



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Implementación de un Sistema de Analítica Big Data para el Análisis Descriptivo y Predictivo de
Ventas e Inventarios en un Supermercado Colombiano

Corporación Universitaria Remington.

Ciencias Básicas e Ingeniería

Tecnología en Desarrollo de Software

Ingeniería de Sistemas

Fabio Zapata Velandia.

Mauricio Andrés Restrepo García

Tutor

Juan Pablo Vélez Uribe

Opción de Trabajo de grado Seminario.

Colombia

2025

Tabla de Contenidos

1.	Resumen.....	3
2.	Palabras Clave.....	4
3.	Marco Contextual.....	4
	3.1. Contexto del Sector Retail en Colombia.....	4
	3.2. Importancia de la Analítica de Datos en el Sector Supermercados	5
	3.3. Contexto Organizacional del Proyecto	5
	3.4. Alcance del Estudio	5
4.	Marco Conceptual.....	6
	4.1. Big Data	6
	4.2. Analítica de Datos.....	6
	4.3. Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga)	6
	4.4. Análisis Exploratorio de Datos (EDA)	6
	4.5. Predicción de Demanda	7
	4.6. Machine Learning.....	7
	4.7. Rotación de Inventarios	7
	4.8. Dashboards y Visualización de Información	7
5.	Objetivo General.....	7
6.	Objetivos Específicos.....	8
7.	Desarrollo e Implementación del Aprendizaje	8
	7.1. Etapa de Implementación.....	9
	7.1.1. Depuración, Limpieza y Organización de los Datos	9
	7.1.2. Transformación y Preparación	10
	7.2. Modelo Predictivo.....	16
	7.2.1. Modelos y Algoritmos de Análisis Predictivo-Implementados	16
	7.2.2. Predicción de Productos con Reposición Urgente	16
	7.2.3. Identificación de Exceso de Inventario	19
	7.2.4. Análisis ABC del Valor del Inventario	22
8.	Conclusiones.....	26
9.	Referencias.....	28

1. Resumen

“El sector retail en Colombia tiene una presencia sólida, es dinámico y crece de manera constante, adaptándose con rapidez a los entornos digitales, como lo muestran análisis recientes del mercado retail colombiano (Mall & Retail, 2025). Los supermercados dominan gran parte del mercado y el **e-commerce** ha desempeñado un papel fundamental en su expansión. Esto ha generado grandes volúmenes de datos, tanto transaccionales como comportamentales, que pueden ser analizados mediante técnicas de Big Data para mejorar la toma de decisiones y la competitividad empresarial (McAfee & Brynjolfsson, 2012).”

La aplicación de estas técnicas permite identificar no solo los aspectos en los que existen dificultades, sino también las áreas con potencial de mejora que puedan impulsar el crecimiento económico y fortalecer el posicionamiento de marca. Esto puede traducirse en la optimización de campañas de marketing, la incorporación de nuevos productos o la implementación de estrategias más efectivas para incentivar a los clientes (Davenport, 2014; Kotler et al., 2018).

El propósito de este documento es presentar al Supermercado La 2000 un análisis descriptivo sobre sus ventas del mes de noviembre del año 2025 las cuales fueron analizadas por hora para tratar de dar respuesta a preguntas como: ¿Que productos están o pueden estar representando perdidas ?, ¿Qué productos tienen una mayor rotación? O ¿Cuáles son los días del mes que presentan un incremento en ventas?

Al dar respuesta a estas preguntas se tendrá un panorama más claro del negocio y se puedan implementar estrategias que mejoren temas como, el abastecimiento de los productos

más vendidos, reducir los costos en productos de baja rotación y crear estrategias de marketing enfocadas en los días de menor venta, dando a conocer indicadores relevantes sobre sus ventas e inventario.

2. Palabras Clave

Big Data, Análisis Descriptivo, Ventas, Gestión Inventario, sector retail.

3. Marco Contextual

3.1. Contexto del Sector Retail en Colombia

Este informe técnico se desarrolla en el contexto del sector retail colombiano, específicamente en el ámbito de los supermercados, un sector clave en la economía nacional que se caracteriza por una alta rotación de productos, una amplia diversidad de categorías y una fuerte dependencia de una gestión eficiente del inventario. En los últimos años, este sector ha experimentado un crecimiento sostenido, impulsado por la transformación digital de los procesos comerciales, la adopción de tecnologías de la información y la expansión de los canales de venta tanto físicos como electrónicos. Como resultado, las organizaciones generan grandes volúmenes de datos provenientes de transacciones de ventas, movimientos de inventario, promociones, proveedores y comportamientos de consumo de los clientes. (Rodríguez Barrero & Perdomo Guerrero, 2024).

3.2. Importancia de la Analítica de Datos en el Sector Supermercados

En este entorno competitivo, la analítica Big Data se ha convertido en una herramienta fundamental para transformar los datos operativos en información estratégica. El análisis de datos históricos y actuales permite identificar patrones de consumo, tendencias de venta, estacionalidades y productos de alta o baja rotación, elementos esenciales para mejorar la planificación de la demanda y optimizar los niveles de inventario (Davenport, 2014; Chopra & Meindl, 2016).

3.3. Contexto Organizacional del Proyecto

El trabajo se orienta a la implementación de un sistema de analítica Big Data en una empresa del sector supermercados, la cual dispone de registros históricos de ventas e inventarios que representan una fuente significativa de información. Sin embargo, estos datos suelen encontrarse dispersos y en formatos heterogéneos, lo que hace necesario aplicar procesos de integración, limpieza y transformación que permitan su aprovechamiento mediante técnicas avanzadas de análisis (Davenport, 2014; Kimball & Ross, 2013).

3.4. Alcance del Estudio

El análisis se enfoca en la utilización de datos históricos de ventas correspondientes a un periodo específico, con el fin de evaluar el comportamiento de la demanda, la rotación de productos y el desempeño del inventario. Este ejercicio integra los conocimientos adquiridos en el seminario o diplomado, tales como el ciclo de vida del dato, los procesos ETL, el análisis exploratorio de datos, los modelos predictivos y la visualización de información a través de dashboards (Davenport, 2014; Han et al., 2012; Few, 2013).

