MAPA
Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas
http://revistamapa.org/index.php/es
ISSN: 2602-8441

10

Fecha de presentación: diciembre, 2022 Fecha de aceptación: febrero, 2023 Fecha de publicación: abril, 2023

# Uso de técnicas de inteligencia de negocios en una empresa de venta directa

## Use of business intelligence techniques in a direct sales company

Mag. Jorge Eduardo Cevallos Zhunio[1]
jorge.cevallos@ug.edu.ec
**ORCID:** https://orcid.org/0000-0001-8976-2973

Mag. Pamela Elizabeth Rodríguez Velasquez[2]
pamrodriguez@mgs.ecotec.edu.ec
**ORCID:** https://orcid.org/0000-0002-8371-9824

Mag. Carlos Alex Valle Chiriboga[3]
cvalle@almaceneslaganga.com
**ORCID:** https://orcid.org/0000-0003-0090-378X

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cevallos Zhunio, J.E., Rodríguez Velasquez, P. E. y Valle Chiriboga, C. A. (2023). Uso de técnicas de inteligencia de negocios en una empresa de venta directa. *Revista Mapa,* 10(31), 117- 128.

http://revistamapa.org/index,php/es

[1] Docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Física de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador
[2] SAP de la Universidad Tecnológica Ecotec, Guayaquil, Ecuador
[3] Jefe de Infraestructura de los Almacenes La Ganga, Guayaquil, Ecuador

MAPA
Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas
http://revistamapa.org/index.php/es
ISSN: 2602-8441

## RESUMEN

El presente proyecto de inteligencia de negocios se realizó en una empresa de venta directa (venta por catálogos), específicamente para el proceso de ventas, la comercialización en la empresa se la realiza sin un monto mínimo y no existe una fecha preestablecida para adquirir los productos, los promotores pueden comprar productos sin ninguna restricción de cantidad o valor, dado a este modelo de negocio existen decenas de transacciones al día como si fueran ventas en menudeo, lo que provocaba tener información extemporánea, desorganizada y sin integrar; de acuerdo a la información proporcionada por los consumidores de datos el proceso de ventas es de vital importancia para la empresa en mención, para solucionar esta problemática se integraron los datos mediante herramientas y técnicas de virtualización de datos usando la metodología Hefesto y se diseñó un Dashboard empleando las mejores prácticas de storytelling with data en base a los requerimientos de información de los usuarios. Se realizó una encuesta dirigida a la alta gerencia de la empresa conformada por 4 miembros, que son los encargados de tomar decisiones, el método usado para recopilar la información se basó en preguntas cerradas con escala de Likert que dio como resultado un alto nivel de aceptación y utilidad respecto a la información integrada mediante la virtualización de datos para mejorar la toma de decisiones de las ventas; además de aseverar que los indicadores y gráficos usados en el Dashboard son relevantes para la toma de decisiones de las ventas y fáciles de asimilar.

**Palabras clave**: dashboard, inteligencia de negocios, toma de decisiones, venta directa, virtualización de datos

## ABSTRACT

The present business intelligence project was carried out in a direct sales company (catalogue sales), specifically for the sales process, the commercialization in the company is carried out without a minimum amount and there is no pre-established date to acquire the products. , promoters can buy products without any quantity or value restriction, given this business model there are dozens of transactions per day as if they were retail sales, which caused having extemporaneous, disorganized and unintegrated information; According to the information provided by the data consumers, the sales process is of vital importance for the company in question. To solve this problem, the data was integrated through data virtualization tools and techniques using the Hephaestus methodology and a Dashboard was designed. using the best practices of storytelling with data based on the information requirements of the users. A survey was conducted for the senior management of the company made up of 4 members, who are responsible for making decisions, the method used to collect the information was based on closed questions with a Likert scale that resulted in a high level of acceptance. and utility regarding integrated information through data virtualization to improve sales decision making; in addition to asserting that the indicators and graphs used in the Dashboard are relevant for making sales decisions and easy to assimilate.

**Palabras clave:** dashboard, business intelligence, direct sales, data virtualization, decision making

## INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas juegan un rol fundamental en la economía del país, por lo que la toma de buenas decisiones y la mejora continua deben ser las herramientas para adaptarse y permanecer en un mercado hostil y cambiante, en este proyecto se propone brindar una solución de inteligencia de negocios a una empresa dedicada a la comercialización de ropa por catálogo (venta directa). Según Mazon (2017) “la Inteligencia de Negocios (BI) comprende

una serie de técnicas y herramientas que ayudan a una organización a consolidar su información y a analizarla con la suficiente velocidad y precisión para descubrir ventajas y tomar decisiones en beneficio propio".

Villagómez (2019) define a la venta directa o marketing multi nivel como "un modelo o estrategia de negocio donde los ingresos de los vendedores, en este caso vendedoras, dependen de sus propias ventas y de las personas que consigan para vender los mismos productos", Escudero (2019) en su libro menciona que el vendedor realiza el acercamiento al cliente para ofertar el producto y/o servicio, la visita puede ser de forma planificada o eventual. La WFDSA (The World Federation of Direct Selling Associations) es una organización internacional que representa la industria de la venta directa, según este organismo en Ecuador 913.280 personas están inmersas en empresas de venta directa, de las cuales el 95% son mujeres y según los datos de esta organización los productos que más se comercializan son cosméticos, ropa y productos de cuidado personal.

En la empresa donde se ejecutó el proyecto la facturación no la realiza directamente el cliente ya que es al promotor (conocido en la empresa como empresarios) a quien se le factura, en la actualidad la empresa gestiona su base de datos con MySQL y realiza algunos indicadores y gráficos mediante tablas dinámicas con Microsoft Excel, teniendo información desorganizada, extemporánea y en diferentes formatos.

La exigencia del mercado hace que las empresas utilicen las tecnologías de la información buscando una ventaja competitiva con base a esto se aplica una solución para la integración de datos denominada virtualización de datos, para Miller (2019) la virtualización de datos ofrece una vista simplificada, unificada e integrada de datos comerciales confiables en tiempo real o casi en tiempo real, según lo necesiten las aplicaciones, procesos, análisis o usuarios comerciales consumidores, por su parte Cambarieri, Hünicken, García, & Petroff (2016) mencionan que la virtualización de datos integra datos de fuentes,

ubicaciones y formatos dispares, sin replicar los datos, para crear una capa de datos virtual única que ofrece servicios de datos unificados para soportar múltiples aplicaciones y usuarios siendo una alternativa innovadora contraria a crear un Data Mart que como indica Kimball & Ross (2013) es un almacén de datos implementado de manera departamental.

Adicional se podrá obtener de manera visual el rendimiento del proceso en mención mediante un Dashboard, que es una presentación visual de los datos utilizados para monitorear las condiciones y/o facilitar la comprensión (Wexler, Shaffer, & Cotgreave, 2017, pág. 256); esto es en conformidad a lo que expresa Rasmussen, Bansal, & Chen (2015) “los Dashboard son herramientas para monitorear el progreso hacia objetivos estratégicos, actividades comerciales, proyectos y eventos complejos”. Luego de aplicar estas soluciones la empresa tendrá bases para establecer estrategias que le permitan incrementar los ingresos y llevar un seguimiento y control de esto.

La empresa carece de una solución de integración de datos como: ETL, ESB, y/o virtualización de datos; existe desorganización de la información dada por la variedad de productos, la diversidad de pedidos realizados por los promotores (no son constantes), además de tener que realizar tablas dinámicas que provocan que la información sea extemporánea e involucrando recurso humano para hacerlo, contratando a una persona que realiza gráficos e indicadores usando Microsoft Excel.

## DESARROLLO

El proyecto tecnológico utilizó la plataforma de Denodo para virtualizar los datos de las ventas y para diseñar el Dashboard se usó Microsoft Power BI (estas herramientas se ejecutaron en el Sistema Operativo Windows 10 Home Single Language), los programas fueron seleccionados debido a que son considerados líderes a nivel mundial según Gartner (2022) y Forrester (2020); y porque constan de una versión community (gratuita).

La virtualización de datos es una estrategia de integración de datos que utiliza un enfoque completamente diferente: en lugar de mover físicamente los datos a una nueva ubicación consolidada, la virtualización de datos proporciona una vista en tiempo real de los datos consolidados, dejando los datos de origen exactamente en el mismo lugar (Denodo Technologies, 2019), por ello no existen metodologías conocidas, sin embargo, con el objetivo de virtualizar los datos y crear el Dashboard de manera eficiente y eficaz se seguirá la metodología Hefesto junto con las mejores prácticas de storytelling with data. Hefesto es una metodología para el diseño e implementación de Data Warehouse de forma sencilla, ordenada e intuitiva; su nombre fue inspirado en el dios griego de la construcción y el fuego, la metodología tiene como punto de partida la recolección de requerimientos y necesidades de información de los usuarios y concluye con la confección de un esquema lógico y su respectivo proceso integración ETL (Bernabeu & García , 2017).

Tabla 1 Metodología Hefesto

| 1. Análisis de requerimientos | 2. Análisis de DATA SOURCES | 3. Modelo Lógico del DW | 4. Integración de datos |
|---|---|---|---|
| 1.1 Preguntas de negocios<br>1.2 Indicadores y Perspectivas<br>1.3 Modelo Conceptual | 2.1 Hechos e Indicadores<br>2.2 Mapeo<br>2.3 Granularidad<br>2.4Modelo Conceptual Ampliado | 3.1. Tipología<br>3.2 Tablas de Dimensiones<br>3.3 Tablas de Hechos<br>3.4 Uniones | 4.1 Carga inicial<br>4.2 Actualización |

*Nota*. La tabla muestra los pasos metodológicos a seguir para el diseño e implementación de Data Warehouse. Extraído de Bernabeu & García (2017)

Hefesto puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software por lo que se decidió usar esta metodología para virtualizar los datos a pesar de ser una metodología para Data Warehouse. Storytelling with data son recomendaciones y mejores prácticas para comunicarse efectivamente con los datos que permitirán diseñar gráficos idóneos para el Dashboard, como: usar un tipo de letra legible, usar un lenguaje sencillo, evitar usar gráficos complejos, evitar usar elementos secundarios, ubicar los visualizadores de manera armónica y mostrar la información necesitada. (Nussbaumer, 2015).

Tabla 2 Detalle de las etapas del proyecto.

| Etapa | Metodología/buenas prácticas | Tiempo |
|---|---|---|
| Análisis de requerimiento | Hefesto | 2 semanas |
| Análisis de data sources | Hefesto | 2 semanas |
| Virtualización de datos | Tutoriales de Denodo | 1 semana |
| Integración de datos moderna | Hefesto/Tutoriales de Denodo | 2 semanas |
| Diseño del Dashboard | Buenas prácticas de storytelling with data | 1 semana |

*Nota*. La tabla muestra el comportamiento de las etapas del proyecto. Extraído de la misma investigación (2023)

El Dashboard fue diseñado según las buenas prácticas de storytelling with data: usando un tipo de letra legible, usando un lenguaje sencillo, evitando usar gráficos complejos, evitando usar elementos secundarios, ubicando los visualizadores de manera armónica y cumpliendo con los requerimientos del usuario. Se realizó una entrevista para determinar los KPI que para Rasmussen, Bansal, & Chen (2015) son métricas financieras y no financieras que se utilizan para ayudar a una organización a definir y medir el progreso hacia las metas de la organización; los indicadores (KPI) usados en el Dashboard son: Valor total de ventas a cada cliente, Valor total de ventas de cada producto, Cantidad vendida de cada producto.

MAPA
Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas
http://revistamapa.org/index.php/es
ISSN: 2602-8441

A continuación, se detallan los visualizadores usados con sus características principales:

Nombre visualización: Medidor

Título del visualizador: Ventas Noviembre

Color: #118DFF el de rellenar, #D64550 del destino.

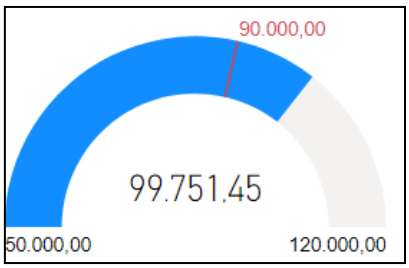
Valores: valor_total_diario_vendido

Mínimo: 50000

Máximo: 120000

Destino: 90000

Figura 1. Indicador del cumplimiento de los objetivos




*Nota*. La figura muestra el indicador que representa el cumplimiento de los objetivos de ventas mensuales. Extraído de la misma investigación (2023)

Nombre visualización: Tarjeta

Título del visualizador: Cantidad producto vendido

Color: Negro

Valores: cantidad_total_producto_vendido

Figura 2 Indicador de venta por producto




Nota. La figura muestra Indicador que representa la cantidad vendida de cada producto. Extraído de la misma investigación (2023)

Nombre visualización: Gráfico de barras agrupadas

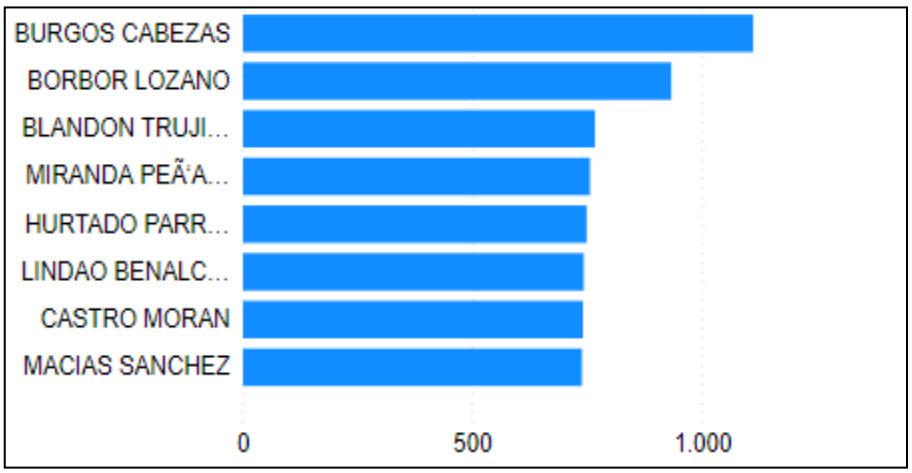
Título del visualizador: Ventas por clientes

Color: #118DFF.

Eje: apellidos_clientes

Valores: valor_total_vendido_cliente

Figura 3. Indicador Valor total de ventas a cada cliente




Nota. La figura muestra el indicador que representa el valor total de ventas a cada cliente. Extraído de la misma investigación (2023)

Nombre visualización: Gráfico de líneas

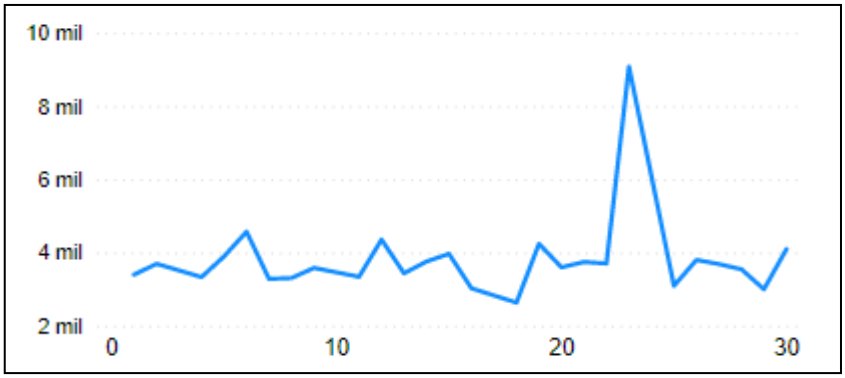
Título del visualizador: Ventas diarias

Color: #118DFF.

