

TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

FIDELIZACIÓN Y PERSONALIZACIÓN CLIENTES UNICENTRO ARMENIA

¹Angie Katherine Ortiz ²Helena Cuezco Mejia

TUTOR:
JARRISON MOSQUERA RENTERIA

TRABAJO DE SEMINARIO-DIPLOMADO DE GRADO

Armenia
2026

¹ Contaduría Pública Universidad del Quindío. Estudiante Especialización Alta Gerencia Uniremington

² Administradora de Empresas Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales. Estudiante Especialización Alta Gerencia Uniremington

Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Palabra clave.....	4
Pregunta problema.....	5
Planteamiento Problema.....	5
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Justificación.....	8
Desarrollo.....	10
Conclusiones.....	16
Referencias.....	¡Error! Marcador no definido. 7

RESUMEN

El trabajo de grado propone diseñar un modelo de Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) para el programa de fidelización del Centro Comercial Unicentro Armenia, con el fin de transformar datos transaccionales planos en información estratégica útil para la toma de decisiones. El estudio diagnostica la infraestructura actual basada en el software WE GROW y el registro de facturas globales, identificando que la falta de granularidad sobre los productos específicos comprados limita el desarrollo de estrategias de mercadeo personalizadas y análisis avanzados como la venta cruzada. Para solucionar esto, plantea una arquitectura digital que integra la captura de datos mediante interfases POS, un Data Warehouse relacional en estrella y la visualización analítica en Power BI, permitiendo medir indicadores clave como la tasa de afinidad de productos y optimizar de forma proactiva la lealtad de los clientes y el rendimiento comercial de las marcas aliadas.

PALABRAS CLAVES

Power BI, CRM, Base de Datos, Data, Estadísticas, Cliente, Comportamiento, Recolección

Pregunta problema

¿Cómo diseñar un modelo de Business Intelligence que permita transformar los datos transaccionales del programa de fidelización en información estratégica sobre los hábitos de compra de los clientes?

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

El crecimiento de los programas de fidelización ha llevado a las organizaciones a recopilar grandes volúmenes de información sobre sus clientes con el propósito de fortalecer la toma de decisiones comerciales, mejorar la experiencia de compra y desarrollar estrategias de mercadeo basadas en datos. En este contexto, el Centro Comercial Unicentro cuenta con un programa de fidelización mediante el cual los clientes registran las facturas de sus compras para acceder a beneficios, campañas promocionales y sorteos, generando una base de datos que constituye una importante fuente de información para la organización.

Actualmente, la base de datos del programa almacena información correspondiente a cada transacción, como la identificación del cliente, la marca o establecimiento donde se realizó la compra, la fecha, el número de la factura y el valor total de la compra. Aunque estos datos permiten conocer indicadores generales de comportamiento, como frecuencia de compra, monto invertido y establecimientos más visitados, resultan insuficientes para comprender en profundidad los hábitos de consumo de los clientes.

La principal limitación radica en que el sistema no registra el detalle de los productos adquiridos en cada factura. En consecuencia, la administración desconoce cuáles artículos son realmente comprados por los consumidores, qué categorías presentan mayor demanda, qué productos suelen adquirirse de manera conjunta, cuáles son las

preferencias de los diferentes segmentos de clientes y cómo varían los patrones de consumo según temporadas, campañas comerciales o eventos especiales. Por ejemplo, el sistema puede identificar que un cliente realizó una compra en una determinada marca por un valor específico, pero no permite determinar si adquirió un producto determinado, como una dona de fresa, una bebida o cualquier otro artículo ofrecido por el establecimiento.

Esta limitación restringe significativamente la capacidad del Centro Comercial para desarrollar estrategias comerciales sustentadas en analítica avanzada, personalizar campañas de mercadeo, identificar oportunidades de ventas cruzadas, evaluar el desempeño de productos específicos y generar conocimiento estratégico sobre el comportamiento de compra de sus clientes. Asimismo, limita el aprovechamiento del potencial de herramientas de Inteligencia de Negocios, cuyos resultados dependen de la disponibilidad de información detallada, estructurada y de calidad.