4. Marco Conceptual

4.1. Big Data

Big Data hace referencia al conjunto de tecnologías, metodologías y prácticas orientadas al manejo y análisis de grandes volúmenes de datos caracterizados por su volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor. En el sector retail, Big Data permite integrar información proveniente de ventas, inventarios, promociones y comportamiento de los consumidores (Chen et al., 2012).

4.2. Analítica de Datos

La analítica de datos es el proceso mediante el cual se transforman los datos en información útil para apoyar la toma de decisiones. En este proyecto se emplea analítica descriptiva y predictiva para comprender el comportamiento histórico de las ventas y anticipar la demanda futura (Provost & Fawcett, 2013).

4.3. Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga)

El proceso ETL comprende la extracción de datos desde diversas fuentes, su transformación mediante procesos de limpieza y normalización, y su carga en un repositorio preparado para el análisis. Este proceso garantiza la calidad y consistencia de los datos utilizados (Kimball & Caserta, 2011).

4.4. Análisis Exploratorio de Datos (EDA)

El análisis exploratorio de datos permite identificar patrones, tendencias, valores atípicos y relaciones entre variables, siendo clave para detectar productos de alta rotación y estacionalidades en las ventas (Tukey, 1977).

4.5. Predicción de Demanda

La predicción de demanda consiste en estimar el comportamiento futuro de las ventas mediante modelos estadísticos y técnicas de *Machine Learning*, contribuyendo a una mejor planificación del inventario (Chopra & Meindl, 2016; Hyndman & Athanasopoulos, 2021).

4.6. Machine Learning

El Machine Learning es una rama de la inteligencia artificial que permite a los sistemas aprender a partir de los datos y mejorar su desempeño con el tiempo, siendo fundamental para la construcción de modelos predictivos en el sector retail (Mitchell, 1997).

4.7. Rotación de Inventarios

La rotación de inventarios es un indicador que mide la velocidad con la que los productos salen del inventario en un periodo determinado y permite evaluar la eficiencia en la gestión de existencias (Ballou, 2004).

4.8. Dashboards y Visualización de Información

Los dashboards son herramientas de visualización que presentan de forma clara e interactiva los indicadores clave del negocio y los resultados del análisis, facilitando la toma de decisiones basada en datos (Keller & Döllner, 2013; Cairo, 2016; Few, 2013).

5. Objetivo General

Desarrollar e implementar un sistema de analítica Big Data que permita procesar, integrar y analizar grandes volúmenes de información operacional de Supermercados La 2000. Este sistema abarcará datos históricos de ventas, inventarios, categorías de productos y comportamientos de consumo, con el propósito de construir un modelo predictivo capaz de anticipar la demanda futura por producto y periodo. Con ello se busca optimizar los niveles de

inventario, fortalecer la toma de decisiones estratégicas, reducir costos operativos, minimizar pérdidas por vencimiento o desabastecimiento y mejorar la eficiencia logística y comercial de la organización. (Silver, Pyke, & Peterson, 1998).

6. Objetivos Específicos

1. Recopilar y organizar los datos históricos del Supermercados La 2000, relacionados con ventas, inventarios, categorías de productos y comportamiento de consumo.
2. Integrar toda la información disponible en un sistema de analítica Big Data que permita su almacenamiento y análisis de forma ordenada.
3. Analizar el comportamiento de las ventas y la rotación de los productos para identificar patrones y tendencias a lo largo del tiempo.
4. Desarrollar un modelo que permita anticipar la demanda futura de los productos por periodos determinados, a partir de la información histórica analizada.
5. Apoyar la toma de decisiones relacionadas con la gestión de inventarios y las operaciones del supermercado, con el fin de reducir costos, evitar pérdidas y mejorar la eficiencia logística y comercial.

7. Desarrollo e Implementación del Aprendizaje

El desarrollo de este proyecto permitió aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos durante el curso, utilizando herramientas de análisis de datos ampliamente empleadas en entornos empresariales como Google Sheets y Power BI. Estas plataformas facilitaron la implementación de procesos analíticos orientados a la gestión de inventarios, integrando conceptos de Big Data, analítica descriptiva y predictiva en un contexto real.

7.1. Etapa de Implementación

7.1.1. Depuración, Limpieza y Organización de los Datos

En una primera etapa, se empleó Google Sheets como herramienta de preparación y exploración inicial de los datos. Allí se realizó la limpieza, depuración y organización de la información transaccional, así como la creación de variables derivadas como rotación de inventario, ventas netas, clasificación de urgencia y variables temporales. Esta fase permitió estructurar los datos de forma consistente y validar su calidad antes de ser utilizados en análisis más avanzados, evidenciando la importancia del tratamiento previo de la información para garantizar resultados confiables (Inmon, 2015).

Posteriormente, los datos fueron integrados en Power BI, donde se desarrolló el modelo analítico y se construyeron medidas e indicadores clave mediante lenguaje DAX. En este entorno se implementaron análisis de inventario crítico, predicción de reposición, detección de exceso de stock y segmentación del portafolio mediante análisis ABC. Estas técnicas permitieron identificar patrones de consumo, riesgos de desabastecimiento y capital inmovilizado, aplicando de manera directa los conceptos de analítica predictiva y toma de decisiones basada en datos abordados en el curso (Russo & Ferrari, 2019; Provost & Fawcett, 2013; Ballou, 2004).

La construcción de visualizaciones dinámicas, como gráficos de líneas, columnas, tablas de valorización y curvas de Pareto, facilitó la interpretación de los resultados y su comunicación de forma clara y estructurada. Power BI permitió transformar grandes volúmenes de datos en información accionable, demostrando cómo el uso adecuado de herramientas de inteligencia de negocios contribuye a mejorar la eficiencia operativa y el control del inventario (Few, 2013).

Finalmente, el proyecto evidenció cómo la combinación de Google Sheets para el procesamiento inicial y Power BI para el análisis avanzado y la visualización constituye una solución efectiva y accesible para implementar analítica de datos en organizaciones. La aplicación de lo aprendido permitió pasar de un enfoque reactivo a uno predictivo en la gestión del inventario, fortaleciendo la capacidad de análisis, optimizando el uso del capital de trabajo y consolidando el aprendizaje teórico mediante una experiencia práctica alineada con escenarios reales del entorno empresarial (Davenport & Harris, 2014; Cairo, 2016; Provost & Fawcett, 2013).

