



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS PARA MEJORAR LA PROYECCIÓN DE LA
DEMANDA DE UNA EMPRESA RETAIL**

SUSTENTADO POR:

**ANA CECILIA AGUILAR LÓPEZ
EDWIN ENRIQUE PERALTA SALINAS**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE, 2024

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**RECTORA
ROSALPINA RODRÍGUEZ**

**SECRETARIO GENERAL / PRORRECTOR
ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL
JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**DECANA DE POSTGRADO
ANA DEL CARMEN RETALLY VARGAS**

**ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS PARA MEJORAR LA PROYECCIÓN DE LA
DEMANDA DE UNA EMPRESA RETAIL**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

DIRECCIÓN EMPRESARIAL

ASESOR METODOLÓGICO

MARIO ALBERTO GALLO SANDOVAL

ASESOR TEMÁTICO

ANTONIO RAMÓN SANDRES BAUTISTA

MIEMBROS DE LA TERNA:

JOSÉ MARCELO FLORES

ENRIQUE JOVEL RIVAS SOLIS

HENRY ANTONIO OSORTO RUIZ

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2023
Ana Cecilia Aguilar López
Edwin Enrique Peralta Salinas

Todos los derechos son reservados.



FACULTAD DE POSTGRADO

ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA MEJORAR LA PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE UNA EMPRESA RETAIL

**Ana Cecilia Aguilar López
Edwin Enrique Peralta Salinas**

Resumen

El principal objetivo de este trabajo fue mejorar el proceso de proyección de la demanda de una empresa del rubro retail (comercio minorista), analizando la integración de herramientas de inteligencia de negocio, con el propósito de facilitar la toma de decisiones, disminuir costos y tiempos. Para el desarrollo del proceso metodológico se elaboró una serie de encuestas orientadas a obtener información relevante sobre la gestión de datos de la empresa y el proceso de proyección de la demanda, logrando identificar oportunidades de mejora en la precisión de los datos extraídos del sistema, así como en el método de proyección de la demanda y las herramientas utilizadas para el procesamiento y análisis de datos. Tomando en cuenta lo anterior, se desarrolló un plan de mejora para abordar los problemas identificados, el cual consistió en realizar una clasificación de productos ABC, cálculo de la proyección de la demanda a través de un modelo creado con herramientas de inteligencia de negocios, creación de tableros dinámicos e interactivos de indicadores y un plan de capacitación integral para fortalecer las habilidades técnicas y blandas de los colaboradores de la empresa.

Palabras claves: (Gestión de Datos, Inteligencia de Negocios, Inventario, Proyección de la Demanda, Toma de Decisiones).



GRADUATE SCHOOL

AN ANALYSIS OF THE INTEGRATION OF BUSINESS INTELLIGENCE FOR ENHANCING DEMAND FORECASTING IN A RETAIL COMPANY

**Ana Cecilia Aguilar López
Edwin Enrique Peralta Salinas**

Abstract

The primary objective of this study was to enhance the demand forecasting process for a retail company by examining the integration of business intelligence tools within its operational framework. This approach aimed to streamline decision-making, reduce costs, and increase operational efficiency. To gather key insights into the company's data management practices and demand forecasting process, surveys were conducted as part of the methodological approach. This process revealed opportunities to improve data accuracy, enhance forecasting methods, and optimize the tools used for data processing and analysis. An improvement plan was developed after the business intelligence tools revealed key issues. The plan included applying ABC classification to products, forecasting demand using a model built with these intelligence tools, creating dynamic and interactive dashboards for key performance indicators, and providing comprehensive training to enhance both the technical and soft skills of the company's staff.

Keywords: (Data Management, Business Intelligence, Inventory, Demand Forecasting, Decision-Making).

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis familiares que me guían desde el cielo, con todo mi amor y agradecimiento.

Ana Cecilia Aguilar López.

Dedico este trabajo a mi familia y seres queridos que han sido un pilar fundamental para mí, con todo mi cariño y gratitud.

Edwin Enrique Peralta Salinas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la guía y sabiduría en este camino. A mi madre Iris López, por el apoyo incondicional que me brindó a lo largo de este proceso y a todos mis seres queridos que han sido parte fundamental de este logro. A mis maestros y compañeros, por el conocimiento y experiencias compartidas. Finalmente agradezco a la empresa que nos abrió las puertas para poder desarrollar este trabajo.

Ana Cecilia Aguilar López.

Agradezco a Dios por darme sabiduría y permitirme tener acceso a una educación digna de calidad. A mi madre María del Carmen Salinas, a quien le debo todo, mi más sincero reconocimiento por su apoyo incondicional. A mi familia y amigos por sus palabras de aliento y por celebrar conmigo cada pequeño éxito en este viaje. Finalmente, agradezco a la empresa donde realizamos este proyecto por abrirnos sus puertas y brindarnos el espacio para llevar a cabo esta investigación, su colaboración ha sido fundamental para este trabajo.

Edwin Enrique Peralta Salinas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xiii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	4
1.4.1 GENERAL.....	4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	6
2.1.1.1 COMERCIO MINORISTA MUNDIAL	6
2.1.1.2 PRINCIPALES MINORISTAS A NIVEL MUNDIAL	8
2.1.1.3 COMERCIO MINORISA EN AMÉRICA LATINA.....	9
2.1.1.4 LOGÍSTICA MUNDIAL.....	10
2.1.1.5 APLICABILIDAD DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL MUNDO	10
2.1.1.5.1 AMAZON	10
2.1.1.5.2 ALICORP	11
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	11
2.1.2.1 DATOS ECONÓMICOS DE HONDURAS	11
2.1.2.2 PRINCIPALES SUPERMERCADOS EN HONDURAS	12
2.1.2.2.1 LA COLONIA	13

2.1.2.2.2	WALMART	13
2.1.2.2.3	SUPERCOOP	13
2.2	CONCEPTUALIZACIÓN	13
2.2.1	RENTABILIDAD	13
2.2.2	INVENTARIO.....	14
2.2.3	LOGÍSTICA	14
2.2.4	PRONÓSTICO	15
2.2.5	RETAIL	15
2.2.6	CADENA DE SUMINISTRO.....	15
2.3	TEORÍAS DE SUSTENTO	16
2.3.1	BASES TEÓRICAS	16
2.3.1.1	PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA.....	16
2.3.1.1.1	MODELOS DE PRONÓSTICOS	16
2.3.1.2	GESTIÓN DE INVENTARIOS	17
2.3.1.2.1	COSTOS DE INVENTARIO	18
2.3.1.2.2	ROTACIÓN DE INVENTARIO.....	19
2.3.1.3	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.....	19
2.3.1.3.1	ESTRUCTURA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	21
2.3.1.3.2	TIPO DE ANÁLISIS	22
2.3.1.3.3	HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO.....	23
2.3.2	METODOLOGÍAS DESARROLLADAS	24
2.3.2.1	APLICACIÓN DE UNA EFICIENTE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTOS FALTANTES EN LA EMPRESA SUPERMERCADOS LA COLONIA.....	24
2.3.2.2	MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DE LABORATORIOS ANDIFAR.	25
2.3.2.3	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: HERRAMIENTA PARA LA COMPETITIVIDAD EN TIENDAS DE CAFÉ INDEPENDIENTES EN TEGUCIGALPA. 25	
	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	27
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	27
3.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA.....	27

3.1.2	ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	28
3.1.3	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	28
3.2	ENFOQUE Y MÉTODOS.....	33
3.2.1	ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.2.2	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.3.1	POBLACIÓN	33
3.3.2	MUESTRA.....	34
3.3.3	TÉCNICAS DE MUESTREO.....	34
3.4	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS	34
3.4.1	TÉCNICAS.....	34
3.4.2	INSTRUMENTOS	34
3.5	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	34
3.5.1	FUENTES PRIMARIAS.....	34
3.5.2	FUENTES SECUNDARIAS.....	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS		35
4.1	INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	35
4.2	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS	35
4.2.1	RESULTADOS GENERALES.....	35
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		79
5.1	CONCLUSIONES	79
5.2	RECOMENDACIONES	80
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....		81
6.1	NOMBRE DE LA PROPUESTA	81
6.2	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	81
6.3	ALCANCE DE LA PROPUESTA	82
6.4	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO	82
6.4.1	DESCRIPCIÓN CLARA DE “QUÉ” Y “CÓMO” LO HARÁ	82
6.4.1.1	MEJORA DEL PROCESO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	82
6.4.1.2	CREACIÓN DE TABLEROS DE INDICADORES DINÁMICOS	82
6.4.1.3	PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL.....	82

6.4.2	DESARROLLO.....	83
6.4.2.1	MEJORA DEL PROCESO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	83
6.4.2.1.1	CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS.....	83
6.4.2.1.2	EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS CON HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.....	85
6.4.2.1.3	VISUALIZACIÓN DE DATOS CON HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS.....	90
6.4.2.1.4	DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.....	96
6.4.2.2	CREACIÓN DE TABLEROS DE INDICADORES DINÁMICOS.....	112
6.4.2.3	PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL.....	114
6.4.2.3.1	NECESIDADES DE CAPACITACIÓN IDENTIFICADAS.....	115
6.4.2.3.2	PLAN DE CAPACITACIÓN.....	116
6.4.2.3.3	NECESIDADES FUTURAS DE CAPACITACIÓN.....	121
6.5	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO.....	123
6.5.1	CRONOGRAMA.....	123
6.5.2	PRESUPUESTO.....	124
6.6	CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA	
	125	
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	127
	ANEXOS.....	131
	ANEXO 1. ENCUESTA POBLACIÓN 1: OPERACIONES.....	131
	ANEXO 2. ENCUESTA POBLACIÓN 2: COMERCIAL.....	138
	ANEXO 3. ENCUESTA POBLACIÓN 3: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.....	145

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Ingresos por sectores en el mercado minorista mundial.....	7
Tabla 2.	Matriz de congruencia metodológica.....	27
Tabla 3.	Matriz de operacionalización de variables.....	29
Tabla 4.	Categorización ABC por productos totales.....	83
Tabla 5.	Categorización ABC por productos de abarrotes y consumo.....	84

Tabla 6. Categorización ABC por productos por departamento.....	85
Tabla 7. Ficha de capacitación habilidades gerenciales: ejecución y trabajo en equipo	116
Tabla 8. Ficha de capacitación sincronizando estrategia de negocios con ejecución efectiva ...	116
Tabla 9. Ficha de capacitación habilidades comunicativas	117
Tabla 10. Ficha de capacitación team building.....	118
Tabla 11. Ficha de capacitación supply chain analytics: demanda, precios, stock con Power BI	118
Tabla 12. Ficha de capacitación planeamiento y pronóstico de la demanda online	119
Tabla 13. Ficha de capacitación GalileoX: estadística aplicada a los negocios	119
Tabla 14. Ficha de capacitación certificado profesional de analista de datos de Microsoft Power BI.....	120
Tabla 15. Ficha de capacitación cursos para analistas de datos.....	120
Tabla 16. Cronograma para la implementación de la propuesta de mejora.....	123
Tabla 17. Presupuesto para la implementación de la propuesta de mejora	124
Tabla 18. Impacto de la implementación del plan de mejora	125
Tabla 19. Matriz de concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta	125

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Crecimiento por sector comercio minorista mundial.....	6
Ilustración 2. Empresas de consumo por subsector	7
Ilustración 3. Ingresos de los principales minoristas a nivel mundial	8
Ilustración 4. Ingresos por ventas de los principales minoristas de América Latina	9
Ilustración 5. Top of Mind de Supermercados en Honduras	12
Ilustración 6. Ventajas de la aplicación de la inteligencia de negocios	21
Ilustración 7. Estructura de Inteligencia de Negocios	21
Ilustración 8. Esquemas de variable.....	28
Ilustración 9. Distribución de la población por área.....	35
Ilustración 10. Distribución del área operacional por sucursal.....	36
Ilustración 11. Frecuencia de actualización de datos.....	37
Ilustración 12. Sistema de actualización de datos.....	38

Ilustración 13. Confianza en la actualización de datos	39
Ilustración 14. Nivel de automatización del proceso de actualización de datos	40
Ilustración 15. Frecuencia de errores en el sistema durante la actualización de datos	41
Ilustración 16. Nivel de confianza en la información para la toma de decisiones.....	42
Ilustración 17. Necesidad de mejora en la información generada	43
Ilustración 18. Oportunidades de mejora en la generación de información	44
Ilustración 19. Frecuencia en la detección de inconsistencias en los datos del sistema	45
Ilustración 20. Utilidad de la información para la toma de decisiones	46
Ilustración 21. Precisión en los datos del sistema.....	47
Ilustración 22. Frecuencia en la ejecución de pruebas de verificación.....	48
Ilustración 23. Frecuencia en la que se presenta sobre stock de productos	49
Ilustración 24. Frecuencia en la que se presenta desabasto de productos.....	50
Ilustración 25. Frecuencia con la que los proveedores presentan limitantes con la entrega de productos.....	51
Ilustración 26. Efectividad de las estrategias actuales en la gestión de inventarios	52
Ilustración 27. Frecuencia con la que se realiza el levantamiento de inventarios selectivos.....	53
Ilustración 28. Área de control de gestión de inventarios.....	54
Ilustración 29. Efectividad del sistema de control de inventario	55
Ilustración 30. Frecuencia de monitoreo de KPI's.....	56
Ilustración 31. Exactitud de la demanda proyectada	57
Ilustración 32. Cantidad de fuentes de datos para la proyección de la demanda.....	58
Ilustración 33. Fuentes de información para realizar la proyección de la demanda	59
Ilustración 34. Colaboración entre departamentos para realizar la proyección de la demanda....	60
Ilustración 35. Evaluación del método de proyección de la demanda.....	61
Ilustración 36. Frecuencia de capacitaciones al personal de comercial.....	62
Ilustración 37. Conocimiento sobre herramientas de inteligencia de negocios	63
Ilustración 38. Herramientas de inteligencia con la que los empleados tienen experiencia	64
Ilustración 39. Facilitación de herramientas por parte de la empresa.....	65
Ilustración 40. Disponibilidad de datos	66
Ilustración 41. Impacto del análisis de datos en la toma de decisiones	67
Ilustración 42. Ejecución del análisis de datos por parte del área de comercial	68

Ilustración 43. Integración de diferentes fuentes de información para el análisis de datos	68
Ilustración 44. Evaluación del método de análisis de datos de acuerdo con las necesidades empresariales.....	69
Ilustración 45. Disposición de la empresa para realizar una inversión en un software de análisis de datos	70
Ilustración 46. Idoneidad de la infraestructura tecnológica	71
Ilustración 47. Aspectos pendientes a nivel de infraestructura para implementar un software de inteligencia de negocios	71
Ilustración 48. Existencia de información que no se puede generar desde el sistema.....	72
Ilustración 49. Información que se debe incorporar en los reportes	73
Ilustración 50. Claridad en los informes generados desde el sistema.....	74
Ilustración 51. Evaluación de la frecuencia de generación de reportes	75
Ilustración 52. Profundidad de los análisis realizados por el personal de Operaciones y Comercial	76
Ilustración 53. Repositorio de datos.....	77
Ilustración 54. Almacenamiento de datos	77
Ilustración 55. Funcionalidad del repositorio de datos	78
Ilustración 56. Diagrama de Pareto categorización total	84
Ilustración 57. Diagrama de Pareto departamentos 1 y 2	85
Ilustración 58. Flujo de trabajo KNIME	89
Ilustración 59. Tablero proyección de la demanda	93
Ilustración 60. Proyección de la demanda producto 1 clasificación A	93
Ilustración 61. Proyección de la demanda producto 2 clasificación A	94
Ilustración 62. Proyección de la demanda producto 1 clasificación B	94
Ilustración 63. Proyección de la demanda producto 2 clasificación B	95
Ilustración 64. Proyección de la demanda producto 1 clasificación C	95
Ilustración 65. proyección de la demanda producto 2 clasificación C	96
Ilustración 66. Ficha de proceso limpieza y transformación de datos	102
Ilustración 67. Ficha de proceso visualización de datos	105
Ilustración 68. Ficha de proceso visualización de datos configuración de Power BI.....	109
Ilustración 69. Ficha de proceso visualización de datos	112

Ilustración 70. Informe de ventas y rendimiento de productos.....	114
Ilustración 71. Formato de identificación de necesidades de capacitación	122

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Realizar una óptima proyección de la demanda se ha convertido en un reto para las empresas sobre todo del rubro retail (comercio minorista), esto les permite mantenerse competitivas en el mercado y alcanzar el éxito mediante el balance entre la oferta y demanda, la óptima gestión de sus inventarios y el manejo de sus recursos. Lo anterior les permite aumentar la satisfacción al cliente asegurando la disponibilidad de los productos y disminuyendo los costos por venta perdida que se generan por el desabasto.

El presente trabajo se enfocó en mejorar el proceso de proyección de la demanda de una empresa del rubro de retail cuyo enfoque es brindar al cliente una experiencia de compra de calidad ofreciendo variedad de productos, abrió sus puertas al público en 2023, cuenta con cuatro (4) sucursales a nivel nacional y apuesta en el mercado hondureño para posicionar más puntos de venta. Desde sus inicios experimentó desafíos en la proyección de la demanda y gestión de inventarios, lo que ha generado sobre stock y desabasto.

El propósito fue optimizar el proceso de proyección de la demanda a través de la implementación de herramientas de inteligencias de negocios que facilitaron la visualización de los resultados de la operación y con ello la toma de decisiones mediante un mejor análisis y visualización de datos, permitiendo reducir costos y recursos.

Para desarrollar este trabajo, se analizó el proceso actual de la empresa identificando oportunidades de mejora en la precisión de los resultados obtenidos con la metodología utilizada para proyectar la demanda. Se propuso la implementación de KNIME y Power BI, que son herramientas de inteligencia de negocios que permiten realizar análisis más eficientes, aplicando una clasificación ABC de los productos y un método de proyección acorde a la necesidad de la empresa, la documentación de los procesos propuestos, un tablero de indicadores clave para la operación, así como un plan integral de capacitaciones que permitan fortalecer las competencias del personal de la empresa en diferentes áreas y faciliten la adaptación del nuevo proceso.

Por temas de confidencialidad y seguridad, el nombre de la empresa se mantendrá anónimo a lo largo del documento.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Desde el año 2023 la empresa sujeta al presente análisis, ha enfrentado desafíos relacionados a la gestión de inventario en la apertura de su primer punto de venta que es la tienda principal, experimentando situaciones de sobre stock de artículos de diferentes categorías, sobre todo de proveedores importados, así mismo ha presentado escasez de otros debido a la alta rotación de los mismos.

Posterior a la apertura de su primera tienda en 2023, la empresa creció con tres puntos de venta adicionales a nivel nacional con un formato diferente al de la tienda principal, este formato cuenta con una menor variedad de productos y en menor volumen.

La proyección de la demanda de la mercadería para los primeros meses de venta de las tiendas desde su apertura fue estimada según el criterio y experiencia en el rubro de los colaboradores que llevaron a cabo dicho proceso.

Las proyecciones iniciales de la demanda de mercadería, ocasionaron el problema en la gestión de su inventario de las tiendas, puntualmente en productos alimenticios que no han tenido la correcta rotación debido al alto volumen en tienda, finalmente genera producto vencido y dañado que se convierte en merma.

El sistema operativo con el que la empresa inició para gestionar sus recursos generó problemas de flujo de información debido a las limitantes de dicho sistema como ser que restringía la segmentación del stock de la mercadería en diferentes almacenes, es decir, las cantidades del producto destinado a la venta y el producto no conforme se encontraba en un solo dato general de unidades. La reportería que el sistema generaba estaba dividida por cada tienda, ocasionando que el proceso de recopilación de información fuera más largo y manual; por otro lado, en la toma general de inventario, el sistema no permitía el levantamiento y ajuste del mismo de manera eficiente, es por eso que en el primer intento del levantamiento general de inventario la data distorsionó las cantidades de unidades por artículo, mostrando datos erróneos. Esto impactó directamente en los procesos internos de la empresa, específicamente en la proyección de la demanda al no contar con información real y centralizada que permitiera determinar las cantidades óptimas de producto para la venta.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La empresa enfrenta dificultades en su operación en el proceso de proyección de la demanda mediante el cual determinan las cantidades de compra de la mercadería que ofertan en sus puntos de venta en un determinado período de tiempo. Dentro de las dificultades destaca la toma de decisiones poco acertada debido al proceso de recopilación de información histórica de ventas que se realiza de manera manual y que se actualiza de la misma manera, lo que afecta directamente la visualización y análisis de sus resultados. Las diferencias entre la oferta y la demanda en el catálogo de productos de la empresa han generado pérdida de ventas y aumento en los costos, afectando significativamente los resultados de la empresa al disminuir el margen de ganancia.

La falta de herramientas que permitan la optimización del proceso de proyección de la demanda es una debilidad, debido al alto volumen de información que se genera día con día en la operación a través de su sistema, asimismo, la consolidación y procesamiento toma mayor cantidad de tiempo.

Dentro del proceso de planificación de la demanda no se han establecido tiempos estándar, que deben ser considerados en la cadena de suministro como ser, el tiempo de entrega de los proveedores de mercadería nacional e importada, los tiempos de ciclo de procesamiento del centro de distribución y de las tiendas.

Finalmente, los procesos no establecidos y documentados de proyección de la demanda dificultan su estandarización, por lo que los colaboradores que realizan esta actividad lo fundamentan bajo el criterio y experiencia según el comportamiento en la venta de la categoría de productos que manejan.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo la integración de herramientas de inteligencia de negocios puede mejorar el proceso de proyección de la demanda para manejar los niveles óptimos de inventario y reducir el sobre stock y desabasto en la empresa que genera costos por almacenamiento y/o venta perdida?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son las fuentes de información que se utilizan para realizar la proyección de la demanda de los productos que ofrece la empresa?
2. ¿Cómo es el proceso actual de proyección de la demanda que la empresa maneja para realizar la compra de productos?
3. ¿Qué metodologías y herramientas de inteligencia de negocios se adaptan mejor a la necesidad de la empresa en el proceso y análisis de proyección de la demanda?
4. ¿Qué oportunidades de mejora se encuentran en el proceso y cuáles son las herramientas de inteligencia de negocios que mejor se adaptan a la necesidad de la empresa para optimizar la toma de decisiones en el proceso de proyección de la demanda?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 GENERAL

Realizar el análisis de la integración de herramientas de inteligencia de negocios en la proyección de la demanda de una empresa del rubro retail, con el propósito de optimizar la gestión de inventarios a través de un correcto procesamiento de la información para su análisis, facilitando la toma de decisiones y disminuyendo los costos operativos de la empresa por almacenamiento y venta perdida que se generan por el sobre stock y desabasto.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar las fuentes de información mediante la cual se realiza la proyección de la demanda de los productos que ofrece la empresa.
2. Evaluar el proceso actual de proyección de la demanda de la empresa y si la empresa presenta sobre stock y desabasto.
3. Evaluar metodologías y herramientas de inteligencia de negocios que mejor se adapten a la necesidad de la empresa en el procesamiento y análisis de la información para la proyección de la demanda.
4. Proponer la implementación de procesos y herramientas de inteligencia de negocios que optimicen la selección y análisis de información que es utilizada como insumo para la proyección de la demanda.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Considerando las dificultades que la empresa atraviesa por el sobre stock y punto de quiebre de los productos como resultado de una deficiente planificación de la demanda y el impacto en los resultados de la empresa, la integración de metodologías y herramientas de inteligencia de negocios se vuelve sumamente importante ya que, estas contribuyen en una toma de decisiones basadas en información y precisas.

Mediante la integración de metodologías y herramientas de inteligencia de negocios se optimizan procesos manuales, es decir, reducción de tiempo de los colaboradores en los procesos de planificación de la demanda y análisis de datos, lo que contribuye en aumentar la productividad de los mismos enfocándose en otras actividades de interés del área.

A través de la correcta recopilación y análisis de información relevante sobre patrones de compra y comportamiento de los consumidores, la empresa puede mejorar significativamente su capacidad para anticipar la demanda futura de sus clientes, manejando niveles óptimos de inventario, asegurando la correcta rotación de los artículos y exactitud de las cantidades físicas y en sistema y disminuyendo costos asociados al almacenamiento. Asimismo, al garantizar la disponibilidad de los productos, se mejor la experiencia del cliente, impactando directamente en la rentabilidad de la empresa.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El siguiente capítulo muestra un análisis del macroentorno y microentorno del rubro de los supermercados.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

A continuación, se presenta la situación del macroentorno del mercado minorista global, detallando el crecimiento del sector y destacando las empresas con mayor participación. Asimismo, se describen los desafíos actuales que enfrentan los minoristas debido a las condiciones logísticas mundiales.

2.1.1.1 COMERCIO MINORISTA MUNDIAL

De acuerdo con lo expuesto por Deloitte Global, en su informe Potencias Globales del Comercio Minorista 2023, durante el período del 01 de julio de 2021 al 30 de junio de 2022 los ingresos interanuales del Top 250 de minoristas aumentaron respecto al periodo 2020-2021, debido al rápido crecimiento de las ventas minoristas de ropa y accesorios, diversificados, artículos generales y bienes recreativos y bienes de consumo de movimiento rápido (FMCG):

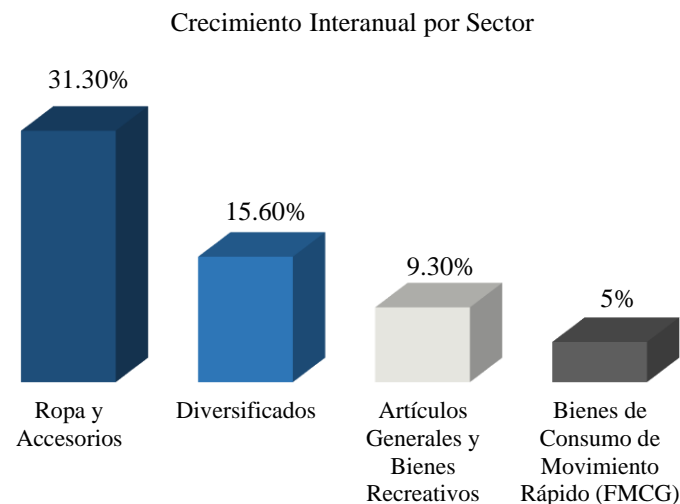


Ilustración 1. Crecimiento por sector comercio minorista mundial

Fuente: (Deloitte, 2023)

A continuación, se presentan los ingresos generados por estos sectores en 2021:

Tabla 1. Ingresos por sectores en el mercado minorista mundial

Descripción	Ropa y Accesorios	FMCG	Generales y Bienes Recreativos	Diversificados
Ingresos minoristas	USD 524.9B	USD 3,607.2B	USD 1,211.9B	USD 306.4B
Participación ingresos Top 250	9.3%	63.8%	21.4%	5.4%
Número de empresas	38	136	57	19

Fuente: (Deloitte, 2023)

De acuerdo con Deloitte Global, la distribución por subsectores de las 100 principales empresas de consumo a nivel mundial es el siguiente:

Principales Empresas de Consumo por Subsector

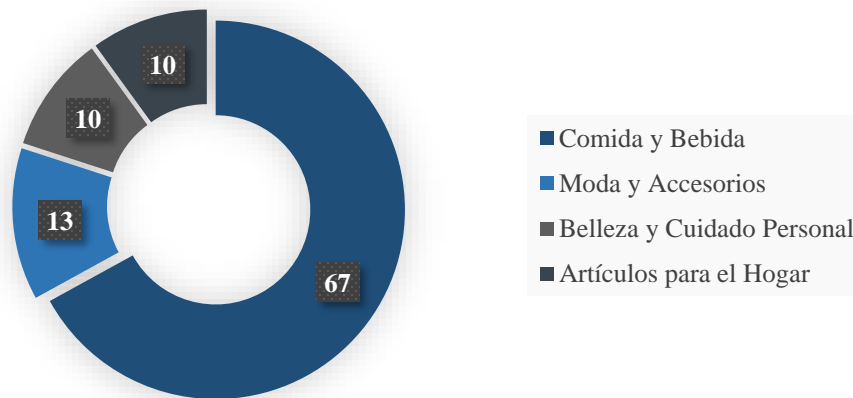


Ilustración 2. Empresas de consumo por subsector

Fuente: (Deloitte, 2024)

El subsector de comidas y bebidas tiene una gran participación dentro de las 100 principales empresas de consumo a nivel mundial, lo anterior puede deberse a la importancia y naturaleza de esta categoría de productos, los cuales son básicos para subsistir por lo que tienen una demanda constante.

Considerando que el subsector de comidas y bebidas representa el 67% de las principales empresas de consumo, es probable que la competencia sea muy alta. Por lo tanto, las empresas de este subsector deben estar en constante innovación y creación de ventajas competitivas para diferenciarse de la competencia. Además, es crucial que adopten medidas para satisfacer las necesidades y tendencias de los consumidores, lo que a su vez impulsará su crecimiento.

Los ingresos de los minoristas dentro del Top 250 oscila entre los USD 45 miles de millones y USD 572.7 miles de millones.

2.1.1.2 PRINCIPALES MINORISTAS A NIVEL MUNDIAL

Dentro de los minoristas más destacados durante el 2021 se encuentran:



Ilustración 3. Ingresos de los principales minoristas a nivel mundial

Fuente: (Deloitte, 2023)

Los ingresos por ventas de los diez minoristas más destacados ascienden a USD 1,923,704 millones, lo que se traduce en una participación del 34% de los ingresos por ventas del Top 250.

Durante dos años consecutivos Walmart Inc logró posicionarse en el primer lugar de los minoristas más destacados, el crecimiento interanual que reflejó en 2021 es de 2.4%, 4.3% menor que lo que presentó en el año 2020. Por otro lado, JD.com Inc mostró el crecimiento más alto del Top 10, superando el 25%, lo que le permitió subir dos (2) posiciones dentro del ranking.

Con el fin de mantener o mejorar sus posiciones en el mercado, los minoristas que conforman el Top 250 se han visto obligados a realizar inversiones en tecnologías y en estrategias sostenibles, con el fin de crear un impacto positivo. Dentro de las principales medidas adoptadas por estas empresas están: el uso de materiales más sostenibles, uso eficiente de energía, desarrollo de productos y servicios más amigables con el medio ambiente y capacitar a sus colaboradores.

2.1.1.3 COMERCIO MINORISTA EN AMÉRICA LATINA

De acuerdo con Deloitte Global, América Latina presentó una contribución de 1.8% del total de los ingresos minoristas del Top 250, sin embargo, fue la región que mayor tasa de crecimiento anual compuesto a cinco años (9.8%), así como el crecimiento en ingresos interanual (15.2%).

El país de la región que mayor crecimiento experimentó fue Chile, debido en mayor medida a la tienda S.A.C.I. Falabella, sin embargo, la tienda que mayor crecimiento experimentó en 2021 fue El Puerto de Liverpool, una tienda departamental de México.

Las empresas latinoamericanas que mayor participación tuvieron en los ingresos minoristas en 2021 fueron:

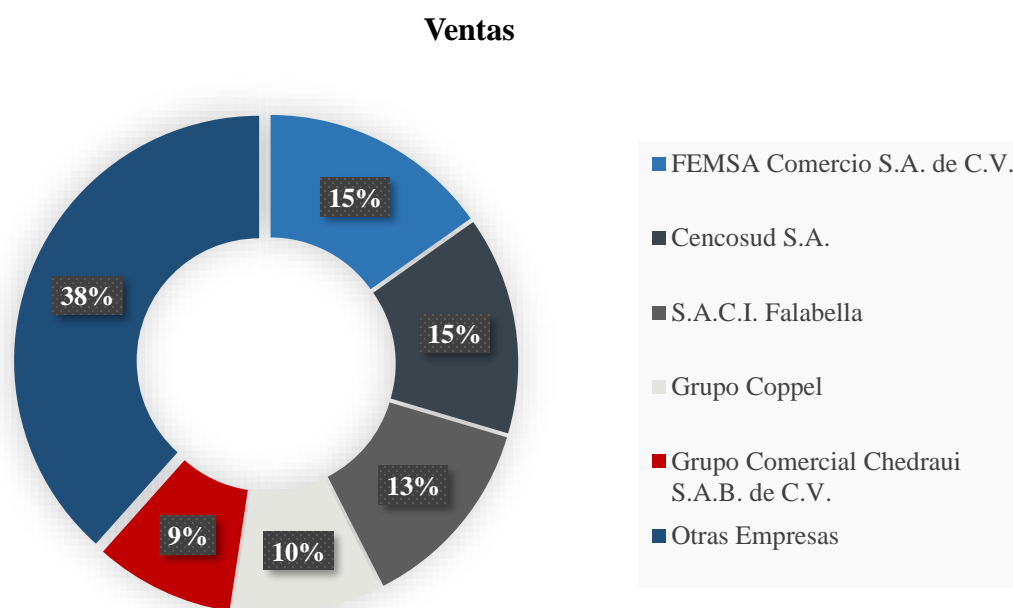


Ilustración 4. Ingresos por ventas de los principales minoristas de América Latina

Fuente: (Deloitte, 2023)

Las ventas de los minoristas en América Latina son lideradas por FEMSA Comercio S.A. de C.V. quien tiene una participación en la industria del retail, a través de su división Proximidad América de la que forma parte OXXO, una cadena de tiendas de conveniencias, asimismo, participa en la industria de bebidas, a través de su operación de Coca-Cola FEMSA, caracterizándose por ser el embotellador de productos de Coca-Cola más grande.

Cencosud S.A. se destaca con el mismo porcentaje en ventas que FEMSA Comercio S.A. de C.V., la primera mantiene operaciones en diversos rubros, siendo el principal los supermercados. Cuenta con presencia en varios países como ser: Chile, Argentina, Uruguay, Brasil, Perú, Colombia, Estados Unidos y China.

2.1.1.4 LOGÍSTICA MUNDIAL

Con la emergencia sanitaria a nivel mundial, ocasionada por el COVID-19, el mundo experimentó un giro inesperado, obligándolo a implementar medidas para mitigar el impacto que esta situación estaba generando en la economía mundial. Adicional, “los hábitos de consumo se ven alterados por cambios en los contextos” (Casco, según Sheth, 2020), por lo que las empresas tenían que tomar en consideración las restricciones de circulación, la reducción de gastos adoptado por diversas personas alrededor del mundo, la disminución de los ingresos en los hogares, entre otros factores determinantes en el comportamiento de los consumidores y por consecuencia en la planificación de la demanda.

La logística mundial se ha visto afectada por las crisis en el Mar Rojo que ha provocado una reducción de 42% los tránsitos en el Canal de Suez (Naciones Unidas, 2024), ya que algunos actores de la industria naviera han suspendido de manera temporal, los traslados por esta ruta. La sequía en el Canal de Panamá es otro factor que ha impactado negativamente la cadena de suministros a nivel mundial, dicha sequía es ocasionada por el fenómeno de El Niño y la falta de precipitaciones. Según lo indicado por (Fleury, 2024), en la región del Canal de Panamá la lluvia ha disminuido en un 41%, lo que ha provocado reducir el tránsito diario de barcos por el canal, de 36 a 24 en promedio. Es de gran relevancia que las empresas tomen en consideración estos factores durante sus procesos de planificación de la demanda y compra de productos, con el fin de mantener sus inventarios en niveles óptimos.

2.1.1.5 APLICABILIDAD DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN EL MUNDO

A nivel mundial existen empresas que han logrado un crecimiento considerable, gracias a la implementación de inteligencia de negocios.

2.1.1.5.1 AMAZON

Keyrus, una empresa consultora especializada en soluciones tecnológicas innovadoras, explica cómo Amazon ha logrado aumentar sus ventas y fidelizar a sus clientes mediante la

aplicación de análisis de big data (grandes volúmenes de datos), lo que le permitió al gigante del comercio electrónico ofrecer sugerencias de compra que realmente sean del interés de los consumidores, lo anterior basándose en el comportamiento histórico que estos han tendido en la plataforma a lo largo del tiempo. Según el presidente ejecutivo de Amazon, aproximadamente el 29% de las ventas son el resultado de las recomendaciones hechas a los clientes.

