora si el cliente sí acepta, el encargado de ventas ingresa el pedido y así el responsable de caja recibe la orden de compra para poder remitir el pedido del cliente. Todo el proceso de despacho mencionado a detalle se encuentra graficado en un flujograma en el anexo 4.

Según el análisis de datos obtenidos durante los 4 últimos años se vieron dos cosas, el primero es que hubo una fuerte caída en el 2020 debido al cierre de restaurantes a fines de marzo y comienzos de abril, otro punto que se logra ver es que el 2021 a pesar de haberse recuperado del golpe del año anterior se percibe un decrecimiento con respecto a los años anteriores. Esta disminución se puede ver reflejada debido a los quiebres de stock que tiene la empresa por no presentar una adecuada gestión de inventarios.

Estos quiebres de stock pueden tener múltiples causas pero entre las principales está las variaciones de la demanda, como Carro y Gonzales en su investigación sobre la gestión de stocks mencionan que la gestión de materiales y el control de stocks dependen constantemente de la demanda futura incierta, por lo cual se debe suponer realizar análisis de necesidades, clasificación de stocks, estudio de costos y elaboración de modelos que seleccionen las variables idóneas para un adecuado sistema de control [18].

A continuación, se muestra una tabla de ingresos donde se especifica las cantidades generadas por cada mes en la empresa desde el año 2018 hasta el año 2021, de esta manera se pudo analizar los meses en que se generaban más ingresos y en los que había bajos periodos, esto debido también a la demanda variable de las diferentes temporadas del año, incluso también se podrá ver que debido a la pandemia que comenzó en el 2020 hubieron meses sin ventas por los picos altos de número de contagiados, por lo cual se tuvo que cerrar muchos negocios.

Estos ingresos fueron de suma importancia para poder hallar los datos más adelante, que por consecuencia también van a ser utilizados de forma indirecta para los modelos de gestión de inventarios.

Tabla 1. Ingresos de venta de servicio de los años 2018-2021

Mes	Venta de servicios (S/.)			
	Año			
	2018	2019	2020	2021
Enero	86 791	85 536	74 678	76 721
Febrero	74 455	78 406	65 724	63 493
Marzo	63 964	74 653	52 146	68 414
Abril	60 474	72 380	-	59 214
Mayo	64 153	79 337	-	69 649
Junio	59 742	83 524	-	67 765
Julio	84 267	89 697	38 530	83 217
Agosto	63 197	69 482	46 485	74 518
Setiembre	74 065	71 894	44 386	71 691
Octubre	70 875	77 279	59 274	65 643
Noviembre	66 920	60 778	63 546	58 439
Diciembre	86 825	82 384	88 217	72 210
Total	855 728	925 350	532 986	830 974

Fuente: Café 900 S.A.C.

Según la tabla 1 los meses o temporadas donde se generan mayores ganancias para el año 2021 son enero con S/. 76 721, julio con S/. 83 217, agosto con S/. 74 518 y diciembre con S/. 72 210 donde la demanda puede generar variaciones. En total la empresa generó una cantidad de S/. 830 974 de ingresos durante todo el año 2021.

De todos los productos que se ofrecen en el restaurant hay un grupo que generan las mayores ganancias, por lo tanto, es donde se debe enfocar más la empresa para no generar quiebres de stock para esos productos.

Para la elaboración de la tabla 2, se estableció una clasificación ABC con los diversos servicios que ofrece la empresa Café 900, de esta manera los productos más prioritarios ordenados según los ingresos obtenidos se encontrarán en la categoría A, los siguientes en la categoría B y los que representan un menor ingreso para la empresa se ubicarán en la categoría C. La cantidad de servicios que se llegaron a clasificar dentro de las categorías son 87, distribuidos entre platillos y bebidas.

Tabla 2. Proporciones de la categoría ABC del año 2021

CATEGORÍA	N° ELEMENTOS	% PRODUCTOS	PARTICIPACIÓN
A	45	51,7%	80%
B	28	32,2%	15%
C	14	16,1%	5%
TOTAL	87	100,0%	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 mostrada anteriormente se puede reflejar que todos los productos que se encuentran en la categoría A son el 45% de los productos existentes en la empresa Café 900, pero representan el 80% de los ingresos de venta, los siguientes 28 productos corresponden a la categoría B que representan el 15% de las ventas y por último en la categoría C se encuentran 14 productos que son los que generan menos ingresos para la empresa alrededor del 5%.

Para reconocer las diferentes razones o causas que generaron los ingresos no percibidos de la empresa se elaboró un diagrama de Ishikawa como se observa en el gráfico N°1, en donde podemos encontrar motivos como el nivel de servicio no atendido, el nivel de servicio de la empresa, compra empírica de productos, carencia de registro de compras, demanda insatisfecha, pérdida por oportunidad de servicio, pedidos no atendidos y pedidos atendidos con retraso.

Ahora en la tabla 3 se puede observar los principales problemas de la empresa Café 900, donde encontramos al nivel de servicio no atendido, la pérdida por error de pedido y los ingresos no percibidos que vendrían a ser la suma de los dos problemas anteriores. En esta tabla se podrá ver las pérdidas monetarias anuales que tiene la empresa por no cubrir estos problemas, donde se tiene que el nivel de servicio no atendido representa el 92,77% de estas pérdidas y la pérdida por error de pedido el 7,23% de la pérdida monetaria; estos dos problemas darían la suma de S/76 591.

Tabla 3. Tabla resumen de los principales problemas de la empresa

Problema	Indicador	% Participación	Pérdida Monetaria Anual
Nivel de servicio no atendido	$Nivel\ de\ Servicios\ no\ atendidos = \frac{Servicios\ no\ atendidos}{Total\ de\ servicios} \times 100\%$	92,77%	S/71 051
Pérdida por error de pedido	$Pérdida\ por\ error\ de\ pedido = \frac{Valor\ de\ pedidos\ con\ error}{Valor\ de\ pérdida\ total} \times 100\%$	7,23%	S/5 540
Ingresos no percibidos	$Ingresos\ no\ percibidos = \frac{Pérdida\ por\ oportunidad\ de\ serv.}{Ingresos\ totales} \times 100\%$	100%	S/76 591

Fuente: Elaboración propia

Al tener una entrevista con la dueña de la empresa Café 900, quien explicó que de acuerdo a los estados financieros de los últimos años el margen neto es de alrededor 35,5 %. Por lo tanto, el 35,5% del costo de oportunidad por pedidos no atendidos daría como resultado S/76 591 perteneciente a los S/200 145 de la pérdida monetaria de los pedidos.

También se pudo analizar los indicadores para hallar los problemas, por ejemplo, en el caso del nivel de servicio no atendido se va a emplear los servicios no atendidos y el total de los servicios brindados; en el caso de la pérdida por error de pedido se analizó con el valor de pedidos con error y el valor de pérdida total.

Y en cuanto a los ingresos no percibidos para poder hallarlo se utilizó la pérdida por oportunidad de servicio y los ingresos totales; estos datos brindados representan las cantidades monetarias de pérdida, es muy distinto a hallar los valores de nivel de servicio y el nivel de servicio no atendidos.

Indicadores actuales de la empresa

Nivel de servicio de la empresa Café 900

Tabla 4. Cantidad total de servicios en el año 2021

MES	TOTAL DE SERVICIOS	SERVICIO ATENDIDOS A TIEMPO	SERVICIOS ATENDIDOS CON RETRASO	SERVICIOS NO ATENDIDOS
Enero	3792	3015	257	520
Febrero	3138	2482	232	424
Marzo	3381	2691	293	397
Abril	2927	2409	169	349
Mayo	3442	2772	240	430
Junio	3349	2706	251	392
Julio	4113	3239	316	558
Agosto	3683	2952	267	464
Setiembre	3543	2883	233	427
Octubre	3244	2603	238	403
Noviembre	2888	2261	239	388
Diciembre	3569	2830	256	483
TOTAL	41069	32843	2991	5235

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se muestra la cantidad total de servicios en el año 2021, los cuales se clasificaron en servicios atendidos a tiempo, servicios atendidos con retraso y servicios no atendidos. La cantidad de servicios no atendidos con 5235 productos supera en número a la cantidad de servicios atendidos con retraso con 2991 productos. Para el nivel de servicio o atención de la empresa CAFÉ 900 se tomará en cuenta los servicios atendidos a tiempo y los servicios que sí fueron atendidos pero que tuvieron retraso.

$$\text{Nivel de servicio} = \frac{\text{Demanda atendida}}{\text{Demanda total}} \times 100\%$$

$$\text{Nivel de servicio} = \frac{32\,843 + 2\,991}{41\,069} \times 100\%$$

$$\text{Nivel de servicio} = 87,25\%$$

Según los datos obtenidos anteriormente se obtiene un nivel de servicio de 79,97% para la empresa Café 900, el cual no está nada mal, pero Ferrín [19] indica que una empresa para que tenga en promedio un adecuado u optimo nivel de servicio debe tener un porcentaje de 95% o muy cercano a ello.

Servicios no atendidos

En cuanto a los servicios no atendidos de la empresa es producto a que las compras de los insumos que se necesitan en el restaurant se realizan de forma empírica sin haber realizado un estudio o análisis antes de ello. De acuerdo a los datos de la tabla 4, se puede calcular el porcentaje de servicios no atendidos de manera satisfactoria.

$$\text{Servicios no atendidos} = \frac{\text{Servicios retrasados} + \text{servicios no atendidos}}{\text{Total de servicios}} \times 100\%$$

$$\text{Servicios no atendidos} = \frac{5235}{41\ 069} \times 100\%$$

$$\text{Servicios no atendidos} = 12,75\%$$

Según los resultados obtenidos nos arroja un porcentaje de 12,75% para los servicios no atendidos lo que significa que aproximadamente 2 de cada 15 pedidos demandados no van a ser atendidos de manera satisfactoria por los problemas que veremos a continuación.

En la siguiente tabla N°5, se puede ver unas de las principales causas por las que sucede una pérdida de oportunidad de servicio, analizando la tabla nos muestra que la falta de insumos representa un 56%, la demora del pedido un 39% y el error del pedido que por lo general suele pasar en las ensaladas representa el 5%.

Tabla 5. Causas de la pérdida por oportunidad de servicio

MOTIVO	CANTIDAD	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
Falta de insumos	2932	56%	56%
Demora del pedido	2041	39%	95%
Error del pedido	262	5%	100%
TOTAL	5235	100%	

Fuente: Elaboración propia

Selección de herramientas de mejora de gestión de inventarios

En cuanto a la herramienta para la mejora de gestión de inventarios, se tuvo en cuenta algunos modelos de gestión que nos permitan tener la menor cantidad de quiebre de stock. A través de investigaciones se tomó en cuenta cinco modelos de gestión de inventarios, para su selección se consideraron ciertos aspectos y criterios que ayudaban a separar los modelos que cumplieran con los requerimientos que presenta el restaurante para la reducción de faltantes en almacén. Los modelos mencionados en cuestión son el modelo de costo unitario, revisión continua, revisión periódica, Silver Meal y Lote a Lote.

Como punto más importante y uno de los primeros criterios que se consideró para analizar los modelos de gestión es si cumplieran con las características más relevantes como lo son el stock de seguridad, el cual este punto nos permitirá contar con un inventario de reserva para cualquier imprevisto, demanda variable porque existe una incertidumbre en los productos que no presentan estacionalidad, revisión de los niveles de inventarios para solicitar un reabastecimiento a tiempo y los costos de inventarios que puede perjudicar o favorecer a la empresa. También se tomó en cuenta la investigación de Arciniegas [20] donde se estudió tres tipos de modelos que se toma como principal indicador el stock, estos modelos fueron el modelo del punto de renovación de pedidos donde Izar [21] plantea que para desarrollar éste modelo se

requieren aspectos de tiempo variable y demanda probabilística, añadiendo un inventario de seguridad que ayuda a minimizar los imprevistos y factores que pueden influir en la gestión operativa, ya que el resto de modelos no se adaptan a la realidad del ente por su naturaleza. En cuanto al segundo modelo habla sobre el modelo de lote económico donde Baca [22] en su investigación plantea este modelo, el cual está basado en mantener el equilibrio de los costos generados por la actividad económica de producción en un ente industrial; dichos costos suelen ser de almacenamiento, seguros, obsolescencia entre otros, los mismos que influyen en todas las operaciones empresariales.

Y por tercer modelo se encuentra el aprovisionamiento por punto de pedido donde Hurtado [23] nos dice que este es un método que consiste en realizar una orden de artículos (stock + pedidos pendientes), cuando el stock alcanza un cierto nivel considerado como PP (punto de pedido), se realiza una requisición por determinada cantidad Q. La característica del mismo, se basa en mantener un control permanente de las mercaderías y del sistema de abastecimiento por parte de los proveedores; además considera un stock disponible el cual está compuesto por las existencias del almacén y los stocks en tránsito. Para las capacitaciones de la organización se realizó un adecuado perfil de puesto para ver los conocimientos que se requieren en las áreas.

PROBLEMA	INDICADOR	PROPUESTA
Nivel de servicio no atendido	$\frac{\text{Servicios no atendidos}}{\text{Total de servicios}} \times 100\%$	Modelo de Reaprovisionamiento Periódico (P) Modelo de Reaprovisionamiento de periodo Único (U) Capacitación del personal de planificación
Pérdida por error de pedido	$\frac{\text{Valor de pedidos con error}}{\text{Valor de pérdida total}} \times 100\%$	Mejora del proceso de recepción de pedidos Aplicativo para el seguimiento del pedido Capacitación del personal encargado despacho
Ingresos no percibidos	$\frac{\text{Pérdida por oportunidad de serv.}}{\text{Ingresos totales}} \times 100\%$	Modelos de reaprovisionamiento de inventarios (P y U) Plan de capacitación dirigido a los niveles de la organización

Tabla 6. Propuestas para los principales problemas

Fuente: Elaboración propia

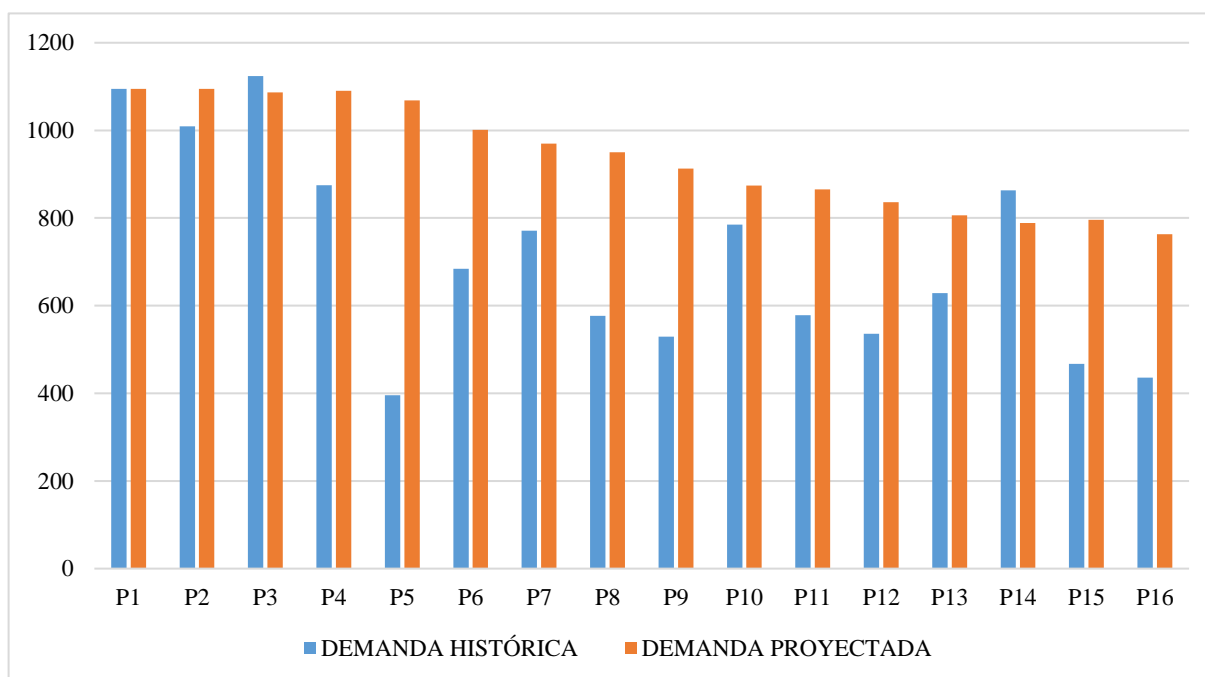
En la tabla N°7 se puede observar la realización del método de suavizamiento exponencial para poder hallar la proyección demandada de los productos pertenecientes al grupo A de la clasificación ABC, debido a que son de orden prioritario para la empresa CAFÉ 900 S.A.C.

Con los datos obtenidos de la demanda del año 2021 se continuará a realizar los pronósticos del año 2023. La elaboración a detalle del método de suavizamiento exponencial se encuentra en el anexo 20.

Tabla 7. Demanda proyectada del año 2023

PRODUCTOS	DEMANDA HISTÓRICA	DEMANDA PROYECTADA
P1 Lomo saltado 900	1095	1095
P2 Arroz saltado norteño	1009	1095
P3 Pollo en Milanesa o a la plancha	1124	1086
P4 Fetuccini a la huancaína con lomo al pisco	875	1090
P5 Rondita criolla	396	1069
P6 Tequeños de saltadito	684	1001
P7 A la minuta	771	970
P8 Chicharrón de pollo oriental	577	950
P9 Lomo al café	529	912
P10 Tequeños de jamón y queso	785	874
P11 Ensalada 900	578	865
P12 Brochetas mixtas	536	837
P13 César con pollo	629	806
P14 Algarrobina	863	789
P15 Spaghetti al Pesto Criollo	467	796
P16 Bife en salsa de sauco con arroz al ají	436	763

Fuente: Elaboración propia

**Figura 1.** Demanda proyectada

Fuente: Elaboración propia

Entre los modelos de gestión de inventarios que suelen ser eficientes para mejorar los ingresos de una empresa se encuentran el modelo P y el modelo Q, para lo cual se elaborará un cuadro comparativo entre el modelo P y el modelo Q, para identificar en base a qué criterios realizan su evaluación.

Para los productos perecederos se aplicará el modelo U, debido a que tienen cierto tiempo limitado en almacén antes que lleguen a deteriorarse, para lo cual en la siguiente tabla veremos los insumos que son más demandados para la preparación de platillos.

Tabla 8. Modelo de reaprovisionamiento periódico único (U)

PRODUCTO	UND	D	Z	Desv. Estándar	Q
Papa	Kg	88	1,63547	4,5166	96
Tomate	Kg	55	1,63547	3,0414	60
Pollo	Und	72	1,63547	2,3152	76
Carne	Kg	66	1,63547	2,9933	71
Pescado	Kg	35	1,63547	2,5377	40
Queso	Kg	29	1,63547	3,6111	35
Jamón	Kg	31	1,63547	2,4166	35
Lechuga	Kg	33	1,63547	2,5475	38
Camote	Kg	20	1,63547	2,4597	25
Yuca	Kg	18	1,63547	1,6401	21

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se puede ver que el modelo U nos permitirá saber la cantidad de insumos que se deben adquirir para que no existan quiebres de stock que generarían pérdida de pedidos. Para el desarrollo de este modelo U se tendrá que elaborar una fórmula con los datos de la tabla para poder hallar la demanda.

$$Q = D + Z * \sigma L$$

Donde:

D: Demanda promedio durante el tiempo L

σL : Desviación estándar de la demanda en el tiempo L

N: Nivel de servicio esperado

Z: Número de desviaciones estándar para un N específico

El modelo de reaprovisionamiento periódico único trae múltiples beneficios como lo expresa González [24] que al aplicar estos modelos de gestión de inventarios su nivel de servicio se incrementó hasta un 98%, que en comparación con el indicado antes de la propuesta se tuvo un incremento de 18,43%.

Las capacitaciones también cumplen un rol importantes para la mejora de los indicadores, así lo menciona Sauter [25] que dice en su investigación que la falta o poca capacitación que se le brinde al personal es más probables a que puedan ocurrir fallos dentro de la empresa en sus labores cotidianas, puesto que muchos no tienen ni idea de los importante que son sus funciones y trabajan sin motivación, lo cual puede generar residuos o merma en este caso de los restaurantes. Ya con una buena capacitación en los temas en que están fallando los operarios se incrementarían estos índices de eficacia hasta un 80%.

El plan de capacitación anual se desarrolla con la finalidad de abarcar ciertos puntos donde hay carencias y reforzar los conocimientos de los temas tratados en la capacitación, mejorando

de esta manera indicadores como la productividad de los trabajadores, mayor rentabilidad, entre otros.

En la siguiente tabla N°9 se mostrará la aplicación del modelo P para ciertos productos que son los más demandados y generan mayores ingresos para la empresa.

Tabla 9. Aplicación del modelo P

PRODUCTOS	Demanda diaria	Desviación estándar diaria	Periodo de revisión	Lead Time	Nivel de servicio	Número de desviaciones	Desviación en el periodo	Stock actual	Cantidad de pedido
	d	σ_d	T	L	N	Z	$\sigma(T+L)$	I	Q
Lomo saltado 900	3,80	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	70
Arroz saltado norteño	3,80	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	70
Pollo en Milanesa o a la plancha	3,77	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	70
Fetuccinis a la huancáína con lomo al pisco	3,79	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	70
Rondita criolla	3,71	0,43	14	5	0,95	1,64	1,86	0	73
Tequeños de saltadito	3,48	0,43	14	5	0,95	1,64	1,86	0	68
A la minuta	3,37	0,43	14	5	0,95	1,64	1,86	0	66
Chicharrón de pollo oriental	3,30	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	61
Lomo al café	3,17	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	59
Tequeños de jamón y queso	3,04	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	57
Ensalada 900	3,00	0,43	14	5	0,95	1,64	1,86	0	59
Brochetas mixtas	2,90	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	54
César con pollo	2,80	0,43	14	5	0,95	1,64	1,86	0	55
Algarrobina	2,74	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	51
Spaghetti al Pesto Criollo	2,76	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	52
Bife en salsa de sauco con arroz al ají	2,65	0,43	14	4	0,95	1,64	1,81	0	50

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración del modelo P mostrado anteriormente se utilizaron las siguientes fórmulas en donde verificaremos cuál es la cantidad de pedido necesaria para cada producto.

$$\sigma_{(T+L)} = \sqrt{(T + L) * (\sigma_d)^2}$$

$$Q = d(T + L) + Z\sigma(T + L) - I$$

Para mejorar el seguimiento de un pedido y que este cumpla con todo lo solicitado por el cliente es necesario también la creación de un aplicativo que permita el seguimiento de esto como lo dice Zubialde [26] que los ecommerce se ven altamente beneficiados con estas aplicativos para el seguimiento de pedido, ya que reduce el riesgo de error en el pedido.

Realizar un análisis económico de la propuesta

Ahora ya teniendo especificadas las propuestas planteadas para solucionar los problemas detectados anteriormente, se procedió a evaluar el costo beneficio de las propuestas de mejora; es por esto que se tuvo que estudiar y analizar las ventajas y beneficios que traerían cada propuesta al momento de realizar. Los beneficios que se plasmaron fueron resultado de una búsqueda de fuentes bibliográficas relacionadas a las propuestas, ya que esta investigación al tener carácter no experimental se tuvo que previamente analizar investigaciones acordes con ellas, como se muestra en la siguiente tabla.

En la tabla 10 se muestra los ingresos no percibidos representan el total de pérdidas monetarias por nivel de servicio y pérdida por error de pedido; en cuanto al porcentaje de mejoría plasmados en la tabla representan los niveles de mejorías de las propuestas con respecto a los problemas que se detectaron tomando como referencia investigaciones previas.

Tabla 10. Mejoras de indicadores a través de investigaciones previas

PROBLEMA	PROPUESTA	PÉRDIDA MONETARIA ANUAL	PORCENTAJE	PORCENTAJE DE MEJORÍA
Nivel de servicio no atendido	Modelo de Reaprovisionamiento Periódico (P) Modelo de Reaprovisionamiento de periodo Único (U) Capacitación del personal de planificación	S/ 71 051,00	92,77%	18,67% [17]
Pérdida por error de pedido	Mejora del proceso de recepción de pedidos Aplicativo para el seguimiento del pedido Capacitación del personal encargado despacho	S/ 5 540,00	7,23%	31,80% [27]
Ingresos no percibidos	Modelos de reaprovisionamiento de inventarios (P y U) Plan de capacitación dirigido a los niveles de la organización	S/ 76 591,00	100,00%	26,67% [28]

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Proporción de los posibles resultados

PROPUESTA	PÉRDIDA MONETARIA ANUAL	BENEFICIO ECONÓMICO	PORCENTAJE CORRESPONDIENTE A LOS BENEFICIOS
Modelo de Reaprovisionamiento Periódico (P)			
Modelo de Reaprovisionamiento de periodo Único (U)	S/ 71 051,00	S/ 13 000,00	18,30%
Capacitación del personal de planificación			
Mejora del proceso de recepción de pedidos			
Aplicativo para el seguimiento del pedido	S/ 5 540,00	S/ 8 000,00	144,40%
Capacitación del personal encargado despacho			

Fuente: Elaboración propia

La proporción de los beneficios es más favorable algunos aspectos, puesto que con los modelos de gestión y capacitación del personal de planificación se puede llegar a acumular un beneficio de S/. 13 000,00 lo que representa un 18,30% de la pérdida monetaria anual por el factor de nivel de servicio. Ahora la acumulación de beneficio para el proceso de mejora de recepción de pedidos, el aplicativos y la capacitación del personal encargado de despacho suman un total de S/. 8 000,00 que representa un 144,40% de la pérdida de monetaria anual por el error de pedido.

Después de esto, se procedió a analizar y evaluar los costos que traerían el implementar cada propuesta, así como se muestra en la tabla 12 y tabla 13.

Tabla 12. Resumen de costos para el desarrollo de las propuestas

PROPUESTA	INVERSION	COSTO ANUAL	DEPRECIACION
Modelo de Reaprovisionamiento Periódico (P)	S/5 000,00	-	-
Modelo de Reaprovisionamiento de periódico Único (U)	S/5 000,00	-	-
Capacitación del personal de planificación	-	S/2 500,00	-
Mejora del proceso de recepción de pedidos	S/1 000,00	-	-
Aplicativo para el seguimiento del pedido	S/3 000,00	-	-
Capacitación del personal de despacho	-	S/2 500,00	-
TOTAL	S/12 000,00	S/5 000,00	S/350,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Resumen de gastos administrativos y ventas

DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD TOTAL	GASTO UNITARIO (S/.)	GASTO TOTAL (S/.)
Papel bond	5	5	S/20,00	S/100,00
Folder	6	6	S/1,00	S/6,00
Lapiceros	12	12	S/2,50	S/30,00
Archivadores	4	4	S/7,50	S/30,00
TOTAL	27	27	31	S/166,00

Fuente: Elaboración propia

Una vez culminado todos nuestros costos y gastos, se procede a desarrollar un flujo de caja considerando los puntos que ya hemos visto anteriormente como los beneficios que traería, así como también los egresos que generan; debemos tener en cuenta la inflación actual que está en un 8,7%. Estos datos también se muestran detallados en los anexos 18 y 19.

En la tabla 14 se mostrará el diagrama de flujo completo, en el cual se puede identificar y corroborar el empleo de todos los datos mencionados, obteniendo como resultado un valor actual neto (VAN) de S/. 10 534,31, una tasa interna de retorno (TIR) de 78,7% y un beneficio costo (B/C) de 1,33 soles por cada sol que se invierta en esta propuesta. Entonces se puede calificar como una propuesta económicamente viable. El TMAR se halló mediante la suma de la inflación actual del Perú que es el 8,70% más el riesgo que representa el 15% (medio) y la multiplicación de la inflación con el riesgo.

Tabla 14 Flujo de caja

Año	0	1	2	3
Ingresos		S/21 000,00	S/21 630,00	S/22 278,90
costos operativos		S/5 000,00	S/5 000,00	S/5 000,00
depreciación		S/0,00	S/0,00	S/0,00
GAV		S/166,00	S/166,00	S/166,00
utilidad antes de impuestos		S/15 834,00	S/16 464,00	S/17 112,90
Impuestos (29.5%)		S/4 671,03	S/4 856,88	S/5 048,31
utilidad después de impuestos		S/11 162,97	S/11 607,12	S/12 064,59
depreciación		S/0,00	S/0,00	S/0,00
Inversión	S/12 000,00	S/11 162,97	S/11 607,12	S/12 064,59
FNE	-S/12 000,00	S/11 162,97	S/11 607,12	S/12 064,59
VAN			S/10 534,31	
TIR			78,7%	
TMAR			25,01%	
Ingresos		S/21 000,00	S/21 630,00	S/22 278,90
Egresos	S/12 000,00	S/9 837,03	S/10 022,88	S/10 214,31
VAN Ingresos	S/ 42 046,85			
VAN Egresos	S/ 31 512,54			
B/C			1,33	

Fuente: Elaboración propia

Discusiones

Los datos y resultados que tuvo Olivera [29] en su investigación evidenciaron que la matriz ABC permite que la empresa se enfoque en los productos más representativos para ellos, así como los que representan mayores ganancias y de esta manera centrarse en ese sector que por

lo general suele estar representado por la vocal A en la matriz ABC, los productos que le siguen están representados por la letra B y los que no son tan representativos se le asigna la letra C; esto permite un mayor control al momento de satisfacer la demanda, una vez identificados los grupos de productos, se analiza cuáles son las principales causas o problemática por las que se tiene que tener prioridad. En la presente investigación se realizó un diagnóstico actual de la empresa en cuanto a sus productos para identificar cuales pertenecían al A, B o C; se encontró que 45 productos pertenecían a la categoría A que representaba el 51,7% de los productos en general, en la categoría B se encontró 28 elementos que representaba el 32,2% y por último los productos pertenecientes a la categoría C el cual tiene 14 elementos que representan el 16,1%. Una vez habiendo categorizado los productos con la ayuda de las cantidades de los pedidos atendidos a tiempo, se calculó un nivel de servicio de 87,25% que, a pesar de ser un porcentaje alto, el nivel de servicio ideal para que una empresa siga siendo competitiva y se mantenga en el mercado debe estar cercano al 95% o una diferencia muy mínima; al tener un nivel de servicio no tan alto, ocasionaba que se tenga quiebres de stock que representaban el 12,75%. Esto era reflejo de los constantes problemas que existían en los inventarios, al realizar compras de manera empírica sin haber realizado un estudio de mercado, también había confusiones o errores en algún producto del pedido. Las pérdidas monetarias rondaban los S/. 76 591 de los cuales el 92,77% era consecuencia del nivel de servicio no atendido y el 7,23% era consecuencia del error de pedido.

Para la selección de una adecuada herramienta para mejorar la gestión de inventarios, diversos autores tienen su punto de vista, entre los cuales destacan el modelo P y modelo de reaprovisionamiento periódico único (U).

Respecto al modelo P, Llayqui [30] en su investigación menciona que un punto a favor del modelo P es el resultado de los impactos económico, respecto a la cantidad de productos ingresados al almacén en términos monetario puede reducir en promedio a un 95% de productos que ingresan por ajuste. La presente investigación consideró tomar de base a los productos que se clasificaron como demanda insatisfecha perteneciente a la categoría A de los productos que se vendieron en el año 2021. El nivel de servicio que tiene la empresa Café 900 a pesar de ser muy alto lo considerable es que mantenga un margen muy cercano al 95% y esto es reflejo de un adecuado sistema de gestión de inventarios, el cual se puede lograr con el modelo P. Pero también se puede emplear el modelo de reaprovisionamiento único (U) que es dirigido al sector de restaurantes puesto que se trabaja con productos perecederos. El beneficio que traen ambos evidenciado mediante un flujo de caja arroja que sí es económicamente viable debido a todas las ventajas monetarias que ofrece a la empresa.

Conclusiones

Se logró mejorar la gestión de inventarios con la propuesta de los modelos de reaprovisionamiento, logrando reducir lo S/. 76 591 que se generaba de pérdidas por el nivel de servicio no atendido y el error en el pedido.

El diagnóstico nos permitió ver los puntos críticos de la empresa, dentro de ellos estaba el nivel de servicio que brindaba con un 87,25%; el nivel de quiebre de stock era de un 12,75% lo cual reflejaba la poca efectividad de manejo de sus inventarios, sus pérdidas llegaban a generar un valor de S/. 76 591.

Para la selección de las herramientas de mejora se logró plantear propuestas como los modelos de reaprovisionamiento, tanto el modelo P para los productos no perecederos y el modelo U para los insumos que tienen un tiempo limitado de consumo como lo son la papa, yuca, carne, entre otros, estas propuestas junto con la capacitación del personal nos traerían un beneficio de S/. 13 000,00. También hubo otras propuestas como la mejor del proceso de recepción de pedido, capacitación al personal de despacho y aplicativo para el seguimiento del pedido con un beneficio de S/. 8 000,00.

Por último, el costo beneficio que se realizó para las propuestas de la investigación demostraron que sí es económicamente viables y traería muchos beneficios para la empresa, donde el valor actual neto (VAN) fue de S/. 10 534,31, una tasa interna de retorno (TIR) de 78,7% y un beneficio costo (B/C) de 1,33 soles por cada sol que se invierta en esta propuesta.

Recomendaciones

Se recomiendan nuevas investigaciones referente a los modelos de gestión de inventarios debido a que es necesario evaluar los insumos o productos que se someterán al estudio y este al ser un restaurante trabaja con productos perecederos y no perecederos.

Se recomienda también realizar una evaluación semanal o estar en constante actualización de sus inventarios para que se pueda llevar un buen control de sus insumos.

Así como se debe mejorar la parte de gestión de la empresa, también se debe capacitar la parte del talento humano de sus trabajadores, debido a que si están en constante capacitación los resultados o el beneficio será para la empresa.

Se recomienda por último realizar constantes estudios de mercado y sus demandas variables para poder realizar un adecuado plan de requerimiento de materiales o insumos y evitar el desabastecimiento del restaurante.

Referencias

- [1] «COSIN CONSULTING RETAIL SOLUTIONS,» 24 Octubre 2017. [En línea].
- [2] I. Coto, «El economista,» 15 Agosto 2017. [En línea]. Available: <http://www.economista.es/>.
- [3] I. Lopes Martinez, M. I. Gomez Acosta y J. A. Acevedo Suarez, «Situación de la gestión de inventarios en Cuba.,» *Ingeniería Industrial*, vol. 33, n° 3, pp. 317-330, 2012.
- [4] R. Montero, *La importancia de un eficiente control de inventario*, 2012.
- [5] D. Carreño, L. Amaya, E. Ruiz y F. Javier, «Diseño de un sistema para la gestión de inventarios de las pymes en el sector alimentario,» *Industrial Data*, vol. 22, n° 1, pp. 113-132, 2019.
- [6] I. Perez Vergara, A. M. Cifuentes Laguna, C. Vásquez García y D. Marcela Ocampo, «Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios,» *Ingeniería Industrial*, vol. 33, n° 2, pp. 227-236, 2012.
- [7] L. D. Rosales Leyva, *Gestión de almacenes en las MYPES para reducir sus costos logísticos, Revisión Sistemática 2009-2019*, Trujillo, 2020.
- [8] Y. P. Pérez Tapia, *Gestión de almacén e inventarios para optimizar costos logísticos*, Cajamarca, 2020.
- [9] O. Parada, *Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios*, 2009.
- [10] J. Vidal y Gutierrez, *Modelos de gestión de inventarios en cadenas de abastecimiento*, 2008.
- [11] A. Nur Ramadhan y T. Simatupang, *Determining Inventory Managment Policy for Perishable Materials in Roemah Keboen Restaurant*, 2012.
- [12] V. Fiimonau, U. Matyakubov, O. Allonazarov y V. Ermolaev, *Food waste and its management in restaurants of a transition economy: An exploratory study of Uzbekistan*, 2022.
- [13] J. Dai, S. Peng y S. Li, *Mitigation of Bullwhip Effect in Supply Chain Inventory Management Model*, 2017.
- [14] M. Vahdani y Z. Sazvar, *Coordinated inventory control and pricing policies for online retailers with perishable products in the presence of social learning*, 2022.
- [15] N. K. Denzin y Y. S. Lincoln , *The Sage Handbook of Qualitative Research*, London, 2005.
- [16] S. Olivos Aarón y J. Penagos Vargas, *Modelo de Gestión de Inventarios: Conteo Cíclico por Análisis ABC*, 2013.
- [17] L. Keajewski, L. Ritzman y M. Malhotra, *Administración de operaciones, Procesos y cadenas de valor*, 2013.
- [18] R. Carro Paz y D. González Gómez , *Gestión de stocks*, Mar de Plata, 2013.

- [19] A. Ferrín Gutierrez, *Gestión de stoks en la logística de almacenes*, Fundación Confemetal, 2005.
- [20] G. Arciniegas, *Modelo de gestión de inventarios para empresas comerciales de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura*, 2013.
- [21] J. Izar, *Investigación de Operaciones*, España: Pearson, 2010.
- [22] G. Baca, *Evaluación de Proyectos* 6ta edición, México: Mc Graw Hill, 2010.
- [23] J. Hurtado, *Metodología de la Investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*, Colombia: Quirón ediciones, 2010.
- [24] A. González , *An inventory management model based on competitive strategy*, Santiago, 2017.
- [25] A. Sauter Chocano, *Dirección de Alimentos y Bebidas (HT08)*, 2013.
- [26] C. Zubialde , *Las mejores Apps para el seguimiento de envíos*, 2019.
- [27] J. N. Delgadillo Obregón, *Propuesta De Mejora Para Incrementar El Nivel De Servicio Mediante La Aplicación De Herramientas Lean Service Y Bpm En Una Empresa Comercializadora De Repuestos Mecánicos*, Lima, 2018.
- [28] I. Pérez Vergara, A. M. Cifuentes Laguna, C. Vásquez García y D. Marcela Ocampo, *Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios*, Cali, 2013.
- [29] L. A. Olivera Arévalo, *Sistema de costeo ABC para la determinación de los costos del Restaurant Turístico Tradiciones SAC. Chiclayo 2018*, Chiclayo, 2018.
- [30] P. M. Llayqui Saavedra, *PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL ÁREA DE ALMACÉN EN LA EMPRESA UFITEC SAC EN EL PERIODO 2016-2017*, 2019.
- [31] M. C. Yepes Santos y M. C. Zarco Porras, *DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS PARA LAS MATERIAS PRIMAS ALIMENTICIAS DE LA EMPRESA CONGELADOS FARAH*, Cartagena, 2003.

Anexos

Anexo 1. Clasificación ABC de los productos

SERVICIO	Cantidad	Precio Unitario	Ingresos	Porcentaje	Acumulado	Zona
Lomo saltado 900	1095	37	40515	4,876%	4,876%	
Arroz saltado norteño	1009	36	36324	4,371%	9,247%	
Pollo en Milanesa o a la plancha	1124	30	33720	4,058%	13,305%	
Fetuccinis a la huancaína con lomo al pisco	875	36	31500	3,791%	17,095%	
Café pasado	5519	5	27595	3,321%	20,416%	
Rondita criolla	396	55	21780	2,621%	23,037%	
Tequeños de saltadito	684	30	20520	2,469%	25,507%	
A la minuta	771	26	20046	2,412%	27,919%	
Chicharrón de pollo oriental	577	34	19618	2,361%	30,280%	
Lomo al café	529	36	19044	2,292%	32,572%	
Tequeños de jamón y queso	785	24	18840	2,267%	34,839%	
Ensalada 900	578	32	18496	2,226%	37,065%	
Brochetas mixtas	536	34	18224	2,193%	39,258%	
César con pollo	629	28	17612	2,119%	41,377%	
Algarrobina	863	20	17260	2,077%	43,454%	
Spaghetti al Pesto Criollo	467	36	16812	2,023%	45,477%	
Bife en salsa de sauco con arroz al ají	436	36	15696	1,889%	47,366%	
Ceviche en panca	379	38	14402	1,733%	49,099%	
Corona	1215	11	13365	1,608%	50,708%	
Hamburguecientos	438	30	13140	1,581%	52,289%	
Frozen Chicha	915	14	12810	1,542%	53,831%	A
Mollejitas al ají	385	32	12320	1,483%	55,313%	
Frozen Limón	819	14	11466	1,380%	56,693%	
Lasagna	312	36	11232	1,352%	58,045%	
Chocolate caliente	926	12	11112	1,337%	59,382%	
Spaghetti a la Bolognesa	346	32	11072	1,332%	60,714%	
Trucha con aires andinos	289	35	10115	1,217%	61,932%	
Menestrón	337	28	9436	1,136%	63,067%	
Papas fritas	781	12	9372	1,128%	64,195%	
Dieta de pollo	389	24	9336	1,124%	65,319%	
Margarita Clásica	420	22	9240	1,112%	66,430%	
Mojito	461	20	9220	1,110%	67,540%	
Camotes fritos	724	12	8688	1,046%	68,586%	
Fetuccinis en salsa de champignones	269	32	8608	1,036%	69,621%	
Cusqueña	850	10	8500	1,023%	70,644%	
Iced Capuccino	528	16	8448	1,017%	71,661%	
Iced Mokaccino c/helado	486	17	8262	0,994%	72,655%	
Pilsen	912	9	8208	0,988%	73,643%	
Yucas fritas	675	12	8100	0,975%	74,618%	
Sandwichs de pollo deshilachado	487	16	7792	0,938%	75,555%	
Pisco Sour Clásico	389	20	7780	0,936%	76,492%	
Un Señor Chilcano	342	22	7524	0,905%	77,397%	

Cristal	816	9	7344	0,884%	78,281%	
Lomo 900 con champignones	292	25	7300	0,878%	79,159%	
Arroz	1164	6	6984	0,840%	80,000%	
Huaracina	374	18	6732	0,810%	80,810%	
Shaman Ipa	332	20	6640	0,799%	81,609%	
Iced Caramel Capuccino	382	17	6494	0,781%	82,391%	
Gin Tonic Citadelle	184	34	6256	0,753%	83,143%	
Café en prensa Francesa	485	12	5820	0,700%	83,844%	
Aperol Spritz	240	24	5760	0,693%	84,537%	
Margarita	201	28	5628	0,677%	85,214%	
Pachacutec	275	20	5500	0,662%	85,876%	
Conde de la Conquista	75	70	5250	0,632%	86,508%	
La floridita	286	18	5148	0,620%	87,127%	
Expreso Martini	195	24	4680	0,563%	87,691%	
Limonada caliente con kion y miel	386	12	4632	0,557%	88,248%	
Raíces negras	66	70	4620	0,556%	88,804%	
Cosmic	179	25	4475	0,539%	89,343%	
Golden Milk	297	15	4455	0,536%	89,879%	
Papas sancochadas	435	10	4350	0,523%	90,402%	B
Why not	48	90	4320	0,520%	90,922%	
Arroz con Leche yo quiero tomar	171	25	4275	0,514%	91,436%	
Perro Negro	45	90	4050	0,487%	91,924%	
Beber en caso de Post-Apocalipsis	144	28	4032	0,485%	92,409%	
Yucas sancochadas	392	10	3920	0,472%	92,881%	
Receta 001	145	26	3770	0,454%	93,334%	
Charsado	42	85	3570	0,430%	93,764%	
La Catalina de ojos azules	134	26	3484	0,419%	94,183%	
Mai Tai	139	25	3475	0,418%	94,602%	
Limonada Spritz	288	12	3456	0,416%	95,017%	
Polvo sacachispas	132	26	3432	0,413%	95,430%	
Yupai	39	85	3315	0,399%	95,829%	
Pisco Sour Frutas	150	22	3300	0,397%	96,226%	
Labrador	31	100	3100	0,373%	96,600%	
Delirio de Chocolate	186	16	2976	0,358%	96,958%	
Tres leches	195	15	2925	0,352%	97,310%	
Tinajas de Moquegua	29	100	2900	0,349%	97,659%	
Pie de Limón	193	15	2895	0,348%	98,007%	
Brownie de Chocolate con crumble de Vainilla	189	15	2835	0,341%	98,348%	C
Cúrame con tu veneno	89	28	2492	0,300%	98,648%	
Camotes sancochados	247	10	2470	0,297%	98,945%	
Yo-lo-ché	95	26	2470	0,297%	99,243%	
José Santos	15	150	2250	0,271%	99,513%	
Stella Artois	175	12	2100	0,253%	99,766%	
Gin sin gin	94	12	1128	0,136%	99,902%	
Tiramisú	51	16	816	0,098%	100,000%	
	41069		830974			

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 2. GUIÓN DE ENTREVISTA: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS
EN ALMACÉN DEL RESTAURANTE CAFÉ 900 SAC**

Nombre y apellidos: _____

Edad: _____

Puesto de trabajo: _____

Según la experiencia que ha tenido laborando en la empresa deberá responder las siguientes preguntas relacionadas al proceso de gestión de inventarios:

1. ¿De qué manera se realiza el reaprovisionamiento de insumos en la empresa?

2. ¿Qué dificultades se presentan al momento de realizar el reaprovisionamiento para cada producto?

3. ¿Cuál es el tiempo que tardan en entregar cada pedido?

4. ¿Cuál es el tiempo que se toman para la revisión del pedido?

5. ¿Trabajan con un stock crítico para los pedidos? ¿Cómo lo hallan?

6. ¿Cómo se realiza el proceso de despacho para los pedidos?

7. ¿Cuál es el proceso de compra que tiene la empresa?

8. ¿Cómo se realiza el control de inventarios en la empresa?

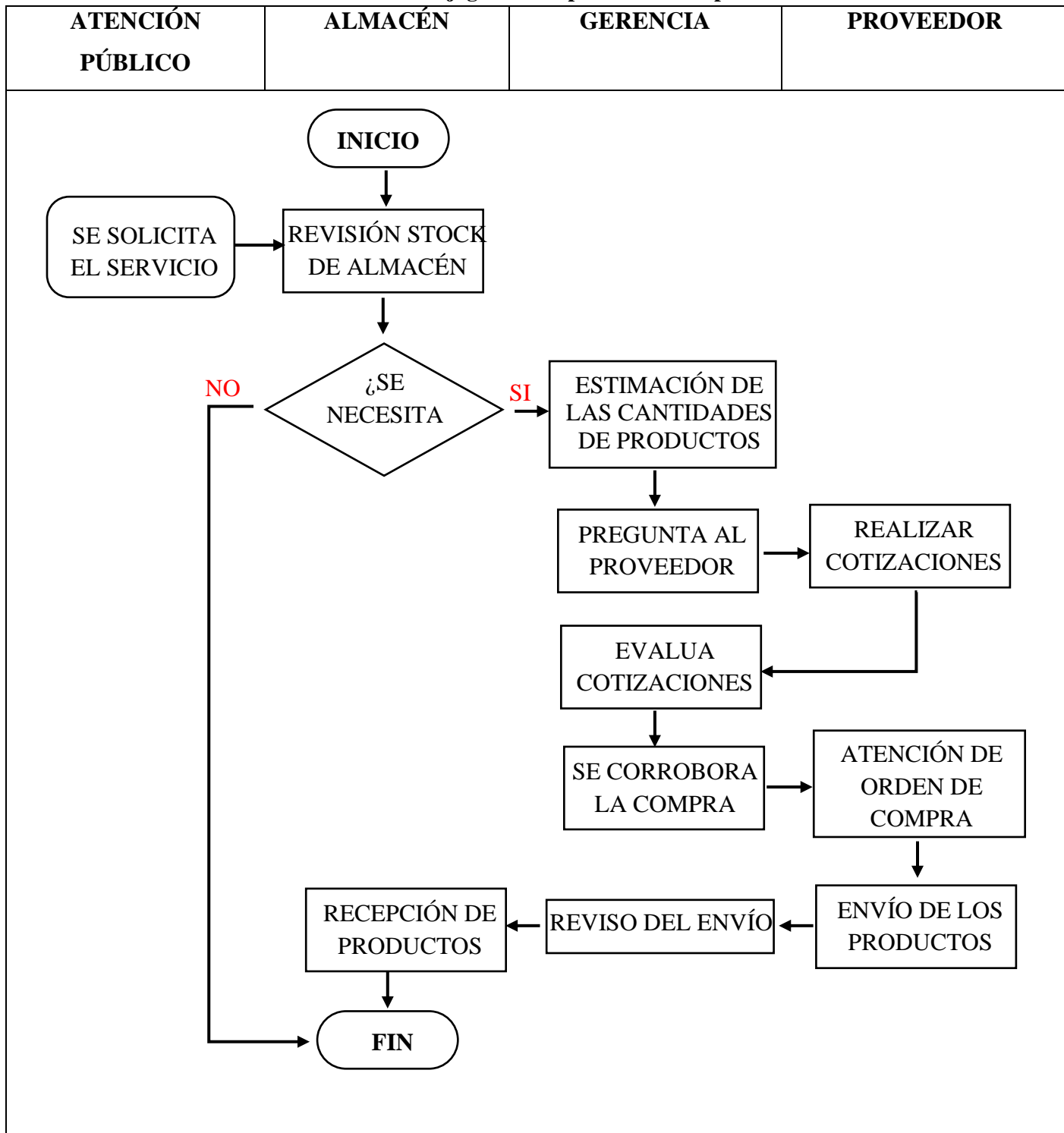
9. ¿Utiliza algún programa o herramienta que le ayude en el manejo y control de su inventario?

10. ¿Con qué indicadores trabaja la empresa para poder realizar su gestión de inventarios?

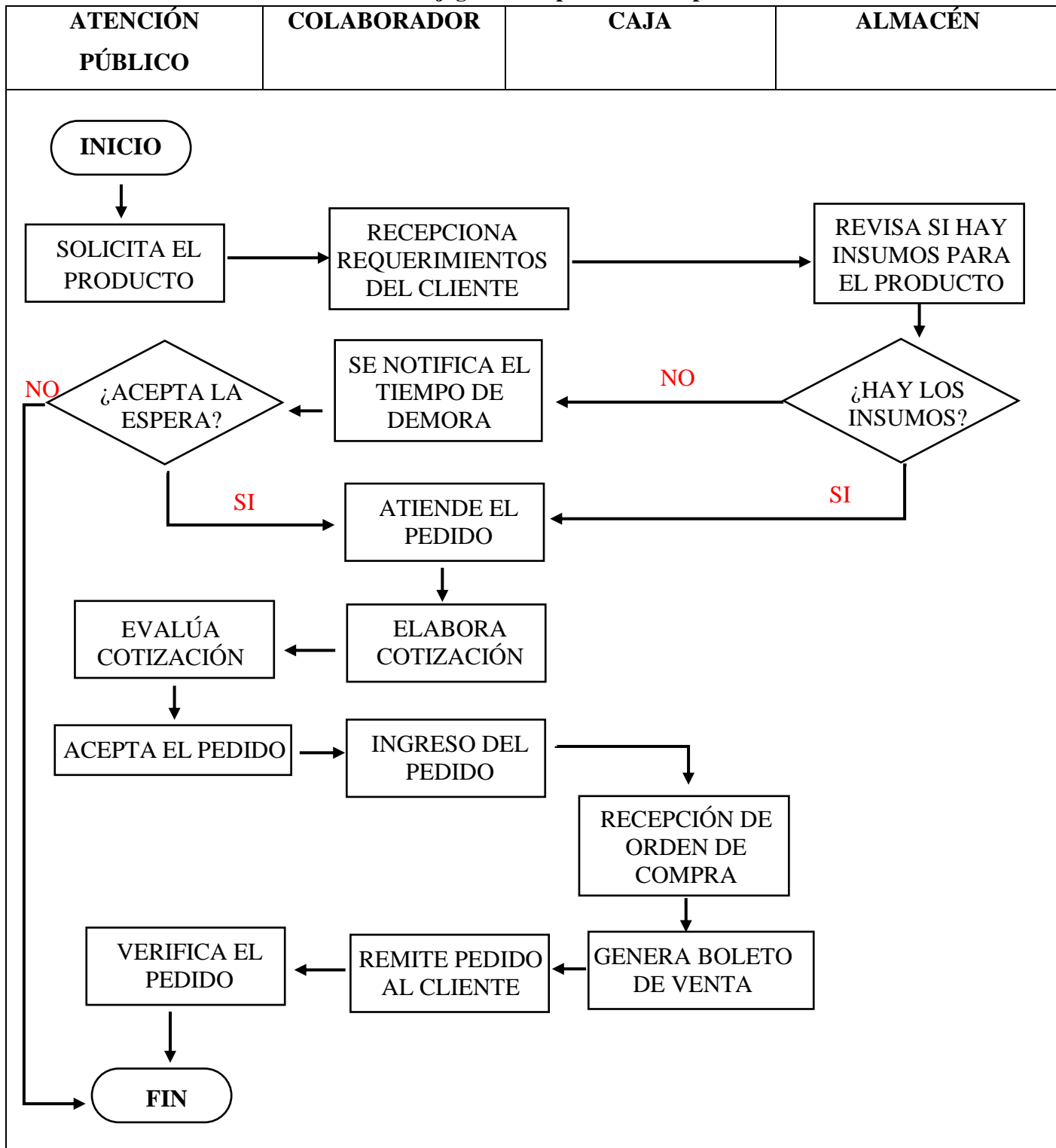
11. ¿Cuánto calificaría del 1 al 10 el nivel de servicio brindado por la empresa? ¿Por qué?

12. ¿Han tenido algún proyecto o iniciativa para la mejora en su gestión de inventarios?

Anexo 3 .Flujograma del proceso de compra



Anexo 4. Flujograma del proceso de despacho

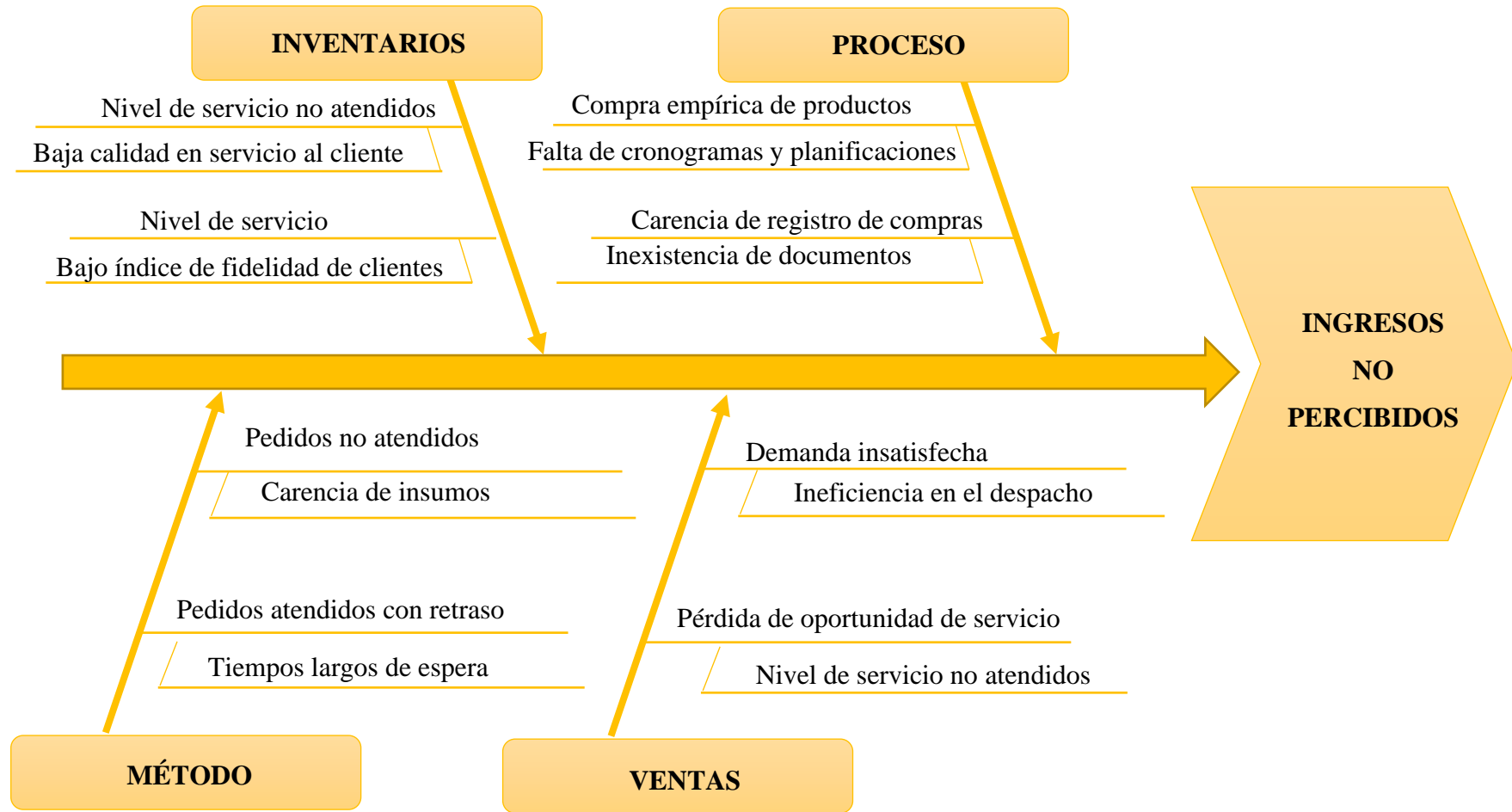


Anexo 5: Demanda satisfecha, demanda insatisfecha y sobreabastecimiento de los servicios pertenecientes en la categoría A del ABC en el año 2021

SERVICIO	DEMANDA	CANTIDAD	CONDICIÓN
Lomo saltado 900	1150	1095	Demanda insatisfecha
Arroz saltado norteño	1100	1009	Demanda insatisfecha
Pollo en Milanesa o a la plancha	1146	1124	Demanda insatisfecha
Fetuccinis a la huancaína con lomo al pisco	980	875	Demanda insatisfecha
Café pasado	4500	5519	Sobreabastecimiento
Rondita criolla	483	396	Demanda insatisfecha
Tequeños de saltadito	792	684	Demanda insatisfecha
A la minuta	824	771	Demanda insatisfecha
Chicharrón de pollo oriental	664	577	Demanda insatisfecha
Lomo al café	616	529	Demanda insatisfecha
Tequeños de jamón y queso	872	785	Demanda insatisfecha
Ensalada 900	665	578	Demanda insatisfecha
Brochetas mixtas	623	536	Demanda insatisfecha
César con pollo	716	629	Demanda insatisfecha
Algarrobina	950	863	Demanda insatisfecha
Spaghetti al Pesto Criollo	554	467	Demanda insatisfecha
Bife en salsa de sauco con arroz al ají	523	436	Demanda insatisfecha
Ceviche en panca	293	379	Sobreabastecimiento
Corona	1215	1215	Demanda satisfecha
Hamburguecillos	364	438	Sobreabastecimiento
Frozen Chicha	841	915	Sobreabastecimiento
Mollejitas al ají	311	385	Sobreabastecimiento
Frozen Limón	819	819	Demanda satisfecha
Lasagna	283	312	Sobreabastecimiento
Chocolate caliente	897	926	Sobreabastecimiento
Spaghetti a la Bolognesa	346	346	Demanda satisfecha
Trucha con aires andinos	241	289	Sobreabastecimiento
Menestrón	289	337	Sobreabastecimiento
Papas fritas	781	781	Demanda satisfecha
Dieta de pollo	315	389	Sobreabastecimiento
Margarita Clásica	420	420	Demanda satisfecha
Mojito	377	461	Sobreabastecimiento
Camotes fritos	640	724	Sobreabastecimiento
Fetuccinis en salsa de champignones	185	269	Sobreabastecimiento
Cusqueña	850	850	Demanda satisfecha
Iced Capuccino	442	528	Sobreabastecimiento
Iced Mokaccino c/helado	400	486	Sobreabastecimiento
Pilsen	912	912	Demanda satisfecha
Yucas fritas	596	675	Sobreabastecimiento
Sandwichs de pollo deshilachado	408	487	Sobreabastecimiento
Pisco Sour Clásico	389	389	Demanda satisfecha
Un Señor Chilcano	342	342	Demanda satisfecha
Cristal	816	816	Demanda satisfecha
Lomo 900 con champignones	214	292	Sobreabastecimiento
Arroz	1086	1164	Sobreabastecimiento

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Cálculo de desviación estándar de la papa para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	83,00	-4,00	16,00
2	80,50	-6,50	42,25
3	88,00	1,00	1,00
4	92,00	5,00	25,00
5	79,50	-7,50	56,25
6	89,00	2,00	4,00
7	93,50	6,50	42,25
8	92,00	5,00	25,00
9	87,00	0,00	0,00
10	85,50	-1,50	2,25
Valor medio (X)	87,00		
Suma (xi-X)	214,00		
Desviación estándar	4,516635916		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 8. Cálculo de desviación estándar del tomate para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	54,50	1,00	1,00
2	58,50	5,00	25,00
3	50,00	-3,50	12,25
4	57,00	3,50	12,25
5	49,50	-4,00	16,00
6	52,00	-1,50	2,25
7	56,00	2,50	6,25
8	48,50	-5,00	25,00
9	54,00	0,50	0,25
10	55,00	1,50	2,25
Valor medio (X)	53,50		
Suma (xi-X)	102,50		
Desviación estándar	3,041381265		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9. Cálculo de desviación estándar del pollo para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	70,00	-1,80	3,24
2	74,00	2,20	4,84
3	72,00	0,20	0,04
4	68,00	-3,80	14,44
5	76,00	4,20	17,64
6	73,00	1,20	1,44
7	71,00	-0,80	0,64
8	70,00	-1,80	3,24
9	69,00	-2,80	7,84
10	75,00	3,20	10,24
Valor medio (X)	71,80		
Suma (xi-X)	63,60		
Desviación estándar	2,315167381		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10. Cálculo de desviación estándar de la carne para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	65,00	-1,20	1,44
2	66,00	-0,20	0,04
3	62,00	-4,20	17,64
4	70,00	3,80	14,44
5	63,00	-3,20	10,24
6	70,00	3,80	14,44
7	62,00	-4,20	17,64
8	65,00	-1,20	1,44
9	69,00	2,80	7,84
10	70,00	3,80	14,44
Valor medio (X)	66,20		
Suma (xi-X)	99,60		
Desviación estándar	2,993325909		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11. Cálculo de desviación estándar del pescado para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	30,00	-5,60	31,36
2	34,00	-1,60	2,56
3	38,00	2,40	5,76
4	36,00	0,40	0,16
5	33,00	-2,60	6,76
6	35,00	-0,60	0,36
7	40,00	4,40	19,36
8	38,00	2,40	5,76
9	37,00	1,40	1,96
10	35,00	-0,60	0,36
Valor medio (X)	35,60		
Suma (xi-X)	74,40		
Desviación estándar	2,537715508		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12. Cálculo de desviación estándar del queso para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	30,00	0,60	0,36
2	28,00	-1,40	1,96
3	33,00	3,60	12,96
4	27,00	-2,40	5,76
5	25,00	-4,40	19,36
6	34,00	4,60	21,16
7	26,00	-3,40	11,56
8	24,00	-5,40	29,16
9	32,00	2,60	6,76
10	35,00	5,60	31,36
Valor medio (X)	29,40		
Suma (xi-X)	140,40		
Desviación estándar	3,611094017		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13. Cálculo de desviación estándar del jamón para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	32,00	1,40	1,96
2	27,00	-3,60	12,96
3	36,00	5,40	29,16
4	28,00	-2,60	6,76
5	32,00	1,40	1,96
6	29,00	-1,60	2,56
7	31,00	0,40	0,16
8	33,00	2,40	5,76
9	30,00	-0,60	0,36
10	28,00	-2,60	6,76
Valor medio (X)	30,60		
Suma (xi-X)	68,40		
Desviación estándar	2,416609195		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14. Cálculo de desviación estándar de la lechuga para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X)^2
1	34,00	1,10	1,21
2	38,00	5,10	26,01
3	32,00	-0,90	0,81
4	29,00	-3,90	15,21
5	30,00	-2,90	8,41
6	33,00	0,10	0,01
7	32,00	-0,90	0,81
8	35,00	2,10	4,41
9	36,00	3,10	9,61
10	30,00	-2,90	8,41
Valor medio (X)	32,90		
Suma (xi-X)	74,90		
Desviación estándar	2,547547841		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15. Cálculo de desviación estándar del camote para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X) ²
1	23,00	2,50	6,25
2	19,00	-1,50	2,25
3	22,00	1,50	2,25
4	18,00	-2,50	6,25
5	23,00	2,50	6,25
6	18,00	-2,50	6,25
7	16,00	-4,50	20,25
8	19,00	-1,50	2,25
9	23,00	2,50	6,25
10	24,00	3,50	12,25
Valor medio (X)	20,50		
Suma (xi-X)	70,50		
Desviación estándar	2,459674775		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 16. Cálculo de desviación estándar de la yuca para el modelo U

Semana	xi	xi-X	(xi-X) ²
1	19,00	0,10	0,01
2	20,00	1,10	1,21
3	17,00	-1,90	3,61
4	21,00	2,10	4,41
5	18,00	-0,90	0,81
6	16,00	-2,90	8,41
7	21,00	2,10	4,41
8	22,00	3,10	9,61
9	17,00	-1,90	3,61
10	18,00	-0,90	0,81
Valor medio (X)	18,90		
Suma (xi-X)	36,90		
Desviación estándar	1,640121947		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17. Plan de capacitación anual

		CAFÉ 900 SAC		Código: RRHH-FO-001		Fecha: 15-10-2022	
		PLAN ANUAL DE CAPACITACIÓN		Recursos Humanos		Ver: 003	
Nombre de la actividad	Plan de capacitación sobre temas de planificación y despacho						
Fecha de la presentación	15/10/2022						
Objetivo	Mejorar los resultados e indicadores obtenidos por el personal mediante el proceso de capacitación.						
N° de capacitación	Tema de la capacitación	Área que será capacitada	Fecha de la realización	N° de horas empleadas	Inversión estimada	Eficiencia antes de la capacitación	Eficiencia después de la capacitación
1	Gestión de Procesos	Administración y Logística	4/12/2022	2 horas			
2	Control de inventarios y sus métodos de muestreo	Administración y Logística	4/12/2022	2 horas	S/3 000,00		
3	La valuación de los inventarios	Administración y Logística	4/12/2022	2 horas			
4	Distribución del almacén y sus mercancías	Administración y Logística	11/12/2022	2 horas			
5	Mejoras continuas en el proceso de despacho	Despacho	11/12/2022	2 horas	S/3 000,00		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18. Costos y beneficios de las propuestas

IMPLEMENTACIÓN	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
Costo por contratar un personal calificado para el modelo de reaprovisionamiento periódico (P)	S/4 000,00	1	S/4 000,00
Costo por contratar un personal calificado para el modelo de reaprovisionamiento periódico único (U)	S/4 000,00	1	S/4 000,00
Capacitación del personal de planificación	S/1 250,00	2	S/2 500,00
Mejora del proceso de recepción de pedidos	S/1 000,00	1	S/1 000,00
Aplicativo para el seguimiento del pedido	S/3 000,00	1	S/3 000,00
Capacitación del personal de despacho	S/1 250,00	2	S/2 500,00
TOTAL			S/17 000,00

Resumen de Costos de Propuestas		INVERSION	COSTO ANUAL	DEPRECIACION
PROPUESTA	Modelo de Reaprovisionamiento Periódico (P)	S/4 000,00		S/0,00
	Modelo de Reaprovisionamiento de periódico Único (U)	S/4 000,00		
	Capacitación del personal de planificación	-	S/2 500,00	
	Mejora del proceso de recepción de pedidos	S/1 000,00	-	
	Aplicativo para el seguimiento del pedido	S/3 000,00	-	
	Capacitación del personal de despacho	-	S/2 500,00	
TOTAL		S/12 000,00	S/5 000,00	S/0,00

Resumen de Beneficios de las propuestas		Beneficio Anual
PROPUESTA	Modelo de Reaprovisionamiento Periódico (P)	S/5 000,00
	Modelo de Reaprovisionamiento de periódico Único (U)	S/5 000,00
	Capacitación del personal de planificación	S/3 000,00
	Mejora del proceso de recepción de pedidos	S/1 500,00
	Aplicativo para el seguimiento del pedido	S/3 500,00
	Capacitación del personal de despacho	S/3 000,00
TOTAL		S/21 000,00

Gastos administrativos y ventas

Descripción	und	cantidad/m3	cantidad total	Gasto unitario (S./)	Gasto total (S./)
Papel bond	5		5	S/20,00	S/100,00
Folder	6		6	S/1,00	S/6,00
Lapiceros	12		12	S/2,50	S/30,00
Archivadores	4		4	S/7,50	S/30,00
					S/0,00
TOTAL					S/166,00

Anexo 19. Estado de resultados y flujo de caja**Estado de resultados**

Año	0	1	2	3
Ingresos		S/21 000,00	S/21 630,00	S/22 278,90
costos operativos		S/5 000,00	S/5 000,00	S/5 000,00
depreciación		S/0,00	S/0,00	S/0,00
GAV		S/166,00	S/166,00	S/166,00
utilidad antes de impuestos		S/15 834,00	S/16 464,00	S/17 112,90
Impuestos (29.5%)		S/4 671,03	S/4 856,88	S/5 048,31
utilidad después de impuestos		S/11 162,97	S/11 607,12	S/12 064,59

Flujo de caja

Año	0	1	2	3
utilidad después de impuestos		S/11 162,97	S/11 607,12	S/12 064,59
depreciación		S/0,00	S/0,00	S/0,00
Inversión	S/12 000,00	S/11 162,97	S/11 607,12	S/12 064,59

Año	0	1	2	3
FNE	-S/12 000,00	S/11 162,97	S/11 607,12	S/12 064,59

VAN	S/10 534,31
TIR	78,7%

Inflación (f)	riesgo (r)	
8,70%	0-10%	bajo
	11-20%	medio
	>20%	alto

TMAR =	f + r + fxr
---------------	--------------------

Riesgo	15%
Inflación	8,70%

TMAR 25,01%

Año	0	1	2	3
Ingresos		S/21 000,00	S/21 630,00	S/22 278,90
Egresos	S/12 000,00	S/9 837,03	S/10 022,88	S/10 214,31
VAN Ingresos	S/42 046,85			
VAN Egresos	S/31 512,54			
B/C	1,33			

Anexo 20. Método de suavizamiento exponencial

PRODUCTOS	DEMANDA HISTÓRICA	DEMANDA PROYECTADA	Error	Error absoluto
	X_t	$\hat{X}_t (\alpha = 0, 1)$	$e_t = X_t - \hat{X}_t$	$Abs(e_t)$
P1 Lomo saltado 900	1095	1095		
P2 Arroz saltado norteño	1009	1095	-86	86
P3 Pollo en Milanesa o a la plancha	1124	1086	38	38
P4 Fetuccini a la huancaína con lomo al pisco	875	1090	-215	215
P5 Rondita criolla	396	1069	-673	673
P6 Tequeños de saltadito	684	1001	-317	317
P7 A la minuta	771	970	-199	199
P8 Chicharrón de pollo oriental	577	950	-373	373
P9 Lomo al café	529	912	-383	383
P10 Tequeños de jamón y queso	785	874	-89	89
P11 Ensalada 900	578	865	-287	287
P12 Brochetas mixtas	536	837	-301	301
P13 César con pollo	629	806	-177	177
P14 Algarrobina	863	789	74	74
P15 Spaghetti al Pesto Criollo	467	796	-329	329

P16	Bife en salsa de sauco con arroz al ají	436	763	-327	327
-----	---	-----	-----	------	-----

Suavización Exponencial Simple	
ME	-243
MAE	258

Anexo 21. Modelo de perfil de puesto

IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	
NOMBRE DEL PUESTO	Cajero y control de despacho
AREA	Administrativa y despacho
POSICIÓN EN LA EMPRESA	
DEPENDE	Daniela Cabrera Cornejo -Gerencia
MISION	
Controlar y dirigir, la administración de salida de pedidos, con el fin de asegurar y velar por el proceso de entrega del pedido. Cumpliendo así los estándares pactados por la empresa para mejorar la productividad y nivel de servicio.	
RESPONSABILIDADES DEL PUESTO	
<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de pedidos. • Velar por la salida de los pedidos en buen estado. • Realizar el seguimiento respectivo del pedido. • Realizar informes cada cierto tiempo evidenciando el balance de control. • Desarrollo y adaptación a nuevos procesos de acuerdo a lo solicitado por la gerencia. 	
NIVEL DE EDUCACIÓN	
Sin requerimiento	<input type="checkbox"/> Técnico Profesional
Primaria	<input type="checkbox"/> Universitario
Secundaria	<input checked="" type="checkbox"/> Post - Grado
EXPERIENCIA REQUERIDA	
Experiencia de mínimo 3 meses en el puesto.	

Anexo 22. Carta de aceptación de la empresa Café 900

Chiclayo, 03 de diciembre de 2021

Ing. Marco Gregorio Baca López
Director de la escuela de Ingeniería Industrial
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
Presente. –

De mi especial consideración:

Es grato de dirigirme a usted para expresarle mis saludos a nombre de la empresa **CAFÉ 900** y desearle éxitos en su gestión al frente de su representada.

Asimismo, por este medio hacer de su conocimiento que el **Sr. Bustamante Olivares Brayan Omar**, estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la institución que usted representa, identificado con **DNI N°76377246** y **código universitario 181CV75491**, ha sido admitido para realizar su proyecto de tesis en nuestra empresa, otorgándole las facilidades, permisos y apoyos pertinentes para que él pueda acceder a la información de la misma; tomando en cuenta las medidas de seguridad y aislamiento social decretado por el gobierno, frente a la propagación del COVID 19.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente, me despido expresando mi consideración y estima personal.

Atentamente



Café 900

Gerente general