7.1.2. Transformación y Preparación

Con la información ya depurada y correctamente organizada, como se observa en la **Tabla 1**, se realizó la consolidación de las ventas por día, lo que permitió calcular el total vendido en cada fecha e identificar aquellos días en los que el supermercado obtiene un mayor margen de ganancia. Al analizar los resultados, se aprecia claramente que los días cercanos al 15 y al 30 del mes concentran los valores más representativos (**Figura 1**), ya que registran cifras de ventas más elevadas. En particular, los días próximos y posteriores al 30 destacan por presentar los montos más altos dentro del periodo analizado.

Tabla 1. Ventas totales por día durante noviembre

Mes	Día	Venta Total Día
noviembre	1	88,630,247.15
noviembre	2	84,139,610.50
noviembre	3	94,631,028.05
noviembre	4	84,194,334.45

noviembre	5	52,353,372.25
noviembre	6	48,109,936.00
noviembre	7	79,657,152.10
noviembre	8	38,159,226.00
noviembre	9	42,442,370.75
noviembre	10	30,262,310.10
noviembre	11	32,284,463.70
noviembre	12	21,563,596.90
noviembre	13	22,287,264.70
noviembre	14	36,920,338.85
noviembre	15	54,263,458.90
noviembre	16	61,725,067.60
noviembre	17	70,854,045.40
noviembre	18	51,369,156.30
noviembre	19	41,810,453.10
noviembre	20	40,455,735.20
noviembre	21	29,504,316.50
noviembre	22	33,697,340.80
noviembre	23	33,046,950.90
noviembre	24	27,380,672.00
noviembre	25	29,573,835.00
noviembre	26	30,406,414.20
noviembre	27	28,000,163.30
noviembre	28	48,066,745.50
noviembre	29	66,119,682.60
noviembre	30	91,743,497.80
Total		1,493,652,786.60

Nota. Elaboración propia a partir de los registros de ventas del Supermercado La 2000.

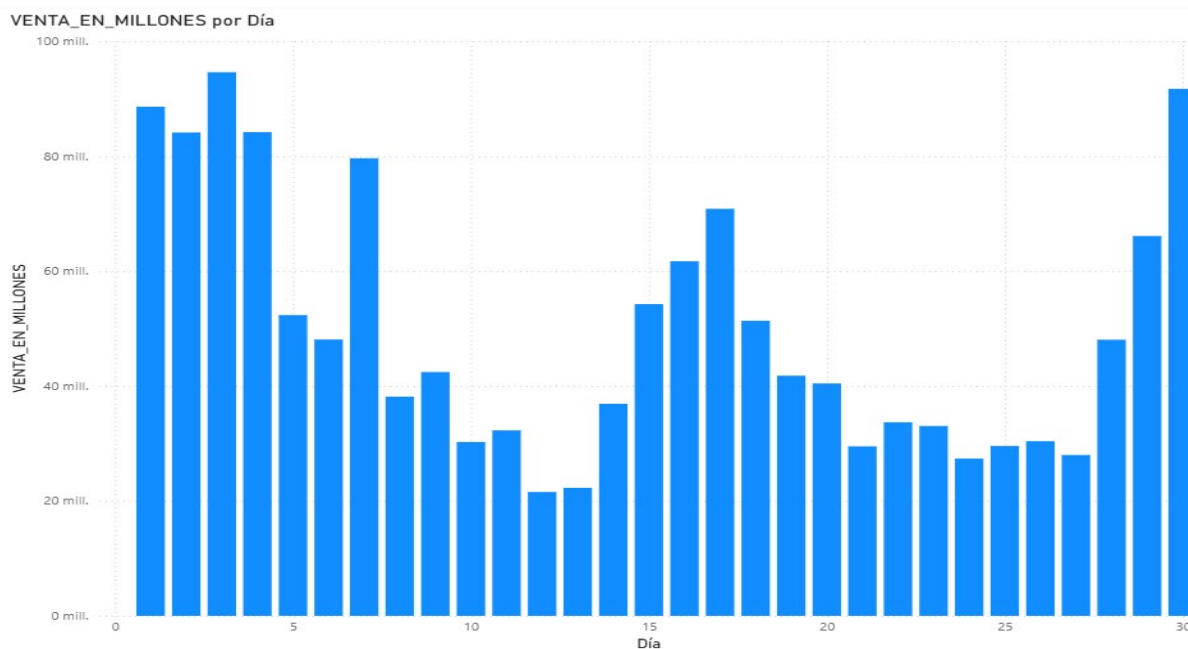


Figura 1. Representación gráfica de las ventas por día

Fuente: Elaboración propia (2025)

A partir del análisis previo de la información, fue posible identificar dentro de la base de datos los productos con mayor rotación y consolidarlos en una lista los 20 más vendidos (ver **Tabla 2**).

Este ejercicio le brinda al supermercado un insumo clave para mejorar la gestión de su inventario, ya que conocer cuáles productos se venden con mayor frecuencia (**Figura 2**) permite ajustar el stock a la demanda real. De esta manera, se reduce el riesgo de pérdidas, especialmente teniendo en cuenta que muchos de los artículos incluidos en este ranking son perecederos, y al mismo tiempo se evita mantener inventario inmovilizado que no aporta a la generación de ingresos.