Además, mediante el empleo de big data, Amazon desarrolló un método y sistema de envío de paquetes anticipado, el cual consiste en un modelo de pronóstico que considera el tiempo de navegación de los usuarios, los productos vistos, así como los productos agregados al carro de compras y a la lista de deseos. Con este modelo, la empresa es capaz de anticipar la cantidad de productos que serán solicitados, provocando una reducción en el tiempo de entrega de productos al cliente.

2.1.1.5.2 ALICORP

Alicopr es una empresa de bienes de consumo de Perú, dedicada a la fabricación y distribuciones de productos alimenticios, cuidado del hogar y personal. esta empresa incorporó un sistema de inteligencia de negocios que le permitió obtener información sobre su fuerza de ventas, identificado a los vendedores que vendían mayor volumen de productos y aquellos que colocaban los productos de mayor margen de ganancia. Con esta información, la empresa estableció estrategias referentes a los incentivos proporcionados a los vendedores, logrando así, mejorar el desempeño de los colaboradores y potenciar las ventas, impactando de forma positiva en los resultados de la empresa.

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

En este apartado, se proporciona un análisis de datos económicos de Honduras, de acuerdo con las cifras publicadas por el Banco Central de Honduras y un panorama general de los principales supermercados del país.

2.1.2.1 DATOS ECONÓMICOS DE HONDURAS

De acuerdo con los datos publicados por el Banco Central de Honduras, al cierre del mes de mayo 2024, el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) registró un crecimiento de 4.7%, dentro de las actividades que presentaron un mayor dinamismo se encuentra la intermediación financiera, comercio, construcción y telecomunicaciones.

El comercio presentó un crecimiento de 5.7%, lo anterior corresponde, principalmente, a la venta de productos alimenticios, equipos de comunicación, electrodomésticos, entre otros.

Para abril de 2024, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) acumulado mostró una disminución del 0.34% en comparación con el mismo mes del año anterior, situándose en el 1.69%. Esto se debió, entre otros factores, a la caída en los precios de varios alimentos, como tomates, huevos, chile, plátanos, maíz y pollo.

Asimismo, el ente regulador indicó que en el mes de abril 2024 la inflación interanual se situó en 4.84%, menor en 2.60 puntos porcentuales respecto al mismo período del año anterior. Destacando que el valor antes citado se encuentra dentro del rango de tolerancia establecido por este ente.

Por otro lado, según los resultados obtenidos en la Encuesta de Expectativas de Analistas Macroeconómicos (EEAM) de enero 2024, la economía hondureña podría incrementar al 3.4% en 2024, proyectando una inflación de 5.10% al cierre de dicho año, estimando una desaceleración para los años 2025 y 2026.

2.1.2.2 PRINCIPALES SUPERMERCADOS EN HONDURAS

De acuerdo con el análisis realizado por Kantar Millward Brown Mercaplan, el Top of Mind 2024 de supermercados en Honduras, está compuesto de la siguiente forma:

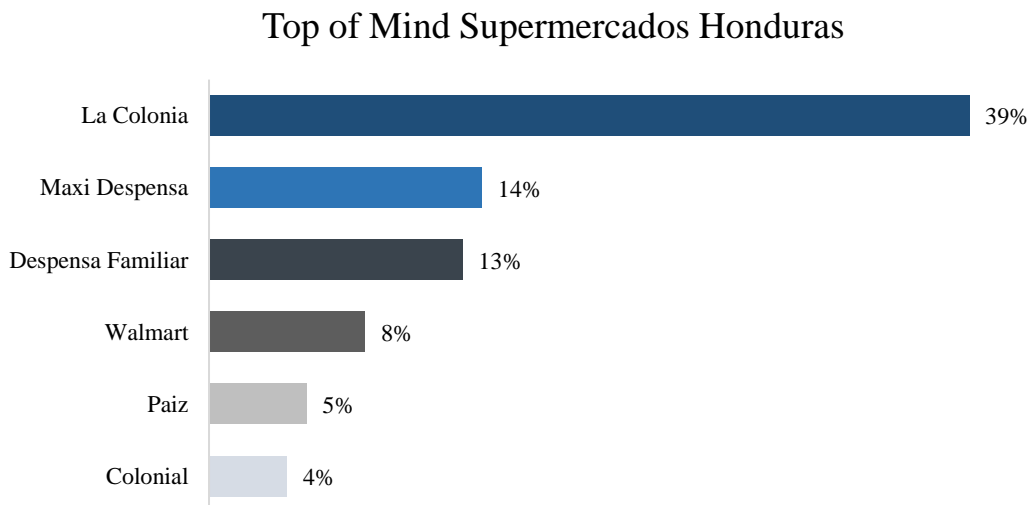


Ilustración 5. Top of Mind de Supermercados en Honduras

Fuente: (Estrategia y Negocios, 2024)

2.1.2.2.1 LA COLONIA

Supermercados La Colonia, inició operaciones en 1975, en la ciudad de Tegucigalpa Honduras. Actualmente cuenta con 63 tiendas distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional. Según el estudio de Katar Mercaplan, La Colonia es la cadena de supermercados más reconocida por los hondureños, alcanzando un 39% en el Top of Mind. Posicionándose 25 puntos porcentuales por encima de Maxi Despensa. Esta preferencia podría deberse a varios factores, como la amplia presencia de La Colonia en todo el territorio hondureño, lo que la hace accesible para gran parte de la población. Además, su variado portafolio de productos y las efectivas estrategias de fidelización que ha implementado contribuyen significativamente a su alto reconocimiento.

2.1.2.2.2 WALMART

En el año 2006, Central American Retail Holding (CARHCO) compra una cadena de supermercados de la Ciudad de la Ceiba y abre el primer Hiper Paiz en Honduras. Las tiendas de Walmart en Honduras se encuentran divididas en cuatro formatos: Descuentos (Despensa Familiar), Bodegas (Maxi Despensa), Supermercados (Paiz) y Supercenter (Walmart). Estos formatos permiten marcas diferencias en las distintas regiones geográficas donde operan, generado propuestas de valor para los consumidores.

En la actualidad, la cadena cuenta con 114 tiendas distribuidas en todo el territorio nacional.

2.1.2.2.3 SUPERCOOP

SuperCoop forma parte de la Cooperativa Mixta SuperCoop Limitada, conformada por colaboradores del Grupo Financiero Atlántida, ofreciendo la venta de productos alimenticios, electrodomésticos, artículos electrónicos y utensilios para el hogar.

Actualmente SuperCoop cuenta con cuatro tiendas, la principal ubicada en la capital de Honduras.

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

2.2.1 RENTABILIDAD

El origen del término rentabilidad puede remontarse a inicios del siglo XVI, con el conocimiento y desarrollo de técnicas de contabilidad.

En el año 1914, Donaldson Brown desarrolló el retorno de la inversión, para poder dar un seguimiento al desempeño de una empresa, combinando factores como las ganancias, capital e inversiones realizadas. Esta técnica permite evaluar la salud financiera de las empresas.

Con el fin de poder realizar un análisis detallado de la rentabilidad de las empresas, la dirección de DuPont Corporation, desarrolló el Análisis DuPont, el cual consiste en la descomposición y análisis de cada uno de los componentes del retorno sobre el capital, con el fin de medir la rentabilidad obtenida con relación al patrimonio de los accionistas, buscando definir acciones para poder incrementar la rentabilidad.

Uno de los términos aceptados en la actualidad hace referencia a la “capacidad de una empresa para generar ingresos y ganancias en relación con los activos, la inversión inicial o el capital invertido. Indican que la rentabilidad es fundamental para evaluar el desempeño financiero de una empresa y su capacidad para crear valor para los accionistas” (Van Horne, James C.; Wachowicz; John M., 2015).

2.2.2 INVENTARIO

Etimológicamente hablando, proviene del latín “inventarium”, cuyo significado se relaciona a un listado de bienes de una persona. Desde los tiempos antes de Cristo, se observa la necesidad de la humanidad de almacenar alimentos para prepararse para las temporadas de sequía. En la década de los años 70 la necesidad de mantener un nivel de inventario era necesario para evitar parar los procesos de las empresas, para los años 80 se incorporaban nuevos elementos a los inventarios, introduciendo términos como movimientos y cálculo de rotación de inventarios. Posterior a ello, el término ha ido evolucionando, tomando en cuenta diversos factores que pueden afectar los niveles de inventario y por ende la operatividad de las empresas.

Uno de los conceptos actuales define los inventarios como la “relación de los bienes con los que se disponen, clasificados según familias y categorías y por lugar de ocupación.” (Arenal Lanza, 2020, 9).

2.2.3 LOGÍSTICA

La palabra logística tiene un origen griego, cuyo significado está relacionado al razonamiento y al cálculo. En sus inicios la palabra logística se utilizó en un contexto militar, con el fin de calcular y planear lo referente al transporte y almacenamiento de los suministros

demandados por las tropas. Posteriormente, este término se expandió a otros rubros como ser el comercio y la industria, considerando la relevancia y el aumento de la producción, lo que demandaba una mejor gestión de los recursos, así como la distribución de materias primas y productos terminados.

Uno de los términos utilizados en la actualidad es el siguiente: “actividad empresarial cuya finalidad es planificar y gestionar todas las operaciones relacionadas con el flujo óptimo de materias primas, productos semielaborados y productos terminados, desde las fuentes de aprovisionamiento hasta el consumidor.” (Escudero Serrano, 2019, 28).

2.2.4 PRONÓSTICO

El autor Peter Bernstein (1996), según Hanke y Wichern, indica que algunos empresarios del siglo XVII decidieron darle forma al futuro, desarrollando el pronóstico en los negocios. Desde ese entonces y a la fecha se han tenido avances significativos y se han desarrollaron muchos métodos para pronosticar basados en datos. Algunos ejemplos de técnicas de pronóstico son análisis de regresión, descomposición, suavizamiento y promedios móviles autorregresivos.

Con la introducción de las computadoras y softwares avanzados, el desarrollo de pronósticos se vuelve más fácil, sin embargo, hay que considerar que esto no sustituye el razonamiento de los resultados obtenidos.

(Vidal Holguín, 2017, 63) lo define como “elemento clave para el cumplimiento de los objetivos de la organización y para el mejoramiento de su competitividad.”

2.2.5 RETAIL

El retail tiene su origen a finales del siglo XIX, cuando en Europa aparecieron las primeras tiendas por departamento, grandes espacios para lucir productos. Posteriormente, Estados Unidos dio un giro a esta industria ofreciendo productos a los clientes de forma oportuna.

Este término de origen inglés hace referencia a la “la venta al por menor de bienes de consumo”, estas ventas se hacen directamente al consumidor final por parte de un minorista que compra sus productos a un fabricante o mayorista.

2.2.6 CADENA DE SUMINISTRO

El término cadena de suministro lo introdujo un consultor de nombre Keith Oliver, quien

realizó diversas investigaciones referentes al tema. El término apareció por primera vez en un artículo del Financial Time en junio del año 1982. Ganeshan y Harrison, describen a la cadena de suministros como una red que permite transformar productos, mientras que Ayers la describe como el ciclo de vida de los productos.

En la actualidad se considera que la cadena de suministros abarca todo el proceso del producto, desde la adquisición y fabricación de materias primas hasta la etapa en la que el producto es entregado al consumidor final.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

2.3.1.1 PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA

“La demanda es una variable que las empresas estarán estudiando y a la que se anticiparán constantemente midiendo diferentes variables y marcando las políticas y estrategias de la empresa. Una vez obtenidos los datos reales, se continuarán los estudios comparando las previsiones con los datos obtenidos y analizando las desviaciones producidas.” (Cruz Fernandez, 2018, pág. 51).

La planificación de la demanda es una de las actividades más críticas de una empresa, ya que en ella está la clave para medir un óptimo nivel de adquisición de materia prima para la producción o prestación de servicios. Es por eso que es importante evaluar la información con la que se está proyectando y las fuentes de las que se obtienen los datos.

2.3.1.1.1 MODELOS DE PRONÓSTICOS

Además de la información adecuada para realizar una óptima proyección de la demanda, es necesario utilizar los métodos correctos para realizarlo. Los modelos de pronósticos son herramientas esenciales para la planificación de la demanda y la gestión de la cadena de suministro. El modelo por elegir dependerá del enfoque y del tipo de productos para los cuales estamos proyectando.

La naturaleza de los datos, la información histórica y la precisión requerida, son algunos de los factores que influyen en la selección del método de proyección que se debe utilizar (Hyndman & Athanasopoulos, 2021), entre los modelos más comunes se encuentran los siguientes:

- Promedios móviles: Se utiliza para calcular la media de las observaciones dentro

de un periodo de tiempo, ya sean ponderados o simples.

- Suavizamiento exponencial: Este modelo asigna pesos decrecientes a las observaciones pasadas, dando mayor peso a las más recientes.
- Regresión: En este modelo se utilizan variables predictoras para pronosticar la demanda, pueden incluir variables que estén fuera del control de la empresa y que no pueden ser manipuladas.
- Series temporales: Implica la estructura de la serie temporal de la demanda futura, incluyendo modelos antiregresivos, de media móvil, y estacionales.
- Aprendizaje automático: Este modelo aplican técnicas como ser redes neuronales y árboles de decisión que pueden ser útiles para proyecciones más completas y no lineales.

Finalmente, la toma de decisiones se realiza en base al análisis de los resultados obtenidos de la proyección de la demanda utilizando un modelo de pronóstico, además, se realizan ajustes evaluando factores importantes como ser el presupuesto establecido, capacidad instalada de almacenamiento, tiempos de entrega, entre otros. Tomando en cuenta lo anterior, le permite a la empresa lograr una proyección de la demanda óptima.

2.3.1.2 GESTIÓN DE INVENTARIOS

La gestión de inventarios consiste en la administración de los inventarios dentro de una empresa u organización orientado a la eficiencia y optimización de costos.

“Un inventario es la existencia de bienes mantenidos para su uso o venta en el futuro. La gestión de inventarios consiste en mantener disponibles estos bienes al momento de requerir su uso o venta, basados en políticas que permitan decidir cuándo y en qué cantidad reabastecer el inventario” (Lopez Montes, 2014, pág. 13).

Su importancia es crucial para el flujo de mercancías en la cadena de suministro desde el aprovisionamiento con los proveedores hasta la venta con el cliente final, ya que garantiza la eficacia del sistema y repercute en la maximización de ganancias para la empresa (Lopez Montes, 2014).

Una buena gestión de inventarios brinda los siguientes beneficios, (Nahmias & Olsen,

2015) afirma:

- Reducción de costos: Costos asociados con el almacenamiento, manejo de inventarios y la obsolescencia de los productos pueden ser mitigados mediante la gestión adecuada del inventario, además, disminuye el exceso de inventario y optimiza sus niveles para satisfacer la demanda.
- Mejora del servicio al cliente: Los niveles adecuados de inventario permite satisfacer las necesidades de los clientes en tiempo y forma.
- Optimización de la cadena de suministro: La gestión efectiva de inventarios contribuye a agilizar y lograr que la cadena de suministro sea más eficiente, ya que alinea los niveles de inventario con la demanda real y reduce los tiempos de espera.
- Mejora de la planificación y pronóstico: Mediante la buena gestión de inventarios se obtienen datos reales que pueden utilizarse para la planificación y pronóstico de la demanda, permitiendo a la empresa anticipar cambios y ajustar sus estrategias.
- Optimización del flujo de efectivo: Mantener los niveles óptimos de inventario ayuda a minimizar la inversión de capital en inventario, mejorando el flujo de efectivo y la rentabilidad de la empresa.

2.3.1.2.1 COSTOS DE INVENTARIO

Los costos de inventario son parte de la gestión de inventario y su comprensión es esencial para evaluar su impacto. Según Chopra y Meindl, (2014) y Nahmias y Olsen, (2015), estos son los principales costos de inventario:

- Costo de mantenimiento de inventario: Incluye los costos asociados con el almacenamiento y con la conservación del inventario, así como arrendamiento del espacio físico, manejo de materiales, seguro, entre otros. Este costo está asociado con la escala y complejidad del inventario.
- Costo de desabasto de inventario: Se producen cuando una empresa no puede satisfacer la demanda del cliente por no contar con el inventario disponible, esto se traduce en venta pedida y la no satisfacción de la necesidad del cliente.
- Costo de pedido: Es el costo en el que se incurre al realizar los pedidos a los

proveedores, incluyendo gastos administrativos, transporte y todo lo relacionado con la adquisición del inventario.

- Costo por obsolescencia de inventario: Este costo se produce con la obsolescencia del inventario o por la caducidad de ellos antes de ser vendidos, este costo puede ser relacionado con el sobre stock de estos.

Mediante la comprensión y evaluación de estos costos, se puede optimizar su rendimiento y mejorar la rentabilidad de la cadena de suministro.

2.3.1.2.2 ROTACIÓN DE INVENTARIO

La rotación de inventario es un elemento importante en la gestión de inventarios, se refiere a la frecuencia con la que una empresa vende y repone su inventario en un período de tiempo determinado. Este indicador permite evaluar la eficiencia operativa, la optimización de recursos financieros y la reducción de costos por almacenamiento. Cabe resaltar que la clasificación de los productos por su nivel de rotación es conveniente para determinar el modelo de pronóstico que se utilizará al proyectar la demanda (Perez, Mosquera, & Bravo, 2012).

“Un análisis ABC es un método de categorización de inventario que consiste en la división de artículos en tres niveles, A, B, y C: Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos y que suponen el mayor nivel de demanda de la empresa, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos demandados. Este método sirve para informar y enfocar a los que toman las decisiones hacia los pocos artículos de importancia crucial (artículos A) que se están comercializando en lugar de hacia los posiblemente numerosos artículos triviales (artículos C)” (Lopez Montes, 2014).

2.3.1.3 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

En la actualidad, la inteligencia de negocios ha tomado relevancia en su aplicación en las estrategias de las empresas, ya que mediante la información histórica recopilada se puede realizar un análisis de esta y tener una visión más amplia de la operación, permitiendo realizar una toma de decisiones basada en hechos más que en la experiencia e intuición.

“La Inteligencia de Negocios se refiere al proceso de recopilar, analizar y presentar datos para mejorar la toma de decisiones empresariales. Es una herramienta valiosa para las pequeñas y medianas empresas (PYMES), ya que les permite obtener información relevante y tomar

decisiones informadas para mejorar su rendimiento y competitividad en el mercado” (Pérez A., 2023).

Dentro de la inteligencia de negocios

Según (Pérez A., 2023), estas son las características principales de la inteligencia de negocios:

- **Recopilación de datos:** Es la extracción y recopilación de datos de fuentes como bases de datos internas, sistemas transaccionales, redes sociales, servicios en la nube, entre otros.
- **Transformación y limpieza de datos:** Los datos recolectados pueden estar en formatos y estructuras variadas, esta herramienta implica la transformación y limpieza de estos datos para brindar información de calidad previo a su análisis.
- **Análisis de datos:** La inteligencia de negocios emplea diversas técnicas y algoritmos para analizar los datos, permitiendo obtener información valiosa para la toma de decisiones.
- **Visualización de datos:** La presentación de la información analizada se realiza mediante dashboards que contienen gráficos y elementos de control interactivos, que facilitan la interpretación y comprensión de los datos por parte de los usuarios, brindando una experiencia amigable.
- **Informes y cuadros de mando:** Generación de informes y cuadros de mando que resumen los resultados del análisis y ofrecen una visibilidad amplia de la situación actual de la empresa.

La inteligencia de negocios al ser una poderosa herramienta para la gestión estratégica, permite a las empresas ser más competitivas y eficientes, sobre todo en un entorno volátil que evoluciona con rapidez. Su aplicación tiene algunas ventajas:



Ilustración 6. Ventajas de la aplicación de la inteligencia de negocios

Fuente: (Porter, 2018)

2.3.1.3.1 ESTRUCTURA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

La estructuración de la inteligencia de negocios tiene tres grandes componentes: incorporación de datos en el sistema, almacenamiento de datos y la salida de la información. A continuación, se presenta un diagrama que ilustra esta estructura:

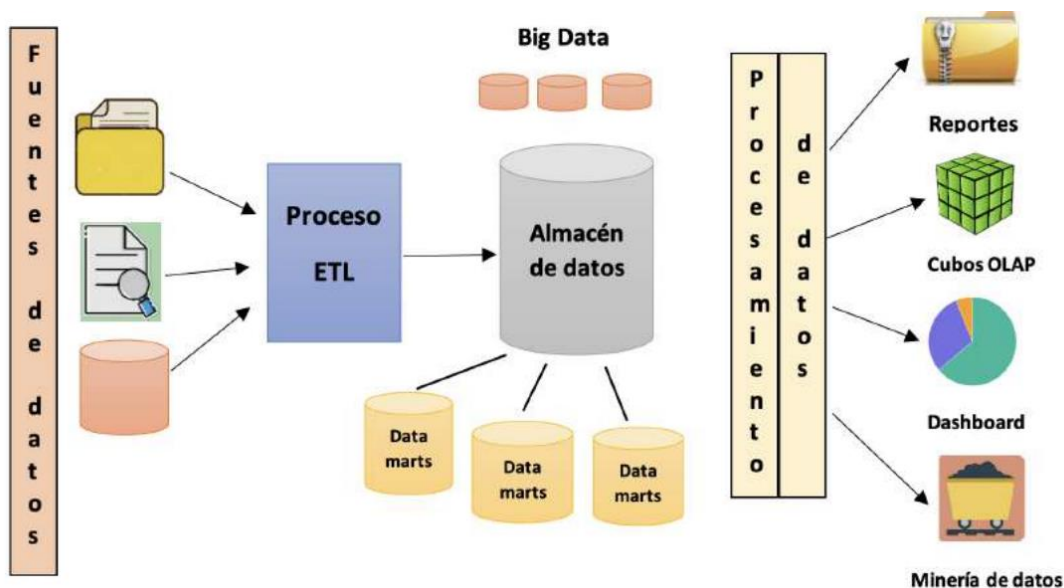


Ilustración 7. Estructura de Inteligencia de Negocios

Fuente: (Slusarczyk Antosz, 2024)

- Ingreso de datos en el sistema: dentro de la estructura de inteligencia de negocios,

el primer paso consiste en la incorporación de datos, internos o externos a la organización, al depósito de datos.

Como parte de esta integración está el proceso ETL (extract, transform, load), el cual consiste en identificar fuentes de información relevantes para la empresa, depurando y preparando los datos provenientes de las distintas fuentes con el fin de poder entenderlos y analizarlos de una mejor manera, finalmente estos datos son incorporados al almacén de forma periódica.

- Almacenamiento de datos: los repositorios o conjunto de repositorio de datos (data warehouse) de datos se estructuran tomando en cuenta las necesidades y características de la empresa, esto permite optimizar el proceso de consultas y obtención de información, al mantener ordenados y segmentados los datos por líneas específicas de negocio, estas segmentaciones se conocen como data mart. Lo anterior contribuye a mejorar el proceso de toma de decisiones.

El data warehouse proporciona una visión global e integral de la organización y representa “el núcleo de un sistema de inteligencia de negocios” (Conesa Caralt & Curto Díaz, 2011).

- Salida de información: es el resultado de los procesos de integración y almacenamiento de datos, dentro de los principales elementos se pueden mencionar los reportes, tableros de indicadores, minería de datos, entre otros.

2.3.1.3.2 TIPO DE ANÁLISIS

Con la inteligencia de negocios es posible entender el pasado, analizar el presente, anticipar tendencias futuras y comprender cómo se puede abordar una situación específica. Los tipos de análisis que se pueden realizar a través de esta disciplina son:

- Análisis descriptivos, su enfoque es responder las siguientes preguntas: ¿Qué pasó?, ¿Qué está pasando? y ¿Por qué? Para el desarrollo de este tipo de análisis se utilizan herramientas tales como reportes, tableros de indicadores, entre otros.
- Análisis predictivos: responde a preguntas futuras: ¿Qué va a suceder?, ¿Por qué va a suceder? En este tipo de análisis se utiliza la minería de datos, que contribuye a la exploración de amplios volúmenes de datos con el fin de detectar patrones,

asimismo, se emplea el machine learning (aprendizaje automático), la cual se centra en el aprendizaje de máquinas, a través del reconocimiento de patrones mediante el uso de métodos estadísticos.

- Análisis prescriptivos: orientadas a brindar respuestas a las siguientes preguntas: ¿Qué debería de hacer? y ¿Por qué debería de hacerlo?, para llevar a cabo estos análisis se hace uso de simulaciones.

2.3.1.3.3 HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIO

Las herramientas de inteligencia de negocio proporcionan a los usuarios un conjunto de soluciones para mejorar la gestión de datos, lo que promueve la optimización del proceso de toma de decisiones en los diferentes niveles de aplicación de esta ciencia, desde los niveles operativos hasta los niveles estratégicos y de alto mando.

Para los niveles operativos, la inteligencia de negocios permite conocer y comprender mejor los procesos de la organización, así como los grupos de interés. Los niveles intermedios mejoran las tomas de decisiones a corto y mediano plazo. Por otro lado, para los niveles estratégicos, la inteligencia de negocios contribuye a la creación de ventajas competitivas y establecer estrategias que les permita a las organizaciones la fidelización de clientes, lanzar nuevos productos, promover un crecimiento sostenible a lo largo del tiempo, entre otros.

Dentro de las herramientas de inteligencia de negocios destacan las siguientes:

- Knime Analytics Platform es una herramienta para la transformación y análisis de datos, fácil de utilizar, posee gran cobertura analítica, ya que, fomenta la auto gestión y tiene un alcance para niveles técnicos más avanzados que se pueden, adicional permite automatizar flujos de trabajo que se diseñan adaptándose a las necesidades de cada área de las empresas y posee conectores para integrar la información de diferentes orígenes de datos.
- Tableau es una plataforma para el análisis y visualización de datos, caracterizada por su interfaz. Esta herramienta ofrece componentes avanzados para el descubrimiento de patrones y tendencias, además de permitir a los usuarios explorar, colaborar y compartir datos a través de la web y dispositivos móviles.
- Power BI, es una herramienta para análisis y visualización de datos, con ellas es

posible transformar datos para su análisis y ser visualizados en tableros y reportes personalizados que atiendan las necesidades actuales de la empresa en cuanto a la presentación de resultados con acceso fácil y rápido, contribuyendo a oportuna toma de decisiones, ya que, se identifican tendencias, patrones de consumo, rotaciones, inconsistencias y otros aspectos de interés; cabe mencionar que tiene la capacidad de integrar datos de distintas fuentes.

- SAP Business Intelligence, es una solución integral de inteligencia de negocios que ofrece capacidades avanzadas de análisis y visualización de datos, permitiendo mejorar el desempeño de las empresas, identificar patrones y oportunidades de negocios y optimizar procesos. Como parte de las soluciones que ofrece esta herramienta está la realización de análisis predictivos, aprendizaje automático, elaboración de tableros de indicadores, entre otros.

2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

2.3.2.1 APLICACIÓN DE UNA EFICIENTE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA REDUCCIÓN DE PRODUCTOS FALTANTES EN LA EMPRESA SUPERMERCADOS LA COLONIA

En el estudio realizado por Kelsner Paz y Leivin Elvir, se expone la problemática a la que se enfrenta una empresa al no poder satisfacer la demanda de sus clientes debido a una ineficiente gestión de inventarios, lo que se traduce en un alto porcentaje de productos faltantes. Lo anterior produce un impacto negativo en la experiencia del cliente, así como en la rentabilidad de la empresa.

Para desarrollar esta investigación, los autores aplicaron cuatro tipos de encuestas al personal involucrado en la gestión de inventarios, lo que incluía las siguientes áreas: gerentes y subgerentes, planta y bodega, controladores y centros de distribución. Además de las preguntas demográficas, las encuestas se componían por una serie de interrogantes orientadas a comprender la problemática de las áreas mencionadas previamente.

Dentro de los resultados de las encuestas aplicadas se visualiza que el 34% de los encuestados enfrentan problemas con la precisión de los pedidos, así como el 20% indicaron tiempos elevados en las entregas de los proveedores internacionales. La disponibilidad de los

productos claves es otro problema que reflejan los instrumentos aplicados. Por lo que se plantea el uso de una metodología de categorización ABC, así como la optimización del Layout de Almacenes en los centros de distribución con los que cuenta el supermercado y la implementación de un sistema de monitoreo continuo a través de indicadores claves de desempeño.

El plan representa una inversión que supera los L 1.5 millones, de acuerdo con el análisis realizado por los autores, el mismo se traduciría en una reducción en pérdidas por productos faltantes de 2.07%, mejorando los ingresos por ventas, la experiencia del cliente y la eficiencia operativa. El retorno sobre la inversión realizada (ROI) alcanzaría el 389.59%.

2.3.2.2 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO DE LABORATORIOS ANDIFAR.

Andrea Lagos y Boris Pineda, explican en su investigación la problemática en el control de inventario y cumplimiento de la demanda de Laboratorios Andifar, ocasionando pérdidas por productos faltantes.

Durante esta investigación los autores aplicaron dos cuestionarios, uno de ellos enfocados en temas relacionados a la logística, compras y puntos de reorden, el segundo con un enfoque de habilidades directivas, dirigidos a los jefes de departamento y subordinados.

De los instrumentos aplicados los autores concluyeron que existen cuatro variables que afectan los procesos de fabricación y control de inventarios. La propuesta de mejora planteada se enfoca en nueve grandes actividades que van desde una evaluación 360 a los colaboradores, creación de planes de comunicación y capacitación, implementación de software de inventarios, evaluación de proveedores y transportistas, implementación de un sistema de tickets para compras hasta un plan de evaluación de productos con baja rotación.

El presupuesto para el desarrollo del plan de mejora asciende a los L 320,528.24, logrando mejora en los procesos de comunicación y toma de decisiones de la empresa. Logrando un retorno de la inversión en poco más de un año y generando un aumento en ventas de 38 millones de lempiras para el primer año.

2.3.2.3 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: HERRAMIENTA PARA LA COMPETITIVIDAD EN TIENDAS DE CAFÉ INDEPENDIENTES EN TEGUCIGALPA

Godoy Moreno e Izaguirre Pavón, explican la limitante de los propietarios de las tiendas de café, en el proceso de toma de decisiones, al no contar con información en tiempo real. Debido a la alta competencia del sector, las tiendas de café deben generar valor y volverse más competitivos en el mercado.

Dentro de los instrumentos utilizados en la investigación se diseñó una encuesta para obtener información relevante que permita conocer la factibilidad de implementar inteligencia de negocios en las tiendas. Adicional, se estructuró una entrevista con un enfoque cualitativo, cuyo objetivo era obtener información sobre el uso de la inteligencia de negocios y los beneficios que la misma tiene en las empresas que la aplican.

Los resultados de los instrumentos aplicados arrojaron que, pese a que las tiendas de café realizan análisis de la información para la toma de decisiones, el 77% de las mismas no cuentan con sistemas que garanticen la calidad de dicha información. Asimismo, se concluyó que las tiendas cuentan con reportes que carece de ciertos beneficios, que pudieran obtenerse con la aplicación de inteligencia de negocio.

Como parte de la propuesta de mejora los autores recomiendan la implementación de herramientas de inteligencia de negocios que permitan la generación de tableros de indicadores y reportes que fortalezcan la toma de decisiones. Para llevar a cabo esta propuesta se requiere una inversión de L 43,753.07.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se detalla la metodología utilizada para el desarrollo del presente análisis, indicando el alcance de la misma, enfoque, métodos, así como las técnicas, instrumentos y procesos aplicados para la obtención de datos.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 2. Matriz de congruencia metodológica

Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables
Análisis de la Integración de Inteligencia de Negocios para Mejorar la Proyección de la Demanda de una Empresa y su Rentabilidad.	Realizar el análisis de la integración de herramientas de inteligencia de negocios en la proyección de la demanda de una empresa del rubro retail, con el propósito de optimizar la gestión de inventarios a través de un correcto procesamiento de la información para su análisis, facilitando la toma de decisiones y disminuyendo los costos operativos de la empresa por almacenamiento y venta perdida que se generan por el sobre stock y desabasto.	Analizar las fuentes de información mediante la cual se realiza la proyección de la demanda de los productos que ofrece la empresa.	Calidad de datos
		Evaluar el proceso actual de proyección de la demanda de la empresa y que categorías de productos presentan problemas por sobre stock y desabasto.	Gestión de inventario
		Evaluar metodologías y herramientas de inteligencia de negocios que mejor se adapten a la necesidad de la empresa en el procesamiento y análisis de la información para la proyección de la demanda.	Inteligencia de negocios
		Proponer la implementación de procesos y herramientas de inteligencia de negocios que optimicen la selección y análisis de información que es utilizada como insumo para la proyección de la demanda.	Sistemas de información

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

En esta sección se detallan las variables de estudio para mejorar la proyección de la demanda y rentabilidad de la empresa, al aplicar inteligencia de negocios.

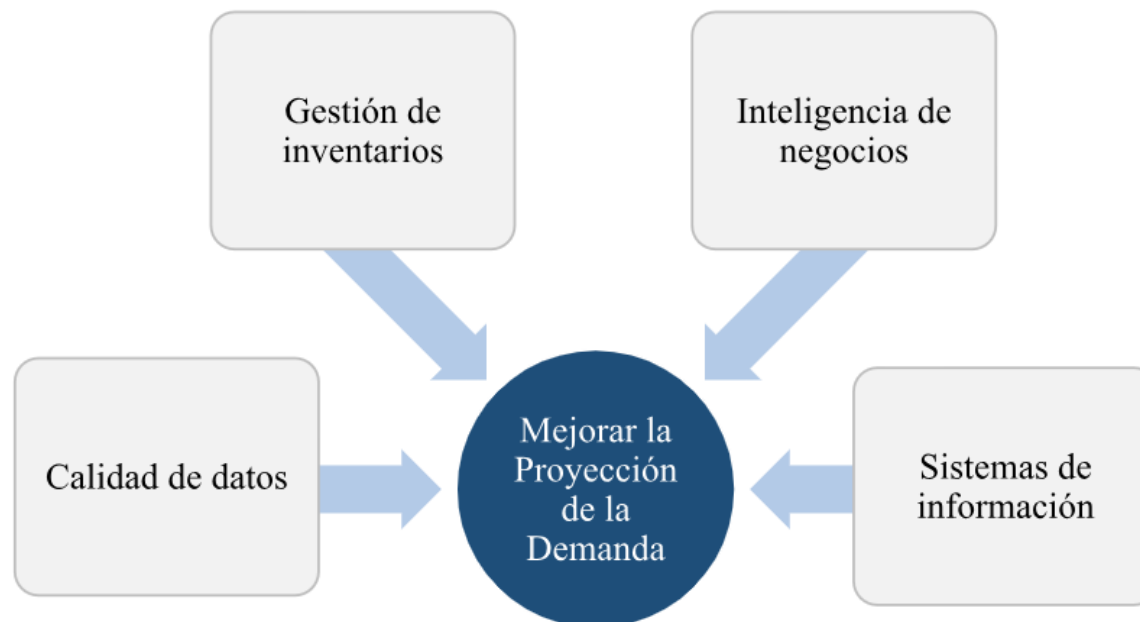


Ilustración 8. Esquemas de variable

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

En la tabla se presentan las variables, definiciones conceptuales y operacionales, así como las dimensiones y las preguntas para la estructuración de los instrumentos a aplicar:

Tabla 3. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
Calidad de datos	La calidad de datos se refiere a la condición de los datos basándose en criterios como precisión, completitud, consistencia, confiabilidad y actualidad.	La calidad de datos es crucial para tomar decisiones informadas y precisas en cualquier organización.	Actualización de datos	¿Con qué frecuencia se actualizan los datos?
				¿Cómo calificaría el sistema de actualización de datos?
				¿Cuál es su nivel de confianza en la actualización de datos?
				¿Cómo es el proceso de actualización de datos en sistema?
				¿Con qué frecuencia presenta errores el sistema en la actualización de datos?
			Integridad de datos	¿Qué nivel de mejora considera que necesita la información generada?
				¿Qué oportunidades de mejora considera que tiene la forma en que la información es generada?
				¿Con qué frecuencia detecta inconsistencia en los datos?
				¿Qué tan útil resulta la información que se obtiene de los datos para la toma de decisiones?
				¿Cómo calificaría la precisión de los datos?
				¿Con qué frecuencia realizan pruebas de verificación entre el inventario en sistema y el inventario físico?
	La gestión de inventarios es	Se refiere a la correcta	Rotación de	¿Con qué frecuencia la empresa presenta sobre stock?

