



UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**Sistema de planificación de compras y control de inventarios para una empresa
de servicios de alimentación – Caso Appetite Bar y Restaurante**

POR

Ricardo Antonio Cárdenas Echeverría

Memoria de Título presentada a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción para
optar al título profesional de Ingeniera Civil Industrial

Profesor Guía

Eduardo Salazar Hornig

Profesional Supervisor

Rolando Carrasco Riveros

Septiembre 2025

Concepción (Chile)

© Ricardo Antonio Cárdenas Echeverría

Se autoriza la reproducción total o parcial solo con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento

Dedicatoria

Dedico la presente memoria de título, a mi familia, principalmente a mi hijo y mi pareja, esto es por y para ustedes, por un futuro mejor y como testimonio de que en algún momento tuve que dejarlos de lado para utilizar la cabeza para pensar en cómo solucionar una línea de código o una tabla de Excel, pero que siempre los llevé en el corazón y sus miradas de admiración alimentaban mi espíritu, pero más importante me recordaban que no solo optaré por el título de ingeniería, sino que también soy padre, pareja pero por sobre todo un ser humano.

Agradecimientos

Agradezco sincera y profundamente a todas las personas que fueron parte de este proceso que no solo conllevo esta etapa universitaria, sino que formaron parte de mi vida para bien o para mal.

Agradezco a mi pareja, la cual con su apoyo incondicional me ha levantado para escribir estas líneas el día de hoy, quien se esmeró porque no me rindiera, la que dio su sudor y lágrimas porque este proceso terminara.

Agradezco a mi hijo quien me entregó hermosos momentos al momento de desarrollar este proyecto, que por medio de su sonrisa muchos días me animo y me inspiro tomar decisiones, que con sus “agus” aligeraba mi estrés y que sin poder hablar me transmitía un “papi, tú puedes” con sus pequeños ojitos azules.

Agradezco a mi madre quien dejo su propia vida en segundo plano para cumplir los sueños de sus hijos, la que fue padre y madre, profesora de matemáticas y profesora de artes, la que no se rindió pese a las humillaciones y maltratos, y nos sacaste adelante, vieja.

Agradezco a mis abuelos, quienes realmente son mis padres, a ti Segundo Echeverría, que eres el padre que no tuve, mi ejemplo, mi héroe y mi amigo, a mi mami Juana, quien fue mi segunda madre y quien me vio crecer, quien me acompañó paso a paso y la que siempre me dijo ser capaz, la que no me deja solo por nada

Agradezco a la manada, mis amigas, las tías de mi hijo y las que se desvelaron tantas noches por terminar un informe a tiempo o entregar una presentación, con las que reí hasta no dar más, sin duda fueron el mejor regalo que me entregó la universidad.

Agradezco a mis gatos, mi mona, mono, wawa y sarabi quienes con sus patitas muchas veces editaban este informe en las largas noches de pelea contra el sueño.

Agradezco a la Universidad de Concepción que más que ser una casa de estudios fueron una escuela de vida, un parque de conocimiento interactivo y de crecimiento personal.

Agradezco a mi profesor guía Eduardo Salazar quien me ayudó, apoyó y orientó en cada paso que daba en este informe, mediante su consejo y su sentido del orden ayudaron a estructurar este proyecto.

Sumario

La presente memoria de título detalla el desarrollo e implementación de un sistema de control de inventarios y planificación de compras para Appetite Bar y Restaurante. El restaurante presentaba deficiencias en la gestión de su inventario, lo que resultaba en desorden en la bodega, sobre-stock para algunos productos, escasez para otros y una alta merma de insumos perecederos. Este problema se originaba, en gran medida, por la falta de un registro cuantitativo y actualizado, además de la inexistencia de un registro histórico de las existencias, impidiendo una toma de decisiones informada para las compras.

El objetivo general del estudio fue desarrollar un sistema de control de inventario y planificación de compras utilizando Microsoft Excel para el procesamiento y almacenamiento de datos, y Power BI para la visualización de la información buscando, optimizar los procesos del restaurante. Los objetivos específicos incluyeron el análisis del flujo de ventas, estandarizar información, el desarrollo de un sistema interactivo y la implementación de un prototipo.

Para la solución, se diseñó un sistema de bases de datos en Excel que se alimenta a través de un formulario de ingreso de ventas diarias, programado con VBA, para el registro de la demanda en tiempo real, como menú, precios, entre otros datos. Se elaboró una planificación de compras (MRP), basado en supuestos optimiza la adquisición de insumos. Adicionalmente, se desarrolló un modelo de proyección de demanda que considera la estacionalidad para anticipar las necesidades de compra. La fase final consistió en la creación de un visualizador en Power BI que presenta la información. Este tablero de control muestra indicadores clave, facilitando la toma de decisiones para toda la cadena de mando.

La implementación del sistema entregó resultados cuantitativos y cualitativos positivos. Se modificó el protocolo de compras para la mayoría de los generando una reducción del 45% en el tiempo que el personal destinaba a las compras, esto equivale a un ahorro en horas-hombre al mes. Se alcanzó una tasa de consumo mensual de insumos del 87%.

En conclusión, el sistema desarrollado logró: mejorar la eficiencia operativa, reducir la merma, fortalecer el control financiero y facilitar la toma de decisiones estratégicas en *Appetite Bar y Restaurante*. La combinación de una planificación en Excel con una visualización intuitiva en Power BI fue clave para la adopción exitosa del modelo y la consecución de resultados medibles.

Summary

This thesis details the development and implementation of an inventory control and purchase planning system for Appetite Bar and Restaurant. The restaurant had deficiencies in its inventory management, resulting in a disorganized warehouse, overstocking of some products, shortages of others, and a high rate of spoilage for perishable goods. This problem largely originated from the lack of a quantitative and updated record, as well as the absence of a historical stock record, which prevented informed decision-making for purchases.

The general objective of the project was to develop an inventory control and purchase planning system using Microsoft Excel for data processing and storage, and Power BI for information visualization, seeking to optimize the restaurant's processes. The specific objectives included analyzing sales flow, standardizing information, developing an interactive system, and implementing a prototype.

For the solution, a database system was designed in Excel, which is fed through a daily sales entry form programmed with VBA to record demand in real-time, in addition to registered information such as the menu, prices, and other data. With this information, a purchase plan (MRP) was developed that optimizes the acquisition of supplies based on assumptions. Additionally, a demand forecasting model that considers seasonality was developed to anticipate purchasing needs. The final phase consisted of creating a visualizer in Power BI that presents the information clearly. This dashboard displays key indicators, facilitating decision-making for the entire chain of command.

The system's implementation demonstrated positive quantitative and qualitative results. The purchasing protocol was modified for most items, generating a 45% reduction in the time staff spent on purchasing, which is equivalent to a monthly saving in man-hours. A monthly supply consumption rate of 87% was achieved.

In conclusion, the developed system successfully improved operational efficiency, reduced spoilage, strengthened financial control, and facilitated strategic decision-making at Appetite Bar and Restaurant. The combination of robust planning in Excel with an intuitive visualization in Power BI was key to the successful adoption of the model and the achievement of measurable results.

Tabla de Contenidos

1	Introducción	10
1.1	Antecedentes generales	10
1.2	Objetivos y alcance del proyecto	11
	Objetivos	11
	Alcance	11
2	Appetite Bar y Restaurante	13
2.1	Proceso productivo	14
2.2	Descripción del problema	18
3	Desarrollo de un Sistema de Control de inventario y Planificación de compras	19
3.1	Problema de administración y control de inventario en restaurantes	19
3.2	Diseño de la solución para planificación de compras	21
3.2.1	Herramientas utilizadas	23
3.2.2	Bases de datos y formulario de ingreso	24
4	Implementación de un Sistema de Control de Inventario y Planificación de Compras	44
5	Conclusiones	48

Lista de Figuras

Figura 2.1 Organigrama Appetite Bar y Restaurante

Figura 2.2 Proceso Productivo Appetite Bar y Restaurante

Figura 2.3. Layout tipo Appetite Bar y Restaurante

Figura 3.1 Tabla de Utilidades Caso Restaurante Chifa Thay Shi

Figura 3.2 Tabla de Proyección de Ventas Caso Restaurante Chifa Thay Shi

Figura 3.4 Indicadores de la Implementación

Figura 3.4 Indicadores de la Simulación

Figura 3.5 Mapa conceptual “Funcionamiento del formulario de ingreso”

Figura 3.6 Formulario de Ingreso en Microsoft Excel

Figura 3.7. Formulario de Ingreso en Microsoft Excel

Figura 3.8 Mapa Conceptual “Estructura de base de datos”

Figura 3.9 Área de Trabajo Power BI

Figura 3.10 Primera Pantalla del Visualizador en Power BI

Figura 3.11 Parte Superior de Primera Pantalla del Visualizador

Figura 3.12 Parte Medial de Primera Pantalla del Visualizador

Figura 3.13 Ilustración del Cálculo de Existencias en Bodega

Figura 3.14 Ilustración del Cálculo de Capacidad de Bodega Disponible

Figura 3.15 Parte Inferior de Primera Pantalla del Visualizador

Figura 3.16 Segunda Pantalla del Visualizador en Power BI

Figura 3.17 Visualizador Power BI

Figura 3.18 Tercera Pantalla del Visualizador en Power BI

Figura 3.19 Extracto de Tercera Pantalla del Visualizador en Power BI

Lista de Tablas

Tabla 3.1 Tabla “Pollo Asado” con desglose de ingredientes.

Tabla 3.2 Tabla “Ficha Lomo de cerdo al horno” con desglose de ingredientes.

Tabla 3.3. Tabla Resumen de Ventas mes de Mayo (5-10).

Tabla 3.4 Extracto Tamaño de Lote

Tabla 3.5. Extracto Planificación Maestra

Tabla 3.6 Extracto Planificación Maestra

Tabla 3.7 Extracto Lista de compras.

Tabla 3.8 Porcentajes Relativos a la Demanda Total Mensual.

Tabla 3.9 Promedio de Distribución de Demanda Total.

Tabla 3.10 Variación de Demanda Estimada.

Tabla 3.11. Estimación de Demanda para Temporada Alta y Baja.

Tabla 3.12 Tabla Resumen “Consumo de recursos”.

Tabla 4.1 Tasa de Consumo Semanal.

Tabla 4.2 Tasa de Consumo Semanal y métricas relevantes.

Tabla 4.3 Tasa de Consumo Mensual

1 Introducción

1.1 Antecedentes generales

Appetite Bar y Restaurante es un establecimiento de servicios de alimentación orientado al turismo, ubicado en la galería Quinchamáli, en el centro de Chillán. Se caracteriza por ofrecer una amplia gama de productos alimenticios, destacando, su calidad y excelente atención. En particular, sobresale por su línea de colaciones y almuerzos, demandados por la comunidad local. Inició sus operaciones en el año 2022 y, actualmente, complementa su oferta con servicios como delivery, menús rotativos mensuales y opciones específicas para distintos tipos de dieta. En promedio, el negocio genera ingresos cercanos a los \$220.000.000 mensuales y dispone de más de 10 trabajadores dedicados tanto a la atención del local como a las labores de reparto.

En la organización interna, las funciones del restaurante se dividen en tres áreas principales: finanzas, ventas, y compras y logística. Esta última se encarga del análisis y gestión del inventario, así como de la identificación de escasez de productos. Sin embargo, se presentan falencias en el control del stock de los insumos, generando un exceso de stock en productos de alta rotación y escasez para los productos de baja rotación, especialmente por el uso de menús rotativos y a la dinámica propia de su ubicación céntrica, sumado a no tener un control cuantitativo del inventario existente. Por ello, se propone desarrollar un sistema de control de inventario y planificación de compras, para asegurar una gestión eficiente de las existencias.

Dentro de los beneficios esperados se proyecta alcanzar un buen nivel de inventario, lo que permitirá reducir el desperdicio de insumos y, en consecuencia, generar un ahorro económico significativo. Asimismo, se busca garantizar la frescura de los alimentos y mantener la calidad de los platos ofrecidos, que contribuirá directamente a fortalecer la reputación del local y a la fidelización de sus clientes.

Para tal efecto, se recopilaron datos e información relevante sobre: platos, cantidades, insumos y el comportamiento de las ventas. Esta información permitió categorizar los productos según plato e ingrediente generando, así reportes detallados sobre cada componente de la carta. En este sentido, las herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema fueron principalmente Excel y Power BI.

1.2 Objetivos y alcance del proyecto

Objetivos

El objetivo del proyecto es desarrollar e implementar un sistema de control de inventario y planificación de compra para insumos de la empresa *Appetite Bar y Restaurante* con herramientas como Excel para el procesamiento y almacenamiento de datos, y Power BI para la visualización y recepción de la información buscando optimizar los procesos de producción y tratamiento de insumos para la toma de decisiones centradas en información histórica y actualizada, esta presentada a través de un visualizador adaptado a la escala y necesidades de *Appetite Bar y Restaurante*.

Los objetivos específicos son los que se describen a continuación:

- Analizar información de flujo de venta, oferta y demanda que presenta *Appetite Bar y Restaurante*, desglose de ingredientes e insumos necesarios para cada plato de la carta.
- Estandarizar la información levantada utilizando PowerApps y Excel.
- Desarrollar un sistema de control de inventario y planificación de compras interactivo que permita visualizar la necesidad de stock, stock existente y métricas claves, como la tasa de usabilidad de un insumo, etc.
- Crear la instancia de implementación del prototipo para el control de existencias y planificación de compras.