Adicionalmente, la ausencia del detalle de productos dificulta la construcción de modelos analíticos que permitan identificar patrones de consumo, segmentaciones más precisas, análisis de afinidad entre productos, proyecciones de demanda y recomendaciones personalizadas, elementos que actualmente constituyen una ventaja competitiva para las organizaciones que gestionan sus decisiones mediante datos.

Ante esta situación, surge la necesidad de diseñar un modelo de Inteligencia de Negocios que permita integrar el detalle de los productos adquiridos en cada transacción dentro de la base de datos del programa de fidelización del Centro Comercial Unicentro. La incorporación de esta información facilitaría la construcción de un modelo analítico más robusto, capaz de transformar los datos operativos en información estratégica para apoyar la toma de decisiones, optimizar las campañas de mercadeo, fortalecer la fidelización de los clientes y generar mayor valor para la organización mediante el uso eficiente de los datos.

OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de Inteligencia de Negocios que permita integrar el detalle de los productos adquiridos por los clientes del programa de fidelización del Centro Comercial Unicentro, con el fin de mejorar el análisis del comportamiento de compra y apoyar la toma de decisiones estratégicas.

1.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el modelo actual de almacenamiento de la información del programa de fidelización.
- Identificar las limitaciones del modelo actual para el análisis del comportamiento del consumidor.
- Diseñar un modelo de base de datos que permita registrar el detalle de los productos adquiridos en cada factura.
- Construir un modelo de Business Intelligence (Data Warehouse + Power BI) que permita generar indicadores sobre hábitos de compra.
- Evaluar el impacto del modelo propuesto en la generación de información para la toma de decisiones.

JUSTIFICACION

La transformación digital ha convertido los datos en un recurso estratégico para las organizaciones, especialmente para aquellas que buscan comprender el comportamiento de sus clientes y fortalecer la toma de decisiones mediante el uso de información confiable y oportuna. En este contexto, la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) se ha consolidado como una disciplina que permite transformar grandes volúmenes de datos en conocimiento útil para optimizar procesos, diseñar estrategias comerciales y generar ventajas competitivas.

El Centro Comercial Unicentro Armenia cuenta con un programa de fidelización que recopila información proveniente del registro de facturas de compra realizadas por sus clientes. Aunque esta base de datos constituye una fuente importante de información, actualmente solo almacena datos generales de las transacciones, como el establecimiento comercial, la fecha, el número de la factura y el valor de la compra, sin incluir el detalle de los productos adquiridos. Esta limitación reduce la capacidad de realizar análisis más profundos sobre los hábitos de consumo de los clientes y restringe el aprovechamiento del potencial de la analítica de datos.

Desde el punto de vista práctico, esta investigación permitirá proponer un modelo de Inteligencia de Negocios que incorpore el detalle de los productos adquiridos en las compras realizadas por los clientes del programa de fidelización. La disponibilidad de esta información facilitará la construcción de indicadores más precisos sobre preferencias de consumo, categorías de productos, estacionalidad de las compras, productos de mayor rotación y patrones de adquisición, contribuyendo al diseño de estrategias comerciales y de mercadeo basadas en evidencia.

Asimismo, la propuesta permitirá fortalecer la toma de decisiones de la administración del Centro Comercial mediante información estratégica que facilite la segmentación de clientes, la personalización de campañas promocionales, la identificación de oportunidades de ventas cruzadas, el análisis del comportamiento de compra y la evaluación del impacto de las acciones comerciales desarrolladas dentro del programa de fidelización.

Desde la perspectiva tecnológica, el proyecto plantea el diseño de una arquitectura de datos orientada a integrar información proveniente de múltiples establecimientos comerciales, utilizando principios propios de la Inteligencia de Negocios, como procesos de extracción, transformación y carga (ETL), modelos dimensionales, almacenamiento en un Data Warehouse y visualización mediante herramientas analíticas como Power BI. Esta propuesta busca mejorar la calidad, disponibilidad e integración de la información para convertir los datos operacionales en conocimiento estratégico.

En el ámbito metodológico, la investigación servirá como un caso de aplicación de metodologías y herramientas de Business Intelligence en un programa de fidelización, demostrando cómo el diseño de un modelo de datos con mayor nivel de detalle puede incrementar el valor analítico de la información disponible. Los resultados podrán servir como referencia para otras organizaciones que administran programas de fidelización y enfrentan desafíos similares en la gestión y aprovechamiento de sus datos.

Finalmente, desde el punto de vista académico, este trabajo permitirá integrar los conocimientos adquiridos durante la formación profesional en Administración de Negocios y el Diplomado en Inteligencia de Negocios, aplicando conceptos relacionados con bases de datos, integración de información, analítica de datos, visualización de indicadores y apoyo a la toma de decisiones empresariales. De esta manera, la investigación no solo aportará una solución a una necesidad identificada en el Centro Comercial Unicentro Armenia, sino que también evidenciará el valor de la Inteligencia de Negocios como herramienta para generar conocimiento estratégico y mejorar la competitividad organizacional.

DESARROLLO

1.3 Marco Teórico

El desarrollo de ventajas competitivas en el comercio minorista moderno depende directamente de la capacidad de transformar datos brutos en conocimiento estratégico. Para dar respuesta a la optimización del programa de fidelización de Unicentro Armenia, es imperativo fundamentar la investigación en tres ejes teóricos esenciales: la Inteligencia de Negocios, el modelado dimensional de datos y la analítica orientada a la fidelización del cliente.

- **Inteligencia de Negocios (Business Intelligence - BI):** Se define como el conjunto de metodologías, arquitecturas y tecnologías que transforman datos estructurados y no estructurados en información accionable para la toma de decisiones comerciales e institucionales. El BI permite pasar de una gestión reactiva (qué pasó) a una gestión proactiva y predictiva (por qué pasó y qué sucederá).
- **Bodegas de Datos (Data Warehouse) y Modelado Dimensional:** Un Data Warehouse (DW) es un repositorio centralizado que consolida datos de múltiples fuentes operacionales. A diferencia de las bases de datos transaccionales (OLTP), el DW utiliza estructuras multidimensionales optimizadas para la consulta (OLAP), comúnmente bajo el esquema de estrella (Star Schema). Este diseño organiza los datos en tablas de hechos (métricas cuantitativas como montos y cantidades) y tablas de dimensiones (atributos contextuales como tiempo, cliente, tienda y producto), garantizando la velocidad y flexibilidad analítica requerida.
- **Procesos de Extracción, Transformación y Carga (ETL):** Los procesos ETL constituyen el puente técnico del ecosistema de BI. Su función es extraer los datos desde los sistemas origen, depurar errores o duplicados (transformación) y estructurarlos dentro del Data Warehouse para asegurar la calidad y consistencia de la información antes de su visualización.
- **Fidelización Analítica y Comportamiento del Consumidor:** La fidelización moderna supera el simple otorgamiento de puntos o sorteos generales. El enfoque actual se centra

en la personalización analítica, la cual exige comprender el ciclo de vida del cliente, sus patrones de compra conjunta (análisis de afinidad o *Market Basket Analysis*), la estacionalidad de su consumo y la segmentación avanzada (como el modelo RFM: Recencia, Frecuencia y Monto).

1.4 Componentes Clave y Necesidades Tecnológicas

Para establecer una base estructural de arquitectura digital en el Centro Comercial Unicentro Armenia, se identificó la brecha existente entre la infraestructura actual y los requerimientos óptimos de analítica avanzada:

Diagnóstico de la Infraestructura Actual

El programa de fidelización opera bajo un esquema transaccional básico donde los clientes registran facturas globales. Las variables almacenadas se limitan a: Identificación del Cliente, Establecimiento (Marca), Fecha, Número de Factura y Valor Total. Este modelo impide desglosar la demanda real de productos, aislar el rendimiento de categorías específicas o diseñar estrategias de venta cruzada (*cross-selling*) debido a la ausencia del detalle del ticket de compra.

Requerimientos de la Arquitectura Digital Propuesta

Para subsanar las limitaciones analíticas, la nueva arquitectura digital del centro comercial debe estructurarse bajo los siguientes componentes tecnológicos clave:

1. **Módulo de Captura de Datos (Interfaz POS):** Aplicación del programa o una API de integración directa con los sistemas POS de las marcas aliadas. Esto permitirá extraer el detalle de cada línea de la factura (SKU, descripción del artículo, cantidad, precio unitario).
2. **Repositorio de Datos (Data Warehouse Relacional):** Configuración de una base de datos analítica orientada al negocio que migre el modelo plano actual hacia un modelo relacional en estrella. La tabla de hechos centralizará las ventas detalladas, conectándose de forma directa con las dimensiones Cliente, Tiempo, Establecimiento y la nueva

dimensión de Productos (categorizada por líneas de mercado como moda, gastronomía, entretenimiento, etc.).

3. **Capa de Integración (Pipeline ETL):** Programación de scripts automatizados para la limpieza, estandarización taxonómica de productos de diferentes marcas (homologar descripciones divergentes) y carga periódica de datos hacia el Data Warehouse.
4. **Capa de Visualización y Análisis (Power BI):** Adopción de Power BI como la herramienta analítica de cara a la administración del centro comercial. Esta plataforma procesará los modelos dimensionales para generar tableros de control (*dashboards*) dinámicos, automatizando indicadores clave de rendimiento (KPIs) sobre hábitos de compra.

1.5 Implementación del Modelo de Business Intelligence

El diseño práctico del modelo se segmenta en las siguientes etapas fundamentales, atendiendo a los objetivos específicos trazados:

Diseño Conceptual y Lógico de la Base de Datos

Se rediseñó la estructura de datos tradicional integrando una tabla puente denominada Detalle_Factura. El modelo lógico resultante se compone de:

- **Tabla de Hechos (Hechos_Ventas):** Registra las llaves foráneas de las dimensiones, junto con métricas específicas: cantidad de artículos, precio unitario, subtotal, descuentos aplicados y puntos acumulados.
- **Dimensión Cliente:** Almacena perfil demográfico (edad, género, ubicación), historial de registro y nivel de lealtad.
- **Dimensión Producto:** Estructura los artículos por SKU, Nombre del Producto, Categoría (ej. Calzado, Alimentos, Tecnología) y Subcategoría.
- **Dimensión Establecimiento:** Detalla la marca comercial, sector dentro del centro comercial y metraje.
- **Dimensión Tiempo:** Permite desglosar las ventas por año, mes, día de la semana, jornada (mañana, tarde, noche) y temporadas comerciales específicas (Día de la Madre, Navidad, Black Friday).

Configuración del Tablero de Control en Power BI

Con el modelo dimensional cargado en la herramienta, se desarrollaron expresiones DAX (*Data Analysis Expressions*) para calcular indicadores avanzados sobre el comportamiento de compra:

- **Tasa de Afinidad de Productos:** Mide la probabilidad de que un cliente adquiriera la categoría "B" si ya compró la categoría "A", ideal para proponer alianzas estratégicas entre marcas del centro comercial.
- **Ticket Promedio Detallado:** Calcula el número promedio de artículos por factura y el valor medio por ítem, diferenciando el comportamiento entre segmentos de clientes.
- **Índice de Rotación y Preferencia:** Monitorea de manera gráfica las categorías y productos específicos con mayor volumen de salida según la temporada o eventos especiales.

Pantallazo Software Unicentro Armenia – WE GROW

The screenshot displays a web application interface for 'Información Personal' (Personal Information). The form is organized into a grid of input fields and dropdown menus. At the top, there are fields for 'Tipo Documento' (Document Type) and 'Número Documento' (Document Number), followed by a search button labeled 'Buscar'. The main section contains various personal details: 'Nombre(s)' (First Name), 'Apellido(s)' (Last Name), 'Genero' (Gender), 'Fecha Nacimiento' (Date of Birth), 'Teléfono' (Phone), 'Celular' (Cellular), 'Email', 'Dirección' (Address), 'Departamento' (Department), 'Ciudad' (City), 'Barrio' (Neighborhood), 'Estado Civil' (Marital Status), 'Nivel de estudios' (Education Level), 'Empleado' (Employee), 'Profesión' (Profession), 'Placa 1', 'Placa 2', 'Placa 3', 'Padre/Madre Familia' (Parent/Mother Family), 'Local', 'Turista' (Tourist), '¿Tiene mascotas? ¿Cual?' (Does it have pets? Which one?), 'Nombre de Mascota' (Pet Name), 'Raza de mascota' (Pet Breed), and 'OBSERVACIONES' (Observations). A checkbox for 'Aceptación Política de Datos' (Data Policy Acceptance) is located at the bottom left. The interface includes a 'Scanear Cédula' button in the top right corner and a menu icon on the right side.

Pantallazo Software Unicentro Armenia – WE GROW



Registrar Huella & Firma Recargar Imagen

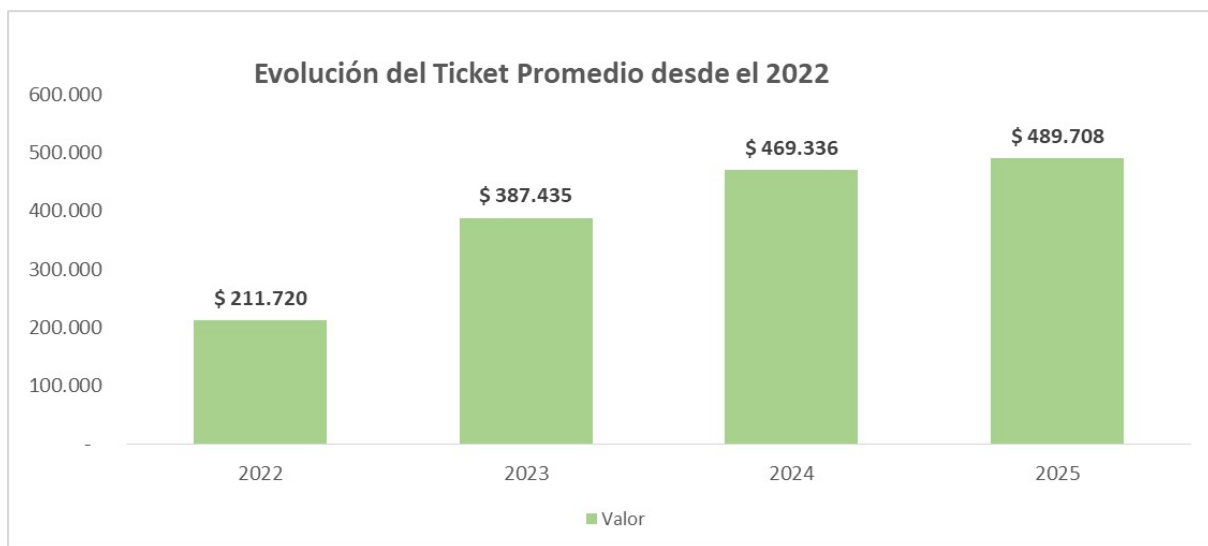
El Contacto con número de documento: 12,
tiene un valor acumulado de: 0
tiene los siguientes puntos acumulados: 0

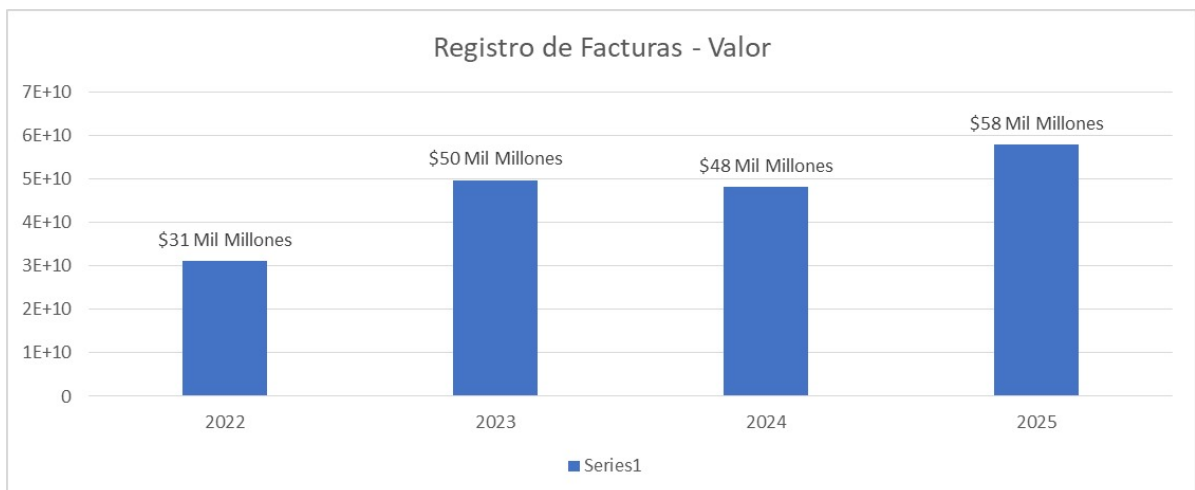
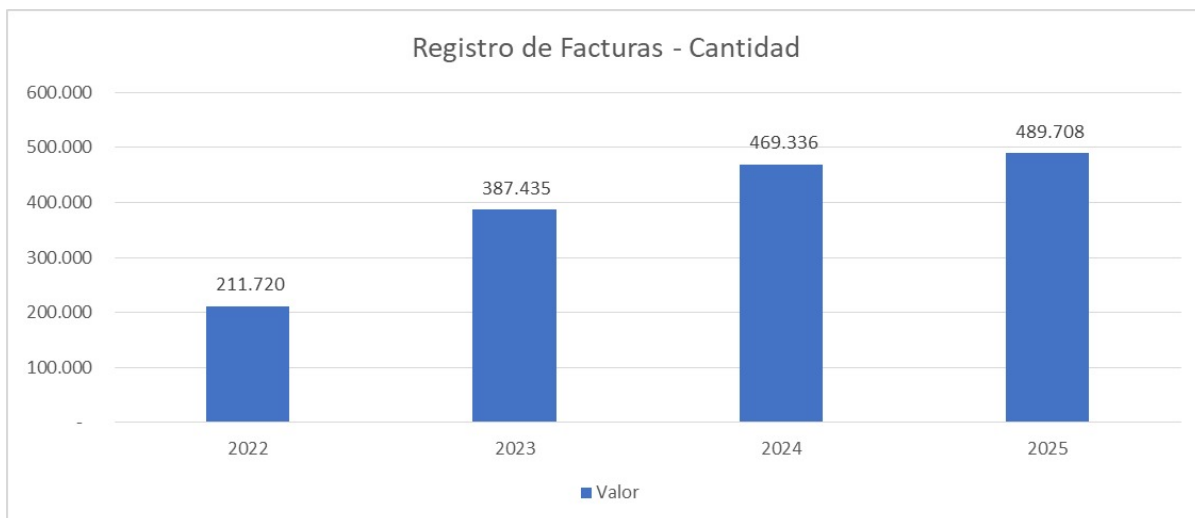
 Números Acumulados

Información Factura

Tiendas	Número Factura	Valor	Fecha Factura	Vendedor	Medio Registro
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI
Seleccione			03/08/2026	Seleccione	PI

Registrar Facturas





CONCLUSIÓN

El diseño del modelo de Business Intelligence propuesto para el programa de fidelización del Centro Comercial Unicentro Armenia demuestra que la granularidad de los datos es el factor determinante para una gestión comercial competitiva y fundamentada en la evidencia. Al resolver la pregunta problema de esta investigación, se concluye que la integración del detalle de los productos adquiridos transforma una base de datos operativa y plana en un activo estratégico de alto valor organizacional.

El diagnóstico inicial evidenció que el almacenamiento genérico de facturas limitaba el campo de acción de la administración, reduciendo la analítica a métricas globales de recolección de dinero y frecuencia de visitas, invisibilizando los gustos reales del consumidor. Con la propuesta arquitectónica digital estructurada mediante procesos ETL, un Data Warehouse dimensional y la interfaz analítica de Power BI, se dota a la organización de la capacidad técnica para segmentar con precisión milimétrica a sus compradores, anticipar demandas estacionales y diseñar campañas de mercadeo personalizadas basadas en productos específicos y no en suposiciones.

Finalmente, la evaluación teórica e instrumental del impacto del modelo confirma que el uso de la Inteligencia de Negocios optimiza significativamente el proceso de toma de decisiones de la gerencia. Al conocer no solo cuánto gasta el cliente, sino qué consume exactamente en los diferentes establecimientos, el Centro Comercial Unicentro Armenia no solo fortalece la retención y lealtad de su comunidad consumidora, sino que se posiciona como un aliado estratégico fundamental para el crecimiento en ventas de las propias marcas comerciales que integran su infraestructura.

REFERENCIAS

Nayelli Hernández. Coordinadora Inteligencia de Negocios. Centro Comercial Unicentro Armenia

WE GROW. CRM. Software contratado por Centro Comercial Unicentro Armenia.