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
Gestión de inventario	el proceso de supervisar y controlar el pedido, almacenamiento y uso de componentes y productos, asegurando que se disponga de la cantidad adecuada de productos al momento oportuno para satisfacer la demanda sin excesos ni escasez.	administración del inventario en cuanto a la calidad y exactitud, optimizando las actividades clave para mantener los niveles oportunos que permitan a la empresa cubrir su operación.	inventario	¿Qué tan frecuente es que la empresa presente desabasto de productos?
				¿Con qué frecuencia sus proveedores presentan limitantes con la entrega de los productos ordenados?
				¿Qué tan efectivas son las estrategias actuales para la gestión de rotación de inventarios?
			Control de inventario	¿Con qué frecuencia se realizan levantamientos de inventarios de selectivos?
				¿Existe un área designada que controle la gestión del inventario?
				¿Qué tan efectivo es el sistema de control de inventario que utiliza la empresa?
				¿Con qué frecuencia se monitorean los indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con el inventario?
			Metodologías de proyección	¿En qué porcentaje la demanda proyectada es igual a la demanda real?
				¿La empresa utiliza una variedad adecuada de fuentes de datos para realizar las proyecciones de demanda?
				¿Cuáles son las fuentes de información que se utilizan para realizar las proyecciones de la demanda?
				¿Cómo es la colaboración entre departamentos para desarrollar las proyecciones de demanda?
				¿El método de proyección utilizado es apropiado de acuerdo con la naturaleza del negocio?

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
				¿Qué tan frecuente la empresa brinda capacitaciones sobre su área?
Inteligencia de negocios	Inteligencia de Negocios procura caracterizar una amplia variedad de tecnologías, plataformas de software, especificaciones de aplicaciones y procesos con el objetivo de contribuir a tomar decisiones que mejoren el desempeño de la empresa y promover su ventaja competitiva en el mercado.	Implementación de sistemas informáticos y herramientas que permiten a la empresa recopilar, analizar y presentar datos para mejorar la toma de decisiones.	Herramientas de BI	¿Qué tan amplio es su conocimiento respecto a herramientas de inteligencia de negocios?
				Detalle las herramientas de inteligencia de negocios con las que tiene experiencia.
				Además de Excel, ¿considera que la empresa brinda herramientas que facilitan el procesamiento y análisis de los datos?
			Análisis de datos	¿Los datos necesarios para los análisis están fácilmente disponibles?
				¿El análisis de datos mejora significativamente la toma de decisiones?
				¿Actualmente cómo realiza el análisis de datos?
				¿Los datos de diferentes fuentes se integran eficazmente para el análisis?
				¿La metodología de análisis de datos es adecuada para nuestras necesidades empresariales?
			Capacidad de adopción	¿Considera que la empresa está dispuesta a invertir en la implementación de un software de análisis de datos?
				¿La empresa cuenta con la infraestructura tecnológica adecuada para la implementación de un software de inteligencia de negocios?

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
				¿Qué considera que falta a nivel de infraestructura tecnológica para la implementación de un software de inteligencia de negocios?
Sistemas de información	Conjunto de herramientas y softwares que interactúan entre sí y contribuyen en una gestión eficaz de la información.	Conjunto de componentes que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones, la coordinación, el análisis, visualización y el control de la operación de la empresa.	Reportes del sistema	¿Los informes generados por los sistemas son claros?
				¿Existe algún tipo de información que no se puede generar desde los sistemas?
				¿La generación de reportes se realiza con una frecuencia oportuna para la toma de decisiones?
				¿Qué tan profundos son los análisis que usted puede generar desde el sistema?
			Repositorio de datos	¿La empresa cuenta con un repositorio de datos que es alimentado directamente del sistema?
				¿Cómo se almacenan los datos actualmente?
				¿Qué tan funcional es el repositorio de datos con el que cuenta la empresa?

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

3.2.1 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis realizado tiene un alcance descriptivo, ya que se realizó la descripción de las características de las variables definidas para comprender la situación actual de la empresa y cómo la implementación de inteligencia de negocios mejora la rentabilidad de la misma a través de una óptima proyección de la demanda, reduciendo los niveles de sobre stock y desabastecimiento.

3.2.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Se consideró un enfoque mixto para el desarrollo del análisis, tomando en consideración, la obtención y análisis de información cualitativa, a través de la opinión del personal clave involucrado en los procesos y cuantitativa, mediante información histórica de la empresa.

En el presente análisis se utilizó un método inductivo, debido a que a través de la observación se pudo definir preliminarmente las causas que ocasionan el desabasto y sobre stock de los productos. Adicionalmente, mediante un análisis donde se aplicó el método deductivo, se profundizó sobre las causas preliminares para determinar el origen del problema investigado.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se utilizó un diseño no experimental transversal-transaccional, para la presente investigación, considerando que no se manipularon variables y la recolección de datos se llevó a cabo en un periodo específico.

3.3.1 POBLACIÓN

Para este análisis se consideraron tres poblaciones, conformadas por los distintos empleados de las cuatro tiendas que tiene la empresa. A continuación, se detallan las poblaciones consideradas:

- Población 1: gerente de operaciones, gerentes de tienda, subgerentes de tienda y colaboradores administrativos de tiendas, estos últimos hacen referencia a las jefaturas y coordinaciones de áreas de la tienda.
- Población 2: Gerente general, gerente comercial, colaboradores de las áreas compras, y jefes de inventario y reabasto.
- Población 3: Gerente, jefe y coordinador del área de tecnología de la información.

3.3.2 MUESTRA

No se realizó el cálculo de la muestra debido a que se realizó un censo a la totalidad de la población en consideración.

3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

No se utilizó ninguna técnica de muestreo debido a que se aplicó un censo, tomando en consideración los empleados por cada área de interés, así como el conocimiento que estos tienen en los procesos de gestión de inventarios, proyección de la demanda y análisis de datos.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS

Dentro de las técnicas utilizadas para el desarrollo de este análisis se realizaron encuestas, con el objetivo de obtener información relacionada al proceso de planificación de la demanda y su impacto en los resultados de la empresa, así como información que permitió analizar detalles de los procesos en estudio, lo que facilitó la definición de la situación actual de la empresa.

3.4.2 INSTRUMENTOS

El instrumento utilizado en este análisis para la recolección de datos se basó en una serie de cuestionarios dirigidos a las diferentes poblaciones, compuestos por preguntas orientadas a la obtención de información respecto a la forma en la que la empresa gestiona, almacena y analiza la información, así como del proceso de la planificación de la demanda.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias se obtuvieron a través de entrevistas y observaciones a los colaboradores que manejan la información de primera mano, desde gerente general, gerente comercial y gerente de operaciones hasta los administradores de categoría.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Como parte de las fuentes secundarias del presente análisis, se usaron libros electrónicos, revistas, estudios y otros documentos relacionados con la inteligencia de negocios, planificación de la demanda y gestión de inventarios.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para llevar a cabo el proceso de recolección de datos, se utilizó la herramienta Microsoft Forms, con el fin de aplicar los instrumentos a las poblaciones definidas. Previo a la aplicación de las encuestas, las mismas fueron socializadas con los colaboradores de la empresa, con el fin de validar la claridad de las preguntas planteadas, así como oportunidades de mejora para poder recolectar la información necesaria para el desarrollo del presente análisis.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas.

4.2.1 RESULTADOS GENERALES

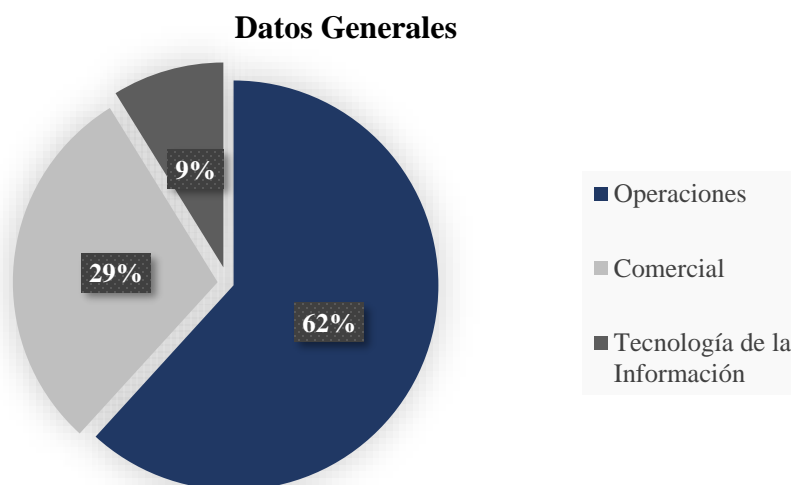


Ilustración 9. Distribución de la población por área

Los colaboradores de las poblaciones consideradas en el presente análisis están distribuidos de la siguiente manera, el área operativa representa el 62% del total, conformada por colaboradores de tienda y gerencia operativa, la población de comercial representa el 29%, dentro de ella se encuentra el personal de comercial, compras e inventarios, así como el gerente general de la empresa, finalmente la población 3, conformada por el gerente, jefe y coordinador del área técnica.

Estas áreas forman parte esencial de los principales procesos de la empresa, desde las actividades realizadas por el área operativa para asegurar el funcionamiento de cada una de las tiendas, así como las gestiones relacionadas a los inventarios de la empresa, realizada por

comercial, hasta la administración de los sistemas informáticos y la generación de información que realiza el área de información y tecnología. Estas áreas fueron consideradas en el presente análisis, tomando en cuenta lo anterior, así como el conocimiento que estas tiene en el proceso de proyección de la demanda y la gestión de datos, lo que permitió obtener información valiosa para comprender la situación actual de empresa e identificar oportunidades de mejora que permitan explotar el potencial de la empresa.

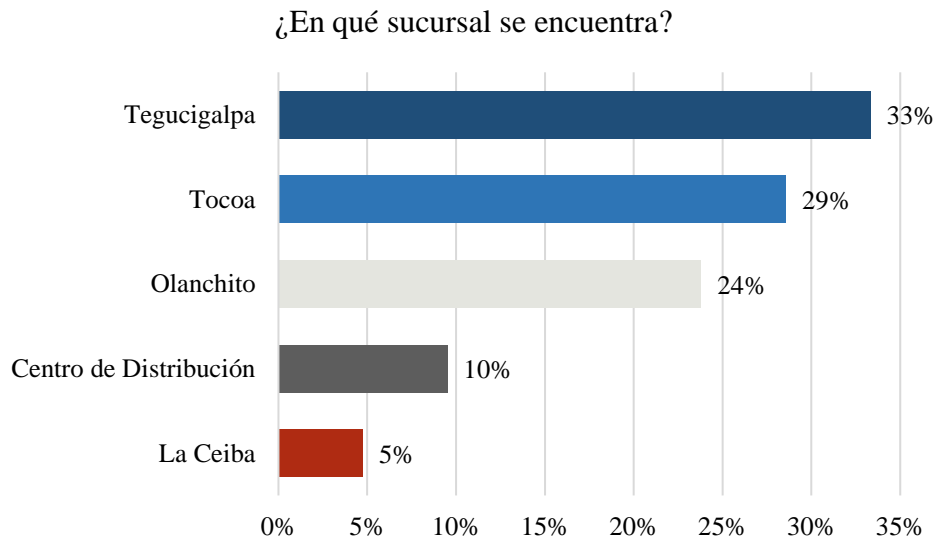


Ilustración 10. Distribución del área operacional por sucursal

El área operativa se encuentra distribuida en cuatro tiendas y un centro de distribución, la mayoría de los empleados concentrados en la tienda de Tegucigalpa, representando un 33%, seguida por la tienda de Tocoa con un 29% de la población de Operaciones, 24% ubicados en Olanchito y el 15% restante pertenecen al Centro de Distribución y a la tienda de La Ceiba. Esta distribución permite comprender las dificultades que enfrentan cada una de las tiendas respecto al sobre stock y desabasto de productos.

¿Con qué frecuencia se actualizan los datos en el sistema?

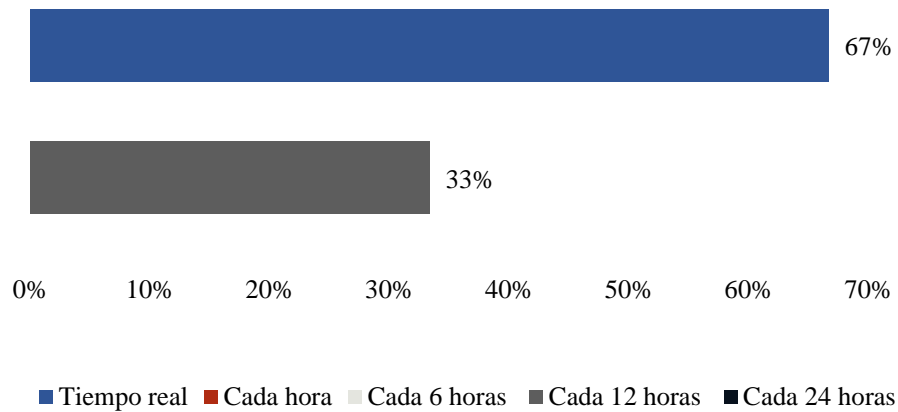


Ilustración 11. Frecuencia de actualización de datos

El 67% de la población de Tecnología de la Información confirma que los datos en sistema se actualizan en tiempo real, el 33% de la población indica que es cada 12 horas. Lo antes mencionado muestra que no existe información homologada sobre el sistema entre los colaboradores del área, identificando así una oportunidad de mejora amplia en la exploración de la configuración del sistema y sea de conocimiento para el área de TI con el fin de adaptarlo a las necesidades de los colaboradores.

Es recomendable identificar qué información se actualiza en tiempo real y cuál cada 12 horas, con el fin de validar si la periodicidad de actualización de la información necesita mejora. Contar con los datos actualizados en tiempo real es una ventaja competitiva que tienen las empresas, ya que permiten tener un análisis más acertado acerca de su operación y, por lo tanto, una toma de decisiones informada.

¿Cómo calificaría el sistema de actualización de datos?

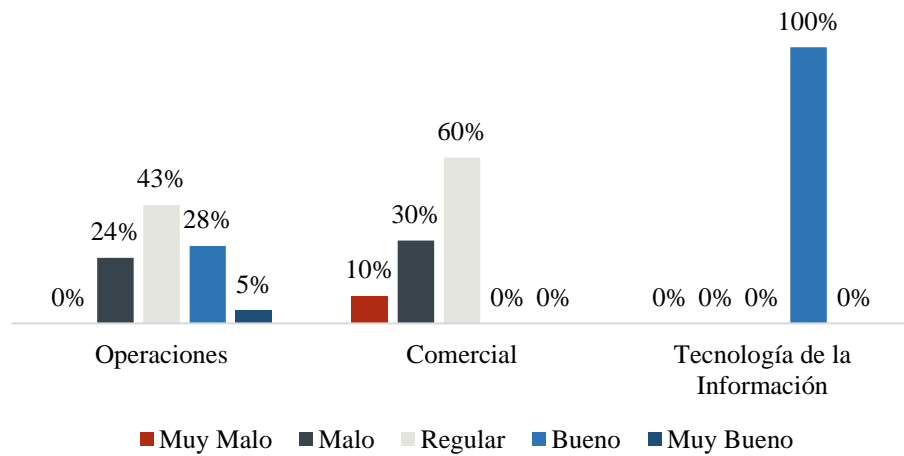


Ilustración 12. Sistema de actualización de datos

La población de colaboradores de Operaciones califica el sistema de actualización de datos entre bueno, regular y malo, destacándose el 43% con una calificación regular, los colaboradores de la población Comercial lo califican como regular en un 60% con tendencia a una calificación negativa. La población de Tecnología de la Información muestra estar satisfecha, sin embargo, para la población de Operaciones y Comercial se muestra insatisfacción que podría necesitar atención para la mejora.

La actualización de datos y su frecuencia juega un papel fundamental para el análisis, ya que en una operación en la cual se toman decisiones en base a los resultados que arroja la información, es preciso contar con información real y lo más actualizada posible.

¿Cuál es su nivel de confianza en la actualización de datos?

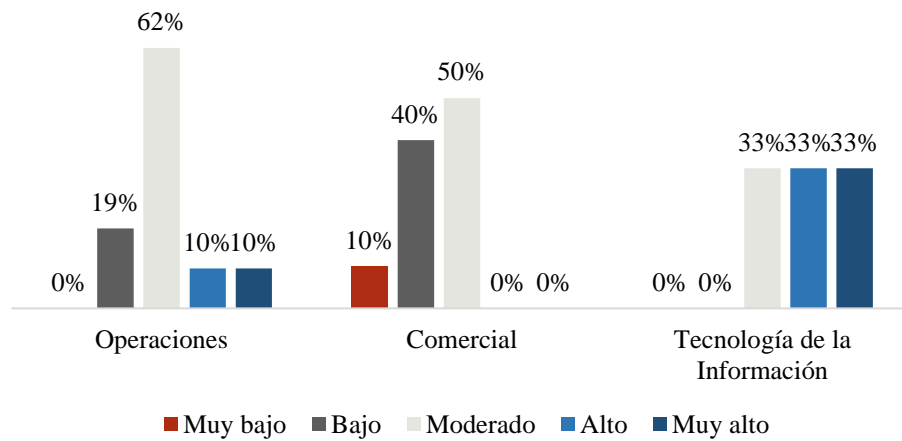


Ilustración 13. Confianza en la actualización de datos

Los colaboradores de Operaciones tienen un nivel de confianza moderado en la actualización de datos, destacando en un 62%, el 90% de los colaboradores de Comercial tienen un nivel de confianza moderado y bajo, siendo los porcentajes más representativos, por otro lado, la población de TI tiene un nivel de confianza entre muy alto y moderado. Cabe mencionar que el proceso de actualización de datos es parte de la gestión del sistema que está a cargo de TI. El nivel de confianza por parte de los usuarios no es lo suficientemente alto como para basar sus decisiones en la información que extraen del sistema, tomando en cuenta que en una operación amplia con numerosas transacciones es vital contar con información fidedigna para tener un mayor control de la misma.

Considerando que la importancia de la información para la toma de decisiones, es recomendable evaluar la integridad de la data para evitar reprocesos al recurrir a la validación de los datos previamente a ser analizados, acciones basadas en información errónea producto de la información no real, que podría traducirse en pérdidas para la empresa.

¿Cómo es el proceso de actualización de datos en sistema?

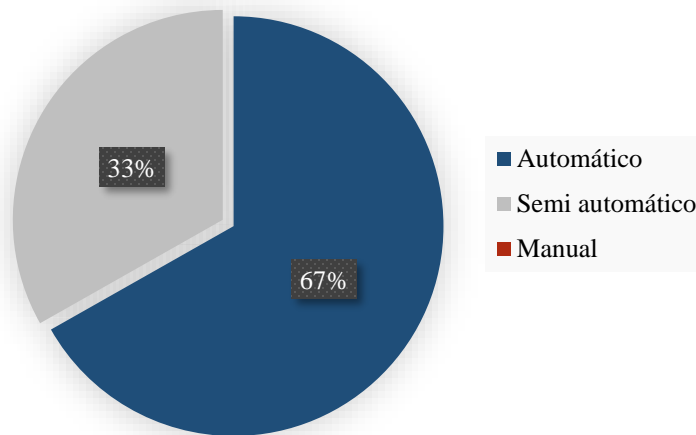


Ilustración 14. Nivel de automatización del proceso de actualización de datos

El 67% de colaboradores de TI determinó que el proceso de actualización de datos en sistema es automático, lo que podría indicar una tendencia hacia la eficiencia y la reducción de la intervención humana, es decir, reducción de tiempo y recursos. Por el contrario, el 33% de la población considera que el proceso de actualización de datos en sistema es semi automático, por lo que podría indicar que hay procesos que requieren supervisión o intervención de los colaboradores.

Es preciso identificar qué procesos de actualización son automáticos y cuáles son semi automáticos, con la finalidad de identificar oportunidades de mejora orientadas hacia la optimización de dichos procesos y que cada vez necesiten menor intervención de los colaboradores.

¿Con qué frecuencia presenta errores el sistema en la actualización de datos?

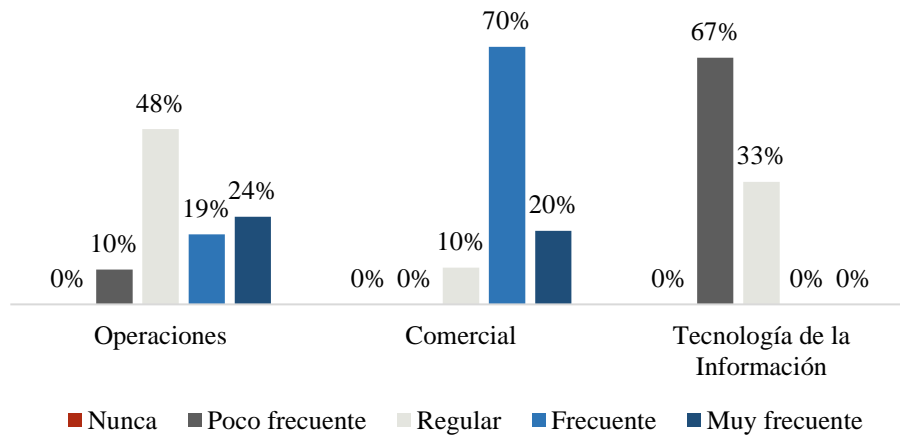


Ilustración 15. Frecuencia de errores en el sistema durante la actualización de datos

Para la población de Operaciones el sistema presenta errores en la actualización de datos entre regular hasta muy frecuente, resaltando la frecuencia regular en un 48%. La población de Comercial determina que el sistema presenta errores de manera frecuente en un 70%. La población de TI determina que la presencia de errores en la actualización de datos del sistema es poco frecuente en un 67%. Es alarmante que un alto porcentaje de colaboradores indiquen que hay errores con frecuencia, ya que en una operación amplia es difícil poder identificar inconsistencias, esto podría ocasionar reprocesos de validación de datos ocasionando demoras en la cadena de suministro y/o toma de decisiones poco acertadas.

Para el análisis de datos y una óptima toma de decisiones es esencial contar con información fidedigna con un porcentaje de error mínimo. Es ideal que todo error en sistema encontrado se documente y reporte al área de tecnología de la información para su conocimiento, así poder para dar seguimiento y corregir posibles eventos futuros desde la configuración del sistema.

¿Cuál es su nivel de confianza en la información generada para la toma de decisiones?

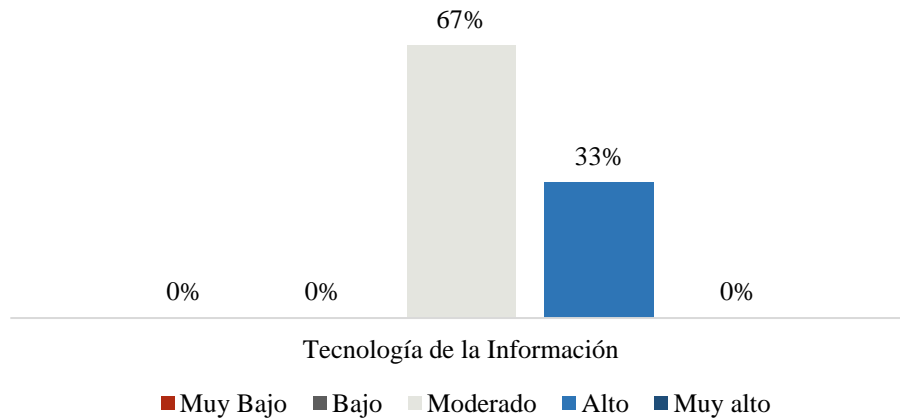


Ilustración 16. Nivel de confianza en la información para la toma de decisiones

El 67% de la población de TI considera tener un nivel de confianza moderado, el 33% considera tener un nivel de confianza alto. Para el análisis de datos, el área de TI es el primer filtro para determinar qué tan confiable es la información que se extrae del sistema, por lo que se puede concluir que los colaboradores de esta área identifican una oportunidad de mejora alta en esa área, por otro lado, en base al gráfico anterior, la frecuencia de errores identificados por los usuarios internos es alta, por lo que el seguimiento, documentación y prevención de esos errores debería estar entre las prioridades del área de TI.

Es fundamental realizar pruebas periódicas de validación de datos y evaluar la presencia de errores, así como su frecuencia y determinar la calidad de los datos que está generando el sistema con la finalidad de mitigar dichos errores que impactan de manera negativa en la información que se extrae para la toma de decisiones.

¿Qué nivel de mejora considera que necesita la información generada?

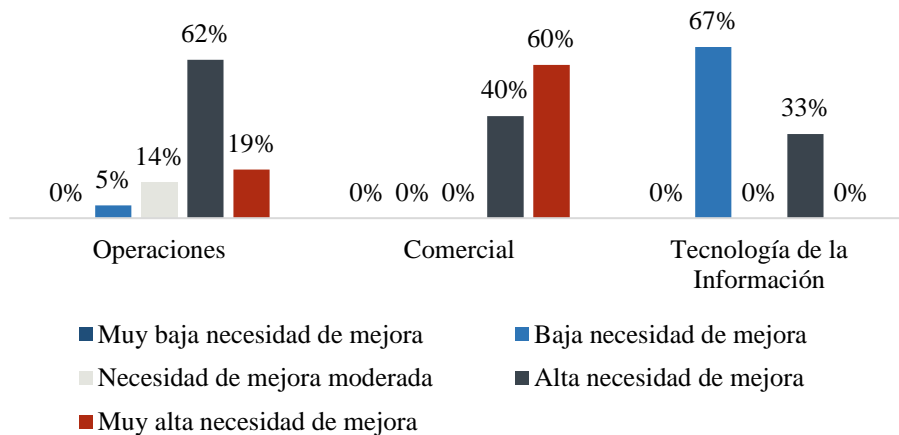


Ilustración 17. Necesidad de mejora en la información generada

El 62% de los colaboradores de Operaciones considera que el sistema tiene una alta necesidad de mejora, el 60% de los colaboradores de Comercial considera que tiene una muy alta necesidad de mejora, sin embargo, el área de TI considera que tiene una baja necesidad de mejora. Según el análisis del gráfico actual y anteriores gráficos, se puede concluir que para los usuarios internos (Operaciones y Comercial) es esencial tener un sistema que genere información confiable para la toma de decisiones en cada una de las actividades que se realizan en la operación, por lo que la empresa debería de establecer acciones que permitan mejorar la información que se está generando desde los sistemas, con el fin de robustecer los análisis y toma de decisiones.

Las poblaciones indican que existe una necesidad de mejora independientemente de su nivel, parte de lograr mejores resultados en el desempeño del equipo de trabajo está en obtener retroalimentación por parte de los colaboradores con una determinada frecuencia y abrir espacios de reportes sobre casos que se estén con respecto a la satisfacción con los insumos que la empresa provee tanto en herramientas como en los datos que genera el sistema.

¿Qué oportunidades de mejora considera que tiene la forma en que la información es generada?

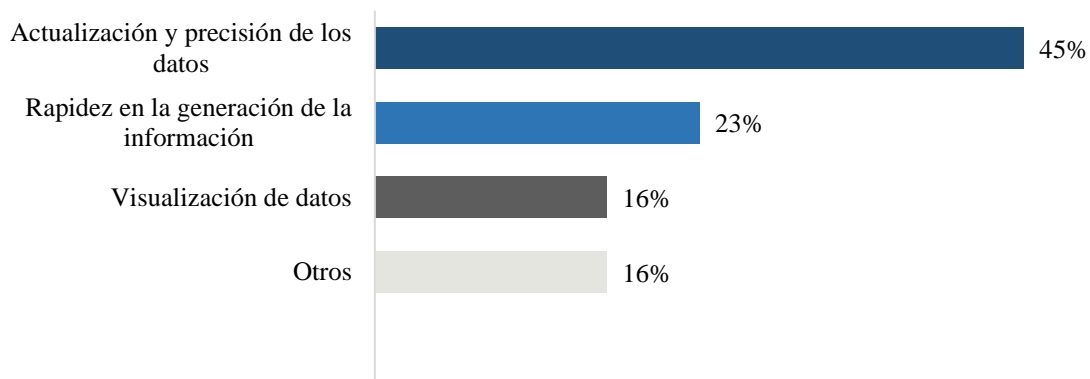


Ilustración 18. Oportunidades de mejora en la generación de información

Las oportunidades de mejora que los colaboradores identifican de manera general son la rapidez en la generación de la información, la visualización de los datos y otros aspectos de relevancia, además de la actualización y precisión de los datos, siendo esta última la de mayor porcentaje en un 45%, representando casi la mitad de los colaboradores encuestados, lo que indica que estos factores se encuentran como la principal necesidad a solventar.

Es recomendable la evaluación de herramientas que permitan mejorar los procesos relacionados a la gestión de los datos, mediante la aplicación de inteligencia de negocios, específicamente programas de data mining, se pueden realizar procesos de transformación de los reportes que genera el sistema en Excel, quitando columnas y filas repetitivas de títulos, y permitiendo ordenar y estructurar la base de datos que genera información de valor.

¿Con qué frecuencia detecta inconsistencia en los datos del sistema?

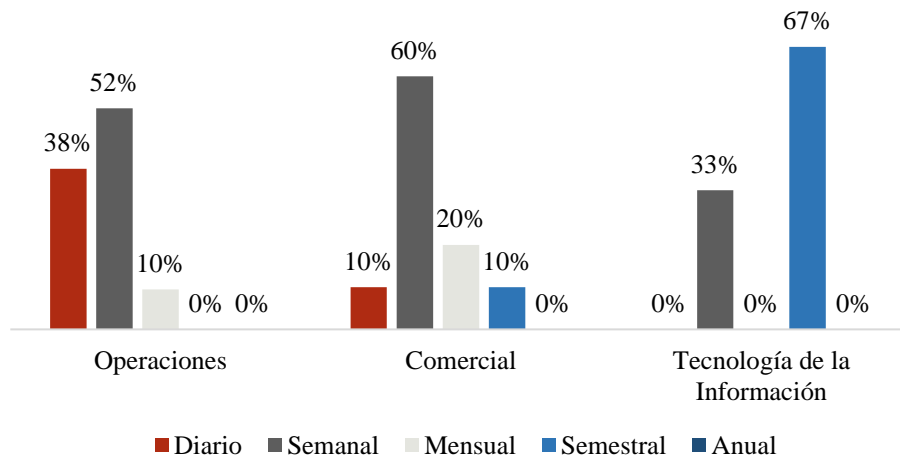


Ilustración 19. Frecuencia en la detección de inconsistencias en los datos del sistema

El 90% de la población de Operaciones identifica inconsistencias en los datos del sistema con una frecuencia entre semanal y diaria, el 60% de la población de Comercial con una frecuencia semanal, y de la población de TI en un 67% con frecuencia semestral. Más de la mitad de los usuarios internos detectan inconsistencias en los datos del sistema de manera semanal, siendo esta una frecuencia alta, por lo que existe la posibilidad de que los resultados poco acertados se atribuyan a información generada que no cuenta con altos estándares de calidad. Solo el 33% de la población de TI notifica una frecuencia semanal, el resto una frecuencia semestral, por lo tanto, se puede concluir que las inconsistencias que se presentan no se han reportado formalmente al área de TI para la gestión de revisión y corrección en sistema.

El tiempo de búsqueda y proceso de detección de errores en el sistema puede incrementar el tiempo y recursos en reprocesos para validación de la información, por lo que es recomendable estandarizar procesos de reporte, seguimiento, corrección y documentación de inconsistencias al área de TI para mitigar la presencia de estos y en caso que se presenten, tener un antecedente previo con pasos a seguir para solucionar.

¿Qué tan útil resulta la información que se obtiene de los datos para la toma de decisiones?

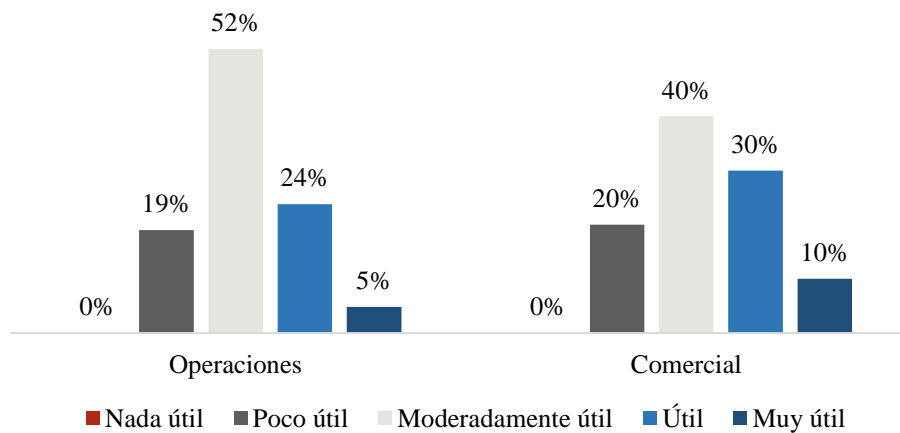


Ilustración 20. Utilidad de la información para la toma de decisiones

El 52% de la población de Operaciones y el 40% de la población de Comercial indica que la información de los datos para la toma de decisiones le resulta moderadamente útil. Siendo el sistema de información el principal generador de datos, debería ser muy útil para las áreas de trabajo, ya que en este se encuentra el insumo principal para sus operaciones que van desde registro de ingresos, salidas e inventarios actuales, sin embargo, puede atribuirse que la percepción de utilidad de la información se vea afectada por la falta de confianza de los colaboradores en la información del sistema, por lo que se deben evaluar factores que permitan mejorar la calidad de la información.

Es preciso analizar el sistema de inventario actual con respecto a la calidad de datos que provee, así como la configuración y utilidades que tiene para generar reportes con información de valor. Para una operación tan amplia, el sistema de inventario se convierte en la fuente de datos principal en la cual se basarán las decisiones de la empresa.

¿Cómo calificaría la precisión de los datos en el sistema?

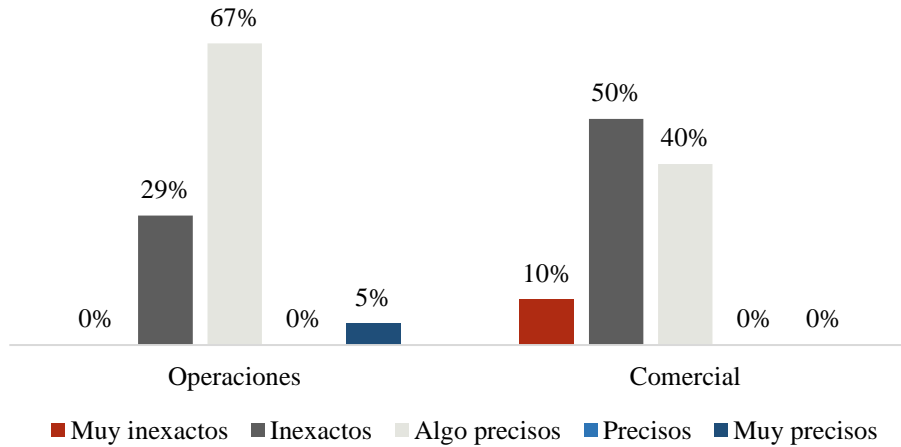


Ilustración 21. Precisión en los datos del sistema

El 67% de los colaboradores de la población de Operaciones considera que los datos de sistema son algo precisos, mientras que de la población de Comercial consideran que los datos de sistema son inexactos en un 50% y algo precisos en un 40%. Tomando en cuenta los resultados de gráficos anteriores, se confirma que los colaboradores utilizan la información que el sistema provee a pesar de que estos no cuenten con una precisión alta, esto afecta directamente en los resultados ocasionando los problemas que la empresa enfrenta actualmente.