Tabla 2. Top 20 productos más vendidos

Top	Descripción	Cantidad Vendida
1	PAPA CAPIRA KILO	4,568.76
2	CARNES	4,565.00
3	PLATANO MADURO Y VERDE KILO	2,382.25
4	TOMATE ALIÑO KILO	1,823.85
5	HUEVO AVINAL AA ROJO*30UND	1,748.00
6	LECHE COLANTA BOLSA *1000ML	1,708.00
7	MANGO TOMY KILO	1,320.23
8	LENTEJA ABURRA*460GR	951.00
9	BANANO KILO	949.03
10	CEBOLLA HUEV/BLANCA KILO	940.71
11	ZANAHORIA KILO	938.48
12	PLATANO BOLSA \$2000	907.00
13	QUESITO MONTEFRIO*380GR	885.00
14	PAQUETES FRUVER \$	877.00
15	SOPA AJI-NO-MEN*80GR	869.00
16	ARROZ ORQUIDEA*LB	832.00
17	TOMATE ALIÑO BANDEJA 2000	797.00
18	CONDIMENTOS SANTA ANA MEDIANO	783.00
19	HIT CAJITA SURTIDA PAG.5 LLEV.6	778.00
20	AREPA DE CASA*15UND	772.00
	Total	29,395.31

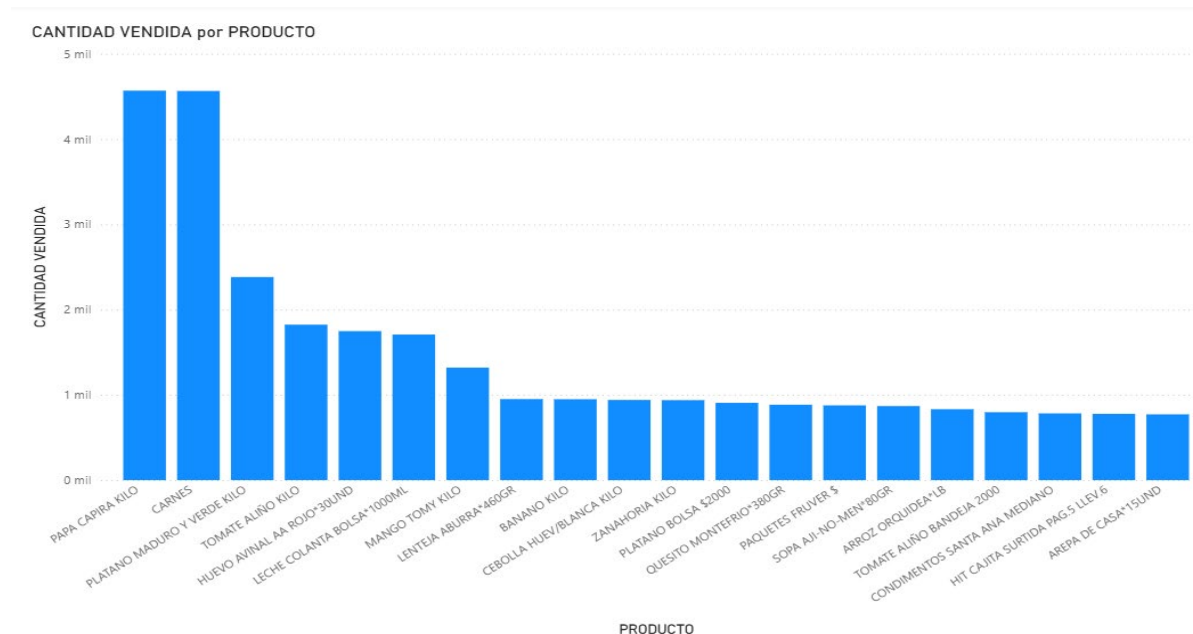


Figura 2. Top 20 Productos más vendidos

Fuente: Elaboración propia (2025)

Para el Supermercado La 2000, conocer la rotación de sus productos por categorías es clave porque le permite entender, de forma clara y realista, cómo se están moviendo las ventas en el día a día. Saber qué categorías se venden más rápido y cuáles permanecen más tiempo en las estanterías ayuda a tomar mejores decisiones sobre qué comprar, en qué cantidad y con qué frecuencia, evitando tanto la falta de productos que los clientes buscan como el exceso de inventario que termina generando costos innecesarios.

Esta información también resulta muy útil para organizar mejor el punto de venta y definir estrategias comerciales más efectivas. Al identificar las categorías con mayor rotación, el supermercado puede reforzar promociones, ajustar precios, mejorar la ubicación de los productos y enfocar sus esfuerzos en aquellos artículos que realmente impulsan las ventas. Al mismo

tiempo, permite detectar categorías con bajo movimiento y analizar si necesitan cambios en su presentación, precio o incluso en su permanencia dentro del surtido.

En términos generales, analizar la rotación por categorías (ver **Figura 3**) le da al supermercado una visión más ordenada y estratégica de su operación. No solo contribuye a optimizar el uso del espacio y los recursos, sino que también mejora el flujo de caja y reduce pérdidas por productos vencidos o deteriorados. Todo esto se traduce en una gestión más eficiente, basada en datos, pero aplicada de manera práctica a la realidad del negocio y a las necesidades de los clientes.

Rotación por Categoría

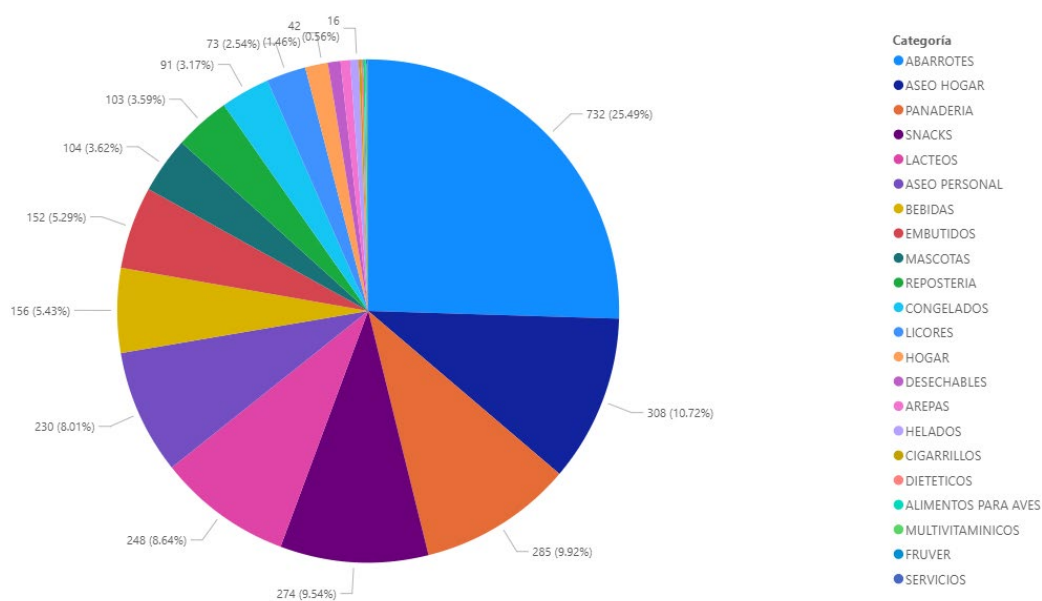


Figura 3. Rotación por Categoría de Productos

Fuente: Elaboración propia (2025)