Alcance

En el proyecto se desarrolla una herramienta automatizada en Excel para: control de inventario, procesamiento y análisis de datos junto con la creación de un visualizador con la información relevante respecto a insumos y sus existencias, creando también una instancia de implementación en *Appetite Bar y Restaurante* por consiguiente, los entregables del proyecto son un conjunto de plantillas de Excel, que corresponden al sistema de bases de datos, estas presentaran la información de todos los insumos necesarios para realizar cualquier plato de la carta, una planificación de compra interactiva que se actualizará cada vez que se agrega o elimina un insumo del stock y una plantilla de Power BI en forma de visualizador, con la información relevante y de manera automatizada, sumado a la proyección de demanda que complementará información para la toma de decisiones.

En el desarrollo del sistema de control de inventarios, se adopta un enfoque centrado en la reducción del desperdicio de insumos mediante el análisis continuo de la demanda y la gestión de inventario en tiempo real. Este enfoque no solo busca eficiencia operativa, sino también una mayor sostenibilidad, ya que minimiza el uso innecesario de recursos y mejora la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda. Además, se incorporarán metodologías como Scrum y Design Thinking, las cuales permitir una implementación ágil, centrada en las personas y en la solución de problemas reales, promoviendo la iteración constante y validación temprana de soluciones.

En este contexto, se establecieron reuniones semanales con el representante del *Appetite Bar y Restaurante* para: evaluar los avances, identificar oportunidades de mejora y asegurar que el sistema desarrollado se adapte adecuadamente a las dinámicas operativas del negocio. Así, se promueve una participación del usuario final durante todo el proceso, incrementando una mejor adopción del sistema en el entorno real de trabajo.

El manejo de inventarios se ha posicionado desde 1913 con modelos como *Economic Order Quantity (EOQ)*, para identificar las cantidades óptimas necesarias de ciertos productos, buscando, minimizar los costos asociados al inventario. Desde entonces la teoría ha sido adaptada a diversos contextos incluyendo la gestión de productos perecederos y aplicaciones a casos con demanda incierta

Por consiguiente, la gestión de inventarios se presenta como un factor crítico para alcanzar una operación eficiente y financieramente sostenible en el rubro de los restaurantes. Estos negocios trabajan con materias primas altamente perecederas, cuyas demandas pueden fluctuar significativamente de un día a otro, generando desafíos constantes en la planificación y el abastecimiento, tópicos que se presentaran en siguientes secciones.

2 Appetite Bar y Restaurante.

Appetite Bar y Restaurante es una empresa del rubro gastronómico ubicada en la ciudad de Chillán, específicamente al interior de la Galería Quinchamalí. Desde su fundación en el año 2022, el restaurante ha enfocado sus operaciones en la entrega de servicios de alimentación a la comunidad local, posicionándose como un actor relevante dentro del sector. Su propuesta se caracteriza por una amplia variedad de productos alimenticios, destacando especialmente su línea de colaciones y almuerzos, los cuales han tenido una alta demanda por parte de la población chillaneja, debido a su precio reducido y su ubicación céntrica, siendo una opción al paso rápida, económica y de calidad para los distintos comensales.

Actualmente, Appetite Bar y Restaurante cuenta con un equipo de más de veinte trabajadores, quienes se desempeñan tanto en atención al público como en labores de reparto. Además del servicio presencial, la empresa ha incorporado modalidades complementarias como delivery y menús rotativos mensuales, incluyendo opciones adaptadas a distintos tipos de dietas. El restaurante presenta ingresos mensuales cercanos a los \$220.000.000, lo que refleja su consolidación en el mercado local.

Dentro de su estructura operativa, la organización divide sus funciones administrativas y no administrativas, dentro de las funciones administrativas se subdividen en tres áreas principales, cocina, ventas, y finanzas, estas áreas cumplen un rol clave en el control del inventario, el abastecimiento de insumos y la gestión de escasez. Estas áreas administrativas se encuentran a cargo por tres personas, Gerente del local, encargado de la toma de decisiones en cuanto a compras y composición del menú, un contador, encargado del área de finanzas y el área de ventas, centrado en la gestión de los proveedores, el reparto y garzones. Dentro del restaurante también existe un área no administrativa la cual se centra en la cocina, esta está a cargo del Chef o cocinero principal del turno quien dirige las funciones de los demás cocineros, además de la gestión del personal de aseo al comiendo de turno y en su finalización.

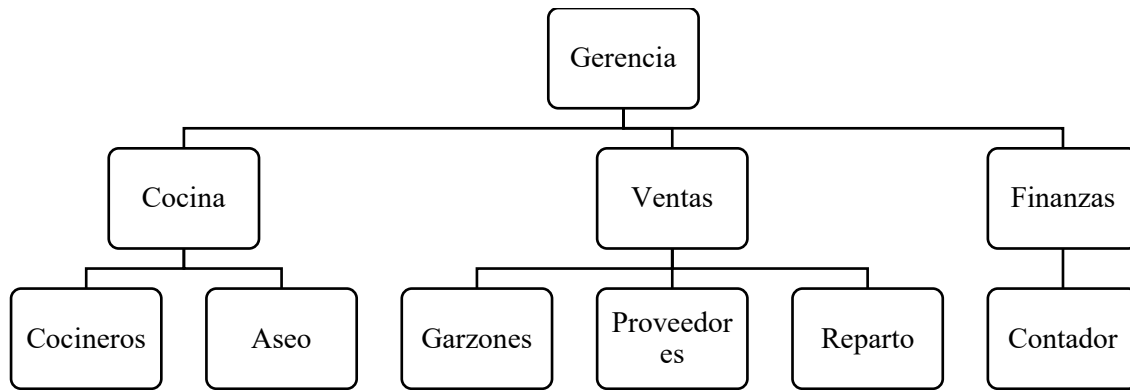


Figura 2.1. Organigrama Appetite Bar y Restaurante
Fuente: Elaboración propia

2.1 Proceso productivo

El proceso productivo de *Appetite Bar y Restaurante* se centra en la elaboración de servicios alimentarios, centrado principalmente en un nicho de mercado, entregando colaciones y almuerzos para clientes locales de carácter ejecutivo y turistas, donde su actividad principal orienta sus esfuerzos en transformar materias primas como alimentos frescos, alimentos de despensa y otros insumos en platos listos para el consumo, lo anterior, mediante el uso de equipos de cocina, personal capacitado y procesos de manufactura predefinidos, que aseguran la calidad del producto final además de la satisfacción del cliente.

La estructura de productos o el proceso por el cual *Appetite Bar y Restaurante* elige vender los productos que oferta se centra en la cocina tradicional chilena y la época del año en la cual se encuentran, dentro de esta estacionalidad se observan dos etapas significativas, la temporada alta o el periodo del año que comprende desde la primavera hasta el final del verano y la temporada baja, esta comprende otoño e invierno. La selección de platillos genera variaciones en la carta ofertada, en temporada baja se ofertan platos típicos como cazuela, carbonada, variedad de budines y variaciones de estos platos para celíacos, vegetarianos o personas con otro régimen alimentario diferente, mientras que en la temporada alta se mantienen el mismo menú con ligeras variaciones, como por ejemplo la inclusión de platos como pastel de choclo, humitas y otros productos tradicionales.

Otro aspecto del proceso productivo son las etapas técnicas como la recepción y almacenaje de insumos, la preparación de recetas, emplatado y entrega del producto final. Al mismo tiempo se opera con menús rotativos y opciones diferenciadas para diversos estilos de alimentación, es por esto que,

la estructura del proceso productivo es flexible y eficiente para la demanda diaria y los requerimientos nutricionales de los consumidores. El proceso productivo de Appetite Bar y Restaurante se detalla en la Figura 2.2

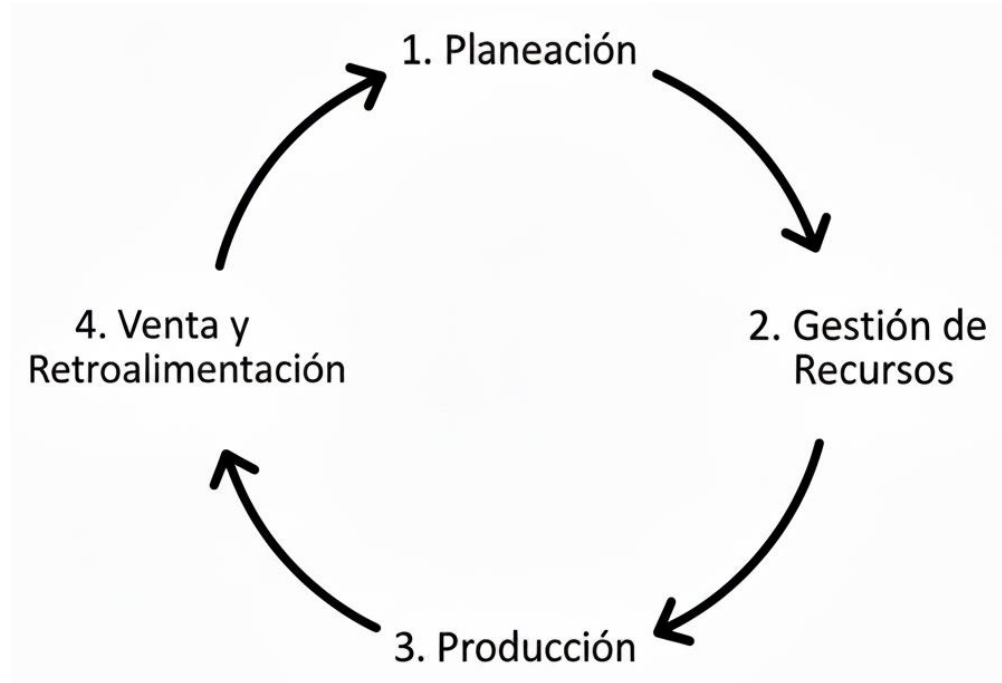


Figura 2.2. Proceso Productivo Appetite Bar y Restaurante
Fuente: Elaboración propia

- **Planeación:** Se gestiona la administración del Restaurante y su correcto funcionamiento. La principal tarea es la toma de decisiones financieras, marketing, planificación de compra y decisiones respecto a inversión en maquinaria de cocina u otros insumos.
- **Gestión de recursos:** Realizada por Gerencia General, se realizan: contrataciones, despidos, distribución de personal, asignación de tareas y gestión de inventario.
- **Producción:** Fabrican los productos como tal, con el proceso de creación del menú y la cocción de los platos.
- **Venta y retroalimentación:** Este aspecto se evidencia desde que se concreta la venta hasta que se efectúa el cobro producto, evaluando también, la recepción por medio de consultas directas y análisis de la demanda.

En paralelo a los procesos internos del restaurante, se desarrolla una dinámica centrada en la experiencia del cliente, la cual se extiende desde su llegada al establecimiento hasta su retiro. Este proceso se inicia cuando el comensal ingresa a *Appetite Bar y Restaurante*, y escoge libremente su mesa, recibiendo asistencia del personal en caso de requerirlo. Un mesero le da la bienvenida, entrega información sobre el menú disponible y toma el pedido. Posteriormente, la orden se envía a cocina, y el equipo prepara los platos solicitados, que luego son servidos por los garzones en la mesa. Durante toda la estadía, el personal de atención permanece disponible para resolver cualquier necesidad adicional. Una vez finalizada la comida, los clientes pueden solicitar la cuenta directamente al mesero o dirigirse a la caja, ubicada en el primer piso, para efectuar el pago y concluir su visita.

El proceso es llevado a cabo por las instalaciones de *Appetite Bar y Restaurante*, que disponen de un layout centrado en la rapidez del servicio, similar a un *take-away* (tomar y llevar en español) o restaurantes centrados en *delivery*, además, dispone de mesas para comer de manera rápida en un primer piso y un segundo piso centrado en el bar del restaurante, disponible también para aquellos que prefieran comer dentro de las dependencias del restaurante.



Figura 2.3. Layout tipo Appetite Bar y Restaurante

Fuente: Elaboración propia

En el layout representado por la Figura 2.3 se dispone del primer piso o la parte superior del layout, presenta un pasillo con mesas y la cocina, donde se preparan todos los platos del menú, también este primer piso contiene la bodega de insumos, en la parte inferior del layout se representa el segundo piso y el bar de Appetite Bar y Restaurante.

Dentro de este layout se consideran equipos de cocina profesional, como freidoras y hornos industriales además del menaje necesario para abastecer la demanda.

2.2 Descripción del problema

La implementación de un sistema de control de inventario y planificación de compras de un restaurante es útil para optimizar la gestión de insumos utilizados, minimizar pérdidas y garantizar la eficiencia operativa, además del aumento en utilidades por la disminución de las pérdidas. En el sector gastronómico, la demanda de platos es variable y depende de diversos factores como: la estacionalidad, las preferencias de los clientes y la disponibilidad de proveedores, entre otros y que dependen de terceros.

Appetite Bar y Restaurante no está exento de problemas, por lo que se realizó un análisis de falencias con su dueño, donde se identificaron problemas en: bodega de almacenamiento de insumos, con una distribución atípica y desordenada, sin clasificación clara por la demanda constante de productos por parte de la cocina generando, pérdida de materias primas perecibles y existencias no deseadas de productos poco perecederos. Asimismo, la ausencia de un registro cuantitativo y actualizado del inventario existente impide tomar decisiones informadas y fundamentadas sobre compras diarias, semanales y mensuales, esto dificulta la planificación aumentando el riesgo de insuficiencia de ciertos insumos generando, una operación poco eficiente en la cocina.

Otro problema es la no estandarización de los procesos, donde la preparación de los platillos ofertados no seguía ningún tipo de guía o estructura, y las cantidades bajo comentarios del personal de cocina se cuantificaban al “tanteo” y no presentaban una estructura definida para cada preparación. De lo anterior se desprenden problemas graves en las compras de insumos diarios provocando una alta cantidad de merma y falta de espacio para productos de despensa y escasez de estos últimos, por el funcionamiento del menú dentro del local, el cual es rotativo y sin planificación definida a excepción de platos en la carta, además, de la falta de estandarización en los platos.

3 Desarrollo de un Sistema de Control de inventario y Planificación de compras

3.1 Problema de administración y control de inventario en restaurantes

El problema de la administración y control de inventario en restaurantes constituye un desafío estratégico y con diversas problemáticas que, sin gestión, se convierte en la principal fuga de rentabilidad y eficiencia de un negocio gastronómico. Este problema no solo contempla el conteo de existencias sino, que se convierte en: compleja vulnerabilidad financiera, operativa y sanitaria. Financieramente, su impacto más visible es la merma que afecta directamente en las utilidades, pero su costo real va más allá del producto desechado abarcando, la mano de obra, la energía y el tiempo invertidos en su preparación, que infla de manera significativa en los costos, y en el largo plazo determinan la viabilidad y rentabilidad del negocio. También se suman las fugas por hurtos y una gestión deficiente del sobrestock, que inmoviliza insumos y aumenta los costos de almacenamiento. Operacionalmente, el descontrol se manifiesta en una cocina caótica, inconsistencias en la calidad de los platos por la falta de ingredientes, y una notable ralentización del servicio que deteriora la experiencia del cliente. La causa es ausencia de una cultura organizacional proactiva y falta de elementos que componen una gestión profesional. La solución comienza con implementar recetas estándar y con un desglose detallado, que no solo garantizan la consistencia y también la base teórica de consumo para medir cualquier desviación. A esto se suman metodologías de control físico como la clasificación ABC, que enfoca los esfuerzos en los insumos de mayor valor, y la disciplina férrea del principio PEPS (FIFO), un pilar para evitar el desperdicio sino también, para asegurar la seguridad alimentaria.

La aplicación de estos elementos, potenciada por un software de gestión integrado al punto de venta (POS) que automatiza el seguimiento en tiempo real, genera impactos transformadores. La evidencia de esto se observa en ejemplos concretos de la industria que demuestran la viabilidad y el retorno de la inversión. Por ejemplo, se ha documentado que cadenas de restaurantes de comida rápida y casual, al implementar un control centralizado con recetas digitales, han logrado aumentar sus ingresos hasta en un 80% (Toast, 2023). Este porcentaje, parece pequeño, pero se traduce en ahorros anuales masivos, por lo que estandarizar es crucial para la protección de una empresa. Otro ejemplo claro se ve en restaurantes independientes de cocina, que son particularmente vulnerables a pérdida de insumos, costosos sistemas o propuestas de control de inventario, han conseguido disminuir la merma de sus productos y aumentar sus utilidades hasta en un 3% como se presenta en la Figura 3.1, generando cambios radicales que inciden de manera directa en el comportamiento y crecimiento futuro

como se ve en la Figura 3.2. A su vez, en modelos de negocio innovadores utilizan analítica predictiva y planificación maestra de compras (MRP) para pronosticar el comportamiento del mercado y por consiguiente evitar pérdidas de manera significativa, un ejemplo es el problema presentado en *Boludo Parilla* (Delgado Erazo, D.A., Martínez Villalobos, J.E, Ibáñez Martínez, B.A & Cubillo Conde, D.E. 2022), se implementó un solución basada en MRP y predicciones de demanda mejorando, el porcentajes de ventas perdidas en un 99,67% y reduciendo, costos totales en un 2,23% durante el periodo de estudio, esto ejemplificado en las Figuras 3.3 y 3.4. Finalmente, el éxito de metodologías como la planificación de requerimientos de Materiales (MRP) para el control de inventarios es respaldado en múltiples estudios del sector de la alimentación. Dichos trabajos concluyen que una mala gestión del inventario, al carecer de herramientas robustas como la planificación de compras o una predicción precisa de la demanda, no representa un mero error operativo es, la consecuencia directa de una falta de gestión profesional. Por esta razón, la administración a través de estos sistemas, validada por numerosos casos de éxito, se revela como la inversión más crítica para asegurar la sostenibilidad, la rentabilidad y la reputación de cualquier establecimiento gastronómico.

	Sin propuesta	Con propuesta
PARTIDAS	2019	2019
VENTAS NETAS	145,000.00	145,000.00
COSTOS DE VENTAS	37,069.87	33,647.84
UTILIDAD BRUTA	107,930.13	111,352.16
GASTOS OPERATIVOS		
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	48,800.00	48,800.00
GASTOS DE VENTAS	1,300.00	1,300.00
DEPRECIACIÓN	2,488.20	2,488.20
UTILIDAD OPERATIVA	55,341.93	58,763.96
INGRESOS DIVERSOS		
INGRESOS FINANCIEROS		
GASTOS FINANCIEROS	515.14	515.14
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA	54,826.79	58,248.82
	37.81%	40.17%

Figura 3.1 Utilidades Caso Restaurante Chifa Thay Shi

Fuente: Julca Mondragón (2022)

proyección de ventas

INGRESOS MENSUALES	AÑO I	AÑO 2	AÑO III	AÑO IV	AÑO V
S/. 10417.00	125000.00	132000.00	145000.00	160000.00	175000.00
CRECIMIENTO PROCENTUAL		5.60%	9.84%	10.34%	9.37%

Figura 3.2 Proyección de Ventas Caso Restaurante Chifa Thay Shi

Fuente: Julca Mondragón (2022)

Indicadores de la implementación	
Costo de mantener y venta perdida	
\$ 25.377.254,05	
\$ 24.811.688,06	
Variación	2,23%

Figura 3.3 Indicadores de la Implementación

Fuente: Delgado Erazo, D.A., Martínez Villalobos, J.E, Ibáñez Martínez, B.A & Cubillo Conde, D.E. 2022

	Indicadores de la simulación			
	Costo de mantener		Costo de venta perdida	
	L. Inferior	L. Superior	L. Inferior	L. Superior
	\$ 7.228.551,80	\$ 7.235.207,94	\$ 634.453.802,09	\$ 639.720.553,71
\$ 30.099.024,86	\$ 30.258.112,21	\$ 1.952.583,43	\$ 2.224.314,77	
Variación	316,39%	318,21%	99,69%	99,65%

Tabla 15. Indicadores de costo total en la simulación. Autoría propia

Figura 3.4 Indicadores de la Simulación

Fuente: Delgado Erazo, D.A., Martínez Villalobos, J.E, Ibáñez Martínez, B.A & Cubillo Conde, D.E. 2022

3.2 Diseño de la solución para planificación de compras

Para desarrollar un sistema de control de inventarios y planificación de compra se debe considerar el comportamiento de la demanda, así, por medio de visitas reiteradas a lugar de operación, la observación y el cuestionamiento a través de preguntas o también llamado metodología de *Caminata de Gemba* (o *Gemba Walk* por su traducción al inglés) y la metodología *Lean Manufacturing*, se realizaron visitas semanales al restaurante para recopilar datos en tiempo real sobre: demanda, cantidad de personas asistentes, horarios punta y balance general de compra y venta del local. La segunda etapa estudia el comportamiento del menú y estructurar datos, se realizó un itinerario de platos a servir por el local dentro de un mes y el mes previo al inicio del levantamiento de información obteniendo, cantidades y tipos de platos vendidos disponibles en el local se define la demanda estimada de local de manera mensual, se generará un calendario con ingredientes e insumos demandados en los días respectivo, se analizó también el comportamiento de la semana laboral, duración y volumen de venta diario. Se realizará también una planificación maestra semanal para el menú entregado por el local, y con reuniones semanales basadas en el método *Scrum* para evaluar el

comportamiento de la planificación y también por la naturaleza de los alimentos perecederos y sus posibles existencias.

En la segunda etapa se incluye la creación de una base de datos que almacenará históricamente los datos de venta de platos preparados de manera mensual, con una plantilla independiente los platos del menú y su desglose en ingredientes con cantidades en unidades del sistema métrico, actualizable en tiempo real por medio de plantillas Excel con un visualizador en PowerBI, en esta planificación se especifican platos del menú general donde mediante el desglose de cada plato en sus ingredientes se pueden establecer necesidades de cada uno de los insumos necesarios, también se incluirá el plan de materiales para realizar los pedidos dependiendo, del tamaño de los lotes de venta y las necesidades de Appetite Bar y Restaurante. Para complementar se incluye un plan de compra semanal para cada una de las cuatro semanas que componen el mes, especificando la cantidad a comprar de cada producto.

En la tercera etapa se consideraron supuestos, el primero establece, que el inventario inicial al realizar los cálculos para la planificación es 0, esto para facilitar cálculos y separar el periodo de trabajo de toda la operación previa, luego de esto se definen periodos para las compras de productos considerando información entregada por el encargado del local, donde proteínas se compran una vez por semana para procurar que estos alimentos se mantengan frescos y bajo una cadena de frío que asegure su calidad ya que se refrigeran, pero no se congelan, mientras que productos de despensa se compran una vez al mes por su baja perecibilidad, frutas y verduras se compran de manera diaria gracias a la ubicación céntrica del local. El último supuesto define la semana laboral de lunes a sábado con un total de 24 días laborales por mes, donde el domingo se utiliza para realizar las compras de las existencias y todos los días previos al inicio de la jornada laboral se realizan las compras diarias, también se estipula que todas las unidades decimales se aproximan al número entero siguiente.

Ya creadas las bases de datos y la planificación de compras en marcha se desarrolló un sistema para el control de inventario por medio del uso de herramientas como Microsoft Excel y VBA for Microsoft Excel para el procesamiento de datos y la creación de fichas para la clasificación de los tipos de alimentos por su intervalo de compra (diaria, semanal o mensual), cabe señalar que a su vez se evalúan si estos intervalos de compra son adecuados referidos a las cantidades manejadas en el inventario. También se evalúa la proyección de la demanda para prever la planificación de compras y el inventario de existencias, esto con el fin de evaluar escenarios de demanda en condiciones simuladas por Appetite Bar y Restaurante.

3.2.1 Herramientas utilizadas

Para el desarrollo del sistema de control de inventarios y planificación de compras, se seleccionó de herramientas tecnológicas para un manejo de datos robusto y, la visualización de información que busca facilitar la toma de decisiones. La arquitectura de la solución se construyó sobre la base de plataformas principales, Microsoft Excel, encargado del procesamiento y almacenamiento de los datos, y Power BI, para la creación de un visualizador interactivo. La combinación de estas tecnologías permitió transformar datos operativos complejos en una solución funcional y adaptada a los requerimientos específicos de Appetite Bar y Restaurante.

Microsoft Excel: Herramienta fundamental en la optimización de procesos administrativos del estudio, abordando de manera específica la planificación de compras y la gestión de inventarios. El software permite la estructuración y el análisis sistemático de datos operativos, como fichas técnicas y el detalle de insumos, esencial para la proyección de necesidades y el control de costos.

Dicha funcionalidad es potenciada de manera significativa a través de su entorno de programación integrado, Visual Basic for Applications (VBA). Este lenguaje posibilita la automatización de procedimientos secuenciales y rutinarios, cuyo resultado es una reducción medible en los tiempos de ejecución e incidencia de error humano. La implementación de VBA facilita el desarrollo de sistemas de información interdependientes y personalizados, como bases de datos o formularios de ingreso estandarizados transformando, la hoja de cálculo en una herramienta de gestión robusta y adaptada a los requerimientos específicos del proyecto.

Power BI: Es una plataforma de inteligencia de negocios integrada dentro del ecosistema de Microsoft Power, que funciona como una solución de análisis de datos y opera de manera unificada. De manera específica, busca la optimización del proceso de toma de decisiones mediante la transformación de datos complejos provenientes de múltiples fuentes en paneles de control o dashboards simples e interactivos. Consolida la información, simplifica y automatiza la creación de informes, disminuyendo la dependencia de hojas de cálculo aisladas y el riesgo de inconsistencias. Esto genera ecosistemas analíticos interdependientes, que se pueden comunicar y coexistir datos de distintas bases de datos: servicios en la nube y archivos locales sin necesidad de ser procesados de forma aislada. Se utiliza para la creación de paneles de control o para la monitorización de indicadores clave de rendimiento estandarizando, la visualización de información y ayudando a desarrollar análisis específicos para distintos entornos empresariales, operativos o estratégicos.

3.2.2 Bases de datos y formulario de ingreso

Para la creación de las bases de datos, se desarrolló un sistema que permite a los trabajadores de Appetite Bar y Restaurante registrar las ventas diarias del local al finalizar la jornada. Es importante destacar que las ventas pueden ingresarse en cualquier momento del día, preferentemente para evitar el registro duplicado de ventas, se recomienda realizar el registro al final de la jornada, ya que indistintamente la base de datos, estas están diseñadas para recopilar y almacenar la información de forma continua, gracias a una programación realizada en Excel, tanto la demanda como el inventario se actualizan automáticamente en tiempo real.

Este sistema, es un formulario de ingreso de venta el cual ha sido adaptado a las necesidades de información del negocio, con el objetivo de facilitar la creación de una planificación eficiente. Su función principal es recopilar la demanda registrada al cierre de cada jornada laboral, donde se incluye la cantidad de platos vendidos, el listado de platos disponibles en el menú y su precio.

El formulario de ingreso capta estos parámetros en un sistema de bases de datos integrado, conectadas directamente con la planificación maestra. Además, este sistema de almacenamiento genera un desglose de los ingresos obtenidos por la venta de cada plato, según su cantidad y la fecha de venta, sumado a la información de inventario.

El proceso anterior se lleva a cabo mediante el uso de programación en las celdas de Excel de la mano de *Macros*, o secuencia de código esto es una secuencia de pasos programados mediante VBA (*Visual Basic for Applications*) en Excel. La Figura 3.5, detalla el funcionamiento del sistema y como este se integra.

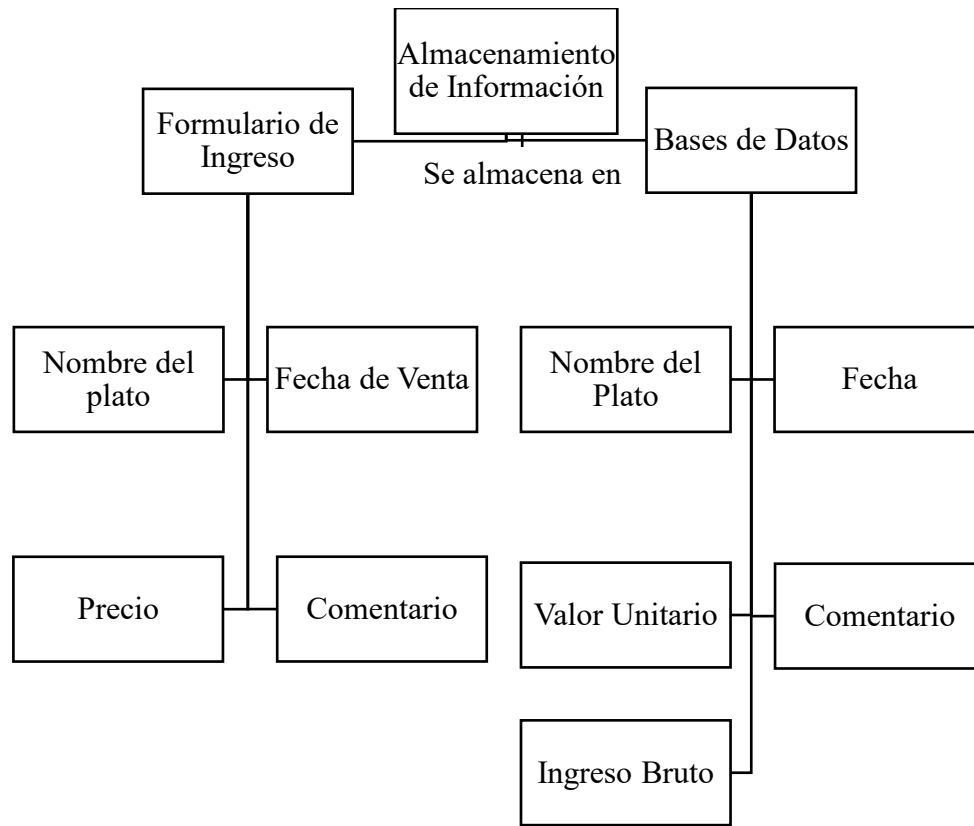


Figura 3.5 Mapa conceptual “Funcionamiento del formulario de ingreso”
 Fuente: Elaboración propia

Formulario de Ingreso Venta Appetite

Nombre del plato:

Cantidad

Fecha de Venta:

Comentario:

Figura 3.6 Formulario de Ingreso en Microsoft Excel
 Fuente: Elaboración propia

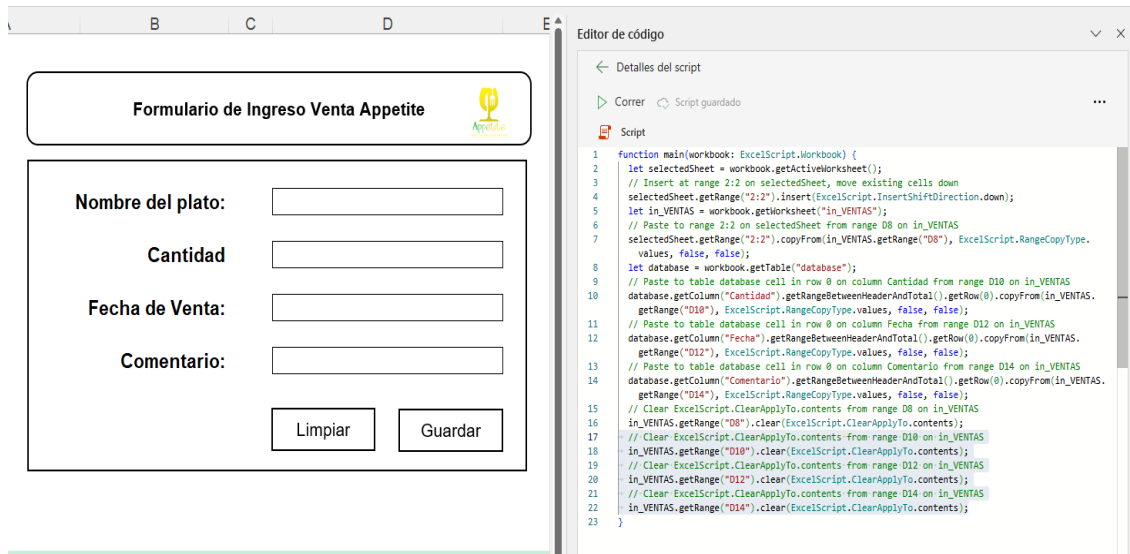


Figura 3.7. Formulario de Ingreso en Microsoft Excel
Fuente: Elaboración propia

La Figura 3.7 explica cómo funciona la “macro” dentro del formulario de ingreso por medio de la pantalla de VBA for Microsoft Excel, donde se crea una columna vacía dentro de la hoja de cálculo llamada “database”, esta es la base de datos que registra toda la información respectiva a las ventas diarias, semanales y mensuales del restaurante con el fin de llevar un registro para un análisis oportuno en cualquier momento, tomando cada elemento del formulario y moviéndolo hacia la hoja de cálculo database.

El funcionamiento de las bases de datos está dado por un conjunto de planillas para cada parte de la operación de la empresa, esto bajo el concepto de inventario y planificación donde se estructuran como indica la Figura 3.8

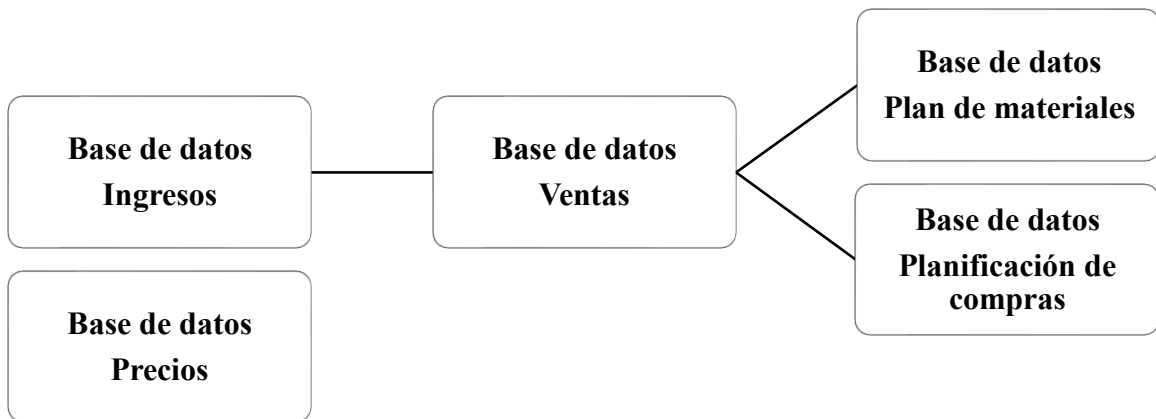


Figura 3.8. Mapa Conceptual “Estructura de base de datos”
Fuente: Elaboración propia.

La *Base de datos Ventas* almacena toda la información recopilada por el formulario de ingreso, esta cuenta con la cantidad de platos vendidos, la fecha de venta y el valor total de la cantidad de platos vendidos, donde estos precios se extraen de la base de datos que almacena los precios de todo el menú, posterior a esto la información se filtra y almacena por medio de programación en VBA en hojas independientes, lo cual es para cada mes del año

3.1.3 Ventas y fichas de plato

Posterior a la obtención de toda la información sobre las ventas diarias, en un periodo de estudio que comprendió todo un mes, y la creación de la base de datos se estandarizó la información obtenida, donde a cada plato del menú se le creó en una ficha única, la cual contiene un desglose completo de la cantidad de ingredientes (esto, cabe señalar, se encuentra en unidades del sistema métrico internacional), esta ficha incluye el nombre de los ingredientes que constituyen el plato y sus cantidades, también se especifica la cantidad de porciones que se elaboran a partir de las cantidades de insumos señaladas. En la Tabla 3.1 y 3.2 se ejemplifican, respectivamente, fichas de plato del menú.

Tabla 3.1 Tabla “Ficha Pollo Asado” con desglose de ingredientes

Porciones	8	Pollo asado	
Ingrediente ▼	Cantidad ▼	Cantidad en gramo ▼	Cantidad 1 porció ▼
Aceite	4 cucharadas	60	8
Caluga maggi	2 tabletas	20	3
Mostaza	3 cucharadas	60	8
Orégano	1 cucharada	10	1
Ajo	2 dientes	6	1
Pimienta	A gusto	10	1
Pollo	1,5 kg	1500	188
Sal	1 cucharada	20	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.2. Tabla “Ficha Lomo de cerdo al horno” con desglose de ingredientes

Porciones	4	LOMO DE CERDO AL HORNO	
Ingrediente	Cantidad	Cantidad en gramo	Cantidad 1 porción
Lomo de cerdo	1,5 kg	1500	375
Ajo	4 dientes	12	3
Tomillo	1 cucharadita	4	1
Pimentón	1 cucharadita	12	3
Romero	1 cucharadita	2	0,5
Sal	1 cucharada	20	5
Pimienta	2 cucharadita	10	2,5
Aceite	1 chorrito	16	4

Fuente: Elaboración propia

Ya desarrolladas las fichas para el menú, se elaboró una tabla que resume las ventas para cada plato que se oferta en el restaurante, esto por cada día del periodo de estudio. Notar que el estudio de las fichas de platos es relevante ya que influye directamente en el comportamiento del inventario, puesto que la cantidad de los insumos en un platillo se ve consumida en la medida que cada platillo se demande, En la Tabla 3.3, se presenta una tabla resumen de demanda.

Tabla 3.3. Tabla Resumen de Ventas mes de Mayo (5-10)

Plato	Lunes 5	Martes 6	Miercoles 7	Jueves 8	Viernes 9	Sabado 10
Pollo asado	40	64	68	96	80	72
Budín brócoli coliflor	30	48	51	72	60	54
Chuleta arvejada	25	40	43	60	50	45
Plateada de cerdo al jugo	40	64	68	96	80	72
Vacuno al jugo	35	56	60	84	70	63
Lomo de cerdo al horno	30	48	51	72	60	54
Pollo a la barbacoa	35	56	60	84	70	63
Cazuela de ave	40	64	68	96	80	72
Chapsui de cerdo	30	48	51	72	60	54
Budín de acelga	40	64	68	96	80	72
Tallarines en salsa verde	25	40	43	60	50	45
Cazuela de vacuno	35	56	60	84	70	63
Mongoliana de cerdo	30	48	51	72	60	54
Budín de zapallo italiano	40	64	68	96	80	72
Puré	40	64	68	96	80	72
Arroz	50	80	85	120	100	90
Tallarines con salsa blanca	25	40	43	60	50	45
Tallarines con salsa roja	33	52	55	78	65	59
Lasaña de ave	30	48	51	72	60	54
Lasaña de vaca	35	56	60	84	70	63
Pollo al jugo	40	64	68	96	80	72

Fuente: Elaboración propia

Así con toda esta información se puede estimar de una manera más precisa la cantidad de productos demandados, obteniendo estadísticos referidos a la demanda media de un plato en un día en concreto, esto simplifica la estimación de la demanda para la compra posterior y la necesidad de inventario futura ya que se puede prever.

3.1.4 Planificación maestra de compras

El diseño del sistema de inventario se construye a partir de las etapas previamente descritas, utilizando las fichas de plato y la información recopilada en la base de datos a partir del formulario de ingreso, sintetizando la información sobre la demanda de los platos del menú para estructurar un modelo de planificación maestra de compras (MRP). Para esta planificación de compra se definen supuestos para un análisis certero y con el fin de segmentar el periodo de estudio para posteriormente evidenciar si existió o no un cambio en la eficiencia de compras y si el inventario de los insumos es más ajustado al final de cada semana.

Los supuestos definidos son:

1. El inventario al comenzar el periodo de estudio es 0 para todos los insumos.
2. Proteínas y carnes en general se compran una vez por semana al comienzo del periodo de estudio.
3. Frutas, verduras y alimentos que estén dentro de la categoría de perecibles se compran en base a necesidad (diario, semanal o mensual).
4. Alimentos e insumos de despensa o poco perecibles se compran como máximo una vez por mes.
5. La semana laboral comprende de lunes a sábado, los domingos se designan a las compras semanales.
6. El mes comprende 24 días laborales.

Para complementar, para la planificación de compras se define un plan de materiales, el cual contiene el producto, su formato y tamaño de lote, estos tamaños de lote fueron informados por Appetite Bar y Restaurante, mientras otros fueron calculados empíricamente, mediante la toma de muestras entregadas directamente del proveedor y un posterior pesaje, generando aproximaciones fidedignas, esto debido al formato en el cual se presentan insumos que se compran de forma granel, principalmente frutas y verduras, las cuales no suelen presentar medidas estandarizadas. En la tabla 3.4, se presenta la lista o plan de compras el cual se estructura a través del sistema métrico, este es un

sistema que forma parte del sistema internación de unidades de medida (SI) que utiliza medidas como el kilogramo (kg), gramo (gr), litro (l) y el mililitro (ml) para medir cantidades.

Tabla 3.4. Extracto Tamaño de Lote

Tamaño de lote				
Producto	Formato	Tamaño de insumo	Unidad de medida	GR O ML
Aceite	Bidon de aceite Maravilla 10L	10	L	10000
Caluga maggi	MAGGI calgo chef party 850gr	0,85	KG	850
Mostaza	Mostaza 1KG	1	KG	1000
Oregano	bolsa	1	KG	1000
Ajo	Cabeza de ajo	0,03	KG	30
Pimienta	bolsa	1	KG	1000
Tuto de Pollo	Caja	18	KG	18000
Sal	bolsa	1	KG	1000
Coliflor	Coliflor unidad	1	kg	1000
Brocoli	Brocoli unidad	0,5	kg	500
Queso crema	Queso crema	0,5	kg	500
Queso rallado	Queso rallado granel	1	kg	1000
Mantequilla	Pan de mantequilla	1	kg	1000
Chuleta de cerdo	Chuleta de cerdo caja	5,5	kg	5500
Cebolla	Cebolla granel	1	kg	1000
Zanahoria	zanahoria granel	1	kg	1000
Morrón	morrón unidad	0,08	gr	80
Arvejas	Arveja congelada	1	kg	1000
Comino	Comino	1	kg	1000

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla 3.4 se genera una plantilla con las necesidades de inventario llamadas tamaño de lote, estos están directamente conectados a la hoja de cálculo de la planificación de compra, la cual forma parte estructural para el desglose de cada ingrediente, con esto se recopilamos todas las necesidades para cada insumo y los días en los cuales cada ingrediente se debe comprar (ver Tabla 3.7).

Tabla 3.5 Extracto Planificación Maestra

Ítem	Tamaño de lote	Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pollo asado	NO TIENE	Necesidad bruta		40	64	68	96	80	72	0	48
		Inventario	0	40	0	68	96	0	72	0	48
		Necesidad neta		40		68	96		72		48
		Orden		40	0	68	96	0	72		48
Budín brócoli coliflor	NO TIENE	Necesidad bruta		30	48	51	72	60	54	0	36
		Inventario	0	30	0	0	72	0	0	0	36
		Necesidad neta		30			72				36
		Orden		30	0	0	72	0	0		36
Chuleta arvejada	NO TIENE	Necesidad bruta		25	40	43	60	50	45	0	30
		Inventario	0	25	40	42,5	60	50	45	0	30
		Necesidad neta		25	40	42,5	60	50	45		30
		Orden		25	40	42,5	60	50	45		30
Plateada de cerdo al jugo	NO TIENE	Necesidad bruta		40	64	68	96	80	72	0	48
		Inventario	0	40	64	68	96	80	72	0	48
		Necesidad neta		40	64	68	96	80	72		48
		Orden		40	64	68	96	80	72		48
Vacuno al jugo	NO TIENE	Necesidad bruta		35	56	60	84	70	63	0	42
		Inventario	0	35	0	0	84	0	0	0	42
		Necesidad neta		35			84				42
		Orden		35	0	0	84	0	0		42

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.6 Extracto Planificación Maestra

Ítem	Tamaño de lote	Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Aceite	10000	Inventario		48665	47105	44946	41742	39792	37531	37531	35929	
		Necesidad neta		50000								
		Orden	50000									
Sal	1000	Necesidad bruta		1305	1520	1891	3132	1900	1988		1566	
		Inventario		43695	42175	40284	37152	35252	33264	33264	31698	
		Necesidad neta		45000								
Caluga maggi	850	Necesidad bruta		120		204	288		216		144	
		Inventario		3280		3076	2788		2572	2572	2428	
		Necesidad neta		3400								
Mostaza	1000	Necesidad bruta		320	112	544	768	140	576		384	
		Inventario		9680	9568	9024	8256	8116	7540	7540	7156	
		Necesidad neta		10000								
Orégano	1000	Necesidad bruta		165	184	208,3	396	230	220,5		198	
		Inventario		5835	5651	5443	5047	4817	4596	4596	4398	
		Necesidad neta		6000								
Arroz	1000	Necesidad bruta		2900	4000	4250	6960	5000	4500		3480	
		Inventario		1E+05	98100	93850	86890	81890	77390	77390	73910	
		Necesidad neta		1E+05								
Orden	1E+05											

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3.5 y 3.6 muestran un extracto de la planificación maestra, donde para cada ítem del menú se alacena su demanda y el desglose en ingredientes, además de su tamaño de lote, la cantidad de unidades compradas y la segmentación en necesidades brutas, netas e inventario, donde las necesidades brutas explican la cantidad de platos para cumplir con la demanda y también las cantidades de ingredientes necesarios para la preparación de la demanda en el periodo específico (día).

Las necesidades brutas explican directamente la demanda de cada platillo e ingredientes sin considerar el inventario, cabe recalcar que para el caso de los platillos nunca se presenta inventario ya que los ítems del menú se preparan al momento, mientras que los insumo si se almacenan y se consideran para periodos posterior según necesidad por lo que presentan inventario y las necesidades netas y brutas son relevantes.

Tabla 3.7. Extracto Lista de Compras

Semana 3				Semana 4			
Item	18	1	2	Item	2	2	2
Marraqueta		1600	2144	Marraqueta		3400	3400
Acelga	28			Acelga	28		
Ajo	150			Ajo	82		
Apio	-1			Apio	2		
Brocoli	17			Brocoli	10		
Cebolla	71			Cebolla	51		
Cebollin	31			Cebollin	26		
Champiñones	24			Champiñones	18		
Chuleta de cerdo	9			Chuleta de cerdo	6		
Cilantro	19			Cilantro	10		
Coliflor	33			Coliflor	22		
Espinacas	12			Espinacas	7		
Huevo	4			Huevo	2		
Lomo de cerdo	95			Lomo de cerdo	71		
Morrón	209			Morrón	143		
Papas	2			Papas	6		
Pechuga de pollo	3			Pechuga de pollo	2		
Plateada de cerdo	65			Plateada de cerdo	45		
Posta de cerdo	12			Posta de cerdo	9		
Queso crema	7			Queso crema	4		
Queso mozzarella	3			Queso mozzarella	1		
Queso parmesano	7			Queso parmesano	6		
Queso rallado	7			Queso rallado	4		
Tuto de Pollo	4			Tuto de Pollo	3		
Vacuno	27			Vacuno	15		
Zanahoria	32			Zanahoria	22		
Zapallo	5			Zapallo	2		
Zapallos italiiano	128			Zapallos italiiano	94		

Fuente: Elaboración propia

3.1.5 Proyección de demanda para planificación de compra.

Parte clave del proceso de planificación de compra y gestión de inventario radica en prever y anteceder comportamientos o cambios en la demanda, más aún en el rubro alimenticio y de restaurantes por su dinámica competitiva donde los márgenes de utilidad son acotados, por lo que anticipar la demanda es un factor decisivo para tener una operación exitosa y niveles de inventario comedidos, es por esto que la sinergia entre técnicas como MRP y modelos de estimación de demanda es fundamental.

Explicado esto se desarrolla un modelo de estimación de demanda centrado en la obtención de la demanda semanal en base a su comportamiento histórico, esto puesto que la planificación maestra comprende compras semanales y mensuales, por lo que es más relevante e interesante para la toma de decisiones entender el comportamiento de la demanda en un marco de tiempo semanal. Para llegar a un modelo de predicción se debe entender cuál es la cantidad de platos demandados dentro de un periodo de tiempo previo a cuál queremos predecir, por lo que con la información recolectada los meses de mayo y junio explicarán el comportamiento semana a semana de los próximos meses y a su vez los datos históricos se irán complementando con más información a medida que pase el tiempo.

Otro proceso importante dentro del comercio en Chile es el cambio de temporada, ya que a lo largo del año se sufren dos fenómenos conocidos como temporada alta o de mayor demanda de productos y la temporada baja o de menor demanda de productos, esto es relevante para el proceso operativo del restaurante y el comercio chileno en general, sin embargo resulta complejo conocer el cambio en la demanda en estos dos periodos ya que Appetite Bar y Restaurante no cuenta con un registro histórico exhaustivo, por esto se definen los siguientes marcos temporales en base a recomendaciones de gerencia general y el comportamiento de mercado chileno.

- Temporada Alta: Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Diciembre.
- Temporada Baja: Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre.

En términos cualitativos estos lapsos de tiempo explican el crecimiento en la afluencia de público para el caso del restaurante, existiendo un tasa de crecimiento en la demanda de hasta un 46% más demanda que en temporada baja, este número se extrae de los periodos mayo y junio, donde en mayo, mes correspondiente a temporada alta se realizaron ventas mensuales de 23.563 platos, mientras que en junio, mes de temporada baja la venta fue de 12.724 platos vendidos, esto muestra un

decrecimiento por el cambio de temporada de un 46%. Este dato se usará para comprender la demanda y diferenciar estos periodos, en otras palabras, los meses comprendidos por temporada alta venderán un 46% más que los meses de temporada baja.

También es relevante entender cómo se reparte la demanda dentro de las cuatro semanas que comprenda un mes ya que es un factor decisivo, puesto que no se vende la misma cantidad de platos en la semana 1 que en la semana 4, esto principalmente por la disponibilidad de recursos de los clientes, donde se obtienen los siguientes datos.

Tabla 3.8 Porcentajes relativos a la demanda total mensual

Mes	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Mayo	32%	30%	21%	17%	100%
Junio	29%	24%	24%	23%	100%
Media	31%	27%	22%	20%	100%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3.8 se puede observar que el promedio porcentual de ventas para cada semana en un mes, referido a los dos meses de estudio se distribuye, siendo la primera semana de cada mes la cual genera más ventas, comparada a la cuarta la cual presenta en ambos meses la menor tasa promedio de ventas. Cabe señalar que la media será usada como factor a considerar dentro de la predicción de demanda, donde la demanda semanal que se proyecte siempre conformará el 31% de la demanda mensual para la semana 1 y así de manera respetiva hasta la semana cuatro.

Ya estimadas las variaciones existentes para cada etapa del año y presentada la información respecto a cómo se distribuye la demanda de manera semanal, se estima una demanda promedio de platos para cada semana, esto se realizó de manera aproximada con los datos históricos de mayo y junio, ya que bajo apreciaciones del restaurante el comportamiento de la demanda es constante a lo largo del año diferenciando temporadas. Otro aspecto relevante es que todos los días se venden todos los ítems del menú, aunque sea una sola unidad de estos, lo que explica que se necesitan todos los ingredientes contenidos en la programación maestra.

La forma de calcular esta demanda media será a partir de los datos existentes y definiendo un cantidad de platos fijos que se venderán todos los días, considerando que todos los platos del menú se venden todos los días, esta cantidad para los meses de alta temporada será 281, el cual es la media de platos vendidos semanalmente en el mes de temporada alta estudiado, mayo, donde a partir de este se

estima que con un decrecimiento del 46% previamente descrito, el valor para la demanda en temporada baja, resultando ser 152, por consiguiente y emparejado a los datos tendenciales de cada día se observa que los 281 platos para un día lunes de un mes en temporada alta pueden describir solo el 11% de la demanda semanal, mientras que si estos 281 platos vendidos un día jueves para el mismo mes describirían un 23% de la demanda semanal, por lo que para ser más precisos se definirán rangos (ver Tabla 3.9) en los cuales se moverá la demanda diaria, tanto para temporada alta, como para temporada baja

Tabla 3.9 Promedio de la distribución de demanda total

Día	Demanda
Lunes	11%
Martes	15%
Miércoles	16%
Jueves	23%
Viernes	19%
Sábado	15%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.10 Variación de demanda estimada

Día	Temporada	Demanda	Variación
Lunes	ALTA	281 platos x día	12%
Martes			15%
Miércoles			16%
Jueves			23%
Viernes			19%
Sábado			15%
Lunes	BAJA	152 platos x día	12%
Martes			15%
Miércoles			16%
Jueves			23%
Viernes			19%
Sábado			15%

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3.10 explica el comportamiento de los días de la semana, por ejemplo, los lunes de temporada alta la demanda media oscilará según datos históricos entre 312 y 250 platos, esto ya que su demanda puede variar en un 12%, con un promedio de 281 platos por día, esto tanto de manera positiva como de manera negativa, mientras que para un lunes de temporada baja esta cantidad disminuirá a un valor que oscila entre 169 y 136 platos vendidos por ítem del menú, manteniendo la variación correspondiente a un día lunes de temporada baja, esto será así para cada día de cada temporada con los porcentajes presentados en la tabla 3.10

Estos datos porcentuales ayudan a definir la demanda de una manera más precisa y justifica el supuesto que señalado sobre diferencias en la demanda según el día, el segundo factor de relevancia es la demanda del resto de platos diferentes al de estudio a través de los días, ya que al comprar otro producto del menú hay un costo-oportunidad desperdiciado, por lo que este factor es relevante para el estudio, para esto se utiliza el promedio de platos vendidos dentro del mes anterior al mes de estudio (ver Tabla 3.11).