Los datos inexactos o poco precisos pueden llevar a conclusiones erróneas, decisiones mal informadas y una falta de confianza en los resultados. Es recomendable darle la atención necesaria a este insumo partiendo desde la configuración que tiene el sistema desde cómo este procesa los datos hasta cómo los refleja en los reportes.

¿Con qué frecuencia realizan pruebas de verificación entre el inventario en sistema y el inventario físico?

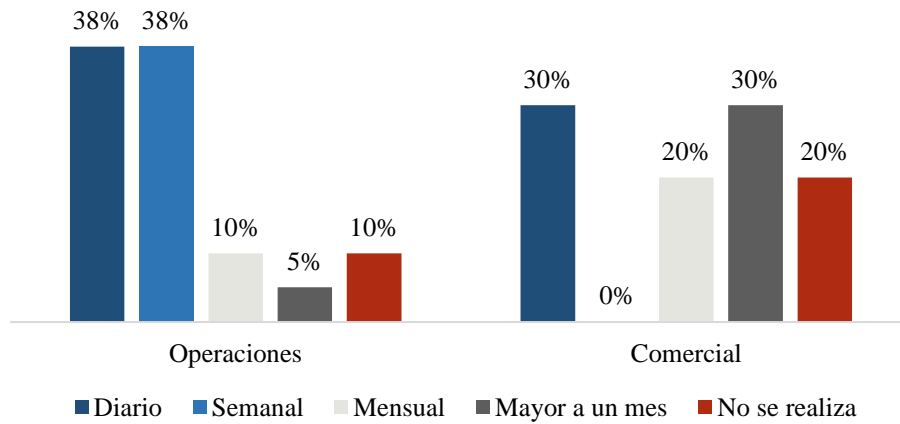


Ilustración 22. Frecuencia en la ejecución de pruebas de verificación

El 38% de los colaboradores de la población de Operaciones confirman que se realiza verificación entre el inventario en sistema y el inventario físico con una frecuencia semanal y diaria, la población Comercial apunta entre una serie de frecuencias que van entre mayor a un mes hasta la no realización de esta actividad. Cabe destacar que no existe seguridad en su totalidad de que se realice este proceso de verificación en ambas áreas, específicamente en el área Comercial a pesar de mostrarse como una necesidad de primer nivel, ya que los inventarios son el insumo principal de muchas actividades como la proyección de la demanda, la rotación de los productos y la valoración del inventario total con el que cuenta la empresa.

Es recomendable implementar y estandarizar este proceso de verificación definiendo una frecuencia continua, para validar la calidad de información que el sistema provee. También forma parte de las buenas prácticas de inventario.

¿Con qué frecuencia la empresa presenta sobre stock?

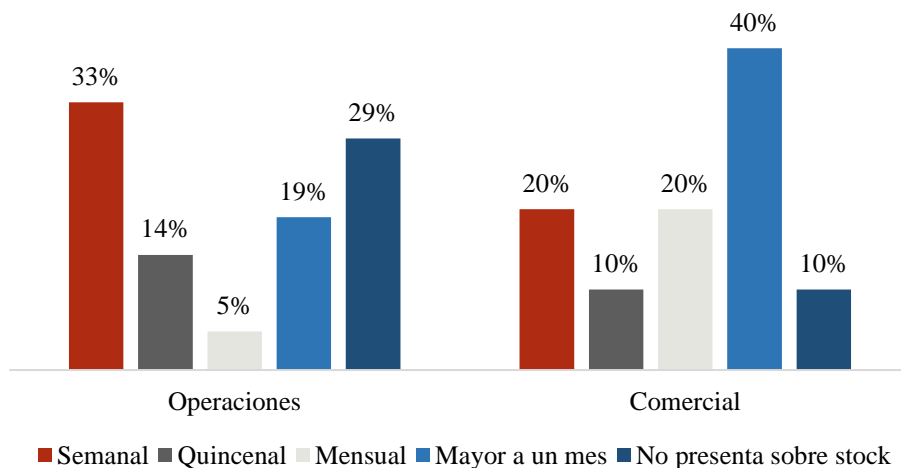


Ilustración 23. Frecuencia en la que se presenta sobre stock de productos

El 47% de la población de Operaciones indica que la empresa presenta sobre stock de forma semanal y quincenal, destacando esta situación en la tienda de Tegucigalpa y el Centro de Distribución, por otro lado, el 48% de la población de Operaciones destacando Tocoa y Olanchito, indica que no presenta sobre stock o bien, presenta con una frecuencia mayor a un mes. El 30% del personal de Comercial, opina que el sobre stock se presenta de forma semanal y quincenal. Es recomendable evaluar si existen otros puntos de venta que presentan sobre stock. Considerando los gráficos anteriores, se puede atribuir que el problema de sobre stock puede tener sus inicios en la calidad de los datos con los que se está trabajando para realizar las proyecciones de la demanda a partir de sus inventarios actuales, ya que a partir de ello se toman decisiones sobre la cantidad de producto a pedir en sus órdenes a los proveedores.

El sobre stock puede contraer varios problemas a la empresa reflejándose en costos por almacenamiento, la obsolescencia y merma de los productos, capital inmovilizado, dificultad en pronósticos futuros e incluso disminuir la satisfacción del cliente.

¿Qué tan frecuente es que la empresa presente desabasto de productos?

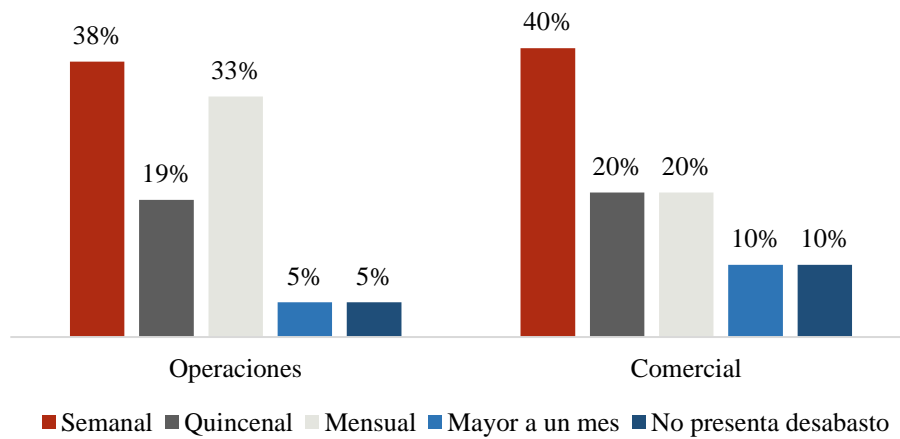


Ilustración 24. Frecuencia en la que se presenta desabasto de productos

El 90% de los colaboradores de la población de Operaciones indica que hay desabasto de productos, destacando una frecuencia mensual y semanal. Los colaboradores de la población Comercial identifican en su mayoría que hay una frecuencia entre mensual y semanal de desabasto, siendo la frecuencia semanal la que más destaca con un 40%. El mayor porcentaje de la población de colaboradores encuestados es consciente que hay desabasto, aunque varíe su frecuencia, es decir, hay oportunidades de mejora en el proceso de abastecimiento, ya que repercute a la empresa en la venta perdida, siendo este un problema constante.

Es ideal evaluar el proceso de proyección de la demanda que realiza la empresa además de la calidad de los datos con los que se está llevando a cabo, siendo este último un punto fundamental, ya que para tomar decisiones informadas es preciso contar con análisis de datos de calidad. Se puede concluir que, según la percepción de los colaboradores en la presencia frecuente de errores y su baja confianza en la actualización de datos, los resultados poco acertados de las proyecciones se deben a la baja calidad en el insumo utilizado en las proyecciones de la demanda, por lo que, si no se atienden estas necesidades de alto nivel, la empresa continuará presentando problemas puntuales de sobre stock y desabasto.

¿Con qué frecuencia sus proveedores presentan limitantes con la entrega de los productos ordenados?

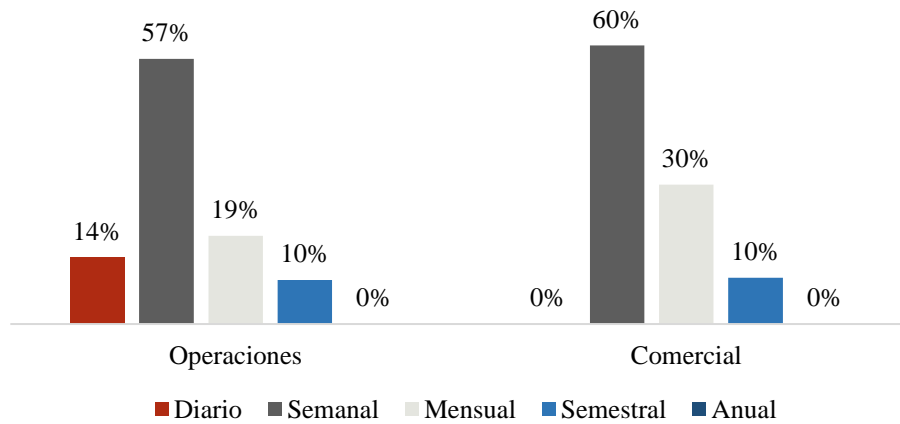


Ilustración 25. Frecuencia con la que los proveedores presentan limitantes con la entrega de productos

El 57% y 60% de la población de Operaciones y Comercial respectivamente, indican que sus proveedores presentan limitantes con la entrega de los productos ordenados con frecuencia semanal, esto confirma el desabasto con dicha frecuencia que indicaron las poblaciones en la pregunta anterior. La frecuencia con la que los colaboradores perciben que sus proveedores presentan dificultades de entrega es alta, esto puede impactar directa y negativamente en el abastecimiento de los puntos de venta. Es importante conocer la capacidad de respuesta del proveedor e incluirlo como una variable importante en la proyección de la demanda. Además, dentro de los términos y condiciones de negociación con el proveedor, es necesario establecer un porcentaje de cumplimiento permitido, así como volumen de compra y entrega.

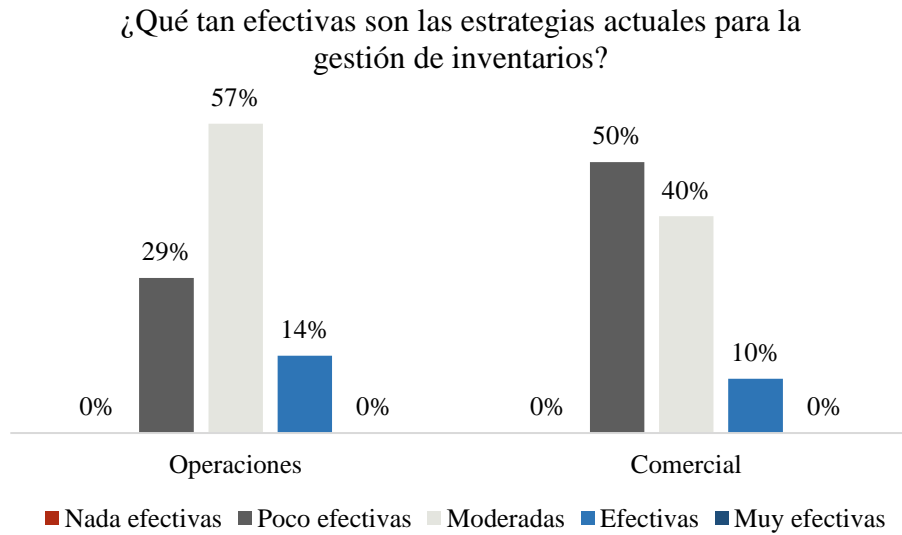


Ilustración 26. Efectividad de las estrategias actuales en la gestión de inventarios

El 57% de la población de Operaciones considera que las estrategias actuales en la gestión de inventario son moderadamente efectivas mientras que el 90% de Comercial considera que son entre moderadas y poco efectivas. La gestión de inventario es de vital importancia, ya que representa el insumo que se tiene para el sistema de inventario. Siendo esta una respuesta no favorable por parte de los colaboradores en un área crítica, indica que existen oportunidades de mejora de alta necesidad en el área de inventarios.

Con el fin de mejorar las estrategias de gestión de inventarios, es recomendable evaluar la metodología utilizada actualmente e implementar procesos de control que se adecuen a las exigencias del mercado y las necesidades de la empresa. Lo anterior permitirá optimizar los procesos de la empresa, lo que impactará positivamente los resultados de la misma.

¿Con qué frecuencia se realizan levantamientos de inventarios selectivos?

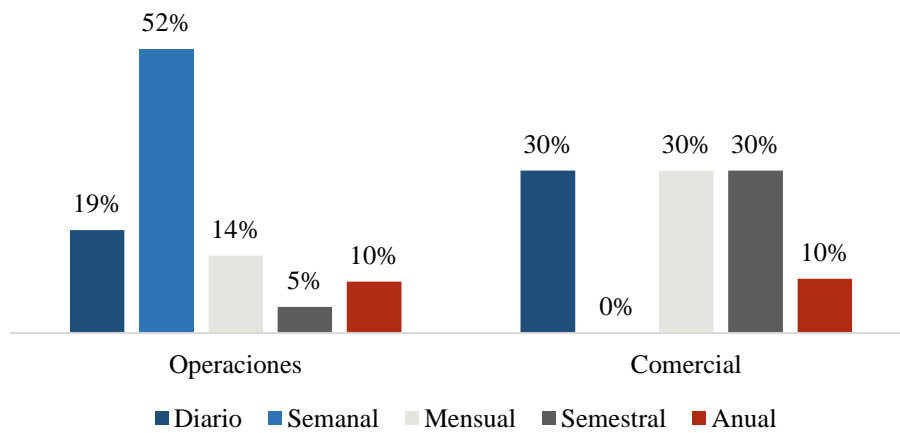


Ilustración 27. Frecuencia con la que se realiza el levantamiento de inventarios selectivos

El 52% de la población de Operaciones indica que se realizan inventarios selectivos semanalmente, sin embargo, tanto en esta población como en la Comercial, se observa que los colaboradores indicaron frecuencia diaria, mensual, semanal y anual, es decir, los colaboradores no conocen con seguridad si se realizan estos procesos y la frecuencia de los mismos.

Los inventarios selectivos forman parte de la gestión de inventarios de una empresa como una estrategia para mantener la integridad del inventario a través de una constante validación, reduciendo las diferencias entre el inventario físico y el inventario registrado en el sistema de información. Lo descrito previamente, permite evitar problemas de sobre stock y desabasto, reducir costos, optimizar recursos y mejorar el proceso de toma de decisiones, las cuales son adoptadas con base en información confiable y precisa. Es recomendable que la empresa establezca políticas claras para la gestión de inventarios y que las mismas sean comunicadas de manera efectiva a los colaboradores involucrados.

¿Existe un área designada que controle la gestión del inventario?

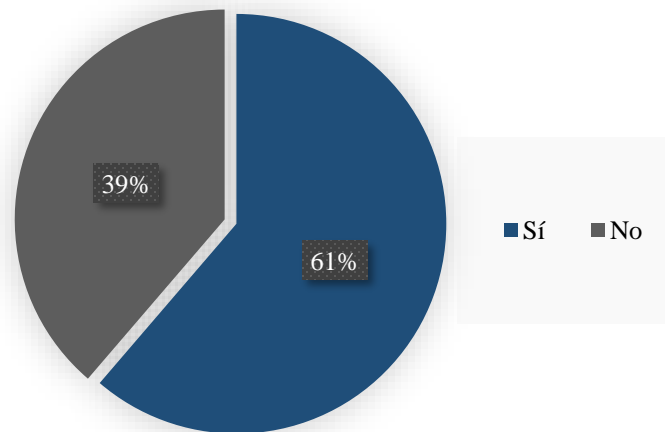


Ilustración 28. Área de control de gestión de inventarios

El 61% de los colaboradores de la población confirma que existe un área que controle la gestión del inventario, el 39% restante lo desconoce. Esto refleja una falta de comunicación interna asertiva. Por lo tanto, es fundamenta la socialización con los colaboradores sobre la existencia del área de gestión de inventario, así como de las políticas y controles que forman parte de las estrategias que rigen la operación.

Es importante que los colaboradores de la empresa comprendan sus roles y responsabilidades dentro del departamento en el que están asignados, así como las relaciones directas e indirectas que tienen con otras áreas, para lograr una ejecución efectiva de los procesos de gestión de inventarios.

¿Qué tan efectivo es el sistema de control de inventario que utiliza la empresa?

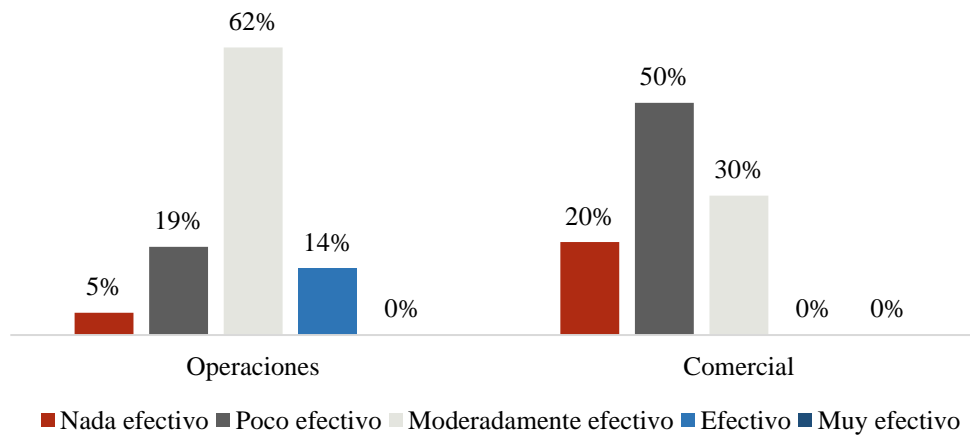


Ilustración 29. Efectividad del sistema de control de inventario

El 62% de la población de Operaciones considera que es moderadamente efectivo el sistema de control de inventario que maneja la empresa, mientras que la población Comercial considera en un 50% que es poco efectivo. Esto se puede atribuir a los niveles de información que maneja cada una de las áreas respecto a la gestión de inventarios. El nivel de efectividad que indican las poblaciones es muy bajo para un insumo tan importante como lo son los datos.

Considerando que contar con datos precisos es fundamental para mejorar la gestión de inventarios y toma de decisiones, es recomendable explorar las oportunidades de mejora que tiene el sistema respecto a la generación y visualización de información, así como la definición de indicadores claves para medir el rendimiento de los sistemas y monitorear que los resultados de los procesos se mantengan dentro de los parámetros de tolerancia definidos por la empresa.

¿Con qué frecuencia se monitorean los indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con el inventario?

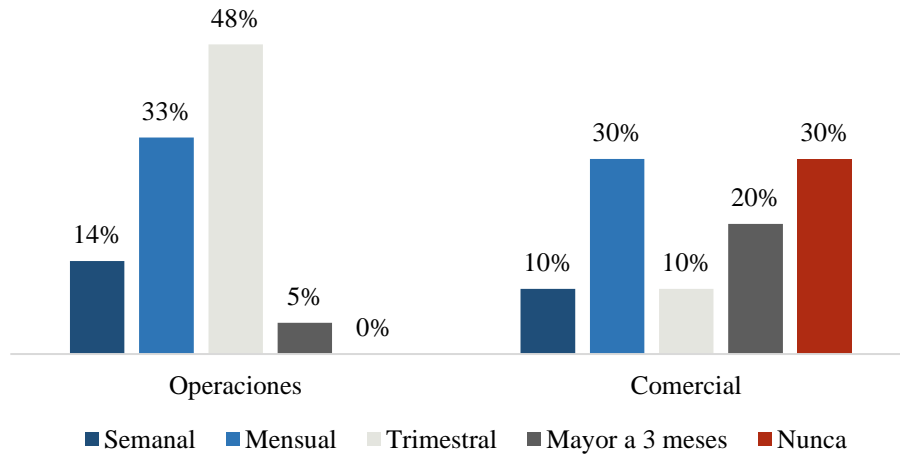


Ilustración 30. Frecuencia de monitoreo de KPI's

La población de Operaciones indica que el monitoreo de KPIs de inventario se realiza con una frecuencia trimestral y mensual en un 81%, la población de Comercial indica varias frecuencias desde mayor a tres meses hasta la no realización del monitoreo de dichos KPI's. Estos resultados podrían traducirse en una supervisión inadecuada, que afectaría negativamente la gestión de inventarios.

El monitoreo de estos indicadores debe realizarse constantemente, ya que ayudan a la optimización de recursos, reducción de costos, así como mejorar la experiencia de cliente. Además, el seguimiento periódico de esos indicadores facilita y mejora la planificación y proyección de la demanda, a través de la adopción de estrategias que permitan adaptarse a los cambios en las preferencias de los consumidores.

Mediante herramientas de inteligencias de negocios, es posible brindar un seguimiento efectivo de esos indicadores, permitiendo a los tomadores de decisiones acceder a información en tiempo real y accionar de manera oportuna, optimizando esfuerzos y recursos.

¿En qué porcentaje la demanda proyectada es igual a la demanda real?

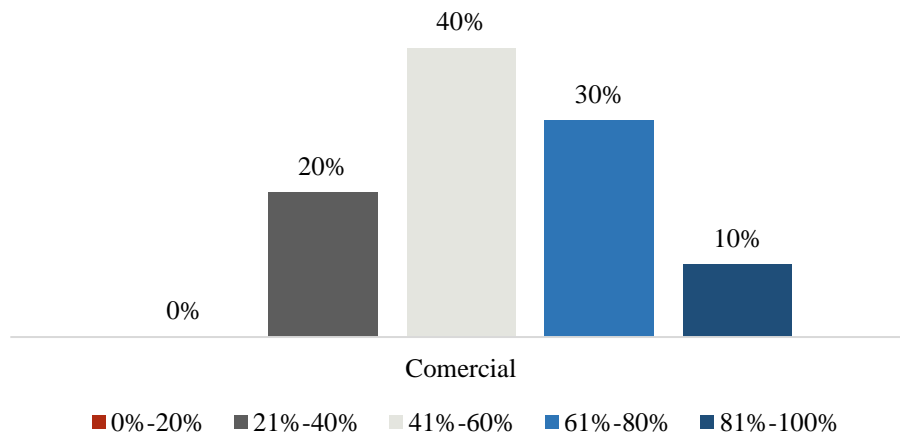


Ilustración 31. Exactitud de la demanda proyectada

La población de Comercial considera en un 40% que el porcentaje de cumplimiento de proyección de la demanda está entre 41-60%, sin embargo, se refleja una tendencia positiva a ir mejorando a la siguiente escala de 61-80% de acuerdo con un 30% de los encuestados.

Según análisis de gráficos anteriores, la precisión y cumplimiento de la proyección de la demanda podría mejorar si la calidad de los datos fuera más alta y confiable. Al contar con datos limpios y precisos, los colaboradores podrían realizar análisis más profundos, que contribuyan a la toma de decisiones más acertada e informada.

La estandarización de procesos y adopción de herramientas de inteligencia de negocios podrían traducirse en una mejora en la calidad de datos, permitiendo aumentar la exactitud de la demanda proyectada respecto a la demanda real de los productos ofrecidos por la empresa.

¿La empresa utiliza una variedad adecuada de fuentes de datos para realizar las proyecciones de demanda?

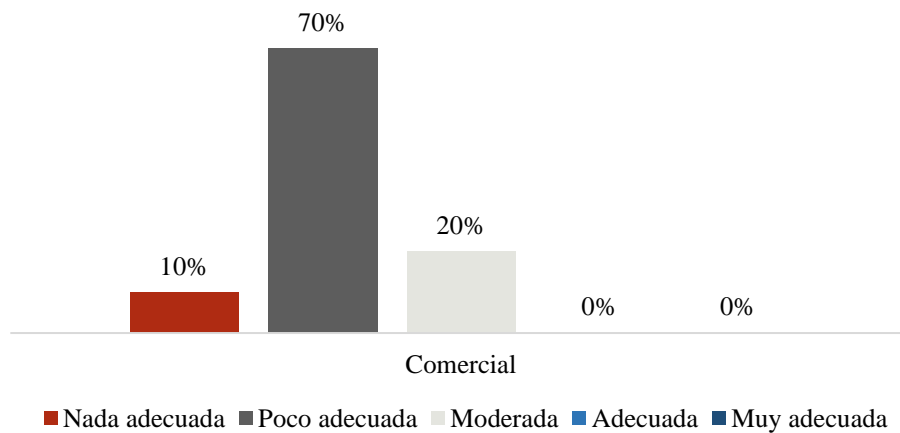


Ilustración 32. Cantidad de fuentes de datos para la proyección de la demanda

La población de Comercial considera poco adecuada las fuentes de datos para la proyección de la demanda en un 70%, esta percepción es crítica ya que, al tener fuentes de información poco adecuadas, se pueden generar revisiones incorrectas desencadenando problemas identificados en análisis anteriores como ser: el cumplimiento de la proyección de la demanda, desabasto y sobre stock de productos en los puntos de venta, lo anterior afecta directamente la experiencia de los consumidores e impactando negativamente en los resultados de la empresa.

La proyección de la demanda requiere contar con información real y actualizada, lo que permite obtener resultados precisos y confiables. Por lo que es recomendable, que la empresa evalúe los datos utilizados y los procesos actuales, con el fin de identificar oportunidades de mejora que permitan reducir los problemas de desabasto y sobre stock de productos.

¿Cuáles son las fuentes de información que se utilizan para realizar las proyecciones de la demanda?

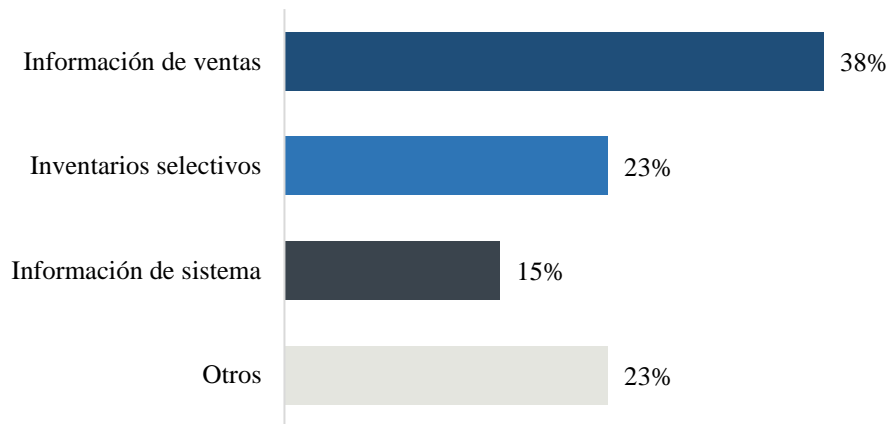


Ilustración 33. Fuentes de información para realizar la proyección de la demanda

Según la población de Comercial, entre las fuentes de información que destacan para las proyecciones de la demanda está la información de ventas, inventarios selectivos e información de sistema, las cuales en conjunto suman 76% de las fuentes de información utilizadas en el proceso.

La precisión de la información de estas fuentes de información es sumamente relevante para calcular una proyección de la demanda con mayor exactitud, sin embargo, algunos colaboradores han indicado su desconfianza en los datos generados desde estas fuentes debido a inconsistencias identificadas.

Por lo descrito anteriormente, es recomendable revisar y mejorar los puntos de entradas de información en el sistema y cómo este procesa la misma para la detección y mitigación de errores para generar información de calidad. Así como llevar a cabo una estandarización de procesos que permita reducir errores en la ejecución de los mismos.

¿Cómo es la colaboración entre departamentos para desarrollar las proyecciones de demanda?

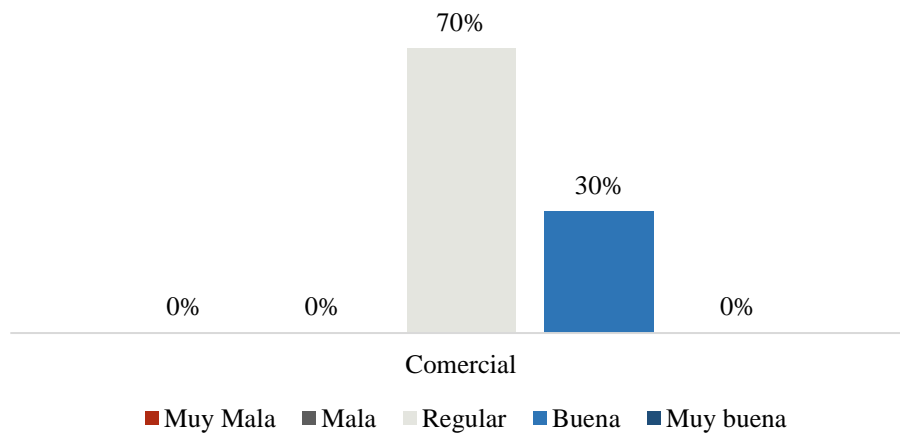


Ilustración 34. Colaboración entre departamentos para realizar la proyección de la demanda

El 70% de colaboradores de Comercial consideran que la colaboración entre departamentos para realizar la proyección de la demanda es regular, solo un 30% considera que es buena, se observa un margen de mejora significativo.

Para actividades de interés como la proyección de la demanda y que estas se desarrollen de manera oportuna y efectiva, es esencial contar con los insumos necesarios y correctos, incluyendo la información proveniente de diversas áreas. Una mayor colaboración entre departamentos permite fortalecer los análisis realizados, optimizando el proceso de proyección de la demanda. Lo anterior puede conllevar a una mejor toma de decisiones y la adopción de estrategias más efectivas.

Es importante identificar los obstáculos que limitan la colaboración actual entre departamentos para establecer planes de acción que fomenten el trabajo colaborativo.

¿El método de proyección utilizado es apropiado de acuerdo con la naturaleza del negocio?

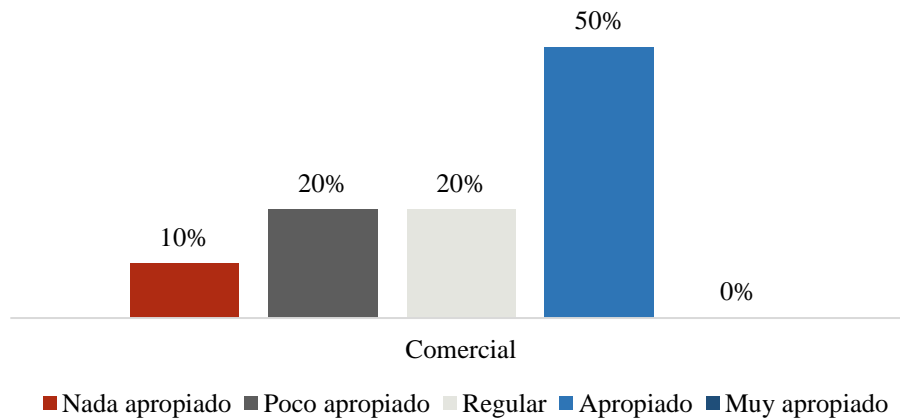


Ilustración 35. Evaluación del método de proyección de la demanda

El 50% de la población de Comercial considera que el método de proyección es apropiado para la naturaleza del negocio, el 50% complementario considera que es entre regular y nada apropiado. Lo anterior representa una gran oportunidad de mejora en un proceso de gran importancia para la empresa.

Debido a la necesidad de mejora identificada por los colaboradores, es recomendable revisar y optimizar el proceso de proyección de la demanda. Por lo anterior, resulta necesario que se evalúe y determine un método o conjunto de métodos que mejor se adapten a la situación y naturaleza de la operación, lo anterior tomando en cuenta una segmentación de artículos por categoría, enfocando los recursos en los productos de mayor relevancia. Esto permitiría una gestión más efectiva de inventarios.

¿Qué tan frecuente la empresa brinda capacitaciones sobre su área?

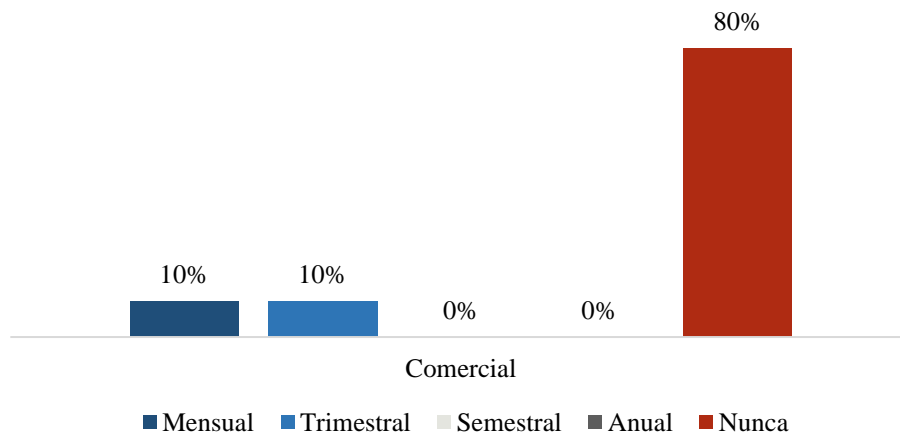


Ilustración 36. Frecuencia de capacitaciones al personal de comercial

El 80% de colaboradores del área Comercial indican que la empresa no ha brindado capacitaciones sobre su área, siendo esta una gran oportunidad de mejora con un impacto significativo para la empresa.

A través de un plan de capacitación, adaptado a las necesidades de cada una de las áreas y actividades que realizan cada colaborador, se podrá ampliar y fortalecer el conocimiento de los colaboradores logrando mejores resultados, mediante el aumento de la productividad del equipo y la reducción de tiempos en la ejecución de tareas.

Además, las inversiones en formación de personal podrían tener un efecto positivo en los colaboradores, aumentando su motivación y compromiso con la empresa.

¿Qué tan amplio es su conocimiento respecto a herramientas de inteligencia de negocios?

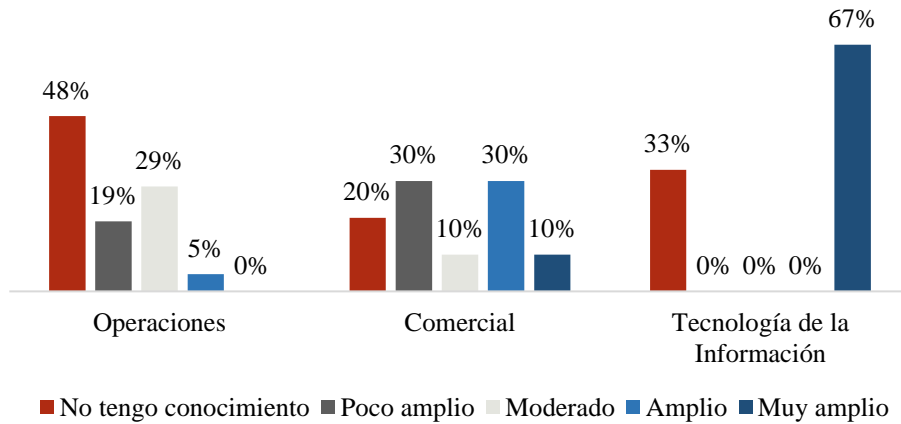


Ilustración 37. Conocimiento sobre herramientas de inteligencia de negocios

El 67% de la población de Operaciones indica tener entre poco a ningún conocimiento respecto a herramientas de inteligencia de negocios, de la población Comercial el 50% considera tener entre un moderado a un muy amplio conocimiento, y de la población de TI un 67% de los colaboradores indican tener un conocimiento muy amplio. Considerando que más de la mitad de colaboradores de las áreas cuentan con conocimiento sobre inteligencia de negocios, existe la oportunidad de integración de esta para facilitar el procesamiento y visualización de la información y tomar decisiones informadas, además, es una fortaleza en una empresa contar con colaboradores que están abiertos a las implementaciones que se realicen para mejorar los resultados de la operación.

Detalle las herramientas de inteligencia de negocios con las que tiene experiencia.