7.2. Modelo Predictivo

7.2.1. Modelos y Algoritmos de Análisis Predictivo-Implementados

En esta etapa del proyecto se desarrollaron e implementaron modelos de análisis predictivo, orientados a la optimización de la gestión de inventarios, aplicando algoritmos estadísticos y técnicas de clasificación adecuadas al volumen, estructura y temporalidad de los datos disponibles. Dado que la información analizada corresponde a un periodo mensual, se optó por modelos simples, interpretables y de rápida implementación, que permiten generar resultados confiables y accionables para la toma de decisiones empresariales.

Los algoritmos fueron implementados directamente en Power BI mediante el lenguaje DAX, lo que permitió integrar el análisis predictivo dentro del entorno de visualización y facilitar su comprensión por parte de usuarios no técnicos. A continuación, se describen los principales modelos aplicados y su aporte al análisis.

7.2.2. Predicción de Productos con Reposición Urgente

Para la identificación de productos con riesgo de desabastecimiento, se implementó un modelo predictivo basado en una regresión lineal adaptada al cálculo de días de cobertura de inventario. Este modelo estima el tiempo aproximado en el que un producto agotará su stock, considerando el nivel actual de inventario y la velocidad de ventas registrada durante el mes analizado.

A partir de este cálculo, los productos fueron clasificados en dos estados: urgente, cuando el inventario proyectado es inferior a siete días, y normal, cuando supera dicho umbral (ver **Tabla 3**). Este enfoque permitió detectar de manera temprana referencias críticas, priorizando

aquellas con alta rotación y bajo nivel de stock. La simplicidad del modelo facilita su interpretación y permite una rápida reacción ante cambios en el comportamiento de la demanda, reduciendo el riesgo de pérdida de ventas por desabastecimiento.

Tabla 3. Productos que requieren reposición urgente.

Descripción	Stock Actual	Salidas Mes	Reponer en 7 días
ACEITE REAL*2800ML	1	104	URGENTE
ACQUA POSTOBON FRU/ROJ*1500ML	1	12	URGENTE
AGUA BRISA MANZANA*600ML	15	88	URGENTE
AGUA BRISA MARACUYA*280ML	14	94	URGENTE
AGUA BRISA PET MANZANA*1500ML	1	109	URGENTE
AGUA CRISTAL*1000ML	5	31	URGENTE
AGUA CRISTAL*20LTR+BOTELLON	1	29	URGENTE
AGUA H2O TORONJA*1500ML	1	14	URGENTE
ALAS DELIPOLLO BBQ BOLSA*600GR	1	29	URGENTE
ALBONDIGAS CARDISO*500GR	3	18	URGENTE
ALBONDIGON MANATY*450GR	1	6	URGENTE
ALMOJABANA TODO QUESO250GR5UND	4	18	URGENTE
ALPIN CHOCOLATE*300ML	4	23	URGENTE
ALPIN TETRA VAINILLA*200ML	4	21	URGENTE
ALPINITO DIARIO FRESA45GUND	9	68	URGENTE
ALPINITO DIARIO MORA45GUND	9	57	URGENTE
ALPINITO MAX FRESA*90GR	9	46	URGENTE
ALPINITO MAX GALLETA/FR ROJOS*90GR	15	75	URGENTE
AREPA COLONIAL QUESO MOZARELLA	2	39	URGENTE
AREPA DE CASA REDON*14UND	7	135	URGENTE
AREPA DE LA ABUELA CHOCOLO*5UND	51	390	URGENTE
AREPA FOGON PAISA MINI TELA*10UND	3	514	URGENTE
AREPA FOGON PAISA TELA*5UND	39	403	URGENTE

AREPA SARY MAIZ RELLENA*380GR	3	38	URGENTE
AREPA SARY QUESO Y MARGARINA*320GR	2	25	URGENTE
AREPA SARY YUCA RELLENA*350GR	3	30	URGENTE
AREPA SONSONEÑA PA RELLENAR*5UND	1	63	URGENTE
AREPA SONSONEÑA*5UND	41	735	URGENTE
ARROZ DIANA*10LB	1	13	URGENTE
Total	11,3901	129,812	OK

El gráfico presenta la relación entre el nivel de inventario actual y las salidas mensuales de los productos clasificados como urgentes por reponer. Del total de 2.872 productos analizados, se identificaron 337 referencias que requieren reposición prioritaria, lo que evidencia una proporción significativa de artículos en riesgo de desabastecimiento. Por razones de claridad y practicidad en la visualización, la tabla asociada muestra únicamente una selección representativa de 29 productos; no obstante, el análisis predictivo y los cálculos fueron realizados sobre la totalidad de las referencias identificadas como críticas.

Se observa que estos productos mantienen un stock disponible considerablemente bajo frente a su nivel de demanda mensual, lo que indica una alta rotación y una capacidad limitada para cubrir el consumo en el corto plazo. En varios casos, el inventario disponible no alcanza a cubrir ni una semana de ventas, reforzando la necesidad de intervención inmediata.

Este comportamiento refleja una desalineación entre la planificación de inventarios y el consumo real, lo cual puede derivar en pérdidas de ventas, afectaciones en el nivel de servicio y mayores costos operativos asociados a reposiciones de emergencia. En este contexto, el gráfico permite identificar de forma visual los productos críticos, facilitando la priorización de

decisiones de compra y la optimización del abastecimiento para garantizar la continuidad operativa del negocio.

7.2.3. Identificación de Exceso de Inventario

Con el fin de detectar productos con sobreabastecimiento, se aplicó un modelo de clasificación por umbrales que identifica referencias cuyo stock disponible supera los cuarenta y cinco días de cobertura. Este análisis se complementó con una segmentación basada en el valor económico del inventario (ver **Tabla 4**), permitiendo priorizar aquellos productos que representan mayor capital inmovilizado.

El modelo permitió identificar ineficiencias en la política de compras y evidenciar productos con baja rotación que generan costos adicionales de almacenamiento y riesgo de obsolescencia. Este enfoque predictivo-descriptivo aporta una visión financiera al análisis de inventarios, facilitando la toma de decisiones orientadas a la reducción de costos y a la optimización del capital de trabajo.

Tabla 4. Análisis de exceso de inventario.

DESCRIPCION	EXCESO	VALOR TOTAL
CERVEZA ANDINA LATON*473ML	EXCESO	14.012.737,50
LONCHERA FRITOLAY MEGA*22UN	OK	9.643.329,60
SALTIN NOEL*8TACOS	EXCESO	8.222.759,58
COCA COLA *2500ML	EXCESO	7.882.632,60
ARROZ ROA *LB	OK	7.732.704,00
DUCALES*5TACOS	OK	6.903.618,40
MILO DOY PAC*440GR	EXCESO	6.200.876,99
ATUN VANCAMPS ACEITE	EXCESO	5.647.067,40
SCOTT CUIDADO COMPLETO*12UND	EXCESO	5.245.586,08

HIT CAJITA SURTIDA*200ML	OK	4.669.872,12
HUEVO AVINAL AA ROJO Y BLANCO*60UN	OK	4.596.900,00
AGUAR AMARILLO MANZ 24° *750ML	EXCESO	4.501.172,10
ARROZ CARIBE*LB	EXCESO	4.379.151,20
NESCAFE TRADICION*170GR	EXCESO	4.268.069,40
MONSTER ENERGY*473ML	EXCESO	4.175.907,54
SALSA FRUCO TOMAT PAG 800 LLEV*1000GR	EXCESO	4.153.100,00
DETERG ARIEL*3500GR	OK	4.079.412,50
SAL REFISAL*1000GR	EXCESO	3.845.557,29
FAMILIA EXPERT*9UND	EXCESO	3.806.746,56
ACEITE REAL*1800ML	EXCESO	3.582.885,12
CERVEZA CLUB COLOMBIA DORADA*473ML	EXCESO	3.582.351,08
WHISKY BUCHANANS BOT*750ML	EXCESO	3.545.079,60
WHISKY OLD PARR BOTELLA	EXCESO	3.491.351,10
ATUN LA ESPAÑOLA EN ACEITE	OK	3.462.204,00
LECHE ALPINA DESLAC*1100ML	OK	3.408.000,00
COLGATE TRIP/ACC125ML3UN	EXCESO	3.083.974,32
LECHE COLANTA EN POLVO*900GR	EXCESO	2.968.000,00
FAB ULTRA FLASH*4000GR	EXCESO	2.750.000,00
LECHE COLANTA DESLAC UHT*1000ML	OK	2.676.032,24
FAMILIA MEGAROLLO*12UND	OK	2.610.014,11
Total	OK	633.225.321,88

El análisis de exceso de inventario (**Figura 4**) permite identificar aquellos productos que presentan una baja rotación y un tiempo prolongado de permanencia en bodega, lo que se traduce en capital inmovilizado para la organización. A partir del análisis de los datos mensuales, se evidenció que una parte del portafolio mantiene niveles de stock que superan los 45 días de cobertura, concentrando un valor económico significativo que podría destinarse a otras necesidades operativas.



Figura 4. Productos con exceso de inventario

Fuente: Elaboración propia (2025)

Los resultados muestran que categorías como bebidas, aceites y alimentos procesados son las más afectadas por este comportamiento, lo que sugiere una falta de correspondencia entre las decisiones de compra y la demanda real del mercado. Esta situación no solo impacta el flujo de caja, sino que también incrementa los costos asociados al almacenamiento y el riesgo de obsolescencia de los productos.

En este contexto, el análisis resalta la importancia de ajustar las políticas de abastecimiento y fortalecer la planificación de inventarios, apoyándose en información histórica y modelos predictivos. La aplicación de estrategias como promociones focalizadas y revisiones periódicas de los niveles de stock permitiría reducir el exceso de inventario, liberar recursos financieros y mejorar la eficiencia operativa de la empresa.

7.2.4. Análisis ABC del Valor del Inventario

Finalmente, se implementó un análisis ABC basado en el principio de Pareto (80/20), con el objetivo de segmentar el inventario según su contribución al valor económico total. Este modelo clasifica los productos en tres categorías: A (críticos), B (intermedios) y C (rutinarios), permitiendo enfocar los esfuerzos de control y planificación en los productos de mayor impacto financiero (Heizer, Render, & Munson, 2020).

El análisis (ver **Tabla 5**) evidenció una alta concentración del valor del inventario en un reducido número de productos, confirmando la necesidad de una gestión diferenciada por categorías. Esta segmentación estratégica facilita la optimización de los procesos de compra, almacenamiento y seguimiento, alineando la gestión operativa con los objetivos financieros de la organización.

En conjunto, la implementación de estos modelos demuestra cómo el uso de algoritmos predictivos simples, apoyados en herramientas de inteligencia de negocios, puede generar información estratégica de alto valor. El enfoque adoptado valida que la analítica de datos no depende exclusivamente de la complejidad de los modelos, sino de su correcta aplicación al contexto del negocio y de su capacidad para apoyar decisiones oportunas y fundamentadas.

Tabla 5. Análisis ABC por costo de inventario.

