

IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN INTEGRAL DE NEGOCIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED BUSINESS INTELLIGENCE SOLUTION FOR DECISION-MAKING

Claudio Ernesto Florián Arenas

Tecnológico Nacional de México / IT de Morelia, México
claudio.fa@morelia.tecnm.mx

José Manuel Cuín Jacuinde

Tecnológico Nacional de México / IT de Morelia, México
jose.cj@morelia.tecnm.mx

Brenda González Gómez

Tecnológico Nacional de México / IT de Morelia, México
Brenda.gg@morelia.tecnm.mx

Juan Luis Alvarado Vital

Tecnológico Nacional de México / IT de Morelia, México
M09120237@morelia.tecnm.mx

Recepción: 3/noviembre/2025

Aceptación: 9/junio/2026

Resumen

Este artículo presenta la implementación de una solución integral de inteligencia de negocios (BI) diseñada para optimizar la toma de decisiones corporativas en la empresa Grupo Altozano SAPI de CV. A partir de la metodología de Ralph Kimball, se desarrolló un modelo de datos dimensional y una arquitectura basada en SQL Server y Power BI, permitiendo consolidar información proveniente de diferentes áreas del negocio. La propuesta integra procesos de extracción, transformación y carga (ETL), análisis multidimensional y tableros interactivos que fortalecen la gestión de indicadores claves (KPI). Los resultados evidencian mejoras sustanciales en el acceso a la información, reducción del tiempo de análisis y un soporte más confiable a la toma de decisiones estratégicas.

Palabras Clave: Análisis de datos, metodología Kimball, inteligencia de negocios, Power BI, toma de decisiones.

Abstract

This article presents the implementation of an integrated Business Intelligence (BI) solution designed to optimize corporate decision making at Grupo Altozano SAPI de CV. Based on the Ralph Kimball methodology, a dimensional data model and information architecture were developed using SQL Server and Power BI, allowing the consolidation of data from different business areas. The proposal integrates Extract, Transform and Load (ETL) processes, multidimensional analysis, and interactive dashboards that strengthen KPI management. The results show substantial improvements in information access, analysis time reduction, and more reliable support for strategic decision making.

Keywords: *Business intelligence, decision-making, data analysis, Kimball methodology, Power BI.*

1. Introducción

En la actualidad, la información representa uno de los activos más valiosos dentro de las organizaciones modernas. La creciente digitalización de los procesos productivos y administrativos ha generado grandes volúmenes de datos que, sin una gestión adecuada, se convierten en un desafío más que en un recurso estratégico. En este contexto, la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence, BI) surge como un enfoque metodológico y tecnológico que permite transformar datos dispersos y heterogéneos en información útil, estructurada y orientada a la toma de decisiones [Oracle, 2023]. Su aplicación en empresas de distintos sectores ha demostrado que una gestión eficiente de los datos contribuye directamente al fortalecimiento de la competitividad, la planeación estratégica y la optimización de recursos [York, 2022].

La necesidad de contar con información precisa, oportuna y confiable para la toma de decisiones ha llevado a las organizaciones a replantear su forma de recopilar, almacenar y analizar los datos generados por sus operaciones diarias. En la mayoría de los casos, estos datos se encuentran distribuidos en sistemas independientes, lo cual dificulta la obtención de una visión integral del negocio. A ello se suman los problemas derivados del uso de reportes manuales y hojas de

cálculo que no garantizan consistencia ni actualización inmediata. Este escenario fue identificado en la empresa Grupo Altozano SAPI de CV, donde la ausencia de una herramienta centralizada de análisis limitaba la capacidad de los directivos para evaluar el desempeño global de la organización y definir estrategias basadas en evidencia.

Ante esta problemática, el presente trabajo tuvo como propósito diseñar e implementar una solución integral de inteligencia de negocios que facilitara el acceso, la visualización y el análisis de información clave para la toma de decisiones corporativas. La propuesta se fundamentó en la metodología de Ralph Kimball [Kimball & Ross, 2013], ampliamente reconocida en el ámbito de los sistemas de inteligencia de negocios por su enfoque ascendente (bottom-up) y su modelo dimensional orientado a la construcción de almacenes de datos (data warehouses) eficientes y escalables [Astera, 2023]. Esta metodología permite integrar datos procedentes de distintas áreas funcionales a través de cubos de información específicos (data marts), los cuales se consolidan en una arquitectura unificada que soporta la generación de indicadores claves de desempeño (KPI).

La implementación de esta solución se realizó mediante la plataforma tecnológica de Microsoft SQL Server, utilizando componentes Integration Services (SSIS) para los procesos de extracción, transformación y carga (ETL), y Analysis Services (SSAS) para la modelación multidimensional y el desarrollo de cubos OLAP. La visualización de la información se llevó a cabo en Microsoft Power BI, herramienta que ofrece un entorno interactivo para la creación de tableros de control y reportes personalizados. Esta integración tecnológica permitió consolidar datos de las áreas de ventas, contabilidad, gastos y cuentas por cobrar, brindando a los directivos una visión integral del comportamiento financiero y operativo de la empresa.

Desde una perspectiva académica, el proyecto también constituye un ejercicio de aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el ámbito de los sistemas computacionales y la ingeniería de datos, al demostrar cómo las metodologías y herramientas de inteligencia de negocios pueden implementarse con éxito en las organizaciones reales. Asimismo, contribuye al desarrollo de competencias

analíticas y de gestión de la información entre los profesionales y estudiantes del área, reforzando la vinculación entre la teoría y la práctica.

En suma, la implementación de una solución integral de inteligencia de negocios representa un paso decisivo hacia la consolidación de una cultura organizacional basada en datos, en la que las decisiones estratégicas se fundamentan en información precisa y en tiempo real. Este artículo documenta el proceso metodológico seguido, las etapas de diseño e implementación, los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas, con el fin de ofrecer una referencia útil tanto para la comunidad académica como para las organizaciones interesadas en fortalecer su gestión empresarial mediante el uso de tecnologías de análisis de datos.

2. Metodología

La metodología adoptada en esta investigación se fundamentó el enfoque propuesto por Ralph Kimball [Kimball & Ross, 2013], reconocido internacionalmente como uno de los modelos más prácticos y eficaces para el desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios. Esta metodología, conocida como Business Dimensional Lifecycle, se distingue por su orientación ascendente (bottom-up), la cual permite construir cubos de información específicos a partir de hechos reales en la organización, para posteriormente integrarlos en un almacén de datos corporativo. Esta aproximación facilita la gestión modular de la información, el aseguramiento de la calidad de los datos y la obtención de indicadores claves de desempeño estratégicos en tiempo real.

La primera fase consistió en la planificación del proyecto, etapa en la que se definieron los objetivos, alcances y limitaciones de la solución. Se identificaron las áreas críticas de la organización – ventas, gastos, contabilidad y cuentas por cobrar – como los principales dominios de análisis. Paralelamente, se evaluó la factibilidad técnica considerando la infraestructura tecnológica existente, las licencias disponibles y las capacidades del personal involucrado. El compromiso de la dirección general y de los usuarios clave fue esencial para garantizar la alineación del proyecto con las necesidades reales del negocio.

En la segunda fase, denominada levantamiento de requerimientos, se realizó un análisis detallado de las necesidades informativas de los usuarios finales. Este proceso incluyó entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión de reportes previos generados de manera manual. Se identificaron las métricas críticas y los indicadores clave de desempeño requeridos por los gerentes para la toma de decisiones estratégicas. Los resultados se documentaron siguiendo el estándar IEE 830 para la especificación de requisitos de software con el fin de asegurar la claridad y trazabilidad durante las siguientes etapas del proyecto.

Posteriormente, en la fase de diseño de la arquitectura técnica, se definió la estructura que soportaría el flujo de datos desde las fuentes hasta los tableros de visualización. Se eligió la plataforma Microsoft SQL Server 2016 por su robustez, compatibilidad y presencia previa en la organización (Microsoft, 2023). Se implementaron los servicios Integration Services (SSIS) para los procesos de extracción, transformación y carga (ETL), este diseño modular, basado en servicios especializados que interactúan entre sí, se alinea con los principios de arquitectura orientada a servicios [Wang & Fahmi, 2018]. Para el análisis multidimensional, se emplearon Analysis Services (SSAS), donde se construyeron los cubos OLAP que integran las dimensiones y tablas de hechos relacionadas con los diferentes módulos de negocio.

El diseño del modelo dimensional fue una de las fases más críticas. Se estableció un modelo en estrella (star schema) en el que las tablas de hechos se relacionaron con dimensiones tales como clientes, proveedores, artículos, sucursales, centros de costo y fechas [Kimball & Ross, 2013]. Esta estructura facilitó consultas rápidas y flexibles, adecuadas para la generación de reportes interactivos. Asimismo, se definieron las reglas de granularidad y los criterios de actualización de los datos para mantener la integridad y consistencia del sistema.

La construcción de los procesos ETL representó el núcleo operativo de la solución. Se configuraron tareas automatizadas que extraen la información de las bases de datos transaccionales, la transforman según las reglas de negocio y la cargan en el almacén de datos. Este proceso se diseñó con una lógica incremental que permite actualizar únicamente los registros modificados, optimizando los tiempos de

ejecución y reduciendo el consumo de recursos. Además, se incorporaron mecanismos de validación y control de errores para garantizar la fiabilidad de los datos procesados.

Finalmente, en la fase de desarrollo analítico y visualización, se utilizó Microsoft Power BI, como herramienta principal para la creación de reportes y tableros de control. Esta plataforma permitió conectar los cubos OLAP del servidor de análisis y generar paneles interactivos [Microsoft, 2023] donde los usuarios pueden explorar la información de forma dinámica, filtrar por periodo, sucursal o categoría, y visualizar los indicadores mediante gráficos, mapas y tablas. La interfaz intuitiva de Power BI facilitó la adopción de la solución por parte de los usuarios no técnicos, promoviendo una cultura de análisis basada en evidencia dentro de la organización. El proceso metodológico fue complementado con actividades de capacitación y evaluación de resultados, donde se midió el nivel de satisfacción de los usuarios y el impacto en la eficiencia de los procesos administrativos. Los hallazgos confirmaron que la aplicación del modelo Kimball, en conjunto con la infraestructura tecnológica de Microsoft, constituye una estrategia efectiva para la integración, análisis y visualización de datos en contextos empresariales reales.

3. Conclusiones

La implementación de la solución integral de inteligencia de negocios permitió consolidar la información proveniente de múltiples fuentes internas en una plataforma unificada que favorece la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas. Antes del proyecto la organización dependía de reportes generados manualmente en hojas de cálculo, lo que provocaba retrasos en la actualización de datos, errores en la consolidación de información y dificultades para analizar tendencias financieras y operativas. Tras la puesta en marcha de la solución, se observó una transformación significativa en la gestión de datos corporativos, evidenciada por la reducción del tiempo de elaboración de reportes, la automatización de los procesos de carga y la disponibilidad de información en tiempo real.

Entre los indicadores más relevantes se destacan los KPI de ventas, flujo de efectivo, rentabilidad por unidad de negocio y cumplimiento presupuestal, los cuales se visualizan en tableros intuitivos que facilitan su interpretación. Los directivos pueden ahora analizar el comportamiento de los ingresos y gastos en tiempo real, identificar desviaciones y tomar decisiones preventivas basadas en evidencia. Este enfoque proactivo ha permitido una gestión más ágil y fundamentada, especialmente en la planeación financiera y la asignación de recursos.

Otro logro importante fue la mejora en la calidad de los datos y la trazabilidad de la información. La normalización de las fuentes y la centralización del almacenamiento garantizan que todos los reportes se generen a partir de una misma versión de la verdad (*single source of truth*), eliminando discrepancias entre departamentos. Además, el sistema permite rastrear el origen y la fecha de actualización de cada registro, lo que incrementa la transparencia y la confianza en la información utilizada para la toma de decisiones.

Desde la perspectiva organizacional, la solución también generó cambios culturales y operativos. Los usuarios pasaron de un modelo reactivo, basado en la solicitud de reportes al área de sistemas, a uno de autonomía analítica, donde cada área puede acceder directamente a la información relevante para su gestión. Esto no solo optimizó la comunicación interna, sino que fomentó una cultura de análisis de datos como parte del trabajo cotidiano. Los responsables de área reportaron un incremento notable en la eficiencia operativa y una reducción en los errores de planeación.

En términos de desempeño técnico, las pruebas de rendimiento demostraron que la infraestructura es capaz de procesar volúmenes de datos superiores a los inicialmente previstos, con tiempos de respuesta inferiores a los tres segundos, por consulta. Esta capacidad de escalabilidad garantiza la sostenibilidad de la solución a mediano plazo, permitiendo incorporar nuevos módulos o indicadores sin comprometer la estabilidad del sistema.

Finalmente, se evidencia que la aplicación de la metodología Kimball, en conjunto con las herramientas de la suite Microsoft, ofrece una alternativa viable y eficiente para las organizaciones que buscan evolucionar hacia un modelo de gestión basado

en datos. La solución desarrollada no solo cumplió con los objetivos técnicos establecidos, sino que también fortaleció la capacidad analítica del personal y consolidó la toma de decisiones como un proceso estratégico sustentado en información confiable, oportuna y visualmente accesible.

4. Discusión

La implementación de una solución integral de inteligencia de negocios permitió a la organización no solo evidenciar los beneficios técnicos de una arquitectura basada en datos, sino también las implicaciones organizacionales derivadas de su adopción. Los resultados obtenidos demuestran que la metodología de Kimball constituye un marco efectivo para el desarrollo de soluciones escalables, orientadas al análisis multidimensional [Astera, 2023] y al aprovechamiento estratégico de la información. Su enfoque incremental facilitó la incorporación progresiva de áreas funcionales, minimizando riesgos y favoreciendo la aceptación del sistema por parte de usuarios.

Desde la perspectiva tecnológica, la integración de SSIS, SSAS y Power BI, confirmó la viabilidad de construir un ecosistema analítico robusto [Wang & Fahmi, 2018], utilizando herramientas comerciales accesibles. Sin embargo, uno de los aprendizajes más relevantes radica en que el éxito de una solución de inteligencia de negocios no depende exclusivamente de la infraestructura tecnológica, sino de la capacidad de la organización para generar una cultura de análisis basada en datos. En este sentido, la capacitación de los usuarios y el compromiso directivo resultaron factores decisivos para lograr una adopción efectiva.

Asimismo, se identificó que la inteligencia de negocios puede servir como un puente entre las áreas operativas y las estratégicas, permitiendo que las decisiones de alto nivel se basen en evidencia y no únicamente en intuiciones o reportes aislados. La posibilidad de acceder a información actualizada en tiempo real transformó la manera en que los directivos visualizan el desempeño organizacional, abriendo la puerta a prácticas de mejora continua y planeación predictiva. En síntesis, el proyecto reafirma que la tecnología de BI es tanto un habilitador técnico como un catalizador cultural en las organizaciones modernas [York, 2022].

5. Referencias y Bibliografía

- [1] Astera (2023). Data Warehouse Methodologies: Inmon vs Kimball.
<https://www.astera.com/>.
- [2] Kimball, R., y Ross, M. (2013). The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling (3er ed.). Wiley.
- [3] Microsoft (2023). Power BI Documentation.
<https://learn.microsoft.com/power-bi/>
- [4] Oracle (2023). Business Intelligence Concepts. Oracle Documentation.
<https://docs.oracle.com/>
- [5] Wang, F.J. y Fahmi, F. (2018). Constructing a Service Software with Microservices. IEEE World Congress on Services (SERVICES), 43-44.
<https://doi.org/10.1109/SERVICES.2018.00035>.
- [6] York, T. (2022). Business Intelligence in practice. IBM Analytics Journal.