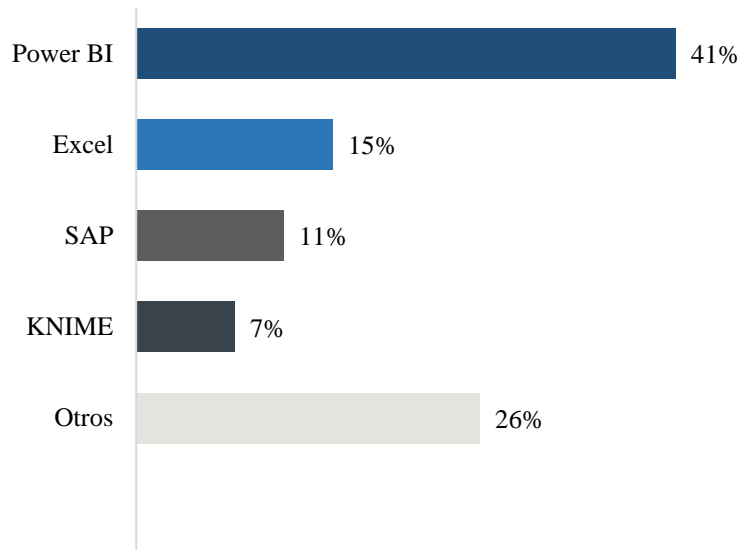


Ilustración 38. Herramientas de inteligencia con la que los empleados tienen experiencia

Los colaboradores encuestados indican en un 41%, que la herramienta de inteligencia de negocios con la que mayor experiencia cuentan es Power BI, seguida por Excel con un 15%. Ambas herramientas son sumamente relevantes en el proceso de análisis y visualización de datos, complementándose para potenciar las capacidades de la empresa en la gestión de los mismos.

La inversión en este tipo de herramientas, permitiría a los tomadores de decisiones realizar análisis más profundos a través de visualizaciones interactivas y dinámicas, facilitando la identificación de tendencias y oportunidades para potenciar el negocio.

Además, el conocimiento y experiencia de los colaboradores en el uso de estos programas facilitarían la adopción y aprovechamiento de los mismos, reduciendo la curva de aprendizaje permitiendo un retorno de la inversión más rápido.

Además de Excel, ¿Considera que la empresa brinda herramientas que facilitan el procesamiento y análisis de los datos?

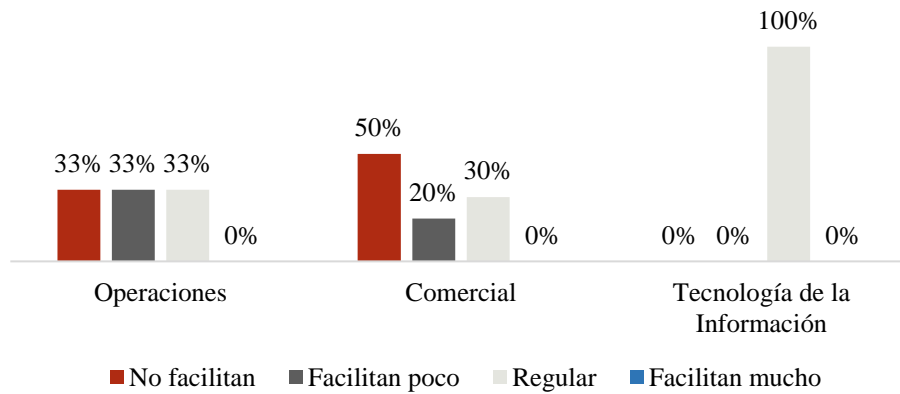


Ilustración 39. Facilitación de herramientas por parte de la empresa

El 66% del área de Operaciones considera que las herramientas que brinda la empresa, facilitan poco o no facilitan el procesamiento y análisis de datos, mientras que el 50% de Comercial indica que las herramientas brindadas no facilitan estas actividades de la gestión de los datos. Lo anterior sugiere posibles limitantes en la ejecución de análisis de la información de los colaboradores de ambas áreas. Por otro lado, el área de Tecnología de la Información mantiene una postura neutral, donde el 100% de los colaboradores consideran que el procesamiento y análisis de datos con las herramientas que proporciona la empresa es regular.

La percepción de los colaboradores sobre las herramientas actuales, reflejan la necesidad de implementar herramientas modernas, que permitan optimizar el proceso de análisis y como consecuencia mejorar la toma de decisiones de la empresa, permitiéndole crear oportunidades de negocios y ventajas competitivas.

¿Los datos necesarios para los análisis están fácilmente disponibles?

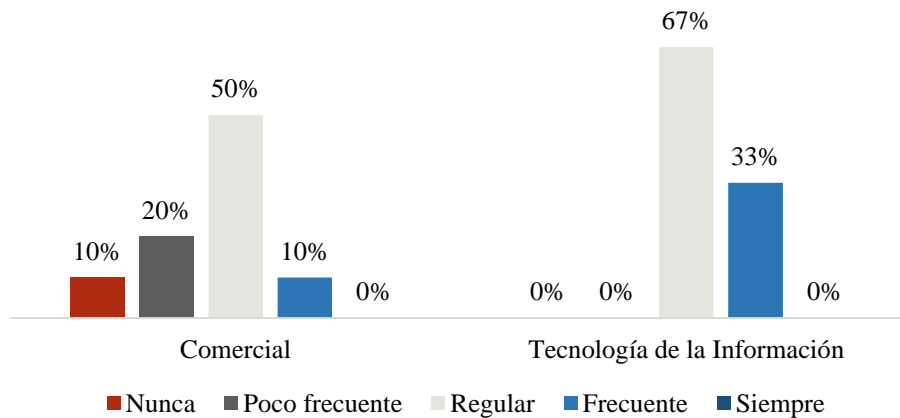


Ilustración 40. Disponibilidad de datos

El 80% de los encuestados del área de Comercial, tiene una percepción no positiva sobre la disponibilidad de los datos para la realización de análisis, de estos un 50% mantienen una postura neutral, mientras que el 30% indican que es poco frecuente que los datos estén disponibles o nunca lo están. En contraste con lo anterior, el área de Tecnología de la Información, refleja en un 33% que los datos están disponibles con frecuencia y el 67% opina que la disponibilidad de datos es regular.

Es de gran importancia mantener una comunicación fluida entre las áreas, con el fin de asegurar que el área que facilita los datos comprenda las necesidades de las áreas que consume los mismo. En los casos en los que los datos no estén disponibles se requiere que los usuarios finales indiquen estas oportunidades de mejora, solicitando la incorporación de información a reportes existentes o, en su defecto, la creación de nuevos reportes.

¿El análisis de datos mejora significativamente la toma de decisiones?

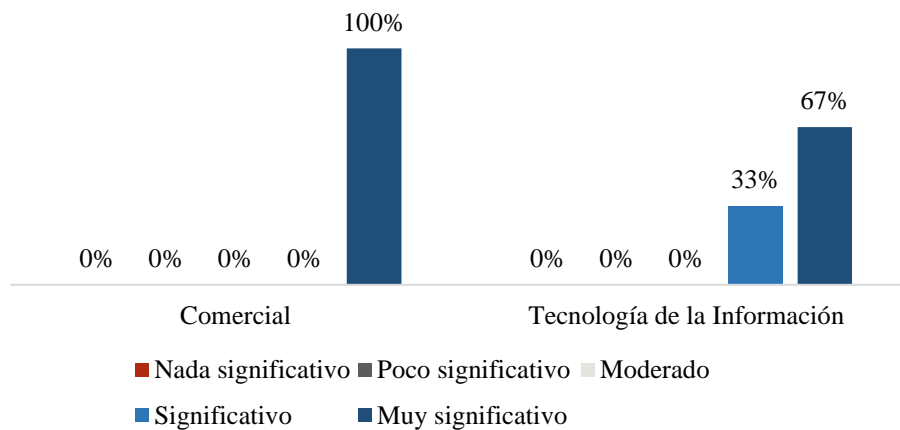


Ilustración 41. Impacto del análisis de datos en la toma de decisiones

Dentro del área Comercial el 100% de los colaboradores consideran que el análisis de datos es muy significativo para la toma de decisiones. Asimismo, en el área de Tecnología de la Información el 100% indican que el análisis de datos es significativo o muy significativo para el proceso de toma de decisiones. Lo anterior refleja la relevancia del análisis de datos como una herramienta para la gestión empresarial.

Considerando lo expuesto previamente y lo detallado en el gráfico anterior, es sumamente relevante que la empresa implemente acciones para mejorar la disponibilidad y accesibilidad de datos. Esto permitirá de realizar análisis oportunos y de mayor profundidad, facilitando la toma de decisiones, brindando respuestas más efectivas a las exigencias de un mercado cambiante.

Por otro lado, es crucial fomentar una gobernanza de datos y una cultura organizacional que promueva la importancia de los datos para el logro de los objetivos de la empresa. Así como, el establecimiento de políticas que regulen los procesos de recopilación, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos.

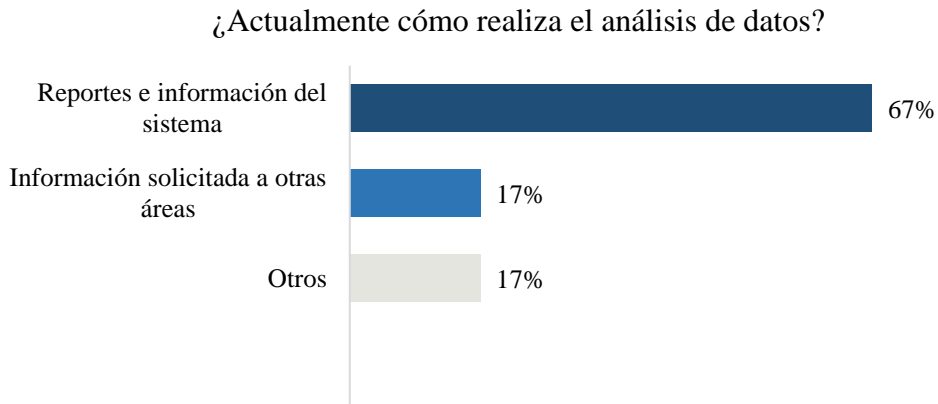


Ilustración 42. Ejecución del análisis de datos por parte del área de comercial

De acuerdo con lo respondido por el área de Comercial, el 67% hace uso de la información disponible en el sistema para realizar sus análisis, tomando en cuenta información sobre ventas, rotación de inventarios, productos que no reflejan movimiento, así como la experiencia adquirida en campo. Con esta información, se construyen tablas que facilitan el análisis. Sin embargo, para algunos encuestados, la información sustraída del sistema no es confiable, lo que se refleja en los gráficos No.10 y No.12.

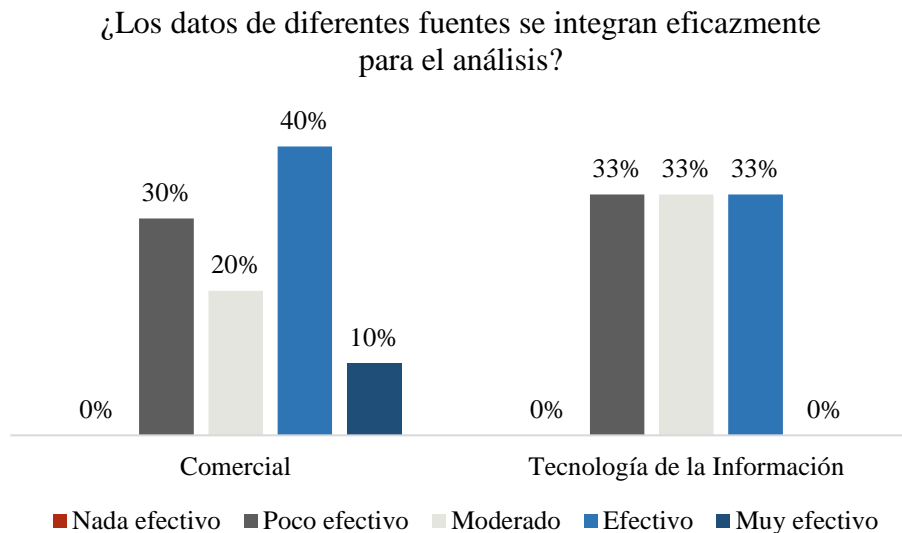


Ilustración 43. Integración de diferentes fuentes de información para el análisis de datos

El 50% del área Comercial indican que los datos de diferentes fuentes se integran de forma eficaz, mientras que el 30% percibe que esta integración es poco efectiva. Desde la óptica de Tecnología de la Información se visualiza un panorama similar, en el que un tercio de la población opina que la integración de datos de diferentes fuentes es poco efectiva, mientras el otro 33% indica que es efectiva.

Dado estos resultados, se considera prudente, identificar cuáles son las fuentes de datos que no se están integrado de forma efectiva para poder tomar acciones correctivas y evitar falencias en los análisis realizados por las áreas. Para llevar a cabo lo anterior es necesario evaluar los sistemas, herramientas y metodologías utilizadas para la recopilación de la información, permitiendo fortalecer los análisis de la información y como consecuencia la toma de decisiones.

¿La metodología de análisis de datos es adecuada para nuestras necesidades empresariales?

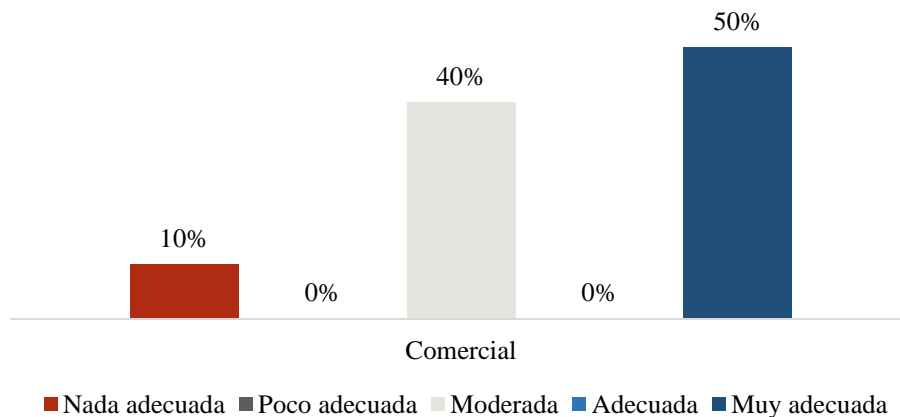


Ilustración 44. Evaluación del método de análisis de datos de acuerdo con las necesidades empresariales

El 50% del área de Comercial, considera que la metodología de datos es adecuada para las necesidades empresariales, sin embargo, el 40% mantiene una postura neutral, mientras que para el 10% restante no es nada adecuada.

Existe un porcentaje significativo que detecta oportunidades de mejora en la metodología actual de análisis de datos para adecuarse a las necesidades de la empresa, por lo que es importante analizar a mayor profundidad dicha metodología con el fin de realizar los ajustes que se consideren necesarios. Las acciones a considerar puede ir desde capacitaciones al personal hasta el cambio de la metodología, esto representaría un impacto importante dentro del proceso de toma de decisiones.

¿Considera que la empresa está dispuesta a invertir en la implementación de un software de análisis de datos?

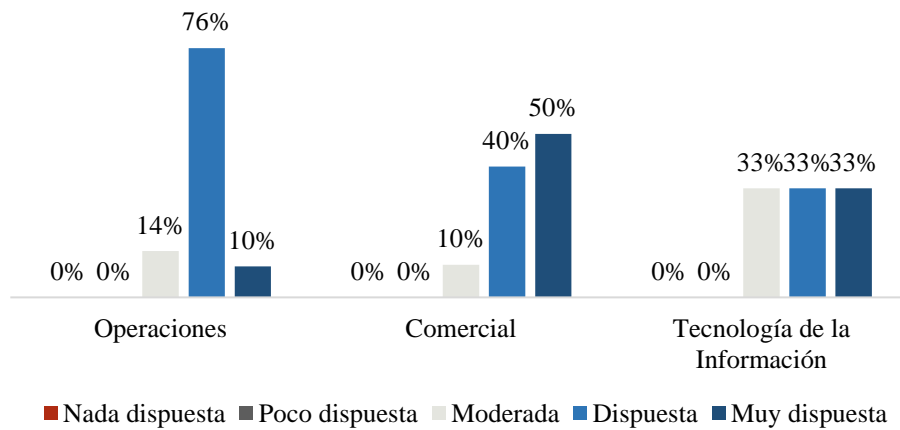


Ilustración 45. Disposición de la empresa para realizar una inversión en un software de análisis de datos

Los colaboradores perciben una postura positiva por parte de la empresa para invertir en software que contribuya en el proceso de análisis de datos. El 86% de los colaboradores del área de Operaciones opinan que la empresa está dispuesta o muy dispuesta a realizar dicha inversión, en el área Comercial el 90% indica que la empresa está dispuesta o muy dispuesta a invertir y finalmente, en Tecnología de la Información perciben en un 66% que la empresa está dispuesta o muy dispuesta a implementar soluciones para el análisis de datos.

Esta percepción podría reflejar el compromiso que la empresa tiene para mejorar su capacidad analítica, impactando positivamente en los procesos internos de cada área, lo que permitiría fortalecer las ventajas competitivas de la empresa al poder brindar soluciones que se adapten mejor a las exigencias del mercado.

¿La empresa cuenta con la infraestructura tecnológica adecuada para la implementación de un software de inteligencia de negocios?

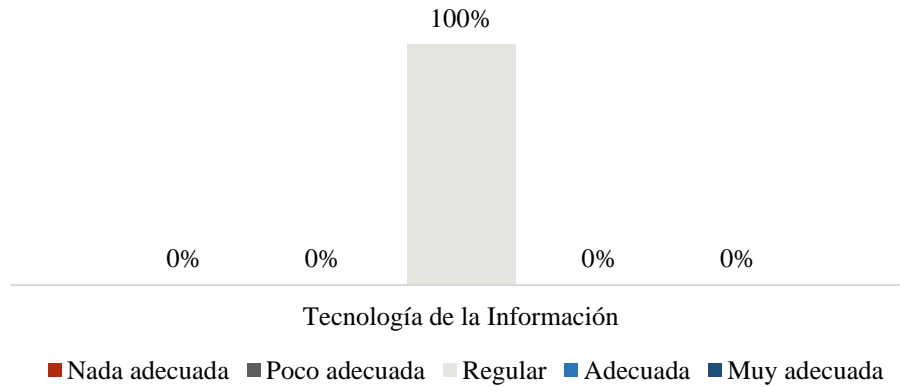


Ilustración 46. Idoneidad de la infraestructura tecnológica

El 100% de los colaboradores encuestados del área de Tecnología de la Información, mantiene una postura neutral sobre la infraestructura tecnológica que tiene la empresa actualmente, lo que supone ciertos desafíos que deben ser atendidos, previo a la implementación de un software de inteligencia de negocios.

Es necesario realizar evaluaciones sobre la situación actual e identificar las mejoras que la infraestructura demanda. Lo anterior permitirá preparar adecuadamente dicha infraestructura para poder implementar herramientas de inteligencia de negocio.

¿Qué considera que falta a nivel de infraestructura tecnológica para la implementación de un software de inteligencia de negocios?

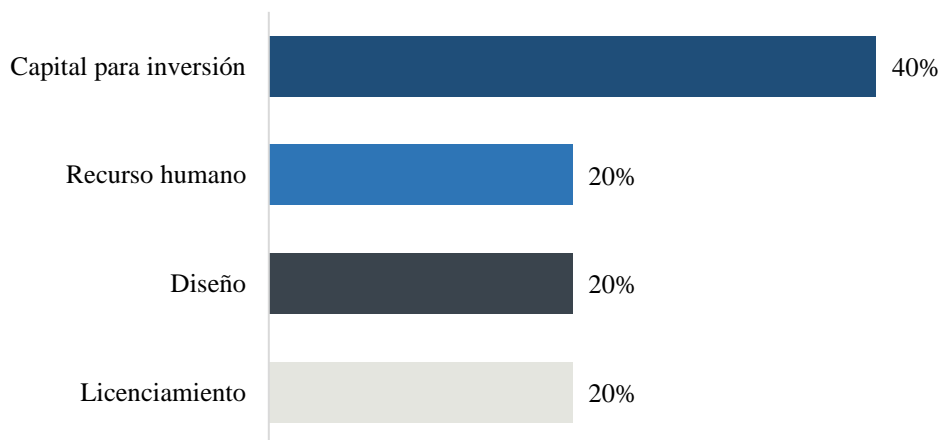


Ilustración 47. Aspectos pendientes a nivel de infraestructura para implementar un software de inteligencia de negocios

Dentro de los aspectos que el área de Tecnología considera que falta para poder tener una

infraestructura adecuada para implementar herramientas de inteligencia de negocios resalta el capital de inversión con un 40%, aunque este es un porcentaje preocupante, se identifican otras áreas que requieren atención, como ser el capital humano, diseño y licenciamientos.

Considerado lo anterior, es vital evaluar fuentes de financiamiento, así como capacitaciones que aseguren que tanto el personal técnico como el no técnico cuenten con los conocimientos necesarios. Además, es fundamental evaluar el diseño de la infraestructura actual con el fin de identificar las mejoras a realizar.

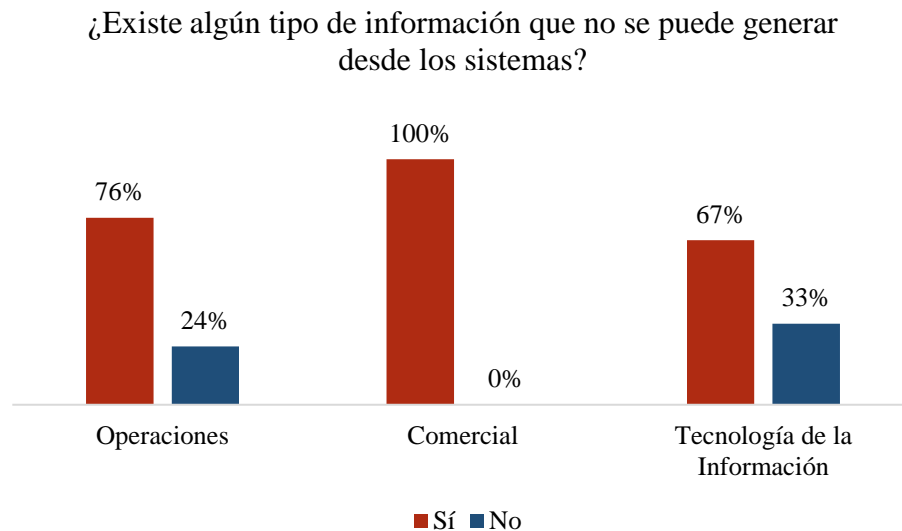


Ilustración 48. Existencia de información que no se puede generar desde el sistema

Todas las áreas encuestadas, indican en gran medida que existe información que no puede ser generada desde el sistema, el detalle es: 76% del área de Operaciones, el 100% de Comercial y el 67% de Tecnología de la Información.

Lo anterior supone un desafío, ya que hay una percepción general que el sistema no cubre todas las necesidades de información lo que podría limitar la calidad y profundidad de los análisis realizados por dichas áreas.

La falta de información puede conllevar a toma de decisiones no fundamentadas a nivel estratégico y operativo, lo que podría traducirse en disminución de la capacidad para hacer frente a las demandas del mercado.

¿Cuál es la información que no se puede general desde el sistema y qué usted considera se debería incorporar en los reportes?

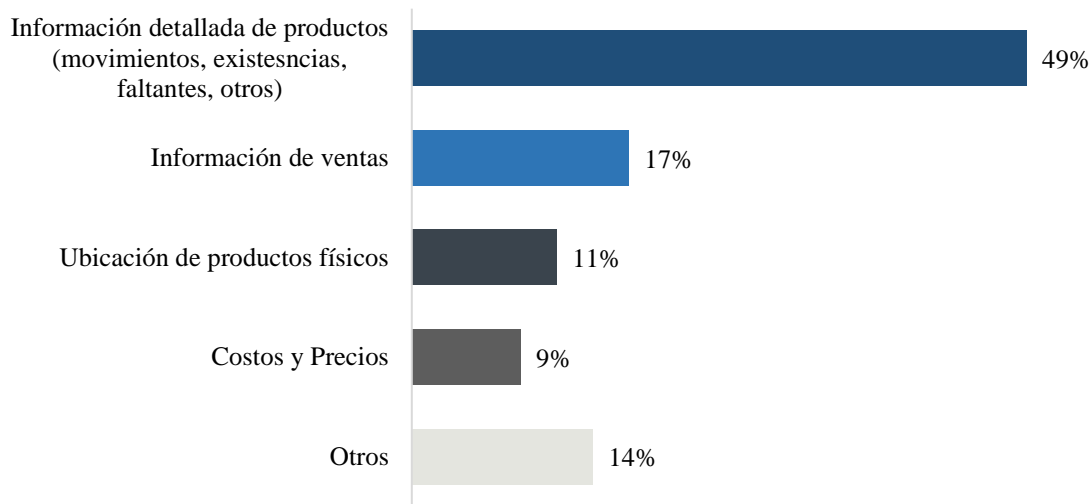


Ilustración 49. Información que se debe incorporar en los reportes

Dentro de la información que se debe incorporar a los sistemas los colaboradores hacen un mayor énfasis a información relacionada a los productos, de manera especial resaltan los movimientos que estos presenta, las existencias y faltantes en tiempo real, entre otros. La integración de esta información a los reportes puede contribuir significativamente a la optimización de los procesos de gestión de inventarios y en la toma de decisiones, permitiendo reducir costos, evitar el sobre stock y prevenir desabasto.

Adicional a lo antes mencionado, con la integración de información sobre las ventas, costos y precios se podrían realizar análisis más profundos sobre segmentación del mercado y desempeño de los productos. Facilitando el diseño campañas de mercadotecnia más eficientes, así como identificar oportunidades de mejoras para optimizar el rendimiento de los productos.

¿Los informes generados por los sistemas son claros?

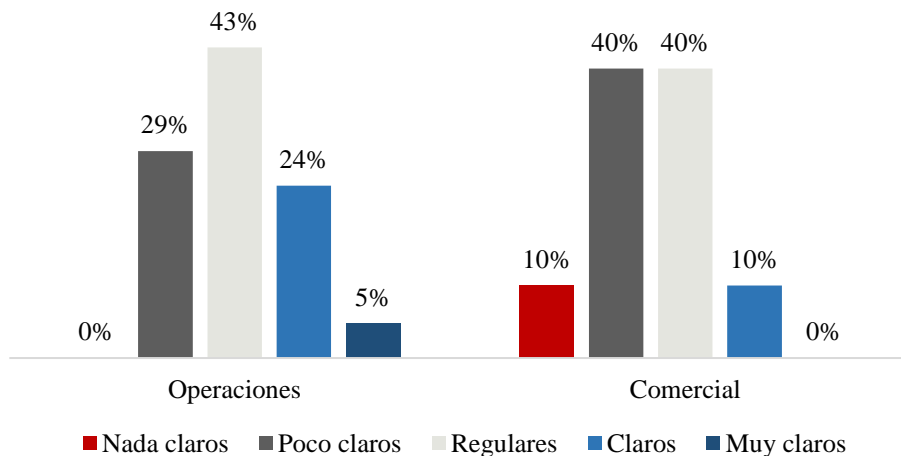


Ilustración 50. Claridad en los informes generados desde el sistema

Respecto a la claridad de los informes generados desde el sistema, en general el área de Comercial mantiene una postura neutral, el 43% de los colaboradores indican que los informes presentan una claridad regular. Del lado del área de Operaciones, el 50% opina que los reportes generados son poco o nada claros. Lo anterior podría suponer una serie de desafíos, como ser: impacto negativo en la eficiencia operativa, problemas de comunicación entre departamentos, impacto en relaciones con grupos de interés. Además, la poca claridad en los informes podría potenciar lo expuesto en el gráfico 10, sobre la confianza en la actualización de datos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se identifica la necesidad de desarrollar mejorar en el sistema que permitan una generación de información más clara, considerando que esta es esencial en el proceso de toma de decisiones, lo que tiene un impacto directo en los resultados de la empresa.

¿La generación de reportes se realiza con una frecuencia oportuna para la toma de decisiones?

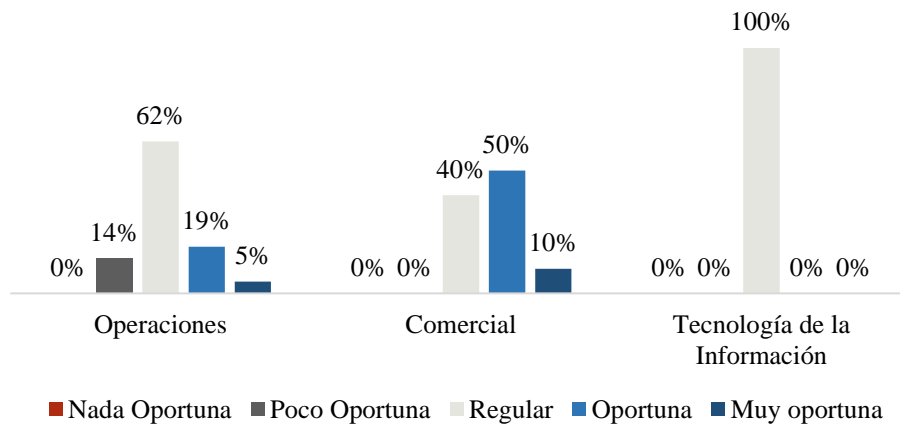


Ilustración 51. Evaluación de la frecuencia de generación de reportes

Para el 62% del área de Operaciones la generación de reportes se realiza con una frecuencia regular, mientras que para 60% de los encuestados en el área Comercial, los reportes se generan de forma oportuna o muy oportuna, el departamento de Tecnología de la Información mantiene una postura neutral, el 100% de los colaboradores opinan que la frecuencia de generación de reporte es regular.

Todas las poblaciones reflejan porcentajes importantes, que sugieren oportunidades de mejora en este proceso, esto podría deberse a la falta de claridad de la información generada desde el sistema, así como la confianza que los colaboradores tienen en la misma, por lo que es importante atender estos factores para poder mejorar el proceso de toma de decisiones.

¿Qué tan profundos son los análisis que usted puede realizar con la información del sistema?

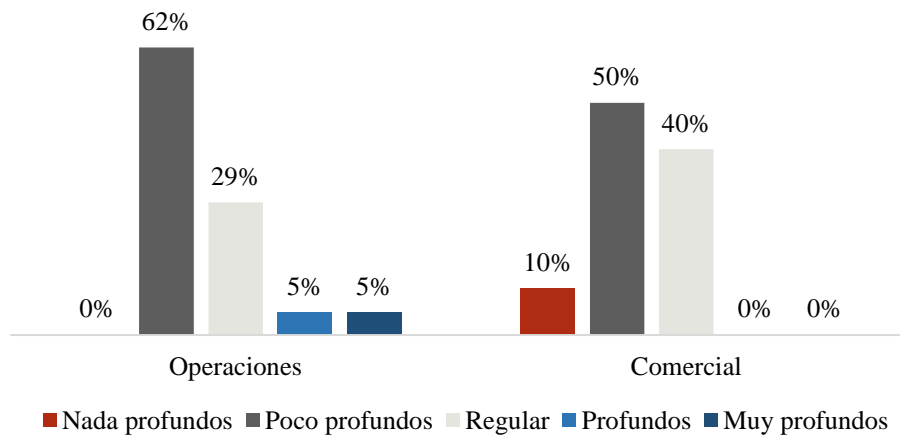


Ilustración 52. Profundidad de los análisis realizados por el personal de Operaciones y Comercial

El 62% de la población de Operaciones opina que los análisis que puede realizar son pocos profundos y el 60% del personal de Comercial indican que sus análisis son pocos o nada profundos. Lo antes mencionado, denota una situación alarmante, por lo que es indispensable establecer acciones que puedan contribuir a mejorar los análisis realizados por las áreas. Considerando la importancia del análisis de la información para la oportuna toma de decisiones, esto debe ser una prioridad para la empresa.

Es esencial establecer acciones para mejorar la profundidad y calidad de los análisis realizados por los equipos de trabajo. Se deben establecer mecanismos que promuevan la calidad de datos, para asegurar análisis precisos y confiables. Además, es crucial introducir herramientas de visualización de datos que permitan realizar análisis detallados y brindar información de valor a los tomadores de decisiones.

¿La empresa cuenta con un repositorio de datos que es alimentado directamente del sistema?

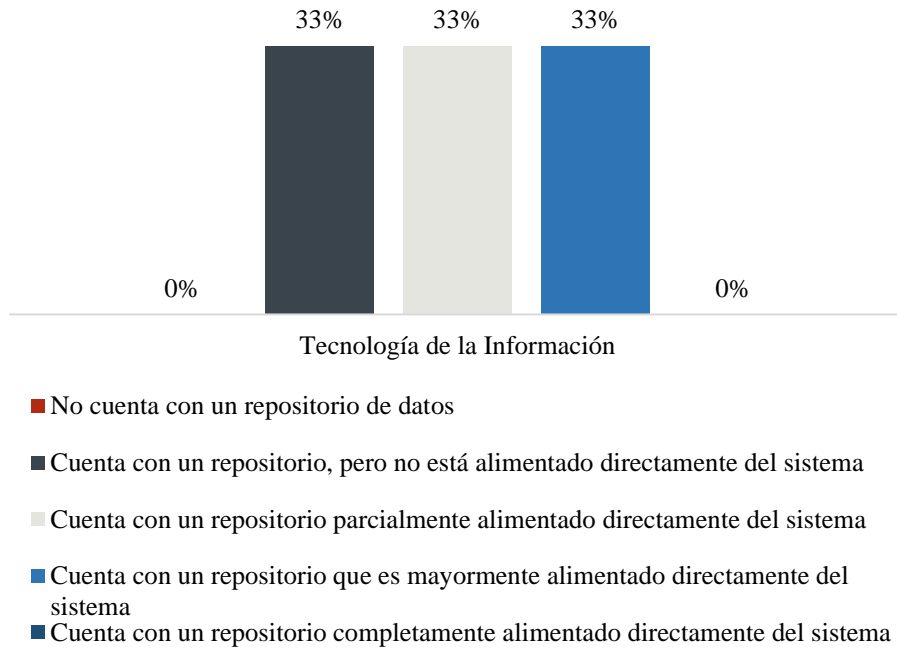


Ilustración 53. Repositorio de datos

El 66% de la población de Tecnología de la Información indica que la empresa si cuenta con un repositorio de datos, sin embargo, este no está o está parcialmente alimentado del sistema.

Esta situación supone diversos desafíos como los que se han visualizado en los gráficos anteriores: falta de confianza en la información, análisis pocos profundos, así como reprocesos, impactando en la toma decisiones de la empresa y consecuentemente en su rentabilidad.

¿Cómo se almacenan los datos actualmente?

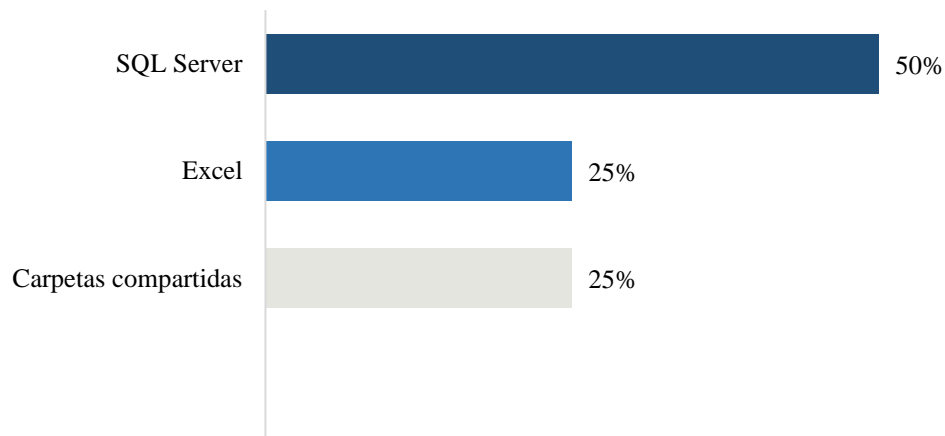


Ilustración 54. Almacenamiento de datos

Actualmente, de acuerdo con la información brindada por el equipo de Tecnología de la Información, la empresa hace uso de herramientas como Microsoft SQL Server para almacenar sus datos, adicional, hace uso de otras herramientas como Excel y carpetas compartidas.