Eje: dia_venta.dimension_tiempo

Valores: valor_total_diario_vendido.dimension_tiempo

Figura 4. Indicador de Valor total de ventas diarias




Nota. La figura muestra el indicador que representa el valor total de ventas diarias. Extraído de la misma investigación (2023)

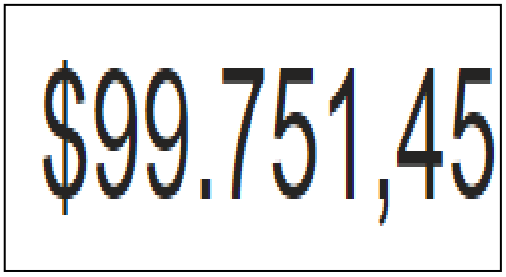
Nombre visualización: Tarjeta

Título del visualizador: Ventas por producto

Color: Negro

Valores: valor_total_producto_vendido

Figura 5. Indicador del valor total de ventas de cada producto.




Nota. La figura muestra el indicador que representa el valor total de ventas de cada producto. Extraído de la misma investigación (2023)

Nombre visualización: Treemap

Título del visualizador: Ventas por productos

Color: Utiliza diferentes colores dependiendo el número de datos (productos)

Valores: valor_total_producto_vendido

Figura 5. Indicador del valor total de ventas de cada producto

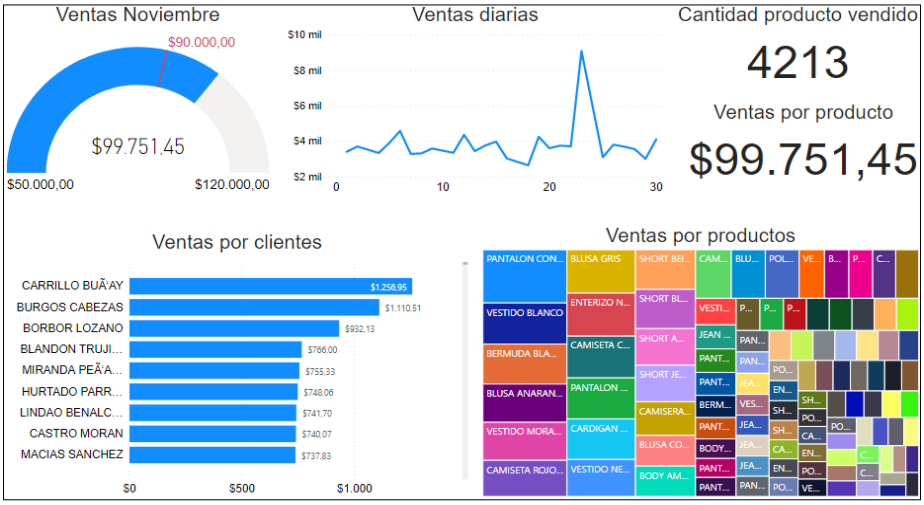



Nota. La figura muestra el Indicador que representa: Valor total de ventas de cada producto. Extraído de la misma investigación (2023)

MAPA
Revista de Ciencias Sociales y Humanísticas
http://revistamapa.org/index.php/es
ISSN: 2602-8441

En la siguiente imagen se visualiza el dashboard con todos los visualizadores integrados en PowerBI que se alimenta de la información integrada en el software de virtualización de datos Denodo.

Figura 6. Dashboard de ventas




Nota. La figura muestra el dashboard con todos los visualizadores integrados en PowerBI. Extraído de la misma investigación (2023)

Posterior a la presentación del Dashboard se efectuó una encuesta al Gerente general, Gerente comercial, Gerente financiero y Gerente de sistemas, se realizaron preguntas cerradas con escala de Likert que permitió medir la aceptación de las herramientas de inteligencia de negocios utilizadas. Los datos recolectados de la encuesta fueron gestionados con la herramienta de cálculo Microsoft Excel creando una tabla, para procesar e ilustrar los datos recopilados. La información proporcionada por los encuestados permitió determinar que los indicadores y gráficos que se utilizan en el Dashboard son relevantes para la toma de decisiones de las ventas, los encuestados están de acuerdo con el uso de herramientas de virtualización de datos y del Dashboard para mejorar la toma de decisiones de las ventas; finalmente todos coincidieron que la información de los indicadores del Dashboard es fácil de asimilar.

## CONCLUSIONES

En base al proyecto ejecutado se concluye que las herramientas de inteligencia de negocio juegan un rol trascendental para que las empresas identifiquen su situación actual y así puedan proyectarse hacia el futuro, sin embargo, las técnicas y herramientas a usar deben estar apegadas a la realidad de la empresa; la virtualización de datos a nivel mundial está siendo utilizada para la integración de datos convirtiéndose en el peldaño hacia la analítica de datos.

El proceso de ventas es sustantivo para la empresa donde se ejecutó el trabajo y debido al modelo de negocio se generan decenas de facturas al día, lo que provocaba tener información extemporánea, desorganizada y sin integrar, privando a la empresa de tener una ventaja competitiva en un mercado cada día más pujante e involucrando recursos humanos.

La virtualización de datos contribuye a mejorar la toma de decisiones de ventas en la empresa debido a que brinda información en tiempo real y sin replicar, además de facilitar el uso de herramientas de inteligencia de negocios (Dashboard). Esta tecnología de integración de datos le evita usar a la empresa procesos complejos de extracción, transformación y carga de datos, enfocando los esfuerzos de los analistas de datos en obtener información relevante para los usuarios.

Los indicadores del Dashbord son de utilidad para la alta gerencia y son relevantes para la toma de decisiones de las ventas, emplear las buenas prácticas de storytelling with data ayudó a diseñar gráficos de fácil entendimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernabeu , D., & García , M. (2017). *Hefesto Data Warehousing, V3.* Córdoba.

Cambarieri, M., Hünicken, L., García, N., & Petroff, M. (2016). Virtualización de datos: una solución para la integración de datos y extensión de funcionalidades de sistemas existentes. *45 JAIIO*, 157-169.

Denodo Technologies. (2019). *Tutorials.* Obtenido de Denodo Sitio Web: https://community.denodo.com/tutorials/

Kimball, R., & Roos, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, Third Edition.* Indianapolis: John Wiley & Sons.

Mazon, B., Rivas, W., Gallegos, H., Pinta, M., & Astudillo, L. (2017). Dashboard para el soporte de decisiones en empresas del sector minero. *Conference Proceedings*, 1218-1229.

Miller, L. (2019). *Data Virtualization For Dummies.* West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.

Nussbaumer, C. (2015). *Storytelling with data.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Rasmussen, N., Bansal, M., & Chen, C. (2015). *Business Dashboards : A Visual Catalog for Design and Deployment.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

The World Federation of Direct Selling Associations. (2018). *About Direct Selling*. Obtenido de Sitio Web de WFDSA : https://wfdsa.org/global-statistics/?lang=es

Villagómez, V. (2019). Ventas directas o de marketing multi nivel: ¿explotación de mujeres o camino hacia el empoderamiento económico? *Oikos Polis*, 77-98. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-22502019000100005&lng=es&nrm=iso

Wexler, S., Shaffer, J., & Cotgreave, A. (2017). *The Big Book of Dashboards : Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.