Tabla 3.11 Estimación de Demandade platos para Temporada Alta y Baja

TEMPORADA ALTA					
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	TOTAL
% Semanal	10969	10461	8311	7073	36815
TEMPORADA BAJA					
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	TOTAL
% Semanal	5527	4893	4384	3898	18702

Fuente: Elaboración propia

Donde se estima la cantidad aproximada demandada para cada semana de un mes en temporada alta y baja, estos datos pueden iterar de acuerdo con lo especificado anteriormente referido a la semana, el día y la participación que tienen estos componentes en el comportamiento de la demanda.

3.1.6 Visualizador para el control de Inventario.

Presentado el MRP y la lista de compras para cada semana dentro del marco temporal de estudio se construye un visualizador para poder entender de manera interactiva y clara el comportamiento del inventario en la empresa Appetite Bar y Restaurante, donde se estructuran hojas de cálculo programadas para ser afines con Power BI, esto mediante Excel las cuales contienen

información respectiva al comportamiento de la planificación maestra y que tan eficientes es a la hora de entregar la lista de compras y si esta se ajusta a las necesidades del restaurante.

Tabla 3.12 Tabla Resumen “Consumo de recursos”

	A	B	C	D	F	I	J	K	L
1	Producto	Formato	Tamaño	Unidad	ExistenciaW1	ExistenciasW4	Compra	Stoc	Inventario
2	Aceite	Bidon de aceite	10,0 L		4		0 Compra Men:	0	0
3	Caluga maggi	MAGGI calgo ch	0,9 KG		3		0 Compra Men:	0	0
4	Mostaza	Mostaza 1KG	1,0 KG		8		1 Compra Men:	0	1
5	Oregano	bolsa	1,0 KG		5		1 Compra Men:	0	1
7	Pimienta	bolsa	1,0 KG		10		0 Compra Men:	0	0
9	Sal	bolsa	1,0 KG		33		0 Compra Men:	0	0
14	Mantequilla	Pan de mantequ	1,0 kg		28		1 Compra Men:	0	1
19	Arvejas	Arveja congelad	1,0 kg		38		1 Compra Men:	0	1
20	Comino	Comino	1,0 kg		3		0 Compra Men:	0	0
24	Arroz	Arroz kg	1,0 kg		77		1 Compra Men:	0	1
26	Choclo	Choclo congelac	0,5 kg		41		1 Compra Men:	0	1
28	Tallarines	tallarines	0,4 kg		190		1 Compra Men:	0	1
31	Tomillo	Tomillo	0,5 kg		2		0 Compra Men:	0	0
32	Romero	Romer KG	1,0 kg		1		0 Compra Men:	0	0
33	Salsa de tomate	Salsa de tomate	1,0 Kg		48		1 Compra Men:	0	1
34	Vienesas	Vienesas paque	1,0 Kg		22		0 Compra Men:	0	0
35	Vino blanco	Vino blanco caja	1,0 L		18		1 Compra Men:	0	1
36	Leche	Leche litro	1,0 L		88		0 Compra Men:	0	0
37	Pasta para lasaña	Pasta para lasañ	0,4 Kg		26		0 Compra Men:	0	0
38	Pimentón en polvc	Paprica	0,5 Kg		5		0 Compra Men:	0	0
39	Miel	Miel KG	1,0 Kg		4		0 Compra Men:	0	0
40	Laurel	Laurel	0,3 Kg		2		1 Compra Men:	0	1
42	Salsa Worcesters	Salsa Worceste	0,5 L		4		0 Compra Men:	0	0

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3.12 desglosa toda la información respecto a los ingredientes utilizados en todos los platos a preparar en el restaurante, con sus cantidades respectivas y en el formato en el que se entregan por parte de los proveedores, a su vez se desglosa de manera semanal cual es el inventario al final de cada día sábado para la toma decisiones informadas, de lo anterior también se realiza el cálculo de la tasa de consumo semanal lo cual comprende el inventario desde el inicio del estudio y las compras realizadas posterior al comienzo de la recopilación de datos, generando una tasa de consumo mensual que resumen cual fue la cantidad de recursos utilizados dentro del mes, considerando las listas de compra, también incluye información respectiva a el marco temporal en el cual se realizan las compras.

También la Tabla 3.12 genera la conexión entre la hoja de cálculo de Excel y el ecosistema de Power BI (ver Figuraa 3.10, 3.16 y 3.18), donde se estructuran tres ventanas o pantallas, una principal o “Resumen”, la cual cumple la función de contener información necesaria y de baja complejidad a fin que sea rápida de entender y fácil de ver, su contenido se divide en distintos elementos gráficos, como los son el mes al cual refiere el visualizador, la cantidad de existencias en bodega, la capacidad de la bodega para almacenar inventario, la proyección de demanda para el mes entrante y un resumen

de ventas separadas semanalmente. Se recalca el hecho mostrar la información de manera semanal debido a que, en rigor, el general de las compras se realiza en este margen temporal.

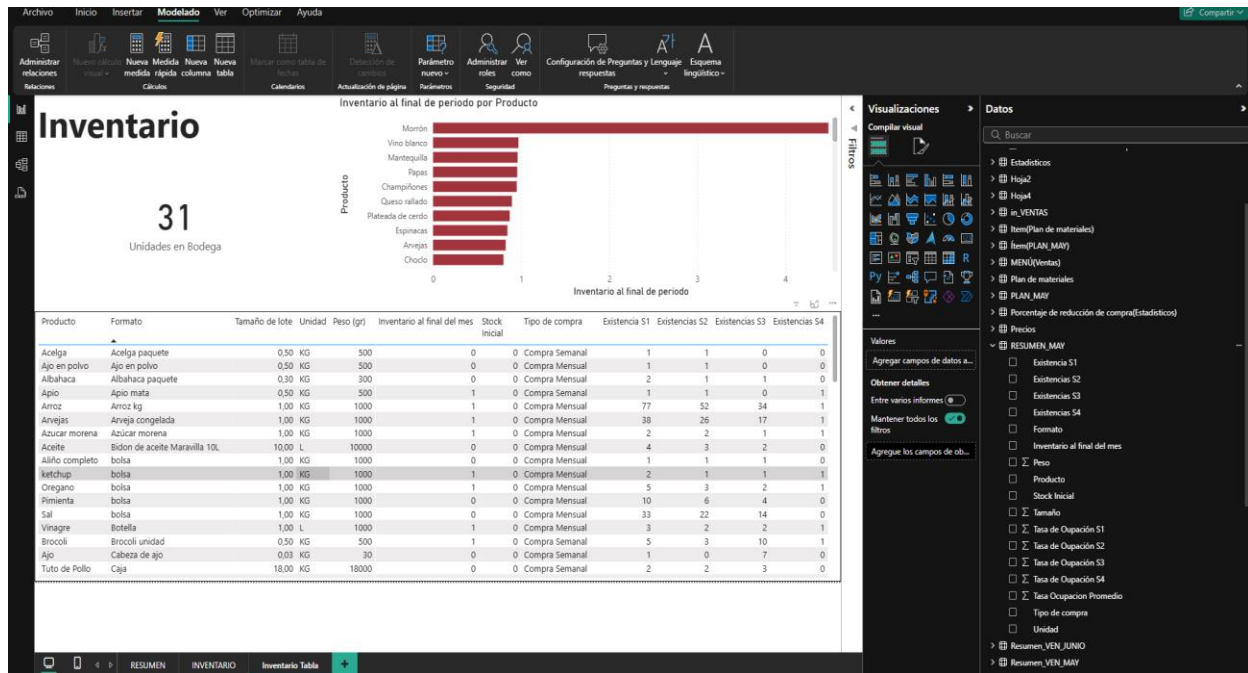


Figura 3.9 Área de Trabajo Power BI
Fuente: Elaboración propia



Figura 3.10 Primera Pantalla del Visualizador en Power BI
Fuente: Elaboración propia

Esta primera pantalla del visualizador corresponde a como se presenta el proyecto al usuario final, donde se expone la información más relevante para una toma de decisiones rápida e informada. Las pantallas se dividen en tres partes principales, superior, medial e inferior donde de manera general la parte superior siempre contendrá el nombre de la pantalla y el menú para navegar a través del visualizador, para el caso de la primera pantalla se generó un resumen el cual posee en su parte superior su nombre y el respectivo mes al cual se refiere la información.

SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO

APPETITE BAR & RESTAURANTE

MES: MAYO



Figura 3.11 Parte Superior de Primera Pantalla del Visualizador

Fuente: Elaboración propia

En la parte medial de esta primera pantalla se encuentra información respectiva a los indicadores más relevantes para la toma de decisiones dentro del local, estos son la cantidad de existencias o productos en inventario, la capacidad disponible de la bodega en el mes de estudio, la estimación de platillos aproximada para la semana entrante y las ventas hasta actualizadas al momento.

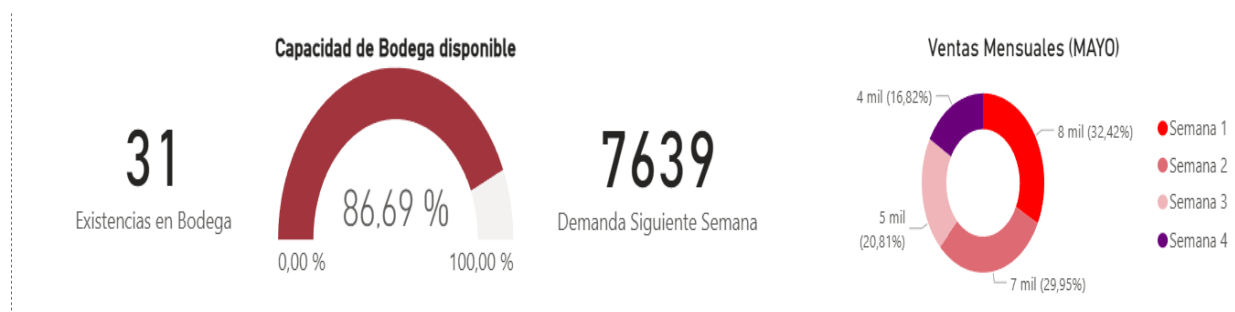


Figura 3.12 Parte Medial de Primera Pantalla del Visualizador

Fuente: Elaboración propia

Estos estimadores se extraen directamente de las bases de datos creadas, donde para el caso del mes de mayo se usa la base de datos *Resumen_MAY*, donde, por ejemplo, para las existencias de bodega a final de mes se utilizó la función de autosuma de PowerBI en la semana cuatro o para el caso de la Figura 3.13, *ExistenciasW4*. Para el cálculo de la capacidad de bodega disponible se utilizan los

datos referentes a la tasa de consumo para la última semana del mes, ponderándolos y obteniendo la disponibilidad de la bodega (ver Figura 3.14).

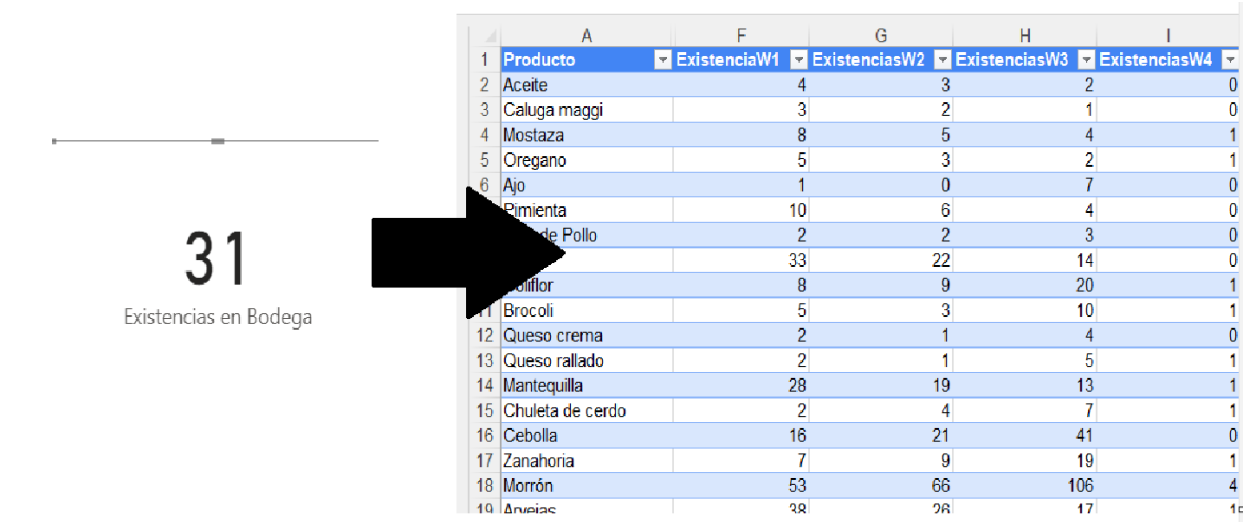


Figura 3.13 Ilustración del Cálculo de Existencias en Bodega
Fuente: Elaboración propia

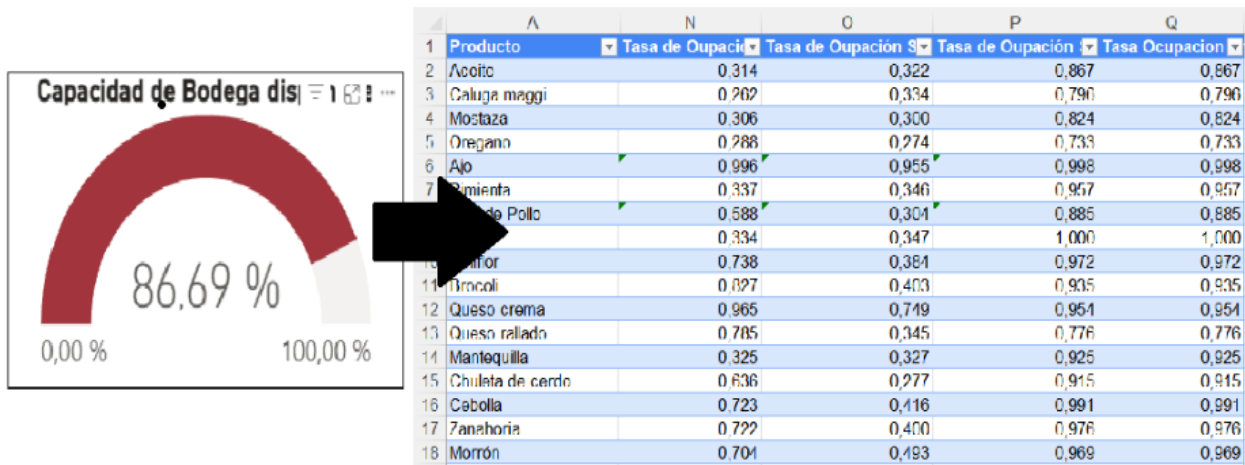


Figura 3.14 Ilustración del Cálculo de Capacidad de Bodega Disponible
Fuente: Elaboración propia

Por último, en la Figura 3.15 se observa la parte inferior que contiene las listas de compras que se deben realizar cada semana del mes, donde se desglosan sus cantidades según los tamaños de lote. Estas listas de compra son actualizables al mes que se requiera, conteniendo la información para todos los insumos para la creación de todos los platos del menú de Appete Bar y Restaurante, su visualización es mediante lista deslizables y autocontenidas dentro de PowerBI.

LISTA DE COMPRAS PARA CADA SEMANA DE MAYO

SEMANA 1

Item	4	5	6
Aceite		5	
Acelga		29	
Ajo		124	
Ajo en polvo		1	
Albahaca		2	
Aliño completo		1	
Apio		2	
Arroz		105	
Arvejas		51	

SEMANA 2

Item	12	13	14
Acelga		28	
Ajo		117	
Apio		1	
Brocoli		15	
Cebolla		76	
Cebollin		34	
Champiñones		27	
Chuleta de cerdo		10	
Cilantro		17	

SEMANA 3

Item	18	19	20
Acelga		28	
Ajo		150	
Apio		-1	
Brocoli		17	
Cebolla		71	
Cebollin		31	
Champiñones		24	
Chuleta de cerdo		9	
Cilantro		19	
Coliflor		22	

SEMANA 4

Item	25	26	27
Acelga		28	
Ajo		82	
Apio		2	
Brocoli		10	
Cebolla		51	
Cebollin		26	
Champiñones		18	
Chuleta de cerdo		6	
Cilantro		10	
Coliflor		22	

Figura 3.15 Parte Inferior de Primera Pantalla del Visualizador

Fuente: Elaboración propia

La segunda ventana se centra en el comportamiento de cada ingrediente a través de las semanas, su parte superior lleva por nombre *Inventario*, en su parte medial se desglosa información referente a la tasa de consumo general de los ingredientes como a su vez de manera específica o ingrediente por ingrediente, para así poder tomar decisiones de manera certera sobre el comportamiento de uno o más ingredientes que se deban comprar. La información contenida se extrae directamente de la *Resumen_MAY* y como se señaló previamente, se puede visualizar de manera general en la Figura 3.16, esta es la vista inicial y se construye en base a ponderadores de las tasas de consumo presentadas en la Tabla 3.12.

La tercera parte de esta segunda pantalla contiene una gráfica la cual muestra el consumo de cada ingrediente en forma semanal, donde se puede seleccionar de manera arbitraria un ingrediente

en la gráfica y esta actualizará la información solo para ese ingrediente, así de esta manera realizar el análisis individual, esto se ve en la Figura 3.16 y Figura 3.17.

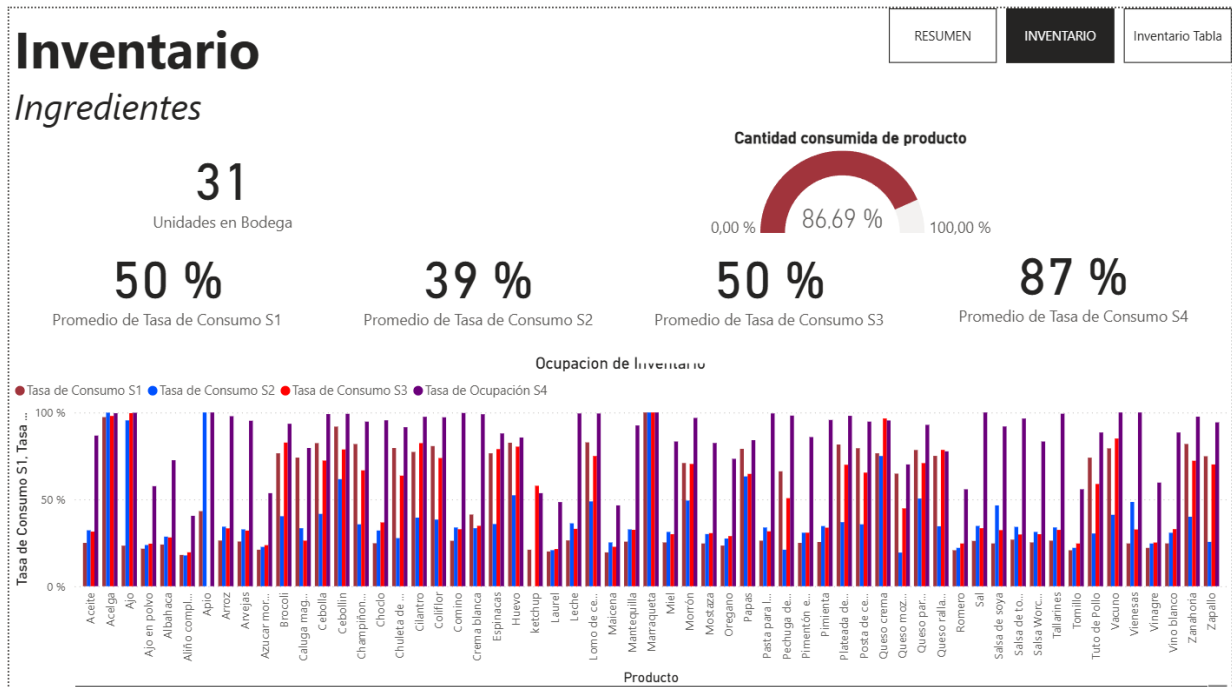


Figura 3.16 Segunda Pantalla del Visualizador en Power BI
Fuente: Elaboración propia

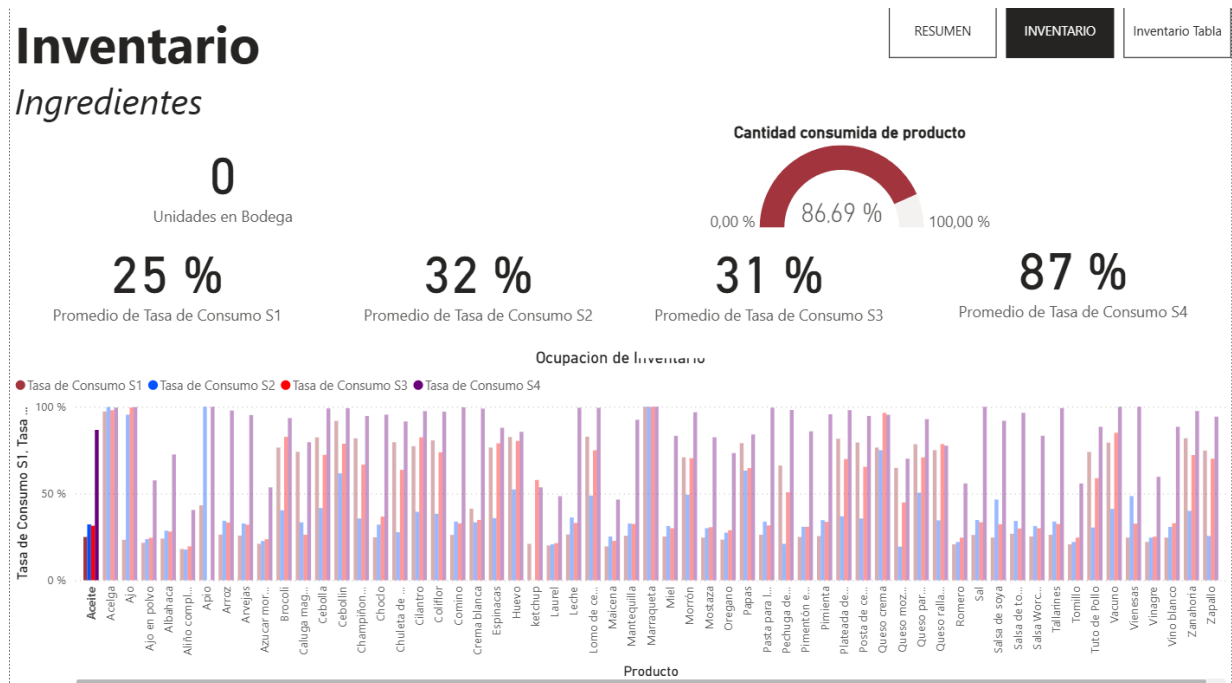


Figura 3.17 Visualizador Power BI
Fuente: Elaboración propia

Para la tercera ventana del visualizador se presenta en dos parte, donde su parte superior contiene información respecto a el conteo de existencias por producto al final de un periodo específico, esto se presenta por medio de una gráfica, esta gráfica se con una tabla en la parte inferior, esta tabla desglosa cada ingrediente con su tamaño de lote, formato e inventario, tanto inicial como final para cada semana, además de otros indicadores de consumo, como se muestra en la Figura 3.18 y 3.19, la información se extrae de la base de datos *Resumen_MAY* para mayo, conservando el formato de *Resmuen_XXX* para otros periodos.

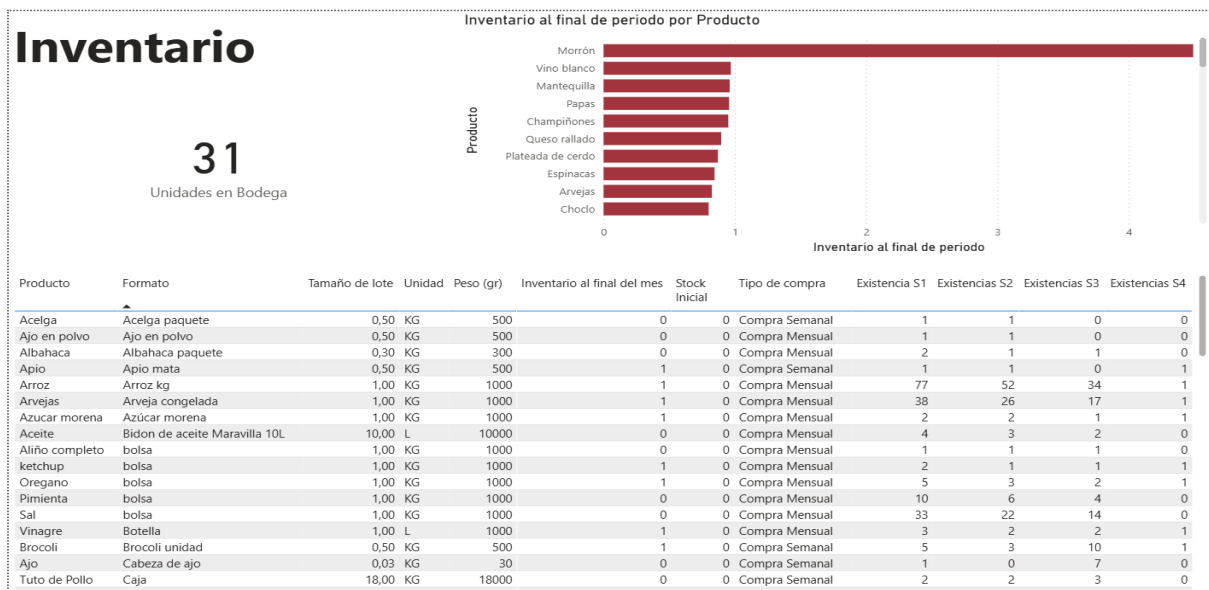


Figura 3.18 Tercera Pantalla del Visualizador en Power BI
Fuente: Elaboración propia

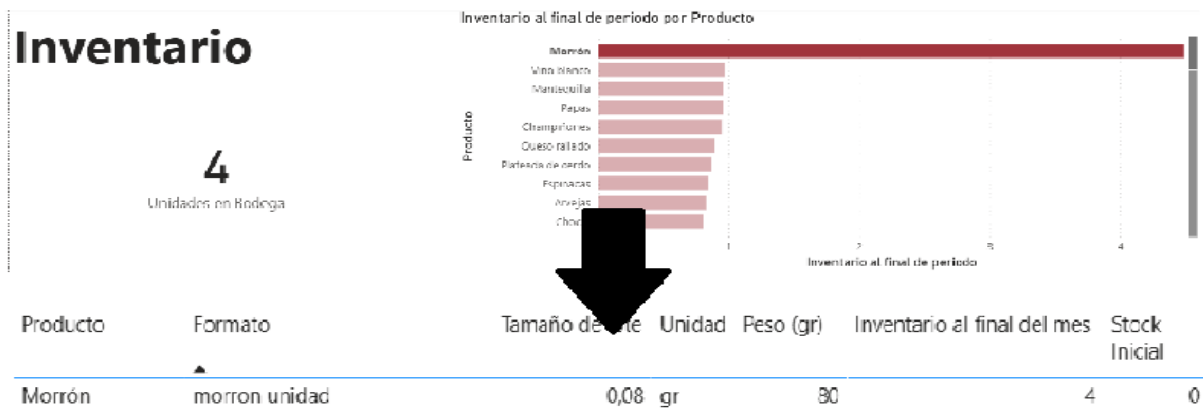


Figura 3.19 Extracto de Tercera Pantalla del Visualizador en Power BI
Fuente: Elaboración propia

4 Implementación de un Sistema de Control de Inventario y Planificación de Compras

En el mes de mayo se puso en marcha la primera parte de la solución donde de manera exitosa la planificación maestra, el componente principal para estructurar y optimizar el proceso operativo de Appetite Bar y Restaurante. Esta planificación se implementó de forma progresiva a lo largo del mes de mayo del año dos mil veinticinco, permitiendo una transición ordenada y adaptativa hacia un modelo de gestión de inventario más eficiente, uno de los aspectos más relevantes de esta implementación ha sido su impacto directo en el sistema de compras, el cual ahora se ejecuta en función del esquema previamente diseñado, basado en la demanda real de cada uno de los platos que conforman el menú. Esta estrategia ha permitido al equipo realizar adquisiciones más acertadas y alineadas con las necesidades operativas del día a día, evitando tanto la sobrecompra, merma y escasez.

La planificación maestra ha funcionado como una herramienta integradora, conectando la información del menú, el consumo estimado de ingredientes y el inventario disponible, lo que ha facilitado la toma de decisiones informadas y oportunas a la hora de comprar las cantidades necesarias de los insumos de cocina. Al basar las compras en datos concretos sobre la demanda de los platos, se ha logrado mejorar el control de stock, uno de las decisiones más relevantes fue cambiar el protocolo de compras dentro del restaurante ya que los datos gestionado en la planificación maestra indican que las compras diarias no serían necesarias debido a la existencia de insumos dentro de la semana, existiendo únicamente compras de carácter semana y mensual, esto se agrega también a la integración de un nuevo equipo de frio dentro del transcurso del presente estudio.

Donde este enfoque no solo ha fortalecido la gestión de abastecimiento, sino que también ha contribuido a ordenar el flujo de trabajo de la cocina, haciendo que cada área opere de manera más coordinada y alineada con los objetivos del negocio. En definitiva, la implementación de la planificación maestra representa un paso integrador hacia una gestión de las problemáticas más estratégica, sustentable y orientada a resultados.

Otro aspecto diferenciador dentro los avances de la investigación y el desarrollo de la aplicación va de la mano con anteceder comportamientos de demanda por lo que el desarrollo de un modelo de proyección es vital, donde hasta el momento su uso e implementación ha sido de manera esporádica y no de manera regular, esto se debe a que se usa como una medida para orientar la compra mas no

para la compra futura dentro del local, la presentación de los datos de manera poco intuitiva hasta el momento ha generado complicaciones en su integración, por lo que se ha establecido la idea de utilizar la predicción en forma de orientar la compra en futuros periodos.

Como cierre se integró el visualizador desarrollado en Power BI el cual funcionó como un sistema amigable que desplegaba de la información necesaria, el cual por medio de una solución gráfica permitió que información compleja respecto al comportamiento del inventario y demanda del local sean más digeribles para toda la cadena de mando.

La implementación del visualizador en Power BI constituyó la fase de cierre en la integración sistémica del nuevo modelo operativo en Appetite Bar y Restaurante. A pesar de la robustez de la planificación maestra y la optimización de los protocolos de compra, los datos cuantitativos generados presentaban una barrera de usabilidad. Su formato nativo limitaba la agilidad en la toma de decisiones y relegaba el modelo de proyección a un rol meramente consultivo en lugar de predictivo.

Para resolver esta brecha, el tablero de control se diseñó como una interfaz de interactiva y centrada en el usuario, cuya función es traducir métricas complejas, como el comportamiento del inventario, los niveles de stock en tiempo real y las tendencias de la demanda, en representaciones gráfica de alta legibilidad. Esta visualización de la información eliminó la complejidad a la hora de comprender los datos, permitiendo que toda la cadena de mando, desde el nivel estratégico hasta el táctico-operativo en cocina y adquisiciones, pudiera alinear sus decisiones con una fuente única.

En consecuencia, el visualizador trascendió su función como herramienta de reporte para convertirse en un componente catalizador del sistema. Su rol fue fundamental para garantizar la adopción exitosa del marco de trabajo completo, asegurando que las decisiones operativas se fundamentaran de manera consistente en inteligencia de negocio accesible y accionable para todos los actores involucrados.

De manera cualitativa se desprende que el protocolo de compras de Appetite Bar y Restaurante cambio de manera radical, eliminando las compras de firma diaria y limitándolas a solo un alimento, el cual es la marraqueta por su extrema perecibilidad. Por otro lado, y de manera cuantificable esto redujo el tiempo destinado a ir a comprar en un 45% en 24 días laborales, ya que de 30 días promedio de un mes se dedicaban al menos una hora todos los días para realizar compras, esto es aproximadamente 30 horas hombre lo que actualmente cambio a 2 horas semanales 3 veces al mes

para las compras semanales y 3 horas una vez al mes para a compra mensual, además de 15 minutos para la compra diaria del insumo marraqueta, esto asciende 16,5 horas hombres mensuales, ahorran en tiempo 13,5 horas hombre o un 45% del tiempo anteriormente dispuesto a las compras.

Centrado en los aspectos referidos a los insumos se obtienen tasas de ocupación de los insumos al final de un mes, en específico, mayo y junio del 87%, lo que reafirma que la implementación del sistema de control de inventario en todas sus partes volvió más eficiente las labores de bodega, donde de manera semanal la tasa de consumo fue generando incrementos, desde el 76% en la semana 1 hasta llegar al cierre de mes con una tasa de consumo promedio de 94% de los insumos, esto para los ingredientes o insumos que se compraban de manera semanal, en términos simples aproximadamente 9 de cada 10 ingredientes o insumos que se compran en base a la planificación de compra son utilizados si o si en la operación del restaurante y como siete decimos de los insumos se ocupan en la primera semana, lo cual es acorde al tipo de ingredientes que se utilizan ya que la perecibilidad de cada elemento es diferente.

Tabla 4.1 Tasa de Consumo Semanal

Tasa de Consumo (Insumos comprados semanalmente)			
Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
50%	54%	42%	91%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2 Tasa de Consumo Semanal y métricas relevantes

Porcentaje de reducción de compra				
Item	Compra actual*	Compra planificada	Porcentaje de variación	Utilización planificada
Brócoli	25	20	20%	100%
Apio	4	2	50%	100%
Huevo	5	4	20%	100%
Miel	8	6	25%	90%
Aceite	75	50	33%	77%

Fuente: Elaboración propia

Se puede ver que para ingredientes como el Brócoli, Apio y Huevo los cuales se compran en una semana con sus necesidades reales se ocupan en un 100%, también se evidencia que la compra

actual o compra sin la planificación no estaba lo suficientemente ajustada como lo es en la compra planificada, mismo caso para demás ingredientes de la tabla.

Para los insumos comprados de manera mensual la tasa de consumo es más baja semana a semana ya que estos se usan de manera progresiva a través del mes y además presentan una resistencia más alta a la descomposición, pero a su vez debe ir creciendo progresivamente como se ve Tabla 4.3, los consumos siguen estas tendencias

Tabla 4.3 Tasa de Consumo Mensual

Tasa de Consumo (Insumos comprados mensualmente)			
Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
26%	30%	30%	80%

Fuente: Elaboración propia

5 Conclusiones

El desarrollo e implementación de un sistema de control de inventario y planificación maestra para *Appetite Bar y Restaurante* permite abordar los principales problemas operativos detectados, tales como el desorden en la bodega del restaurante, falta de registros cuantitativos actualizados y alta merma de insumos. A través del uso de herramientas como Microsoft Excel y Power BI, se diseñó una solución funcional y adaptable que permitió estructurar una planificación maestra y base de datos dinámica categorizando, los ingredientes por: tipo, frecuencia de compra y relación directa con los platos del menú. También la inclusión de un análisis centrado en el futuro para prever el comportamiento de la demanda ha sido de gran ayuda para entender comportamientos en patrones de compra y no generar sobre stock o existencia de materias primas perecederas que se mermen.

La planificación maestra, implementada progresivamente a partir de mayo de 2025, demostró ser importante para optimizar el proceso de abastecimiento. Al basarse en demanda real estimada de los platos, se logró ajustar las compras a las necesidades reales del negocio, reduciendo tanto el exceso de stock como la escasez de productos. Esta planificación también facilitó la gestión de productos perecederos al establecer periodos de compra diferenciados para: proteínas, frutas, verduras y productos de despensa considerando, su nivel de perecibilidad y la dinámica operativa del restaurante, además, la aplicación de enfoques centrados en la eficiencia y mejora continua, permitió no solo recopilar datos directamente del lugar de trabajo, sino también adaptar el sistema a los cambios observados durante su ejecución, promoviendo una mejora continua basada en la realidad operativa del local.

Sumado a lo anterior se denota una asimilación positiva a la hora de implementar el formulario de ingreso de venta por la opinión del personal de *Appetite Bar y Restaurante*, donde comentan que es simple e intuitivo, lo que esto ayuda de manera rotunda al análisis promoviendo, tasas de error más bajas al ingresar datos, un modelo de control de inventario ajustado y preciso, también se concluye que planteamiento ha sido acertado aun así, no se pueden descartar diferencias o puntos fuera de control al generar el registro ya que el sistema depende de la interacción humana por lo que un punto clave ha sido la capacitación en el uso del formulario

Por otro lado, implementar un visualizador en Power BI fue acervo a los trabajadores de *Appetite* con el nuevo modelo centrado en lista de compra y MRP, un logro validado de forma cuantitativa. El

visualizador funcionó como el nexo entre la planificación maestra y la ejecución diaria, presentado los datos de forma visual e intuitiva.

Los resultados cuantitativos son una prueba directa de su eficacia: la reducción del 45% en el tiempo destinado a compras y la alta tasa de consumo de los insumos, que alcanzó un 87% mensual, demuestran una optimización de los recursos. Específicamente, el incremento progresivo en la utilización de insumos semanales, desde un 76% inicial hasta un 94% al cierre del primer mes de implementación, esto refleja cómo la información presentada en el visualizador se ajustó a la operación alineándose con la realidad de la empresa. De este modo, Power BI no solo funcionó como una herramienta de reporte, sino como el catalizador que garantizó la adopción del sistema y transformó los objetivos estratégicos en resultados operativos medibles y exitosos.

En conclusión, el sistema desarrollado ha mejorado la eficiencia operativa, ha fortalecido el control financiero del negocio y ha facilitado la toma de decisiones informadas, representando un avance significativo en la gestión interna de *Appetite Bar y Restaurante*. Además, sienta las bases para futuras mejoras tecnológicas y administrativas que podrían consolidar aún más su crecimiento y sostenibilidad.

Referencias

Delgado Erazo, D.A., Martínez Villalobos, J.E, Ibáñez Martínez, B.A & Cubillo Conde, D.E. (2022, 21 febrero). *Diseño de un aplicativo para la predicción de demanda y manejo de inventario de productos perecederos. Caso de estudio: Restaurante Boludo parrilla*. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/59247>

Julca Mondragón, P. A. (2022). *Control de inventarios y su incidencia en las mermas y desmedros en el restaurante chifa Thay Shy, Bagua – 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/10410>

Lugo Valencia, J. (2023). *Propuesta de mejora mediante un modelo de inventario de los insumos requeridos para la preparación de alimentos con el fin de fortalecer el proceso administrativo del restaurante del centro educativo Lombardía*. Bogotá D.C. Fundación Universitaria Konrad Lorenz, 2023. Disponible en: <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/5660>

Manzo, E. V. (2021). Sistemas de control y seguridad alimentaria en los restaurantes del Parque del Marisco de la ciudad de Manta. *Domino de las Ciencias*, 7(4), 896-913. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8273573>

Morales Lossi, C. L. (2017). *Estandarización y unificación de sistemas de inventarios en restaurantes* [Tesis de maestría, Universidad Galileo]. Biblioteca Galileo. <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/1117>

Toast. (2023). *How Toast Capital Loans Helped Jaybee's Tenders Rebrand and Grow Revenue by 80%*. Toast POS. <https://pos.toasttab.com/blog/jaybees-tenders>

Trujillo León, J.A. (2020). Sistema para el control de inventarios en la empresa “INVERSIONES NOVILLO DE ORO S.A.S”. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*. (s. f.). <https://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/671/512>