¿Qué tan funcional es el repositorio de datos con el que cuenta la empresa?

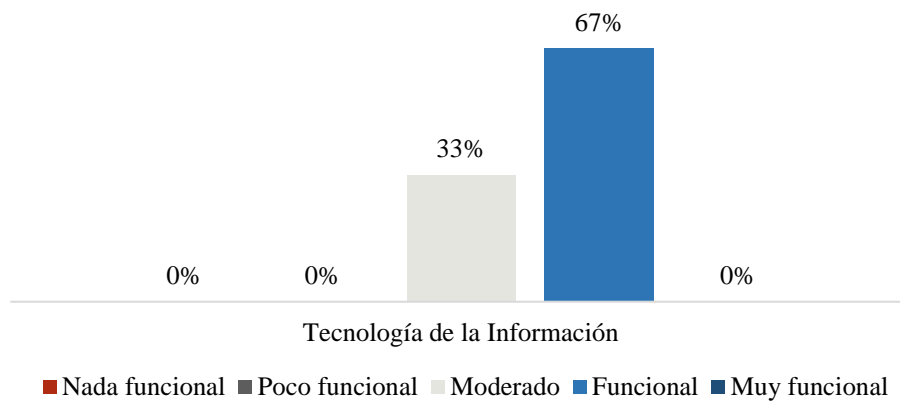


Ilustración 55. Funcionalidad del repositorio de datos

El 67% del área de Tecnología de la Información, considera que el repositorio de datos con el que cuenta la empresa es funcional, mientras que el 33% restante opina que la funcionalidad de dicho repositorio es moderada. Es recomendable realizar un análisis profundo sobre la funcionalidad del repositorio de datos actual con el fin de identificar oportunidades de mejora que permitan satisfacer las necesidades de las áreas, enriqueciendo los análisis de la información, optimizando procesos y mejorando la toma de decisiones.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Las principales fuentes de información para el proceso de proyección de la demanda son el reporte de ventas e inventario por artículo, la población Comercial indica que la variedad de fuentes de información es poco adecuada, siendo una razón determinante que influye en los análisis. Asimismo, esta población indica que se identifican inconsistencias en los datos del sistema semanalmente, por lo que la confianza de los colaboradores en la información utilizada es relativamente baja. Los colaboradores consideran que existe una oportunidad de mejora en la actualización y precisión de los datos que ofrece el sistema, así como la rapidez de generación y visualización de la información.
2. La metodología de la proyección de la demanda, presenta oportunidades de mejora para lograr un mayor porcentaje de cumplimiento, esto puede atribuirse a que las fuentes de datos y el método utilizado para realizar este proceso se consideran poco adecuadas, los colaboradores que consumen la información del sistema consideran que existe una alta necesidad de mejora debido a las inconsistencias que se han identificado. Lo anterior provoca desabasto y sobre stock de productos, impactando negativamente en los resultados de la empresa debido a la venta perdida y a la generación de costos por almacenamiento.
3. De acuerdo con la percepción de las áreas de Operaciones, Comercial y Tecnología de la Información, la empresa está dispuesta a invertir en sistemas de análisis de datos. Además, el equipo técnico indicó que la infraestructura que tienen la empresa en la actualidad es regularmente adecuada, por lo que se requiere la realización de un análisis profundo sobre la misma, para realizar una óptima implementación de un modelo de inteligencia de negocios que permita optimizar los procesos de la empresa.
4. Considerando que los colaboradores indican que las herramientas que proporciona la empresa no facilita el procesamiento y análisis de los datos, así como el conocimiento que algunos colaboradores tienen en herramientas de inteligencia de negocios, resulta necesario la aplicación de un plan que integre elementos para mejorar el proceso de proyección de la demanda, elaborar tableros dinámicos y capacitaciones que fortalezcan las habilidades técnicas y blandas del personal, esto podría reducir el tiempo de implementación.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda evaluar e integrar nuevas fuentes de datos que permitan complementar y fortalezcan la información existente, como ser una base de datos de productos identificados que presenten estacionalidades y que su comportamiento de venta es muy variable, lo anterior con el fin de mejorar la precisión de la proyección de la demanda. Adicionalmente, se recomienda evaluar la implementación de procesos y sistemas de validación de datos junto a la automatización de procesos manuales que permitan elevar la calidad de los datos, reducir errores humanos y aumentar la confianza en la información.
2. Para el proceso de proyección de la demanda, se recomienda realizar una clasificación ABC de los artículos y/o categorías según su nivel de rotación y generación monetaria, con el objetivo de identificar el método de proyección que mejor se adapte a cada tipo de producto. Es importante tomar en cuenta los requerimientos de información para este proceso y las fuentes que lo provee, promoviendo la calidad de los datos ingresados al sistema, así como el procesamiento de los mismos.
3. Considerando la disponibilidad de la empresa de invertir se recomienda realizar la implementación de las herramientas que mejor se adapten a las necesidades actuales de la empresa, lo cual se sugiere realizar con el acompañamiento de un experto en inteligencia de negocios, estableciendo un plan detallado de las actividades a desarrollar durante este proceso, tomando en consideración las fechas claves, recursos, pruebas, despliegue del proyecto, documentación de procesos, entre otros aspectos relevantes. Además, con el fin de asegurar una implementación efectiva, es recomendable diseñar un plan de gestión del cambio y un plan de evaluación de la implementación, así como un monitoreo continuo que promueva la identificación de nuevas necesidades.
4. Se recomienda la evaluación integral de las herramientas Knime y Power BI, para evaluar la compatibilidad de integración con los sistemas actuales. También, se recomienda desarrollar un plan de capacitación para los colaboradores que harán uso de ellas, permitiendo adquirir conocimiento y potenciar el que algunos de los colaboradores poseen, así como desarrollar las habilidades necesarias para el análisis de la información. Lo anterior permitirá tomar mejores decisiones.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

Plan de mejora del proceso de proyección de la demanda de la empresa con inteligencia de negocios.

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

A partir de los resultados obtenidos en la aplicación de las encuestas a los colaboradores de la empresa, se identificaron oportunidades de mejora en el proceso de proyección de la demanda. La metodología utilizada actualmente para dicho proceso, presenta un nivel de cumplimiento que oscila entre el 41% y 80%. Lo anterior no solo provoca problemas de sobre stock y desabastos de productos, sino que impacta de forma negativa en los resultados de la empresa, debido costos adicionales y pérdidas de ventas.

La implementación de herramientas de inteligencia de negocios, como KNIME y Power BI, ofrece soluciones para mejorar los problemas identificados. Estas herramientas permiten una integración y análisis de datos más eficientes, reduciendo las intervenciones manuales y el margen de error entre la demanda proyectada y la demanda real.

Por un lado, KNIME facilita la elaboración de modelos, integrando distintas fuentes de información, mientras que Power BI es una herramienta sumamente útil para la visualización de información. En conjunto pueden optimizar el proceso de proyección de la demanda y la toma de decisiones.

Además, con el fin de promover el éxito del plan en referencia, es fundamental la formación del personal para potenciar el conocimiento que los colaboradores tienen tanto en métodos de proyección como en el uso de herramientas de inteligencia de negocios, mejorando competencias técnicas que permita un mejor aprovechamiento de las herramientas tecnológicas.

Con el plan de mejora del proceso de proyección de la demanda de la empresa con inteligencia de negocios, se pretende mejorar la eficiencia operativa de la empresa, reduciendo costos por sobre stock y desabastos. Al optimizar el proceso de proyección de la demanda, se espera maximizar la rentabilidad de la empresa.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

1. Diseñar el proceso de proyección de la demanda, a través de modelos desarrollados con herramientas de inteligencia de negocios.
2. Desarrollar de tableros de indicadores dinámicos e interactivos que proporcionen una visión integral y actualizada del desempeño de la empresa.
3. Elaborar un plan de capacitación para los colaboradores de área de Operaciones, Comercial y Tecnología de la Información, que permita potenciar las capacidades técnicas del personal, en cuanto a inteligencia de negocios y metodologías de proyección de la demanda.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1 DESCRIPCIÓN CLARA DE “QUÉ” Y “CÓMO” LO HARÁ

6.4.1.1 MEJORA DEL PROCESO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Esta propuesta consiste en desarrollar un modelo a través de herramientas de inteligencia de negocios que permita mejorar el proceso de proyección de la demanda de la empresa, enfocando los recursos en aquellos productos de mayor impacto, para lo cual se desarrolló una clasificación de productos ABC, un flujo de trabajo en la plataforma de minería de datos KNIME, así como tableros dinámicos que permiten visualizar la demanda y el margen de error de la proyección realizada por producto.

Con la integración de herramientas de inteligencia de negocios en el proceso de proyección de la demanda se busca optimizar el proceso de toma de decisiones, proporcionando información valiosa y oportuna.

6.4.1.2 CREACIÓN DE TABLEROS DE INDICADORES DINÁMICOS

La creación de tableros de indicadores es un proceso que se llevó a cabo a través de una herramienta de visualización de datos, Power BI. Esta propuesta consiste en el desarrollo de tableros de indicadores dinámicos e interactivos que proporcionen una visión integral y actualizada del desempeño de la empresa. Mediante los cuales se pueda monitorear métricas importantes que permitan fortalecer el proceso de toma de decisiones y la gestión operativa.

6.4.1.3 PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL

Se propone un plan de capacitación integral diseñado para potenciar e integrar habilidades

necesarias en los colaboradores, con el fin de aplicar eficientemente herramientas de inteligencia de negocios en la proyección de la demanda. Buscando facilitar conocimientos prácticos sobre el uso de Power BI y KNIME, así como técnicas de análisis de datos y métodos de proyección.

Además de proporcionar insumos claves sobre la gestión de inventarios que permitan optimizar los recursos y la eficiencia operativa.

6.4.2 DESARROLLO

6.4.2.1 MEJORA DEL PROCESO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Durante la recolección de datos se identificaron oportunidades de mejoras en el proceso de análisis de la información y proyección de la demanda, el 50% del personal encuestado indicaron que la metodología actual para el análisis de datos es moderada, mientras que el 50% tiene una percepción no positiva del método de proyección de la demanda. Por lo anterior, se considera necesario realizar ajustes a estos procesos con el fin de mejorar la toma de decisiones. A continuación, se detallan puntos relevantes a considerar en el nuevo proceso.

6.4.2.1.1 CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS

Se realizó una clasificación ABC de los artículos por medio del principio de Pareto tomando como insumo reportes generador por el sistema de inventario de la empresa los cuales contienen la venta registrada desde enero a agosto de 2024, considerando que es un período de tiempo en el cual el comportamiento de la venta se ha estabilizado desde su apertura. Este principio permite ordenar y clasificar los artículos en función de su importancia, con la finalidad de tomar una muestra de artículos de cada clasificación y evaluar el porcentaje de error del método de proyección aplicado por cada una de las categorías (A, B y C).

La clasificación se realizó seleccionando únicamente los productos según los departamentos de abarrotes y consumo, para los cuales es aplicable la metodología de proyección en la mayor parte de sus artículos que no se vean influidos por estacionalidades.

Tabla 4. Categorización ABC por productos totales

Clasificación	Cantidad de Artículos	Porcentaje de Artículos	Porcentaje Acumulado	Ventas	Porcentaje de Ventas Acumulado
A	3030	16.67%	16.67%	L. 255.23 MM	80.00%
B	4834	26.60%	43.27%	L. 47.87MM	95.00%
C	10312	56.73%	100.00%	L. 15.95MM	100.00%
TOTAL	18176	100.00%		L. 319.05 MM	

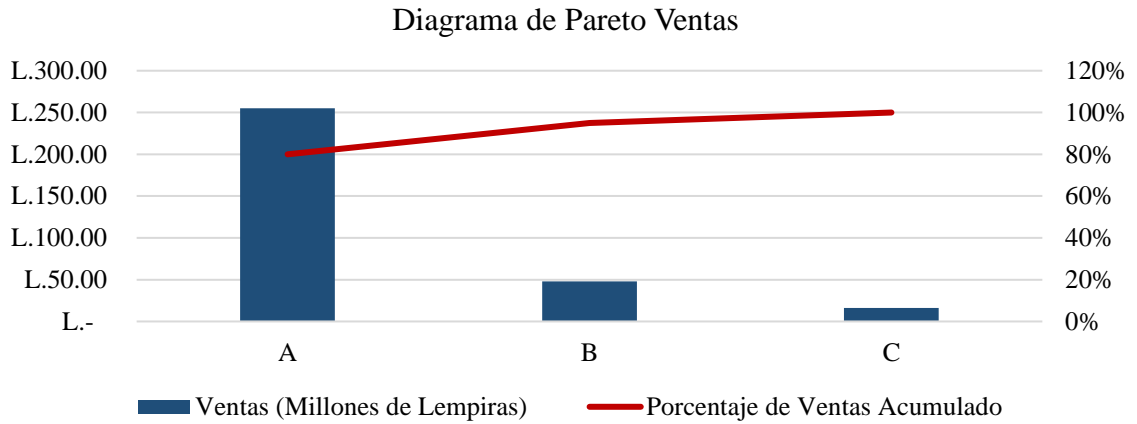


Ilustración 56. Diagrama de Pareto categorización total

Para fines prácticos, el estudio se realizó centrándose en el departamento uno Abarrotes y departamento dos Consumo.

Tabla 5. Categorización ABC por productos de abarrotes y consumo

Clasificación	Cantidad de Artículos	Porcentaje de Artículos	Porcentaje Acumulado	Ventas	Porcentaje de Ventas Acumulado
A	3309	25.86%	25.86%	L. 130.39 MM	80.00%
B	3421	26.74%	52.60%	L. 24.45 MM	95.00%
C	6064	47.40%	100.00%	L. 8.15 MM	100.00%
TOTAL	12794	100.00%		L. 162.99 MM	

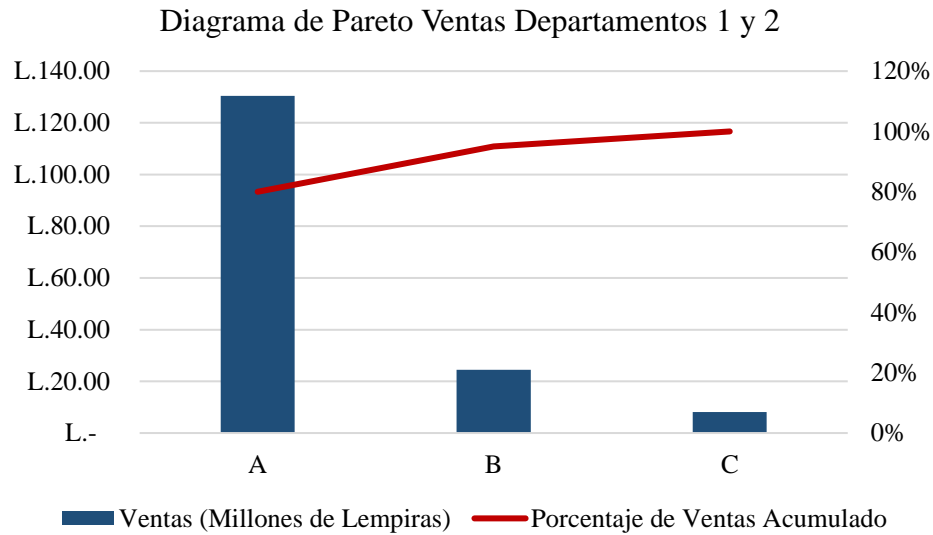


Ilustración 57. Diagrama de Pareto departamentos 1 y 2

Tabla 6. Categorización ABC por productos por departamento

No.	Departamento	Cantidad de Productos	Cantidad de Productos Categoría A (80%)	Cantidad de Productos Categoría B (15%)	Cantidad de Productos Categoría B (5%)
1	Abarrotes	8118	2245	2033	3840
2	Consumo	4676	1064	1388	2224

6.4.2.1.2 EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS CON HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Los reportes extraídos desde el sistema de información de la empresa son difíciles de analizar, lo anterior debido a que los títulos de las columnas no están alineados con la información correspondiente a cada una de ellas, esto genera columnas vacías y sin títulos. Además, tanto el encabezado como el pie de página se repiten en cada saldo de página del reporte, lo que dificulta aún más el análisis de los datos.

Con herramientas de minería de datos como KNIME, es posible desarrollar modelos que permitan la carga, transformación e integración de datos. Esta plataforma permite la construcción de modelos complejos utilizando árboles de decisión, algoritmos de regresión, entre otros. Knime tiene la capacidad de integrar distintas fuentes de información desde archivos Excel, CVS, hasta plataformas de big data permitiendo manejar grandes volúmenes de información de manera más

eficiente. Además, cuenta con una interfaz amigable con el usuario, así como una comunidad activa y recursos didácticos que facilitar el desarrollo de competencias en el usuario final.

En el presente trabajo se creó un flujo de trabajo en KNIME, se desarrolló con una serie de nodos, los cuales son descritos a continuación:

Nodos para ordenar, limpiar y transformar la data:

- Excel Reader, se utilizó para leer los reportes en formato Excel extraídos desde el sistema de información de la empresa. Para la lectura de los distintos archivos en modo “archivos en carpeta” es necesario que los reportes tengan la misma estructura y se encuentren almacenados en la misma carpeta.
- Row Filter, este nodo permite filtrar filas de acuerdo con los criterios establecidos por el usuario. Este nodo se utilizó para eliminar las filas correspondientes al encabezado de los reportes extraídos del sistema, los mismos se repite en cada saldo de página del documento. Además, permitió filtrar los departamentos uno y dos, así como los artículos, de forma individual, que fueron objeto de estudio para el presente análisis.
- Column Filter, con este nodo se seleccionaron las columnas necesarias para el reporte, eliminando las columnas que no contenían información, debido a que los títulos de las columnas en los reportes generados del sistema no se alinean correctamente, lo que provoca que los encabezados se visualicen en una columna y los datos correspondientes en la siguiente, dificultando la lectura y análisis de los datos.
- Column Renamer, considerando que con el nodo anterior se eliminaron las columnas que contenían únicamente el título de las mismas, fue necesario renombrar las columnas que contenían la información relevante.
- Value Lookup, permite buscar un dato en una tabla, tomando como referencia el dato de una columna. Este se utilizó para incorporar información relevante, cómo ser el número del departamento, categoría y clasificación del producto, así como el costo y precio unitario de cada artículo.
- Rule-Based Row Filter, permitió el filtrado de datos, basado en una serie de reglas

lógicas configuradas por el usuario, este nodo facilitó extraer las filas con valores perdidos.

- String to Number, este nodo se utilizó para cambiar el formato de los datos, pasando de una cadena de texto a valores numéricos. Se empleó para transformar los datos de cantidad, costo y precio a números.
- Sorter, con este se organizaron los datos de acuerdo con los criterios definidos. Específicamente se utilizó para ordenar la fecha, lo que permitió un cálculo correcto de la proyección de los productos.
- Moving Average, se utilizó para realizar el cálculo de promedios móviles de una serie valores permitiendo identificar tendencias.

Nodos para la proyección de los meses subsiguientes:

- Add Empty Rows, con este nodo se incorporaron filas vacías con el objetivo de poder realizar el cálculo de proyección de la demanda para meses posteriores.
- Missing Value, este nodo permitió agregar los valores faltantes de las filas que se adicionaron con el nodo descrito previamente. Para ello se seleccionaron cada una de las columnas y se aplicó la acción correspondiente para completar los valores faltantes.
- Lag Column, este nodo se utilizó para copiar los valores de la columna Cierre, en filas subsiguientes de una nueva columna. La información reflejada en la columna Cierre corresponde a las fechas de la información utilizada para el presente análisis.
- Data&Time Shift, se utilizó para sumar meses a las fechas de la columna descrita previamente, lo anterior con el fin de tener fechas futuras que permitan el cálculo de la proyección de la demanda.
- Rule Engine, a través de este nodo fue posible unir las fechas de la información utilizada en el análisis, con las fechas futuras en una sola columna. Lo anterior mediante reglas definidas en la configuración del nodo.

Otros nodos:

- Concatenate, este nodo permite la unión de dos o más tablas que tienen la misma

estructura, dentro del flujo de trabajo fue utilizado para unir las tablas obtenidas por cada uno de los artículos seleccionados para el análisis.

- Excel Writer, se utilizó para exportar los datos a un archivo Excel, guardando las operaciones realizadas.

El flujo de proceso de análisis de datos, empleado los nodos detallados previamente, se detalla a continuación:

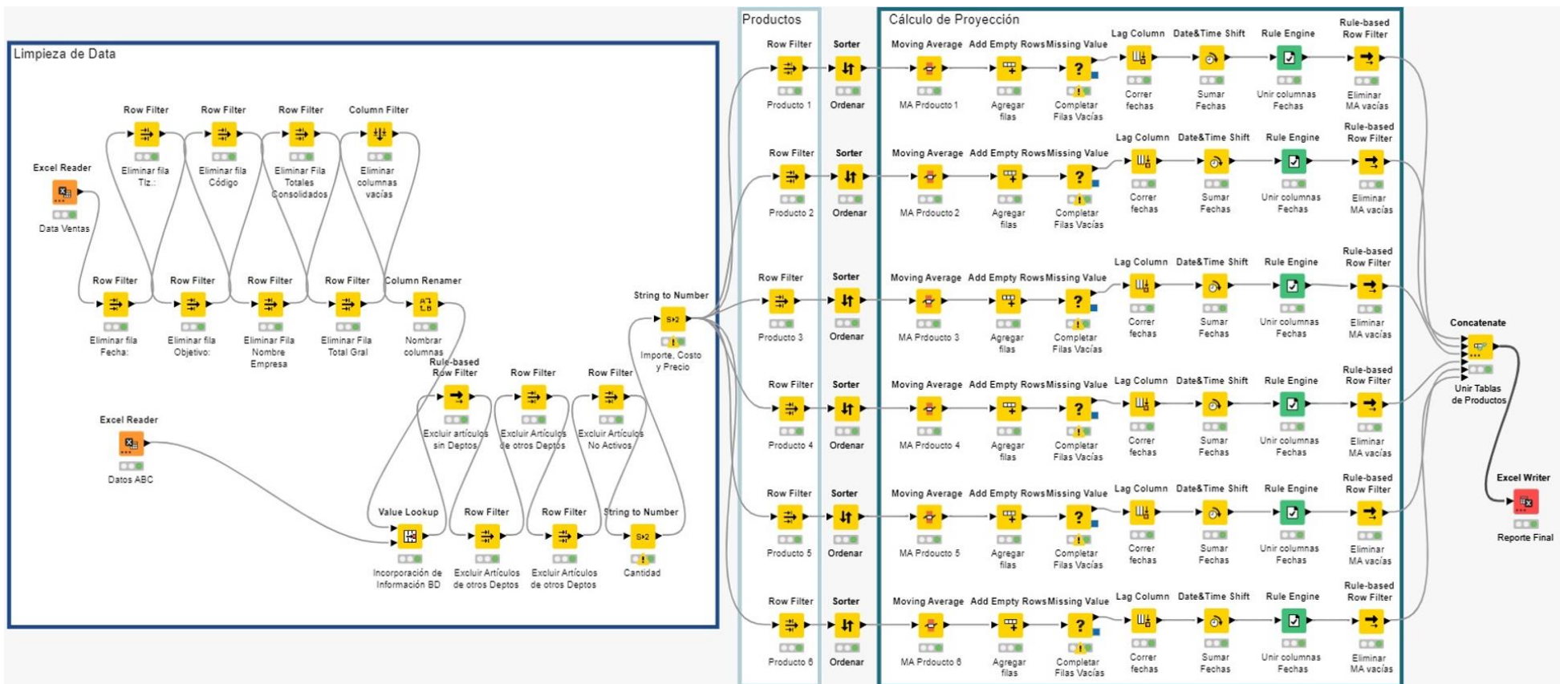


Ilustración 58. Flujo de trabajo KNIME

A través de los distintos nodos que ofrece esta plataforma fue posible llevar a cabo un proceso de limpieza y organización de los datos extraídos del sistema. Esta red de nodos realizado en KNIME, se divide el flujo de trabajo en 3 partes, en el primer grupo se optimizó el tiempo de limpieza y transformación de datos a través de la eliminación de información repetitiva, datos incorrectos, manejo de filas con datos faltantes, conversión de formato de datos, con ello es posible optimizar el tiempo de ejecución de este proceso. En el segundo grupo de nodos, se filtraron seis productos de manera aleatoria, seleccionado dos artículos por cada categoría según clasificación ABC. El tercer grupo de nodos conforma el procedimiento para llevar a cabo la de proyección de la demanda mediante el método de promedios móviles, lo que permite la estructuración de un reporte final que contiene información de clave para realizar análisis que aporten valor al negocio. Para la selección del método de proyección de la demanda se consideró la cantidad de información histórica con la que contaba la empresa al momento de crear el modelo (11 meses).

Estas herramientas de minería de datos permiten optimizar procesos de gestión de datos, reduciendo tiempos y recursos, lo que mejora la calidad de la información obtenida del sistema, dando como resultado una toma de decisiones más informadas.

6.4.2.1.3 VISUALIZACIÓN DE DATOS CON HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Realizar el análisis de una base de datos de numerosos artículos con múltiples transacciones se dificulta por la cantidad de información que contiene, tanto en el orden como en la visualización para la toma de decisiones. Con herramientas de inteligencia de negocios como Power BI, se pueden integrar, conectar, desarrollar y transformar una amplia cantidad de datos, realizar cálculos adicionales con la información que se cuenta y visualizar los resultados en tableros interactivos mediante objetos visuales como gráficos y tablas que mejor se adapten a la necesidad del usuario.

Power BI permite que se conecten diversas fuentes de datos desde bases de datos de servidores hasta archivos simples de Excel; la información con la que se alimentan los cuadros de mando se puede actualizar de manera manual y automática.

La interfaz dinámica e interactiva que ofrece Power BI facilitó la importación de la data al programa, así como el cálculo de información de interés para el tablero de gráficos, como ser el MAE (error medio absoluto) y MAPE (error absoluto medio porcentual), además de otros objetos gráficos para visualizar los datos de manera más ordenada y amigable al usuario.

Para la creación del tablero de gráficos en Power BI y efectos de prueba del método de proyección propuesto, se realizó la selección de artículos en la base de datos previamente procesada en KNIME, programa en el cual se realizó la limpieza y transformación de la data. La selección de los artículos fue de dos artículos por cada categoría de la clasificación ABC, teniendo un total de seis artículos a evaluar, cada uno con su histórico de venta desde octubre de 2023 a agosto de 2024, además de otros datos complementarios en la data como ser código de producto, descripción, fecha de proyección, departamento, clasificación, precio y costo unitario, y la cantidad proyectada.

Se ejecutó la importación de la data antes mencionada a Power BI y se procedió a realizar los siguientes cálculos:

- MAE (error medio absoluto): Es la medida de diferencia entre dos variables, en este caso, la cantidad proyectada y la cantidad vendida de los artículos seleccionados. Para el cálculo del MAE, se aplicó la siguiente fórmula:

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |Proyección_i - Real_i|}{N}$$

Donde:

N = Número de puntos considerados

$Proyección_i$ = Dato de venta proyectado

- MAPE (error absoluto medio porcentual): Es una medida de la precisión de un método de pronóstico en estadística. Para el cálculo del MAPE se aplicó la siguiente fórmula:

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n 100 \times |Proyección_i - Real_i|}{Real_i}{N}$$

Donde:

N = Número de puntos considerados

$Proyección_i$ = Dato de venta proyectado

$Real_i$ = Valor de venta real

Para la aplicación de estas fórmulas en Power BI, se realizó el cálculo con la herramienta “Nueva Medida”, en donde se estructuran las fórmulas a partir de las columnas con las que cuenta la base de datos importada.

En la creación del tablero se utilizaron los siguientes objetos gráficos:

- Segmentación de datos, este objeto visual crea un segmentador según la variable que se elige, en este caso, se seleccionó un segmentador para fecha y otro para producto, con los cuales el usuario puede seleccionar el tipo de producto a evaluar puntualmente en el rango de fecha de interés. Estos segmentadores están conectados con el resto de los objetos gráficos que irán cambiando según la selección realizada.
- Tarjetas gráficas, esta muestra un dato puntual de una medida calculada, para este tablero se utilizaron tarjetas gráficas para visualizar las cantidades reales, cantidades proyectadas, ventas totales, MAE y MAPE calculado.
- Gráfico de líneas, este objeto visual representa gráficamente los datos seleccionados en leyendas lineales donde se pueden evaluar tendencias y comportamientos, para efecto práctico de este ejercicio, es de mucha utilidad para comparar la línea de datos de venta proyectados con la línea de datos de venta reales.

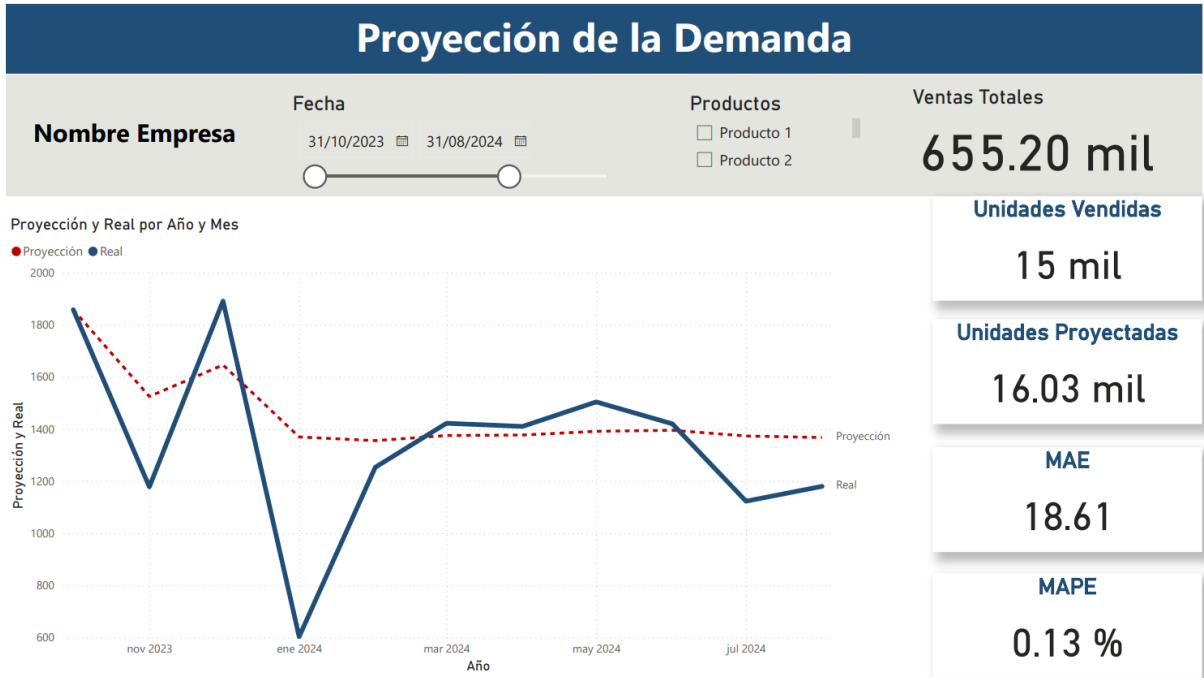


Ilustración 59. Tablero proyección de la demanda

A continuación, el tablero evaluando el porcentaje de error del método de proyección de los dos artículos por categoría según clasificación ABC, seleccionados de manera aleatoria:

- Categoría A:



Ilustración 60. Proyección de la demanda producto 1 clasificación A



Ilustración 61. Proyección de la demanda producto 2 clasificación A

- Categoría B:



Ilustración 62. Proyección de la demanda producto 1 clasificación B



Ilustración 63. Proyección de la demanda producto 2 clasificación B

- Categoría C:



Ilustración 64. Proyección de la demanda producto 1 clasificación C



Ilustración 65. proyección de la demanda producto 2 clasificación C

El tablero permitió determinar de manera clara y puntual el error en el método de proyección de los productos seleccionados, tanto de forma individual como general.

Para los productos de la categoría A, el porcentaje de error promedio fue de 0.63%, los productos categoría B reflejan un error promedio de 0.73% y el error de los productos categoría C fue de 0.46%. El modelo método de proyección creado con herramientas de inteligencia de negocios, muestra menor porcentaje de error en los artículos de la categoría C, es decir, los de menor rotación.

Cabe mencionar que se cuenta con un histórico de ventas de 11 meses, desde la apertura de las tiendas al público en septiembre 2023. De dicho período, se utilizaron únicamente los datos de ocho meses para realizar la proyección de los próximos 3 meses y realizar la comparativa entre lo proyectado y lo real vendido. La cantidad de datos influye significativamente en el análisis, por lo tanto, conforme transcurra el tiempo de operación de la empresa, y se obtenga una mayor cantidad de datos, la precisión del modelo mejorará, disminuyendo el porcentaje de error tanto en los productos categoría C como para aquellos clasificados como A y B.

6.4.2.1.4 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

Para mejorar un proceso es fundamental contar con la documentación del mismo, lo

anterior debido a que promueve la estandarización en la ejecución del proceso, reduciendo los errores y mejorando la calidad de los resultados. Además, contar con procesos documentados facilita la identificación de oportunidades de mejora, resolución de problemas y capacitación a nuevos colaboradores.

Considerando las ventajas de la documentación de los procesos, como parte de la propuesta para mejorar la proyección de la demanda, se documentaron los principales procesos, los cuales van desde la configuración de los nodos utilizados en el flujo de trabajo en la herramienta de inteligencia de negocios KNIME para limpiar y ordenar la data extraída del sistema de información de la empresa, permitiendo contar con un reporte que facilita el análisis de los datos, hasta actualización de este flujo de trabajo y la visualización de los resultados de la proyección de la demanda de los productos.

La documentación de estos procesos es una herramienta que optimiza la eficiencia operativa y contribuye a una mejor toma de decisiones dentro de la empresa.

Página 1 de 5	PROCESO LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN DE DATOS (CONFIGURACIÓN KNIME)	
PO-01-001		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Objetivo:

Mejorar la calidad de los datos extraídos del sistema para optimizar la toma de decisiones de la empresa.

Alcance:

Área de Reabasto.

Descripción:

Actividades	Responsable	Descripción
1. Extraer reportes	Jefe/Asistente de Reabasto	Extraer los reportes de ventas desde el sistema, por cada uno de los meses que se van a considerar para el análisis que se quiere realizar.
2. Evaluar los datos extraídos	Jefe/Asistente de Reabasto	Los reportes a utilizar deben tener la misma estructura y almacenarlos en una misma carpeta. Mediante el nodo Excel Reader del programa KNIME, configurándolo en modo archivos en carpeta (Files in Folder), seleccionar la carpeta que contiene los archivos para el análisis.
3. Eliminar encabezado	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo Row Filter de KNIME, se procede a eliminar cada una de las filas del encabezado (fecha, tlz, objetivo, código), para lo cual se selecciona la columna a probar, indicando el patrón de coincidencia que se desea eliminar, el texto que se ingresa en la configuración del nodo debe ser exactamente igual a como está plasmado en el archivo.
4. Eliminar pie de página	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo Row Filter de KNIME, se procede a eliminar cada una de las filas del pie de página (totales consolidados, total general, nombre de la empresa), para lo cual se selecciona la columna a probar, indicando el patrón de coincidencia que se desea eliminar, el texto que se ingresa en la configuración del nodo debe ser exactamente igual a como está plasmado en el archivo.
5. Eliminar columnas vacías	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo Column Filter, se excluyen las columnas en blanco.