DESCRIPCION	VALOR INVENTARIO
CERVEZA ANDINA LATON*473ML	14.012.737,50
LONCHERA FRITOLAY MEGA*22UN	9.643.329,60
SALTIN NOEL*8TACOS	8.222.759,58
COCA COLA*2500ML	7.882.632,60
ARROZ ROA*LB	7.732.704,00

DUCALES*5TACOS	6.903.618,40
MILO DOY PAC*440GR	6.200.876,99
ATUN VANCAMPS ACEITE	5.647.067,40
SCOTT CUIDADO COMPLETO*12UND	5.245.586,08
HIT CAJITA SURTIDA*200ML	4.669.872,12
HUEVO AVINAL AA ROJO Y BLANCO*60UN	4.596.900,00
AGUAR AMARILLO MANZ 24° *750ML	4.501.172,10
ARROZ CARIBE*LB	4.379.151,20
NESCAFE TRADICION*170GR	4.268.069,40
MONSTER ENERGY*473ML	4.175.907,54
SALSA FRUCO TOMATE PAG 800 LLEV*1000GR	4.153.100,00
DETERG ARIEL*3500GR	4.079.412,50
SAL REFISAL*1000GR	3.845.557,29
FAMILIA EXPERT*9UND	3.806.746,56
ACEITE REAL*1800ML	3.582.885,12
CERVEZA CLUB COLOMBIA DORADA*473ML	3.582.351,08
WHISKY BUCHANANS BOT*750ML	3.545.079,60
WHISKY OLD PARR BOTELLA	3.491.351,10
ATUN LA ESPAÑOLA EN ACEITE	3.462.204,00
LECHE ALPINA DESLAC*1100ML	3.408.000,00
COLGATE TRIP/ACC125ML3UN	3.083.974,32
LECHE COLANTA EN POLVO*900GR	2.968.000,00
FAB ULTRA FLASH*4000GR	2.750.000,00
Total	1.025.216.012,61

La **Figura 5**, correspondiente al análisis ABC se fundamenta en la aplicación del principio de Pareto, el cual permite clasificar el inventario según su contribución al valor económico total. A través de esta metodología, los productos son organizados en categorías estratégicas que facilitan la priorización de la gestión. La visualización integra barras que representan el valor monetario individual de cada referencia y una línea de acumulación

porcentual, lo que hace posible identificar con claridad que una proporción reducida del portafolio concentra la mayor parte del valor del inventario. Este comportamiento confirma una distribución desigual típica en la gestión de inventarios, donde los productos de mayor impacto económico requieren un control más riguroso.

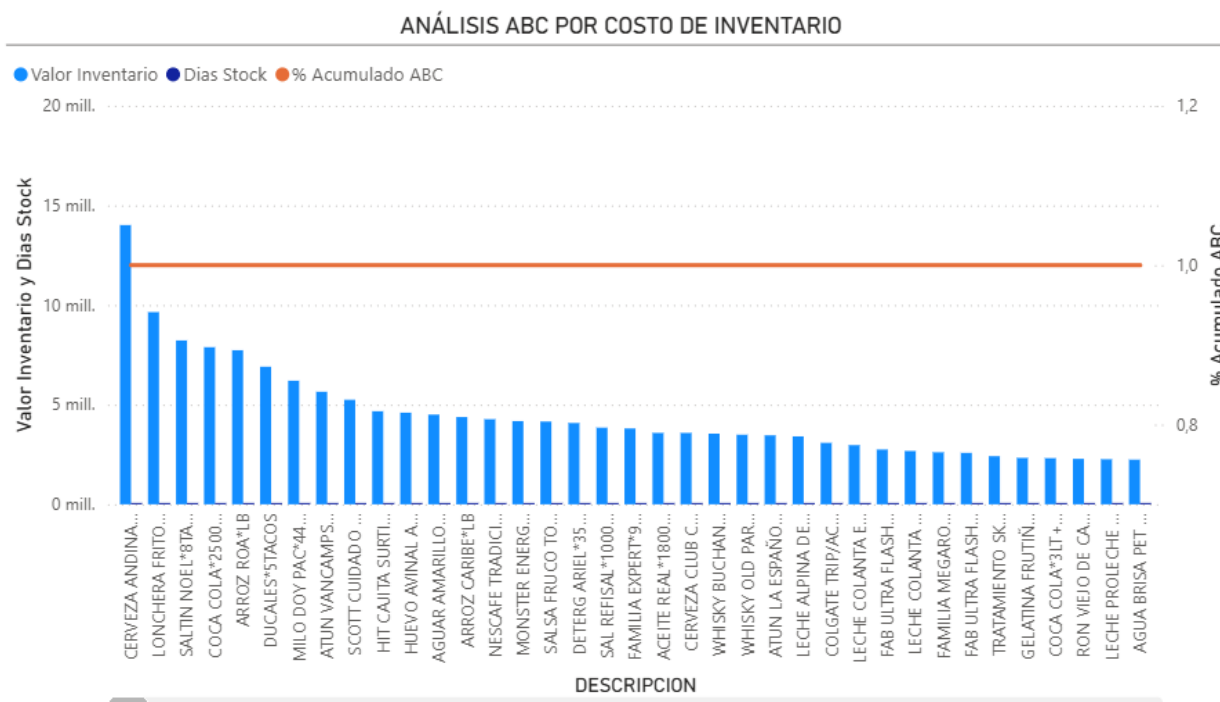


Figura 5. Análisis ABC por costo inventario

Fuente: Elaboración propia (2025)

Desde el punto de vista analítico, la clasificación se apoya en un modelo de segmentación que asigna automáticamente los productos a las categorías A, B y C, de acuerdo con su peso económico relativo. Esta segmentación transforma los datos operativos en información útil para la toma de decisiones, permitiendo diferenciar entre productos críticos, relevantes y rutinarios. De esta manera, la empresa puede enfocar sus esfuerzos de control, abastecimiento y

negociación en aquellos artículos que realmente inciden en el desempeño financiero, optimizando el uso de los recursos disponibles.

Los resultados del análisis evidencian una estrategia centrada en productos de alto valor y rotación, lo cual aporta estabilidad operativa, pero también revela una dependencia significativa de un número reducido de referencias. Esta concentración incrementa la exposición al riesgo ante cambios en la demanda o en las condiciones del mercado. Asimismo, la presencia de productos perecederos dentro de la categoría de mayor prioridad refuerza la necesidad de incorporar modelos predictivos más precisos que consideren estacionalidad y variaciones en el consumo. En conjunto, la metodología aplicada permite identificar oportunidades claras para optimizar el capital invertido en inventario, especialmente en las categorías de menor impacto, sin afectar el nivel de servicio al cliente y fortaleciendo la sostenibilidad financiera de la empresa.

8. Conclusiones

La aplicación práctica de los contenidos desarrollados en el seminario permitió evidenciar el valor real de la analítica de datos como herramienta estratégica para la toma de decisiones en contextos empresariales. A través del ejercicio realizado, se comprobó que el uso adecuado de metodologías de Big Data y análisis predictivo transforma grandes volúmenes de información en conocimiento útil, orientado a la optimización de procesos críticos como la gestión de inventarios.

El trabajo desarrollado con Google Sheets y Power BI demostró que no es necesario contar con infraestructuras complejas para implementar soluciones analíticas efectivas. La correcta preparación de los datos, junto con la construcción de indicadores clave y modelos predictivos básicos, permitió identificar riesgos de desabastecimiento, exceso de inventario y concentración de valor, validando en la práctica los conceptos teóricos abordados durante el curso.

Asimismo, el análisis realizado confirmó la importancia de integrar enfoques descriptivos, diagnósticos y predictivos dentro de un mismo modelo. La identificación de productos con reposición urgente, inventarios con bajo movimiento y categorías críticas mediante análisis ABC evidenció cómo la analítica permite anticiparse a problemas operativos y financieros, reduciendo la incertidumbre y mejorando la eficiencia del capital de trabajo.

Finalmente, el ejercicio permitió consolidar competencias técnicas y analíticas, fortaleciendo la capacidad de interpretar datos, construir visualizaciones claras y comunicar resultados de manera estructurada. La experiencia adquirida demuestra que la implementación de modelos basados en datos no solo mejora la gestión operativa, sino que también impulsa una

cultura organizacional orientada a la toma de decisiones informadas, alineando la teoría aprendida con necesidades reales del entorno empresarial.

9. Referencias

- Mall & Retail. (2025). *Análisis del mercado retail colombiano y su evolución reciente*.
<https://www.mallyretail.com>
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big data: The management revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60–68. <https://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>
- Davenport, T. H. (2014). *Big data en acción: Cómo las organizaciones pueden aprovechar el análisis de datos para mejorar su desempeño*. Madrid: Ediciones Deusto.
<https://www.planetadelibros.com/libro-big-data-en-accion/214714>
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2018). *Marketing 4.0: Del marketing tradicional al digital*. Barcelona: LID Editorial.
<https://www.lideditorial.com/libro/marketing-4-0/>
- Rodríguez Barrero, M. S., & Perdomo Guerrero, C. A. (2024). *Apuestas estratégicas del sector retail en Colombia en la pospandemia: análisis socioeconómico con enfoque global*. En Y. Chirinos Araque, A. G. Ramírez García, R. Godínez López, N. Barbera Alvarado, & D. C. Rojas Nieves (Eds.), *Tendencias en la investigación universitaria. Una visión desde Latinoamérica* (Vol. XXIII, pp. 105-118). Fondo Editorial Universitario Servando Garcés de la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero / Alianza de Investigadores Internacionales S.A.S. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9964104>

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación* (6.ª ed.). México: Pearson Educación.

<https://www.pearson.com/es/educacion/supply-chain-management.html>

Kimball, R., & Ross, M. (2013). *El data warehouse toolkit: Guía completa para el modelado dimensional* (3.ª ed.). Madrid: Wiley.

<https://www.wiley.com/en-us/The+Data+Warehouse+Toolkit%2C+3rd+Edition-p-9781118530801>

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Minería de datos: Conceptos y técnicas* (3.ª ed.). Madrid: Morgan Kaufmann / Elsevier.

<https://www.elsevier.com/books/mineria-de-datos/han/978-0-12-381479-1>

Few, S. (2013). *Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten* (versión en español). Madrid: Analytics Press.

<https://www.analyticspress.com/show-me-the-numbers/>

Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). *Business intelligence and analytics: From big data to big impact*. **MIS Quarterly**, 36(4), 1165–1188.

<https://doi.org/10.25300/MISQ/2012/36.4.03>

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

<https://www.oreilly.com/library/view/data-science-for/9781449374273/>

Kimball, R., & Caserta, J. (2011). *The data warehouse ETL toolkit: Practical techniques for extracting, cleaning, conforming, and delivering data*. Hoboken, NJ: Wiley.

<https://www.wiley.com/en-us/The+Data+Warehouse+ETL+Toolkit-p-9780470521889>

Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Reading, MA: Addison-Wesley.

Enlace editorial / ficha académica:

<https://www.jstor.org/stable/2237638>

Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: Principles and practice* (3rd ed.).

Melbourne: OTexts.

<https://otexts.com/fpp3/>

Mitchell, T. M. (1997). *Machine learning*. New York, NY: McGraw-Hill.

Enlace editorial / ficha académica:

<https://www.mheducation.com/highered/product/machine-learning-mitchell/M9780070428072.html>

Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.^a ed.). México:

Pearson Educación.

Enlace editorial / ficha académica:

<https://www.pearson.com/es/educacion/logistica-administracion-de-la-cadena-de-suministro.html>

Cairo, A. (2016). *El Arte funcional: Infografía y visualización de información*. Madrid: Almut.

<https://almutediciones.com/libros/el-arte-funcional/>

Few, S. (2013). *Information dashboard design: Displaying data for at-a-glance monitoring* (2nd ed.). Burlingame, CA: Analytics Press.

<https://www.perceptualedge.com/>

Inmon, W. H. (2015). *Data architecture: A primer for the data scientist*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.

Enlace editorial / ficha académica:

<https://www.elsevier.com/books/data-architecture/inmon/978-0-12-801001-8>

Russo, M., & Ferrari, A. (2019). *Analyzing data with Microsoft Power BI and Power Pivot for Excel*. Redmond, WA: Microsoft Press.

<https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/>

Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2014). *Compitiendo con analítica: El nuevo enfoque de la ventaja competitiva*. Barcelona: Profit Editorial.

<https://www.profiteditorial.com/libro/compitiendo-con-analitica/>

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (12th ed.). Boston, MA: Pearson Education.

Enlace editorial / ficha académica:

<https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/operations-management/P200000003295>