Página 2 de 5	PROCESO LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN DE DATOS (CONFIGURACIÓN KNIME)	
PO-01-001		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Actividades	Responsable	Descripción
6. Renombrar columnas	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo Column Renamer, se seleccionan las columnas que se desean renombrar y se asigna el nuevo nombre a cada una. Si no se visualiza alguna columna a renombrar, se presiona el botón Add Column y se selecciona la columna a la que se le desea cambiar el nombre.
7. Adición de un nuevo reporte	Jefe/Asistente de Reabasto	Utilizando el nodo Excel Reader, se incorpora el reporte que contiene la clasificación ABC de los productos, en este caso en la configuración del nodo se selecciona el modo archivo.
8. Incluir información adicional	Jefe/Asistente de Reabasto	Haciendo uso del nodo Value Lookup, se busca la información que se desea incorporar, tomando de referencia el código de cada producto y se especifica la columna que a agregar al reporte de ventas.
9. Excluir artículos no activos	Jefe/Asistente de Reabasto	Se elimina del reporte los artículos que no se encuentran activos. Haciendo uso del Nodo Row Filter, se selecciona la columna que indica el estatus del producto y se indicando el patrón de coincidencia (No Activo).
10. Convertir datos a números	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo String to Number, se convierte a número los datos de Cantidad, Importe, Costo y Precio, para lo cual se seleccionan las columnas que contienen estos valores y se indica el tipo de carácter .
11. Seleccionar los productos a proyectar	Jefe/Asistente de Reabasto	A través del nodo Row Filter, se selecciona la columna que contiene el código del producto y se ingresa el número del producto a analizar como el patrón de coincidencia.
12. Ordenar data	Jefe/Asistente de Reabasto	Se ordena la información por fecha con el nodo Sorter.
13. Calcular el promedio móvil de cada producto	Jefe/Asistente de Reabasto	Haciendo uso del nodo Moving Average, se calcula el promedio móvil de cada uno de los productos, indicado el tipo de promedio móvil y seleccionando la variable sobre la cual se realizará el cálculo.
14. Agregar filas	Jefe/Asistente de Reabasto	En la configuración del nodo Add Emty Rows, se indica el número mínimo de filas que se desean en el reporte. Se asigna el nombre a las nuevas filas en el apartado RowID Prefix

Página 3 de 5	PROCESO LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN DE DATOS (CONFIGURACIÓN KNIME)	
PO-01-001		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Actividades	Responsable	Descripción
15. Completar los valores faltantes	Jefe/Asistente de Reabasto	En la opción Column Setting de la configuración del nodo Missing Value se seleccionan las columnas y luego se indica el valor con el que se desea completar los campos vacíos: <ul style="list-style-type: none"> a. Las columnas Código, Departamento, Categoría, Descripción, Costo, Precio y Clasificación, se completan con el valor más frecuente. b. La columna MA se completa con el cálculo del promedio móvil.
16. Copiar fechas	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo Lag Column se corren las fechas de la columna Cierre con el fin de completar las fechas faltantes para realizar la proyección de la demanda.
17. Sumar fechas	Jefe/Asistente de Reabasto	A los datos de la columna incorporada con el nodo anterior, se suman la cantidad de meses faltantes para llegar al mes que corresponde de acuerdo a la cronología de los datos. Para ellos se utiliza el nodo Date&Time Shift.
18. Unir columnas de fechas	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo Rule Engine se completan las filas vacías de la columna del cierre con los datos de la columna que se incorporó en el paso No.16. para ello se utiliza la función Missing, la configuración es la siguiente: MISSING \$Cierre\$ => \$Cierre (-5)\$ TRUE => \$Cierre\$
19. Eliminar filas vacías	Jefe/Asistente de Reabasto	Con el nodo Rule-Based Row Filter se eliminan los datos vacíos de la columna del cálculo del promedio móvil, en la configuración del nodo se selecciona la función Missing y luego la columna en referencia, finalmente se indica que los valores verdaderos se desean excluir. MISSING \$Cierre\$ => TRUE
20. Concatenar tablas por productos	Jefe/Asistente de Reabasto	Se unen las tablas de los productos seleccionados con el nodo Concatenate.
21. Exportar la data	Jefe/Asistente de Reabasto	Se exporta la data a un archivo Excel mediante el nodo Excel Writer.

Página 4 de 5	PROCESO LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN DE DATOS (CONFIGURACIÓN KNIME)	
PO-01-001		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Documentos de referencia

DOCUMENTOS UTILIZADOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de Ventas ▪ Tracking Reabasto

Registro

Registro	Tiempo de retención	Responsable de conservarlo	Código de registro
▪ Base de Datos para Proyección	▪ 60 meses	▪ Jefe de Reabasto	▪ 01-001-1

Cambios a esta versión

Número de revisión	Fecha de actualización	Descripción del cambio
1	12/09/202	Creación de la ficha del proceso de limpieza y transformación de datos

Datos de Entrada	Controles para el procedimiento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportes del Sistema ▪ Tracking Reabasto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Error absoluto medio ▪ Error de porcentaje medio absoluto

CONTROL DE EMISIÓN		
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO
Nombre	Nombre	Nombre

Página 5 de 5	PROCESO LIMPIEZA Y TRANSFORMACIÓN DE DATOS (CONFIGURACIÓN KNIME)	
PO-01-001		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Flujograma



Ilustración 66. Ficha de proceso limpieza y transformación de datos

Página 1 de 3	PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN KNIME	
PO-01-002		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Objetivo:

Actualizar los datos para proyectar la demanda de los productos de la empresa.

Alcance:

Área de Reabasto.

Descripción:

Actividades	Responsable	Descripción
1. Extraer reportes	Jefe/Asistente de Reabasto	Durante los primeros días del mes, extraer del sistema de información el reporte de ventas del mes anterior.
2. Guardar reporte	Jefe/Asistente de Reabasto	Guardar el reporte en la carpeta "reportes ventas", la cual se encuentra asociada al flujo de trabajo de KNIME.
3. Incorporar fecha	Jefe/Asistente de Reabasto	En la segunda columna del reporte de ventas, incorporar una columna con el título Cierre y colocar la fecha del cierre del mes en todas las filas.
4. Eliminar archivos	Jefe/Asistente de Reabasto	En caso de ser necesario se eliminan de la carpeta "reportes ventas" los reportes de ventas que no se utilizarán en el análisis.
5. Actualizar datos de ventas	Jefe/Asistente de Reabasto	Entrar a la configuración del primer nodo (Excel Reader – Data Ventas) del flujo de trabajo de KNIME para actualizar los datos.
6. Actualizar datos de clasificación ABC	Jefe/Asistente de Reabasto	En caso de ser necesario se actualiza el archivo de clasificación ABC en el flujo de trabajo en KNIME, para ello se ingresa en la configuración del nodo Excel Reader – Data ABC.
7. Exportar data	Jefe/Asistente de Reabasto	Se exporta la data a un archivo Excel mediante el nodo Excel Writer. Al ejecutar este nodo, se ejecutan automáticamente los nodos previos.

Documentos de referencia

DOCUMENTOS UTILIZADOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte de Ventas ▪ Tracking Reabasto

Página 2 de 3	PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN KNIME	
PO-01-002		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Registro

Registro	Tiempo de retención	Responsable de conservarlo	Código de registro
▪ Base de Datos para Proyección	▪ 60 meses	▪ Jefe de Reabasto	▪ 01-002-1

Cambios a esta versión

Número de revisión	Fecha de actualización	Descripción del cambio
1	12/09/202	Creación de la ficha del proceso de limpieza y transformación de datos

Datos de Entrada	Controles para el procedimiento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportes del Sistema ▪ Tracking Reabasto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Error absoluto medio ▪ Error de porcentaje medio absoluto

CONTROL DE EMISIÓN		
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO
Nombre	Nombre	Nombre

Página 3 de 3	PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN KNIME	
PO-01-002		
Edwin Peralta / Ana Aguilar		

Flujograma

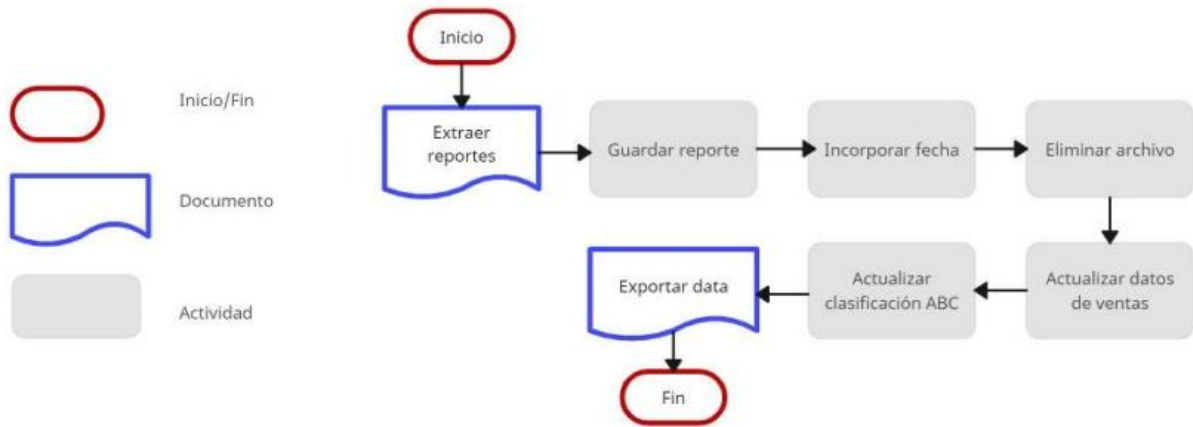


Ilustración 67. Ficha de proceso visualización de datos

Página 1 de 4	PROCESO VISUALIZACIÓN DE DATOS CONFIGURACIÓN DE POWER BI	
PO-01-003		
Revisión:		

Objetivo:

Creación de tableros interactivos y dinámicos que permitan una mejor visualización y análisis de la información de proyección de la demanda para optimizar la toma de decisiones.

Alcance:

Área de reabasto.

Descripción:

Actividades	Responsable	Descripción
1. Importar reporte	Jefe/Asistente de Reabasto	Se importa la Base de Datos para Proyección al programa Power BI, seleccionando como fuente de datos el archivo generado desde KNIME.
2. Calcular Conteo	Jefe/Asistente de Reabasto	En vista de Tabla, con la opción Nueva Medida del menú Herramientas de Tablas, se realiza el conteo de los períodos. Para lo anterior se utiliza la función Count.
3. Calcular MAE	Jefe/Asistente de Reabasto	En vista de Tabla, con la opción Nueva Medida del menú Herramientas de Tablas, se realiza el cálculo del error absoluto medio (MAE), para lo cual se utiliza la función ABS para el cálculo del valor absoluto de la diferencia entre la suma del total de las cantidades reales y la suma de las cantidades proyectadas, estas sumatorias se realizan mediante la función SUM: DIVIDE((ABS(SUM(default_1[Cantidad])-SUM(default_1[MA(Cantidad)]),[Conteo Cantidad]))
4. Calcular MAPE	Jefe/Asistente de Reabasto	En vista de Tabla, con la opción Nueva Medida del menú Herramientas de Tablas, se realiza el cálculo del error absoluto medio porcentual (MAPE), para lo cual se divide el MAE entre el valor real y el resultado de esta operación se divide entre la cantidad de registros (lo calculado en el paso 2) DIVIDE((ABS(SUM(default_1[Cantidad])-SUM(default_1[MA(Cantidad)]))/SUM(default_1[Cantidad]),[Conteo Cantidad]))

Página 2 de 4	PROCESO VISUALIZACIÓN DE DATOS CONFIGURACIÓN DE POWER BI	
PO-01-003		
Revisión:		

Actividades	Responsable	Descripción
5. Crear del tablero	Jefe/Asistente de Reabasto	<p>En la pestaña Vista de Informe:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insertar un cuadro de texto para agregar el título del tablero. 2. Agregar el objeto visual Segmentación de Datos, agregando al campo los datos de la columna de las fechas de la proyección. 3. Agregar el objeto visual Segmentación de Datos, agregando al campo los datos de los productos. 4. Agregar el objeto visual Tarjeta y agregar en campo las ventas totales. 5. Agregar el objeto visual Tarjeta y agregar en campo las unidades vendidas (cantidad). 6. Agregar el objeto visual Tarjeta y agregar en campo las unidades proyectadas (MA (Cantidad)). 7. Agregar el objeto visual Tarjeta y agregar en campo el dato del MAE, calculado en el paso 3. 8. Agregar el objeto visual Tarjeta y agregar en campo el dato del MAPE, calculado en el paso 4. 9. Agregar el objeto visual Gráfico de Líneas, agregando en el eje X la fecha de la proyección y en el eje Y la cantidad de producto real y la cantidad de producto proyectada.

Documentos de referencia

DOCUMENTOS UTILIZADOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base de Datos para Proyección (exportada de KNIME)

Página 3 de 4	PROCESO VISUALIZACIÓN DE DATOS CONFIGURACIÓN DE POWER BI	
PO-01-003		
Revisión:		

Registro

Registro	Tiempo de retención	Responsable de conservarlo	Código de registro
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dashboard de Proyección de la Demanda – Power BI 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 36 meses 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de Reabasto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01-003-01

Cambios a esta versión

Número de revisión	Fecha de actualización	Descripción del cambio
1	12/09/202	Creación de la ficha del proceso de visualización de datos proyectando la demanda en Power BI

Datos de Entrada	Controles para el procedimiento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base de Datos para Proyección (exportada de KNIME) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Error absoluto medio ▪ Error de porcentaje medio absoluto

CONTROL DE EMISIÓN		
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO
Nombre	Nombre	Nombre

Página 4 de 4	PROCESO VISUALIZACIÓN DE DATOS CONFIGURACIÓN DE POWER BI	
PO-01-003		
Revisión:		

Flujograma



Ilustración 68. Ficha de proceso visualización de datos configuración de Power BI

Página 1 de 3	PROCESO ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN POWER BI	
PO-01-004		
Revisión:		

Objetivo:

Actualizar los datos en los tableros interactivos y dinámicos para una toma de decisiones con información actualizada.

Alcance:

Área de reabasto.

Descripción:

Actividades	Responsable	Descripción
1. Cambiar ubicación de archivo	Jefe/Asistente de Reabasto	Posterior al cierre de cada mes, mover el archivo actual a la carpeta de reportes históricos.
2. Exportar reporte	Jefe/Asistente de Reabasto	Se exporta el nuevo reporte actualizado desde el programa KNIME, ejecutando el nodo Excel Writer.
3. Guardar reporte	Jefe/Asistente de Reabasto	El nuevo reporte actualizado debe guardarse en la misma carpeta y con el mismo nombre del reporte asociado inicialmente a Power BI.
4. Actualizar datos	Jefe/Asistente de Reabasto	Presionar click en la opción Actualizar, del menú Consultas de la pestaña Vista de Informe.

Documentos de referencia

DOCUMENTOS UTILIZADOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Base de Datos para Proyección

Página 2 de 3	PROCESO ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN POWER BI	
PO-01-004		
Revisión:		

Registro

Registro	Tiempo de retención	Responsable de conservarlo	Código de registro
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dashboard de Proyección de la Demanda – Power BI 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 36 meses 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de Reabasto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01-003-01

Cambios a esta versión

Número de revisión	Fecha de actualización	Descripción del cambio
1	12/09/202	Creación de la ficha del proceso de visualización de datos proyectando la demanda en Power BI

Datos de Entrada	Controles para el procedimiento
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte generado en KNIME 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Error absoluto medio ▪ Error de porcentaje medio absoluto

CONTROL DE EMISIÓN		
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO	TITULO DEL PUESTO
Nombre	Nombre	Nombre

Página 3 de 3	PROCESO ACTUALIZACIÓN DE DATOS EN POWER BI	
PO-01-004		
Revisión:		

Flujograma

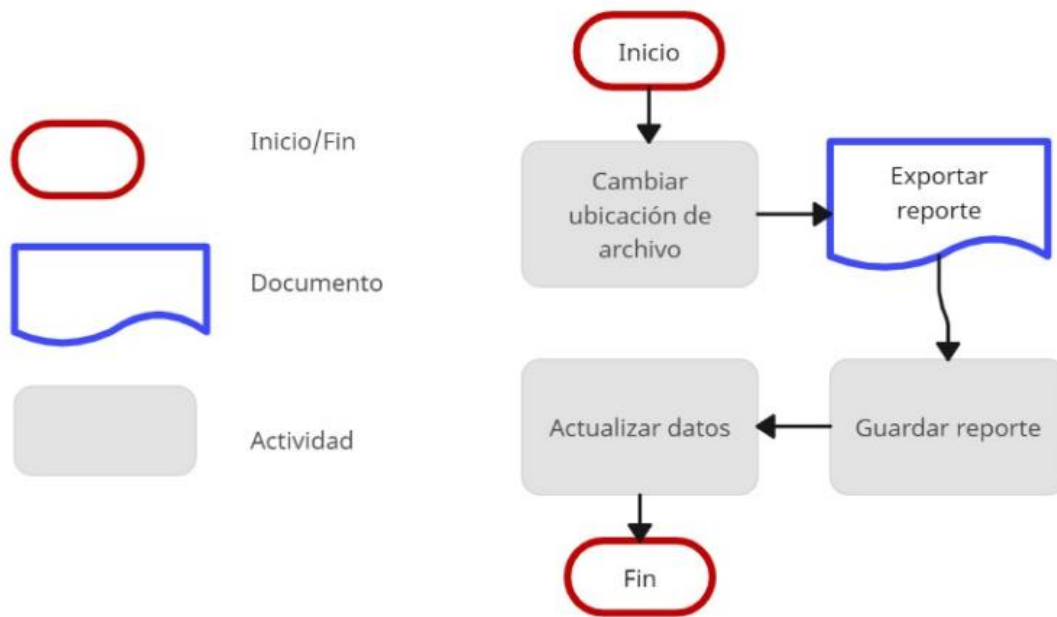


Ilustración 69. Ficha de proceso visualización de datos

6.4.2.2 CREACIÓN DE TABLEROS DE INDICADORES DINÁMICOS

La empresa sujeta a análisis genera diariamente una gran cantidad de datos provenientes de distintas fuentes, la gestión de esta información se convierte un desafío si no se cuenta con herramientas que maximicen la capacidad de análisis de la empresa. Debido a lo expuesto anteriormente, se propone la implementación de tableros dinámicos que brinden una visión integral del comportamiento de las ventas durante un período determinado, así como del desempeño de los productos y de los diferentes puntos de venta con los que cuenta la empresa.

Una oportuna visualización y análisis de datos permite identificar de patrones de consumo, oportunidades de negocios y puntos de mejora, lo que optimiza el proceso toma de decisiones.

A través de Power BI, se elaboró un tablero dinámico que proporciona información sobre las ventas mensuales y el rendimiento de los principales productos, así mismo se puede visualizar

la variación de las ventas entre periodos.

En el reporte generado desde KNIME en la propuesta 6.4.1.1, desde Power BI, se creó una tabla y se realizaron una serie de medidas que permitieron calcular el margen de ganancia y la variación mensual de ventas:

Creación de tabla calendario:

- Desde la opción nueva tabla del menú herramienta de tabla de la vista de tabla y se utilizó la función CALENDARAUTO. Esta tabla tiene días continuos.
- Se incorporó una columna para extraer los meses (periodos) con lo que se está trabajando, para ello se usó la función MONTH.
- Finalmente se relacionó la tabla calendario con la columna Cierre de la tabla original.

Medida ventas:

- Se seleccionó la opción de nueva medida y se utilizó la función SUM, para sumar la columna de ventas.

Medida ventas mes anterior:

- En la nueva medida se utilizó la función CALCULATE, cuya expresión son las ventas y para el filtro se utilizó la función DATEADD, la cual permite desplazar un conjunto de fechas de acuerdo con el número y tipo de intervalo indicado. Con esta medida se obtuvo la suma de las ventas del mes anterior.

Medida variación mensual ventas:

- Para calcular la variación en las ventas de un mes a otro se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Variación} = \frac{\text{Ventas mes actual} - \text{Ventas mes anterior}}{\text{Ventas mes anterior}}$$

Para aplicar esta fórmula en Power BI creó una nueva medida, utilizando la función DIVIDE.

Los objetos visuales utilizados en este tablero fueron los detallados a continuación:

- Segmentación de datos, este objeto se utilizó para segmentar los periodos (fechas) y productos a analizar.
- KPI, permitió evaluar el valor de una métrica de acuerdo con un eje de tendencia y dato específico. En el tablero creado se puede visualizar en el objeto KPI el crecimiento de las ventas respecto a las ventas del mes anterior, mostrando las ventas totales, el objetivo (ventas periodo anterior) y la variación correspondiente.
- Gráfico de barras, este gráfico se utilizó para presentar el top diez de los productos con mayores ventas, así como aquellos con un rendimiento menor en ventas.
- Gráfico de columnas, con este objeto permitió mostrar el comportamiento de las ventas por tienda, comparándolo con las metas mensuales establecidas.
- Gráfico de líneas, este objeto se realizó una comparación entre las ventas reales y las metas establecidas por la empresa a lo largo del tiempo.

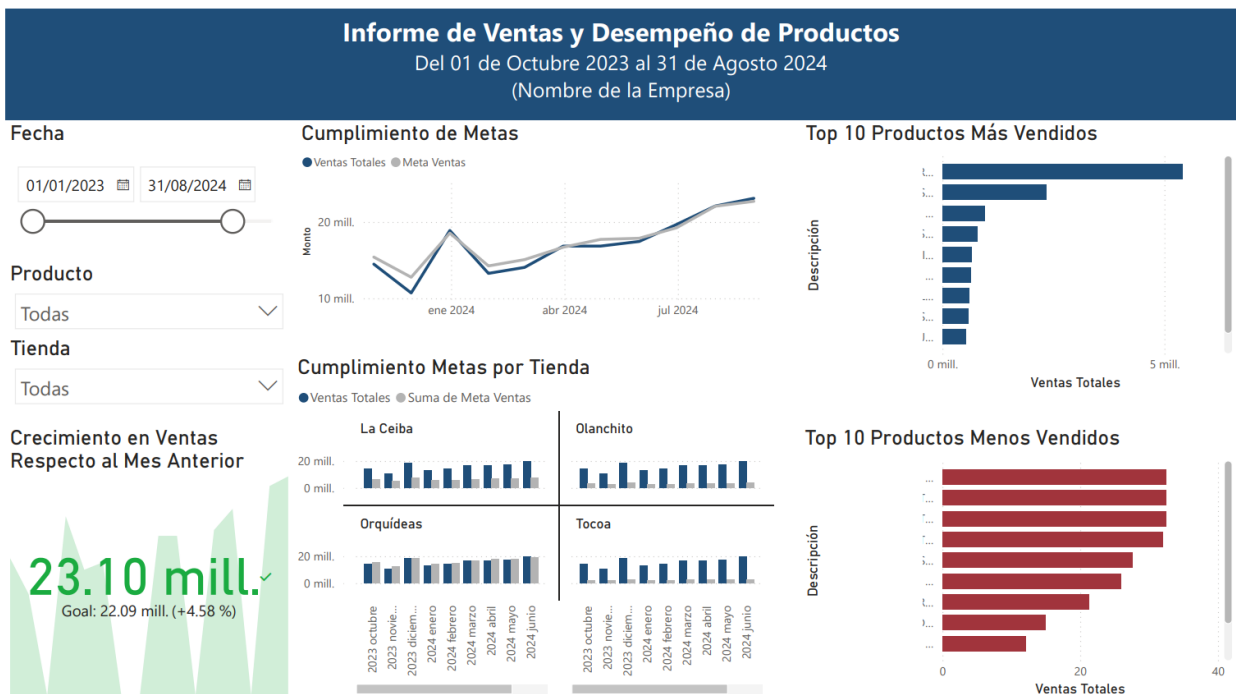


Ilustración 70. Informe de ventas y rendimiento de productos

6.4.2.3 PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL

En un entorno de constante cambio, el desarrollo y la formación continua del personal son pilares fundamentales para alcanzar los objetivos planteados por la empresa. Contar con planes de

capacitación que se adapten a las necesidades empresariales y a las exigencias del mercado, puede representar grandes beneficios, potenciando así las habilidades y competencias del talento humano de la empresa.

De los resultados de las encuestas aplicadas a los colaboradores de la empresa sujeta a este análisis, se identificaron oportunidades de mejora para optimizar la gestión de inventarios y la proyección de la demanda, parte de estas oportunidades pueden abordarse de manera efectiva a través del desarrollo profesional de los colaboradores, permitiendo optimizar procesos y contribuyendo al cumplimiento de metas.

6.4.2.3.1 NECESIDADES DE CAPACITACIÓN IDENTIFICADAS

A continuación, se detallan cuatro grandes ejes en los que se centran las necesidades de capacitación identificadas mediante los instrumentos utilizados para la recolección de la información:

- a. Estrategia: su principal enfoque es el desarrollo de habilidades que permita alinear las acciones de cada departamento de la empresa con los objetivos estratégicos.
- b. Colaboración y comunicación: este eje permitirá aumentar las habilidades personales y grupales, promoviendo una cultura colaborativa, de gran impacto en las decisiones estratégicas de la empresa.
- c. Proyección de la demanda: con este eje se pretende mejorar las competencias de los colaboradores, capacitándolos en metodologías de proyección de la demanda, con el fin de implementarlas de acuerdo con la naturaleza y necesidades de la empresa.
- d. Inteligencia de negocios: con él se potenciarán las habilidades técnicas y analíticas de los colaboradores, permitiendo facilitar la identificación de tendencias, mejorar la toma de decisiones y optimizar los recursos.

Los ejes descritos previamente, reflejan las principales áreas que requieren atención, las cuales impulsarán el rendimiento de los diferentes departamentos y los resultados de la empresa.

6.4.2.3.2 PLAN DE CAPACITACIÓN

Tabla 7. Ficha de capacitación habilidades gerenciales: ejecución y trabajo en equipo

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Habilidades Gerenciales: Ejecución y Trabajo en equipo.
Eje de necesidad	Estrategia
Proveedor	Udemy
Objetivo de la capacitación	Proporcionar un enfoque simple para el éxito integral de la empresa.
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Las 4 disciplinas de la ejecución. Enfoque en lo importante. Accionar sobre los indicadores de alto impacto. Mantener un marcador que comprometa. Crear una rutina de responsabilidad. • La implementación de las 4 disciplinas de la ejecución. • Smart Tips El líder El equipo La gente La cultura La estrategia
Alcance (áreas participantes)	Gerencia General, Comercial, Inventario, Reabasto, TI, RRHH, Gerencia de Operaciones.
Modalidad	Virtual
Duración	3 horas
Precio	\$39.99

Tabla 8. Ficha de capacitación sincronizando estrategia de negocios con ejecución efectiva

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Plugin: Sincronizando estrategia de negocios con ejecución efectiva
Eje de necesidad	Estrategia
Proveedor	edX - (Pontificia Universidad Javeriana)
Objetivo de la capacitación	Entender los principales elementos que componen la estrategia organizacional y la percepción de los grupos de intereses sobre la misma.
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos constitutivos de la estrategia y lenguaje estratégico. Herramientas de diagnóstico organizacional. Elementos básicos de la prospectiva. Propósitos. • Líneas de interacción con grupos de interés (Stakeholders). • Lenguaje propio de los grupos de interés (Stakeholders) • Competencias – Imagología y Persuasión • Metas individuales vs metas organizacionales. Propósitos organizacionales. Plan de vida individual. • Herramientas para ordenar el trabajo. Argumentación.

Ficha de Capacitación	
	Comunicación no verbal. Imagen personal.
Alcance (áreas participantes)	Gerencia General, Gerencia Comercial, Gerente de TI, Gerente de RRHH, Gerencia de Operaciones, Jefatura de Inventario y Jefatura de Reabasto.
Modalidad	Virtual
Duración	6 semanas
Precio	\$49

Tabla 9. Ficha de capacitación habilidades comunicativas

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Habilidades Comunicativas (Guía Completa)
Eje de necesidad	Colaboración y Comunicación
Proveedor	Udemy
Objetivo de la capacitación	Mejorar la comunicación oral, liderar equipos de forma productiva, optimizar los beneficios de las negociaciones realizadas en la empresa, potenciar las argumentaciones. Aprender técnicas de comunicación verbal y no verbal, así como las ventajas de ser personas asertivas.
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Definiendo la comunicación. Tipos de comunicación. Estilos de comunicación. Reacciones ante el conflicto. Ventajas de la asertividad. • Comunicación asertiva. Planteamientos sobre la asertividad Técnicas de asertividad. La crítica asertiva. Barreras de la comunicación. Técnicas para superar las barreras. • La comunicación no verbal. Importancia de la comunicación no verbal. Lenguaje no verbal: rostro, mirada, voz, manos, ropa y postura. Proxemia Los colores: importancia y uso. • Liderazgo Definición de líder. Figura de líder. Líder versus gestor. Modelo Lewin de liderazgo. Modelo contemporáneo. Estilos X y Y Liderazgo y productividad. • Comunicación verbal Uso adecuado del lenguaje. Problemas y errores en el uso del lenguaje. Comunicación oral eficaz. Formas de comunicación oral: dialogo, entrevista, reunión. • Argumentación y persuasión. Tipos y técnicas de argumentación.

Ficha de Capacitación	
	Persuasión. <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de negociación. Estilos de negociación. Técnicas de negociación. Fases de una negociación. Hablar en público. Clave fundamental. Nerviosismo inicial. La audiencia. Fases de una intervención en público. Comunicación verbal y no verbal en la intervención. Materiales de apoyo.
Alcance (áreas participantes)	Gerencia General, Gerencia Comercial, Gerente de TI, Gerente de RRHH, Gerencia de Operaciones, Jefatura de Inventario y Jefatura de Reabasto.
Modalidad	Virtual
Duración	11 horas
Precio	\$69.99

Tabla 10. Ficha de capacitación team building

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Team Building
Eje de necesidad	Colaboración y Comunicación
Proveedor	Sinergia
Objetivo de la capacitación	Fortalecimiento de las competencias básicas para integrar y dirigir equipos cohesionados y efectivos para el logro de metas.
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> Dinámicas de organización, creatividad y motivación. Desafíos de alto nivel e impacto en equipo. Aprendizaje basado en video análisis. Ejercicios de integración y coordinación grupal. Ejercicios de construcción y propuestas de mejora. Brainstorming y trabajo expositivo.
Alcance (áreas participantes)	Gerencia General, Gerencia Comercial, Gerente de TI, Gerente de RRHH, Gerencia de Operaciones, Jefatura de Inventario y Jefatura de Reabasto.
Modalidad	Presencial
Duración	5 horas
Precio	L 33,250.00

Tabla 11. Ficha de capacitación supply chain analytics: demanda, precios, stock con Power BI

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Supply Chain Analytics: Demanda, Precios, Stock con Power BI
Eje de necesidad	Proyección de la Demanda.
Proveedor	Udemy
Objetivo de la capacitación	Entender el contexto sobre la necesidad de analizar la

Ficha de Capacitación	
	demanda, los precios y el stock de la empresa.
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión y modelado de datos. • Analítica de la demanda. Cálculos DAX demanda. Dashboard demanda. • Pricing analítica. • Stock analítica. • Informe
Alcance (áreas participantes)	Gerencia Comercial, Jefatura de Reabasto.
Modalidad	Virtual
Duración	3 horas
Precio	\$39.99

Tabla 12. Ficha de capacitación planeamiento y pronóstico de la demanda online

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Planeamiento y Pronóstico de la Demanda Online
Eje de necesidad	Proyección de la Demanda.
Proveedor	WE Educación Ejecutiva
Objetivo de la capacitación	Tener una visión general del proceso de planificación de la demanda. Así como adquirir conocimientos sobre herramientas y técnicas en el proceso estadístico de la demanda. Mejorar los pronósticos.
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo SCRO y procesos S&OP. Modelo SCRO & planeación de la demanda en Retail Consumo masivo y su conexión con la Cadena Logística Sincronización Supply Chain & Comerc - Proceso S&OP • KPI's en planeamiento y Supply Chain. • Modelos de planeamiento. Modelos de pronósticos promedio móvil y exponencial Metodología depuración datos atípicos Modelos de pronósticos promedio Holt & Holt Winter • Relación modelos S&PO e IBP.
Alcance (áreas participantes)	Gerencia Comercial, Jefatura de Reabasto.
Modalidad	Virtual
Duración	6.5 horas
Precio	\$20.00

Tabla 13. Ficha de capacitación GalileoX: estadística aplicada a los negocios

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	GalileoX: Estadística Aplicada a los Negocios
Eje de necesidad	Proyección de la Demanda.
Proveedor	edX (Galileo Universidad)
Objetivo de la capacitación	Aprender sobre herramientas y técnicas de estadística descriptiva e inferencial. Analizar datos para transformarlos en información de valor.

Ficha de Capacitación	
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos con Excel. • Análisis de datos, medidas estadísticas, distribución de frecuencias y datos. • Medidas de tendencia central. • Estimadores, intervalos de confianza y pruebas de hipótesis. • Conceptos básicos de estadística. • Probabilidad informal y variables aleatorias discretas y continuas. • Probabilidades. • Variables aleatorias continuas, probabilidad uniforme, probabilidad normal, probabilidad exponencial. • Estadística aplicada a negocios.
Alcance (áreas participantes)	Jefe de Inventario, Jefe de Reabasto.
Modalidad	Virtual
Duración	5 semanas
Precio	\$39.00

Tabla 14. Ficha de capacitación certificado profesional de analista de datos de Microsoft Power BI

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Certificado profesional de analista de datos de Microsoft Power BI
Eje de necesidad	Inteligencia de Negocios
Proveedor	Coursera (Microsoft)
Objetivo de la capacitación	Aprender a utilizar Power BI. Conectar datos de distintas fuentes. Crear informes y cuadros de mando
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de datos para el análisis con Microsoft Excel. • Aprovechar el poder de los datos con Power BI. • Extraer, transformar y cargar datos en Power BI. • Modelado de datos en Power BI. • Análisis y visualización de datos con Power BI. • Diseño creativo en Power BI. • Implementar y mantener activos de Power BI y proyecto final
Alcance (áreas participantes)	Gerencia General, Gerencia Comercial, Gerente de TI, Gerente de RRHH, Gerencia de Operaciones, Jefatura de Inventario y Jefatura de Reabasto.
Modalidad	Virtual
Duración	5 meses
Precio	Gratis

Tabla 15. Ficha de capacitación cursos para analistas de datos

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Curso para analista de datos
Eje de necesidad	Inteligencia de Negocios
Proveedor	KNIME

Ficha de Capacitación	
Objetivo de la capacitación	Aprender a acceder a datos de diferentes fuentes, limpiarlos y transformarlos, y presentar sus conocimientos visualmente en un panel o informe.
Contenido de la capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • L1-AP: Alfabetización de datos con la plataforma de análisis KNIME: conceptos básicos. • L2-DE: Ingeniería de datos con la plataforma de análisis KNIME: avanzado. • L3-DE: Producción de canales de datos. • L4-DE: Ingeniería de datos: Especialización
Alcance (áreas participantes)	Jefe de Inventario, Jefe de Reabasto, TI.
Modalidad	Virtual
Duración	5 días
Precio	\$50.00

6.4.2.3.3 NECESIDADES FUTURAS DE CAPACITACIÓN

La identificación de necesidades de capacitación es un proceso clave, que promueve impactos positivos en los resultados de la empresa, mediante el desarrollo de habilidades en el personal que se alineen con los objetivos estratégicos que se ha planteado la empresa, impulsando su crecimiento.

La ejecución de este proceso puede llevarse a cabo a través de una supervisión, monitoreo de indicadores, análisis del entorno, evaluaciones y entrevistas al personal, lo que permitirá crear planes de capacitación adaptados a las necesidades reales de los equipos.

Las evaluaciones periódicas del personal son herramientas que permiten medir el desempeño de los colaboradores de la empresa, así como la efectividad de las capacitaciones recibidas. Adicional a lo antes mencionado estas evaluaciones puede contribuir al alineamiento entre el rendimiento de los colaboradores y los objetivos estratégicos establecidos por la empresa.

A continuación, se presenta una plantilla mediante la que se evalúan las actividades realizadas por el personal, lo que permite detallar las necesidades de capacitación basada en los resultados, es recomendable sostener una corta reunión con el empleado evaluado para dar a conocer los resultados y discutir los mismos.

FORMATO DE IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN						
I. Información General						
Nombre del colaborador:						
Área:		Puesto:				
Antigüedad en el puesto:		Fecha de aplicación:				
Nombre del jefe inmediato:						
II. Detalle de Tareas Desempeñadas						
1						
2						
3						
4						
5						
III. Evaluación de Tareas Desempeñadas						
No.	Descripción de la tarea	Nivel				
		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Muy Deficiente
1						
2						
3						
4						
5						
IV. Capacitaciones Requeridas						
1						
2						
3						
4						
5						
V. Observaciones						
Evaluador						
Evaluado						

Firma del Evaluador
Jefe Inmediato

Firma del Evaluado
Colaborador

Ilustración 71. Formato de identificación de necesidades de capacitación

6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

El cronograma y el presupuesto detallado a continuación, contemplan los elementos y recursos necesarios para la implementación del plan de mejora del proceso de proyección de la demanda de la empresa con inteligencia de negocios y sus tres grandes pilares.

6.5.1 CRONOGRAMA

La implementación del plan se llevará a cabo en 12 meses, durante los cuales se instalarán y configurarán las herramientas de inteligencia de negocios. Asimismo, los colaboradores recibirán las capacitaciones propuestas para fortalecer sus habilidades.

A continuación, se detallan las actividades y los períodos en los que las mismas se desarrollarán.

Tabla 16. Cronograma para la implementación de la propuesta de mejora

No.	Actividad	Área Responsable	Meses											
			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
Instalación de Herramientas de Inteligencia de Negocios														
1	Instalación de KNIME	IT	■											
2	Instalación de Power BI	IT		■										
Plan de Capacitación														
3	Evaluación del desempeño del personal (evaluación de necesidades de capacitación).								■					■
4	Planeamiento & Pronóstico de la Demanda Online	RRHH	■											
5	GalileoX: Estadística Aplicada a los Negocios	RRHH	■											
6	Supply Chain Analytics: Demanda, Precios, Stock con Power BI	RRHH	■											
7	L1-AP: Alfabetización de datos con la plataforma de análisis KNIME: conceptos básicos	RRHH		■										
8	L2-DE: Ingeniería de datos con la plataforma de análisis KNIME: avanzado	RRHH		■										
9	L3-DE: Producción de canales de datos	RRHH		■										
10	L4-DE: Ingeniería de datos: Especialización	RRHH		■										
11	Certificado profesional de Analista de datos de Microsoft Power BI	RRHH			■	■	■	■	■	■				
12	Habilidades Gerenciales: Ejecución y Trabajo en equipo.	RRHH								■				
13	Plugin: Sincronizando estrategia de negocios con ejecución efectiva	RRHH									■	■		
14	Habilidades Comunicativas (Guía Completa)	RRHH											■	
15	Team Building	RRHH												■
Configuración y Actualización de Herramientas de Negocios														
16	Configuración del flujo de trabajo en KNIME	Reabasto			■									
17	Pruebas del flujo de trabajo creado en KNIME	Reabasto			■									
18	Configuración/Creación de tableros en Power BI	Reabasto							■					
19	Pruebas de tableros creados en Power BI	Reabasto							■					
20	Actualización del flujo de trabajo en KNIME	Reabasto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21	Actualización de tableros en Power BI	Reabasto	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

6.5.2 PRESUPUESTO

Tabla 17. Presupuesto para la implementación de la propuesta de mejora

No.	Actividad	Precio Unitario	Cantidad	Total
1	Licencia Power BI	L. 500.00	3 licencias por 12 meses	L. 18,000.00
2	Planeamiento & Pronóstico de la Demanda Online	L. 500.00	2	L. 1,000.00
3	GalileoX: Estadística Aplicada a los Negocios	L. 975.00	2	L. 1,950.00
4	Supply Chain Analytics: Demanda, Precios, Stock con Power BI	L. 999.75	2	L. 1,999.50
5	L1-AP: Alfabetización de datos con la plataforma de análisis KNIME: conceptos básicos	L. -	5	L. -
6	L2-DE: Ingeniería de datos con la plataforma de análisis KNIME: avanzado	L. -	5	L. -
7	L3-DE: Producción de canales de datos	L. -	5	L. -
8	L4-DE: Ingeniería de datos: Especialización	L. 1,250.00	5	L. 6,250.00
9	Certificado profesional de Analista de datos de Microsoft Power BI	L. -	7	L. -
10	Habilidades Gerenciales: Ejecución y Trabajo en equipo.	L. 999.75	7	L. 6,998.25
11	Plugin: Sincronizando estrategia de negocios con ejecución efectiva	L. 1,225.00	7	L. 8,575.00
12	Habilidades Comunicativas (Guía Completa)	L. 1,749.75	7	L. 12,248.25
13	Team Building	L. 33,250.00	1	L. 33,250.00
Total				L. 90,271.00

Actualmente el proceso de proyección la demanda puede demorar aproximadamente dos horas y media, realizándose una vez a la semana. Con el plan de mejora este tiempo se reducirá a menos de diez minutos, ya que, una vez creado el modelo, sólo se debe actualizar la carpeta que contiene la información para la proyección, ejecutar los nodos en el flujo de trabajo de KNIME y actualizar los tableros creados en Power BI. Esto representa una reducción de tiempo del 93% en el tiempo requerido.

Para el cálculo del retorno de la inversión, se estimó el indicador de venta pérdida para los productos clasificación A que han tenido ventas al menos los últimos tres meses, para lo cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Indicador de Venta Pérdida} = \frac{\text{Meses faltante de ventas}}{\text{Número de meses analizados}} \times 100\%$$

Posterior se procedió a calcular el valor de las ventas pérdidas anuales, multiplicando las ventas reales por el indicador antes mencionado, obteniendo un beneficio que asciende a los L.7,237,078.73.

Tabla 18. Impacto de la implementación del plan de mejora

Descripción	Situación Actual	Situación Mejorada	Beneficio
Horas hombre (anual)	130	8	122
Costo mano de obra	L. 13,541.67	L. 833.33	L. 12,708.33
Ventas	L. 187,409,130.31	L. 194,646,209.04	L. 7,237,078.73

$$ROI = \frac{L\ 7,249,787.07 - L\ 90,271.00}{L\ 90,271.00} = 7931\%$$

De acuerdo con los resultados obtenidos, el retorno de la inversión asciende a 7,931%, lo que indica que la implementación de este plan generará grandes beneficios, optimizando recursos, enfocando esfuerzos en otras actividades de interés que generen valor y potencien el crecimiento de la empresa. Por cada lempira invertido, se espera recuperar L 79.31 en ventas.

6.6 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Tabla 19. Matriz de concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta

Capítulo I		
Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos
Análisis de la Integración de Inteligencia de Negocios Para Mejorar la Proyección de la Demanda de una Empresa	Realizar el análisis de la integración de herramientas de inteligencia de negocios en la proyección de la demanda de una empresa del rubro retail, con el propósito de optimizar la gestión de inventarios a través de un correcto procesamiento de la información para su análisis, facilitando la toma de decisiones y disminuyendo los costos operativos de la empresa por almacenamiento y venta perdida que se generan por el sobre stock y desabasto.	1. Analizar las fuentes de información mediante la cual se realiza la proyección de la demanda de los productos que ofrece la empresa.
		2. Evaluar el proceso actual de proyección de la demanda de la empresa y si la empresa presenta sobre stock y desabasto.
		3. Evaluar metodologías y herramientas de inteligencia de negocios que mejor se adapten a la necesidad de la empresa en el procesamiento y análisis de la información para la proyección de la demanda.
		4. Proponer la implementación de procesos y herramientas de inteligencia de negocios que optimicen la selección y análisis de información que es utilizada como insumo para la proyección de la demanda.
Capítulo II		
Teorías de Sustento		
Planificación de la Demanda		
Gestión de Inventarios		

Inteligencia de Negocios		
Capítulo III		
Variables	Población	Técnicas
Calidad de datos	Población 1: gerente de operaciones, gerentes de tienda, subgerentes de tienda y colaboradores administrativos de tiendas (21 colaboradores).	Encuestas a 34 colaboradores
Gestión de inventario	Población 2: Gerente general, gerente comercial, colaboradores de las áreas compras, y jefes de inventario y reabasto (10 colaboradores).	
Inteligencia de negocios Sistemas de información	Población 3: Gerente, jefe y coordinador del área de tecnología de la información (3 colaboradores)	
Capítulo V		
Conclusiones		
<p>1. Las principales fuentes de información para el proceso de proyección de la demanda son el reporte de ventas e inventario por artículo, la población Comercial indica que la variedad de fuentes de información es poco adecuada, siendo una razón determinante que influye en los análisis. Asimismo, esta población indica que se identifican inconsistencias en los datos del sistema semanalmente, por lo que la confianza de los colaboradores en la información utilizada es relativamente baja. Los colaboradores consideran que existe una oportunidad de mejora en la actualización y precisión de los datos que ofrece el sistema, así como la rapidez de generación y visualización de la información.</p>		
<p>2. La metodología de la proyección de la demanda, presenta oportunidades de mejora para lograr un mayor porcentaje de cumplimiento, esto puede atribuirse a que las fuentes de datos y el método utilizado para realizar este proceso se consideran poco adecuadas, los colaboradores que consumen la información del sistema consideran que existe una alta necesidad de mejora debido a las inconsistencias que se han identificado. Lo anterior provoca desabasto y sobre stock de productos, impactando negativamente en los resultados de la empresa debido a la venta perdida y a la generación de costos por almacenamiento.</p>		
<p>3. De acuerdo con la percepción de las áreas de Operaciones, Comercial y Tecnología de la Información, la empresa está dispuesta a invertir en sistemas de análisis de datos. Además, el equipo técnico indicó que la infraestructura que tienen la empresa en la actualidad es regularmente adecuada, por lo que se requiere la realización de un análisis profundo sobre la misma, para realizar una óptima implementación de un modelo de inteligencia de negocios que permita optimizar los procesos de la empresa.</p>		
<p>4. Considerando que los colaboradores indican que las herramientas que proporciona la empresa no facilita el procesamiento y análisis de los datos, así como el conocimiento que algunos colaboradores tienen en herramientas de inteligencia de negocios, resulta necesario la aplicación de un plan que integre elementos para mejorar el proceso de proyección de la demanda, elaborar tableros dinámicos y capacitaciones que fortalezcan las habilidades técnicas y blandas del personal, esto podría reducir el tiempo de implementación.</p>		
Capítulo VI		
Nombre de la Propuesta	Objetivos de la Propuesta	
Plan de mejora del proceso de proyección de la demanda de la empresa con inteligencia de negocios.	1. Diseñar el proceso de proyección de la demanda, a través de modelos desarrollados con herramientas de inteligencia de negocios.	
	2. Desarrollar de tableros de indicadores dinámicos e interactivos que proporcionen una visión integral y actualizada del desempeño de la empresa.	
	3. Elabora un plan de capacitación para los colaboradores de área de Operaciones, Comercial y Tecnología de la Información, que permita potenciar las capacidades técnicas del personal, en cuanto a inteligencia de negocios y metodologías de proyección de la demanda.	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arenal Lanza, C. (2020). *Gestión de Inventarios*. Editorial Tutor Formación. Obtenido de https://www.google.hn/books/edition/Gesti%C3%B3n_de_inventarios_UF0476/bpXSDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=inventarios&printsec=frontcover
- Asociación Retail Financiero. (s.f.). *Asociación Retail Financiero*. Recuperado el julio de 2024, de Historia: <https://retailfinanciero.org/quienes-somos/historia/>
- Banco Central de Honduras - Subgerencia de Estudios Económicos. (Febrero de 2024). Pulso Económico. Recuperado el 16 de Marzo de 2024, de BCH: <https://www.bch.hn/estadisticos/GIE/LIBPulso%20Economico/Pulso%20Econ%C3%B3mico%20Febrero%202024.pdf>
- Banco Central de Honduras. (2024). *Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE)*. Banco Central de Honduras, Subgerencia de Estudios Económicos. Departamento de Cuentas Nacionales, Tegucigalpa. Recuperado el julio de 2024
- Brand Studio. (29 de 09 de 2023). SuperCoop llega a la capital: Una opción de ahorro en Honduras. *El Heraldo*. Recuperado el julio de 2024, de <https://www.elheraldo.hn/brandedcontent/deinteres/honduras-supercoop-llega-tegucigalpa-experiencia-compra-innovadora-DI15594887>
- Casco, A. R. (30 de agosto de 2020). Efectos de la Pandemia de Covid-19 en el Comportamiento del Consumidor. *INNOVARE Revista de Ciencia y Tecnología*, 9. Obtenido de <https://www.unitec.edu/innovare/published/volume-9/number-2/927-efectos-de-la-pandemia-de-covid-19-en-el-comportamiento-del-consumidor.pdf>
- Cencosud. (s.f.). *Cencosud*. Recuperado el julio de 2024, de <https://www.cencosud.com/nuestra-empresa>
- Chapilliquén Ubina, A. I. (2021). Gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa Demakis Distribuidores S.R.L. en tiempos de Covid-19. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/88075/Chapilliqu%C3%A9n_UAI-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chávez Colmenares, D. A. (18 de Agosto de 2015). Sistema de Soporte a la Toma de Decisiones Basado en Inteligencia de Negocios Para Mejorar los Procesos Comerciales del Importador Peruano. Recuperado el 13 de Marzo de 2024, de https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/510/1/TL_Chavez_Colmenares_DanielAngel.pdf
- Chopra, S., & Meindl, P. (2014). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson.
- Cousera. (s.f.). *Cousera*. Recuperado el octubre de 2024, de <https://www.coursera.org/professional-certificates/microsoft-power-bi-data-analyst>
- Cruz Fernandez, A. (2018). *Planificación y gestión de la demanda*. Málaga: IC Editorial.
- Deloitte. (2023). *Potencias Globales del Comercio Minorista 2023. Crecimiento de Ingresos y Continuidad con un Enfoque Sostenible*. Recuperado el julio de 2024
- Deloitte. (2024). *Perspectivas de la Industria de Productos de Consumo 2024*. Recuperado el julio de 2024
- Descartes. (06 de enero de 2022). *Descartes*. Recuperado el julio de 2024, de ¿Qué es la cadena de suministro?: <https://www.descartes.com/es/resources/blog/que-es-la-cadena-de->

- q=gesti%C3%B3n+de+inventarios&ots=mz5WWfPsAM&sig=nNY2Du2vtnKUr7vjrZxC-L5CwY4&redir_esc=y#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false
- Microsoft. (14 de Febrero de 2024). *¿Qué es Power BI? - Power BI*. Recuperado el 18 de March de 2024, de Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>
- Microsoft. (21 de Febrero de 2024). *¿Qué es SQL Server? - SQL Server*. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Microsoft Learn: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/what-is-sql-server?view=sql-server-ver16>
- Microsoft. (s.f.). *Pricing & Product Comparison | Microsoft Power BI*. Recuperado el 18 de Marzo de 2024, de Power BI: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/>
- Montes de Oca, R. (24 de mayo de 2022). *LinkedIn*. Recuperado el julio de 2024, de La Evolución de la Cadena de Suministro.: <https://es.linkedin.com/pulse/la-evoluci%C3%B3n-de-cadena-suministro-ricardo-montes-de-oca#:~:text=De%20acuerdo%20a%20Heckman%20y,un%20art%C3%ADculo%20del%20Financiaci%C3%B3n%20de%20la%20Cadena%20de%20Suministro%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe%20en%20el%20a%C3%B1o%202022>
- Naciones Unidas. (12 de Febrero de 2024). *Situación en el Mar Rojo y sus consecuencias en la cadena de suministro global*. Recuperado el 15 de Marzo de 2024, de UNRIC: <https://unric.org/es/situacion-en-el-mar-rojo-y-sus-consecuencias-en-la-cadena-de-suministro-global/>
- Nahmias, S., & Olsen, T. L. (2015). *Production and Operations Analysis*. Long Grove: Waveland Press.
- Pérez A., M. (2023). *Inteligencia de Negocios para PYMES: Optimiza tus decisiones con Power BI* (Primera ed.). Doxa Edition. Obtenido de https://itq.edu.ec/wp-content/uploads/2023/10/2023-09-29_inteligencia_de_negocios_para_pymes.pdf
- Perez, R. A., Mosquera, S. A., & Bravo, J. J. (20 de julio de 2012). *Aplicación de Modelos de Pronósticos en Productos de Consumo Masivo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-35612012000200014
- Pulido, J. L. (2014). *Gestión de la Cadena de Suministros. El último secreto*. Caracas. Quick Books. (06 de mayo de 2022). *Blog de Quick Books*. Recuperado el julio de 2024, de Qué es la Rentabilidad y cómo calcularla: <https://quickbooks.intuit.com/global/resources/es/contabilidad/que-es-rentabilidad-como-calcularla/>
- Salazar, E. (18 de noviembre de 2023). *LinkedIn*. Recuperado el julio de 2024, de Historia y Significado de la logística: <https://es.linkedin.com/pulse/historia-y-significado-de-la-log%C3%ADstica-eduardo-salazar-uftte>
- Supermercados La Colonia. (2024). *Supermercados La Colonia*. Recuperado el julio de 2024, de Historia: <https://www.lacolonia.com/historia-lacolonia>
- Udemy. (Enero de 2022). *Udemy*. Recuperado el octubre de 2024, de <https://www.udemy.com/course/analitica-de-demanda-precios-y-stock-de-skus-con-power-bi/?couponCode=LETSLEARNNOW>
- Udemy. (enero de 2023). *Udemy*. Recuperado el octubre de 2024, de <https://www.udemy.com/course/habilidades-comunicativas/?couponCode=LETSLEARNNOW>
- Udemy. (s.f.). *Udemy*. Recuperado el Octubre de 2024, de Ficha de Capacitación
- VALENCIANO, C. B. (octubre-diciembre de 2020). El inventario en la cadena de suministros: evolución histórica conceptualización y actualidad en Cuba. *REVISTA CUBANA DE*

- FINANZAS Y PRECIOS*, 4(4), 32-41. Recuperado el julio de 2024, de <https://observatorio.anec.cu/uploads/e1c9b4da-47d3-46e9-b3cf-bdc20e409d21.pdf>
- Vidal Holguín, C. J. (2017). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Universidad del Valle. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HjmnEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=FUNDAMENTOS+DE+CONTROL+Y+GESTI%C3%93N+DE+INVENTARIOS&ots=u0vW87EXU3&sig=UzkEeeIrUBUC_3MUcuv2ktBiJL4#v=onepage&q=FUNDAMENTOS%20DE%20CONTROL%20Y%20GESTI%C3%93N%20DE%20INVENTARIOS&f=fals
- Walmart. (2024). *Walmart*. Recuperado el julio de 2024, de Conocenos: <https://www.walmartcentroamerica.com/conocenos>
- WE Educación Ejecutiva. (s.f.). *WE Educación Ejecutiva*. Recuperado el octubre de 2024, de <https://we-educacion.com/slides/planeamiento-pronostico-de-la-demanda-online-1>
- Porter, S. (2018). *Blog soluciones IT y Tendencias IT*. Recuperado el 2024, de Business Intelligence (BI) aporta ventajas al negocio: <https://www.atuservicio.net/ventajas-business-intelligence/>
- Novoa-Torres, N., Bermúdez-Huérffano, D. R., & Zamora-Carrillo, H. (julio-diciembre de 2019). Nociones, consideraciones y ventajas de la Inteligencia de Negocios. *Revista Vínculos: Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 16(2), 280-287. doi:10.14483/2322939X.15592
- Ortega, K. (13 de noviembre de 2023). *Saint Leo University*. Recuperado el octubre de 2024, de <https://worldcampus.saintleo.edu/blog/business-intelligence-tecnicas-herramientas-y-aplicaciones>
- Slusarczyk Antosz, M. (2024). *Inteligencia de Negocios Power BI*. Ecuador: SPOCH. Recuperado el octubre 2024
- Conesa Caralt, J., & Curto Díaz, J. (2011). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: UOC. Recuperado el octubre de 2024
- Keyrus. (s.f.). Keyrus. Recuperado el octubre de 2024, de Cómo Amazon llegó a ser Amazon gracias al Big Data: <https://keyrus.com/sp/es/insights/como-amazon-llego-a-ser-amazon-gracias-al-big-data>

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA POBLACIÓN 1: OPERACIONES



Encuesta Población 1 - Trabajo Final de Graduación

Introducción: Considerando que la Inteligencia de Negocios se ha convertido en una herramienta valiosa para el proceso de toma de decisiones en las empresas, estamos desarrollando un Análisis de la Integración de Inteligencia de Negocios para Mejorar la Proyección de la Demanda de una Empresa y su Rentabilidad, como Trabajo Final de Graduación de la Maestría de Dirección Empresarial con orientación en Inteligencia de Negocios de UNITEC.

Esta encuesta tiene la finalidad de recopilar información que permita el desarrollo del análisis antes citado.

Agradecemos su valioso tiempo y colaboración.

* Obligatoria

General

1. ¿Cuál es su puesto de trabajo? *

- Gerente de Tienda
- Subgerente de Tienda
- Gerente de Operaciones
- Jefe de Bodega
- Coordinador de Bodega
- Coordinador de Piso de Ventas
- Coordinador de Perecederos
- Coordinador Operaciones y Logística
- Coordinador de Prevención de Pérdidas

2. ¿En qué sucursal se encuentra? *

- Tegucigalpa
- Tocoa
- Olanchito
- La Ceiba
- Centro de Distribución

Calidad de Datos

Actualización de Datos

3. **¿Cómo calificaría el sistema de actualización de datos? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy Bueno | Bueno | Regular | Malo | Muy Malo |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

4. **¿Cuál es su nivel de confianza en la actualización de datos del sistema? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy Alto | Alto | Moderado | Bajo | Muy Bajo |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5. **¿Con qué frecuencia presenta errores el sistema en la actualización de datos? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy frecuente | Frecuente | Regular | Poco frecuente | Nunca |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Calidad de Datos

Integridad de Datos

6. **¿Qué nivel de mejora considera que necesita la información generada por el sistema? ***

- Muy baja necesidad de mejora
- Baja necesidad de mejora
- Necesidad de mejora moderada
- Alta necesidad de mejora
- Muy alta necesidad de mejora

7. **¿Qué oportunidades de mejora considera que tiene la forma en que el sistema genera la información? ***

8. **¿Con qué frecuencia detecta inconsistencia en los datos del sistema? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Anual | Semestral | Mensual | Semanal | Diario |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

9. **¿Qué tan útil resulta la información que se obtiene de los datos de sistema para la toma de decisiones? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy útil | Útil | Moderadamente útil | Poco útil | Nada útil |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. **¿Cómo calificaría la precisión de los datos del sistema? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy precisos | Precisos | Algo precisos | Inexactos | Muy inexactos |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

11. **¿Con qué frecuencia realizan pruebas de verificación entre el inventario en sistema y el inventario físico? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mayor a un mes | Mensual | Semanal | Diario | No se realiza |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Gestión de Inventario

Rotación de Inventario

12. **¿Con qué frecuencia la empresa presenta sobre stock? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Mayor a un mes | Mensual | Quincenal | Semanal | No presenta sobre stock |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

13. **¿Qué tan frecuente es que la empresa presente desabasto de productos? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mayor a un mes | Mensual | Quincenal | Semanal | No presenta desabasto |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

14. **¿Con qué frecuencia sus proveedores presentan limitantes con la entrega de los productos ordenados? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Anual | Semestral | Mensual | Semanal | Diario |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

15. **¿Qué tan efectivas son las estrategias actuales para la gestión de rotación de inventarios? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy efectivas | Efectivas | Moderadas | Poco efectivas | Nada efectivas |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Gestión de Inventarios

Control de Inventarios

16. **¿Con qué frecuencia se realizan levantamientos de inventarios selectivos? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Anual | Semestral | Mensual | Semanal | Diario |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

17. **¿Existe un área designada que controle la gestión del inventario? ***

- Sí
- No

18. **¿Qué tan efectivo es el sistema de control de inventario que utiliza la empresa? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy efectivo | Efectivo | Moderadamente efectivo | Poco efectivo | Nada efectivo |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

19. **¿Con qué frecuencia se monitorean los indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con el inventario? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mayor a 3 meses | Trimestral | Mensual | Semanal | Nunca |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Inteligencia de Negocios

Herramientas de Inteligencia de Negocios

20. **¿Qué tan amplio es su conocimiento sobre herramientas de inteligencia de negocios? ***

- Muy amplio
- Amplio
- Moderado
- Poco amplio
- No tengo conocimiento

21. **Detalle las herramientas de inteligencia de negocios con las que tiene experiencia. ***

22. **Además de Excel, ¿Considera que la empresa brinda herramientas que facilitan el procesamiento y análisis de los datos? ***

Facilitan mucho

Regular

Facilitan poco

No facilitan

Inteligencia de Negocios

Capacidad de Adopción

23. **¿Considera que la empresa está dispuesta a invertir en la implementación de un software de análisis de datos? ***

Muy dispuesta

Dispuesta

Moderada

Poco dispuesta

Nada dispuesta

Sistemas de Información

Reportes del Sistema

24. **¿Los informes generados por el sistema son claros? ***

- Muy claros Claros Regulares Poco claros Nada claros
-

25. **¿Existe algún tipo de información que no se puede generar desde el sistema? ***

- Si
- No

26. **¿Cuál es la información que no se puede generar desde el sistema y qué usted considera se debería incorporar en los reportes? ***

27. **¿La generación de reportes se realiza con una frecuencia oportuna para la toma de decisiones? ***

- Muy oportuna Oportuna Regular Poco Oportuna Nada Oportuna
-

⋮

28. **¿Qué tan profundos son los análisis que usted puede generar desde el sistema? ***

- Muy profundos Profundos Regular Poco profundos Nada profundos
-

ANEXO 2. ENCUESTA POBLACIÓN 2: COMERCIAL



Encuesta Población 2 - Trabajo Final de Graduación

Introducción: Considerando que la Inteligencia de Negocios se ha convertido en una herramienta valiosa para el proceso de toma de decisiones en las empresas, estamos desarrollando un Análisis de la Integración de Inteligencia de Negocios para Mejorar la Proyección de la Demanda de una Empresa y su Rentabilidad, como Trabajo Final de Graduación de la Maestría de Dirección Empresarial con orientación en Inteligencia de Negocios de UNITEC.

Esta encuesta tiene la finalidad de recopilar información que permita el desarrollo del análisis antes citado.

Agradecemos su valioso tiempo y colaboración.

* Obligatoria

General

1. ¿Cuál es su puesto de trabajo? *

- Gerente General
- Gerente Comercial
- Comprador
- Jefe de Inventario
- Jefe de Reabasto

Calidad de Datos

Actualización de Datos

2. **¿Cuál es su nivel de confianza en la actualización de datos del sistema? ***

- Muy Alto Alto Moderado Bajo Muy Bajo
-

3. **¿Cómo calificaría el sistema de actualización de datos? ***

- Muy Bueno Bueno Regular Malo Muy Malo
-

4. **¿Con qué frecuencia presenta errores el sistema en la actualización de datos? ***

- Muy frecuente Frecuente Regular Poco frecuente Nunca
-

Calidad de Datos

Integridad de Datos

5. **¿Qué nivel de mejora considera que necesita la información generada por el sistema? ***

- Muy baja necesidad de mejora
- Baja necesidad de mejora
- Necesidad de mejora moderada
- Alta necesidad de mejora
- Muy alta necesidad de mejora

6. **¿Qué oportunidades de mejora considera que tiene la forma en que el sistema genera la información? ***

7. **¿Con qué frecuencia detecta inconsistencia en los datos del sistema? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Anual | Semestral | Mensual | Semanal | Diario |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

8. **¿Qué tan útil resulta la información que se obtiene de los datos de sistema para la toma de decisiones? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy útil | Útil | Moderadamente útil | Poco útil | Nada útil |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

9. **¿Cómo calificaría la precisión de los datos del sistema? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy precisos | Precisos | Algo precisos | Inexactos | Muy inexactos |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

10. **¿Con qué frecuencia realizan pruebas de verificación entre el inventario en sistema y el inventario físico? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mayor a un mes | Mensual | Semanal | Diario | No se realiza |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Gestión de Inventario

Rotación de Inventario

11. **¿Con qué frecuencia la empresa presenta sobre stock?**

*

	Mayor a un mes	Mensual	Quincenal	Semanal	No presenta sobre stock
Instrucción 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. **¿Qué tan frecuente es que la empresa presente desabasto de productos?**

*

	Mayor a un mes	Mensual	Quincenal	Semanal	No presenta desabasto
Instrucción 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. **¿Con qué frecuencia sus proveedores presentan limitantes con la entrega de los productos ordenados?**

*

	Anual	Semestral	Mensual	Semanal	Diario
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. **¿Qué tan efectivas son las estrategias actuales para la gestión de rotación de inventarios?**

*

	Muy efectivas	Efectivas	Moderadas	Poco efectivas	Nada efectivas
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gestión de Inventarios

Control de Inventarios

15. **¿Con qué frecuencia se realizan levantamientos de inventarios selectivos? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Anual | Semestral | Mensual | Semanal | Diario |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

16. **¿Existe un área designada que controle la gestión del inventario? ***

- Sí
- No

17. **¿Qué tan efectivo es el sistema de control de inventario que utiliza la empresa? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy efectivo | Efectivo | Moderadamente efectivo | Poco efectivo | Nada efectivo |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

18. **¿Con qué frecuencia se monitorean los indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con el inventario? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Mayor a 3 meses | Trimestral | Mensual | Semanal | Nunca |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Gestión de Inventarios

Metodologías de Proyección

19. **¿En qué porcentaje la demanda proyectada es igual a la demanda real? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 81%-100% | 61%-80% | 41%-60% | 21%-40% | 0%-20% |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

20. **¿La empresa utiliza una variedad adecuada de fuentes de datos para realizar las proyecciones de demanda? ***

Muy adecuada Adecuada Moderada Poco adecuada Nada adecuada

21. **¿Cuáles son las fuentes de información que se utilizan para realizar las proyecciones de la demanda? ***

22. **¿Cómo es la colaboración entre departamentos para desarrollar las proyecciones de demanda? ***

Muy buena Buena Regular Mala Muy Mala

23. **¿Cuál es el método de proyección que utiliza? ***

24. **¿El método de proyección utilizado es apropiado de acuerdo a la naturaleza del negocio? ***

Muy apropiado Apropiado Regular Poco apropiado Nada apropiado

25. **¿Qué tan frecuente la empresa brinda capacitaciones sobre su área? ***

Anual Semestral Trimestral Mensual Nunca

Inteligencia de Negocios

Herramientas de Inteligencia de Negocios

26. **¿Qué tan amplio es su conocimiento sobre herramientas de inteligencia de negocios? ***

- Muy amplio
- Amplio
- Moderado
- Poco amplio
- No tengo conocimiento

27. **Detalle las herramientas de inteligencia de negocios con las que tiene experiencia. ***

28. **Además de Excel, ¿Considera que la empresa brinda herramientas que facilitan el procesamiento y análisis de los datos? ***

Facilitan mucho

Regular

Facilitan poco

No facilitan

ANEXO 3. ENCUESTA POBLACIÓN 3: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN



Encuesta Población 3 - Trabajo Final de Graduación

Introducción: Considerando que la Inteligencia de Negocios se ha convertido en una herramienta valiosa para el proceso de toma de decisiones en las empresas, estamos desarrollando un Análisis de la Integración de Inteligencia de Negocios para Mejorar la Proyección de la Demanda de una Empresa y su Rentabilidad, como Trabajo Final de Graduación de la Maestría de Dirección Empresarial con orientación en Inteligencia de Negocios de UNITEC.

Esta encuesta tiene la finalidad de recopilar información que permita el desarrollo del análisis antes citado.

Agradecemos su valioso tiempo y colaboración.

* Obligatoria

General

1. ¿Cuál es su puesto de trabajo? *

- Gerente de TI
- Jefe de TI
- Coordinador de TI

Calidad de Datos

Actualización de Datos

2. **¿Con qué frecuencia se actualizan los datos en el sistema? ***

- Cada 24 horas Cada 12 horas Cada 6 horas Cada hora Tiempo real
-

3. **¿Cómo calificaría el sistema de actualización de datos? ***

- Muy Bueno Bueno Malo Muy Malo
-

4. **¿Cuál es su nivel de confianza en la actualización de datos del sistema? ***

- Muy alto Alto Moderado Bajo Muy Bajo
-

5. **¿Cómo es el proceso de actualización de datos en el sistema? ***

- Automático
- Semi automático
- Manual

6. **¿Con qué frecuencia presenta errores el sistema en la actualización de datos? ***

- Muy frecuente Frecuente Regular Poco frecuente Nunca

Calidad de Datos

Integridad de Datos

7. **¿Cuál es su nivel de confianza en la información generada para la toma de decisiones? ***

- Muy alto Alto Moderado Bajo Muy Bajo
-

8. **¿Qué nivel de mejora considera que necesita la información generada por el sistema? ***

- Muy baja necesidad de mejora
- Baja necesidad de mejora
- Necesidad de mejora moderada
- Alta necesidad de mejora
- Muy alta necesidad de mejora

9. **¿Qué oportunidades de mejora considera que tiene la forma en que el sistema genera la información? ***

10. **¿Con qué frecuencia detecta inconsistencia en los datos del sistema? ***

- Anual Semestral Mensual Semanal Diario
-

Inteligencia de Negocios

Herramientas de Inteligencia de Negocios

11. **¿Qué tan amplio es su conocimiento sobre herramientas de inteligencia de negocios? ***

- Muy amplio
- Amplio
- Moderado
- Poco amplio
- No tengo conocimiento

12. **Detalle las herramientas de inteligencia de negocios con las que tiene experiencia. ***

13. **¿Considera que la empresa brinda herramientas que facilitan el procesamiento y análisis de los datos que no sea Excel? ***

Facilitan mucho

Regular

Facilitan poco

No facilitan

Inteligencia de Negocios

Análisis de Datos

14. **¿Los datos necesarios para los análisis están disponibles? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Siempre | Frecuente | Regular | Poco frecuente | Nunca |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

15. **¿El análisis de datos mejora significativamente la toma de decisiones? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy significativo | Significativo | Moderado | Poco significativo | Nada significativo |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

16. **¿Los datos de diferentes fuentes se integran efectivamente para el análisis? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy efectivo | Efectivo | Moderado | Poco efectivo | Nada efectivo |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Inteligencia de Negocios

Capacidad de Adopción

17. **¿Considera que la empresa está dispuesta a invertir en la implementación de un software de análisis de datos? ***

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Muy dispuesta | Dispuesta | Moderada | Poco dispuesta | Nada dispuesta |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

18. **¿La empresa cuenta con la infraestructura tecnológica adecuada para la implementación de un software de inteligencia de negocios? ***

Muy adecuada Adecuada Regular Poco adecuada Nada adecuada

19. **¿Qué considera que falta a nivel de infraestructura tecnológica para la implementación de un software de inteligencia de negocios? ***

Sistemas de Información

Reportes del Sistema

20. **¿Existe algún tipo de información que no se puede generar desde el sistema? ***

Sí
 No

21. **¿Cuál es la información que no se puede general desde el sistema? ***

22. **¿La generación de reportes se realiza con una frecuencia oportuna para la toma de decisiones? ***

Muy oportuna Oportuna Regular Poco regular Nada regular

Sistemas de Información

Repositorio de Datos

23. **¿La empresa cuenta con un repositorio de datos que es alimentado directamente del sistema? ***

- | | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| No cuenta con un repositorio de datos | Cuenta con un repositorio, pero no está alimentado directamente del sistema | Cuenta con un repositorio parcialmente alimentado directamente del sistema | Cuenta con un repositorio que es mayormente alimentado directamente del sistema | Cuenta con un repositorio completamente alimentado directamente del sistema |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

24. **¿Cómo se almacenan los datos actualmente? ***

25. **¿Qué tan funcional es el repositorio de datos con el que cuenta la empresa? ***

- | | | | | | |
|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Muy funcional | Funcional | Moderado | Poco funcional | Nada funcional |
| Instrucción 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |