

# IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE DATA MART PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES DEL ÁREA DE VENTAS DE LA EMPRESA DE ROPA WOMEN'S STYLE PERÚ USANDO LA HERRAMIENTA POWER BI

## IMPLEMENTATION OF A DATA MART SYSTEM TO IMPROVE DECISION MAKING IN THE SALES AREA OF THE CLOTHING COMPANY WOMEN'S STYLE PERU USING THE POWER BI TOOL



Marisol Machaca Zapata  ORCID, Igor Jovino Aguilar Alonso 

Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Lima, Perú

Recibido: 10/11/2022

Revisado: 12/12/2022

Aceptado: 27/12/2022

Publicado: 31/01/2023

### RESUMEN

La inteligencia de negocios es un proceso que permite la integración de datos para convertirlos en información de valor, de manera que el usuario sea capaz de determinar oportunidades y amenazas para la empresa a través de los reportes generados; Para que la implementación sea exitosa, se requieren datos históricos o datos de diferentes fuentes de datos. Actualmente existen muchas soluciones de software que permiten realizar inteligencia de negocios, pueden ser software libre o software propietario, la decisión de optar por una de estas soluciones la toma el personal a cargo del departamento de tecnologías de la información junto con su equipo de desarrollo. , deben considerar algunos factores tales como: los recursos con los que cuenta la empresa, la predisposición que tienen los altos directivos en apoyar el proyecto, la cooperación de todo el personal que integra la organización y la disponibilidad de la información requerida para ser analizada.

**Palabras Clave** Inteligencia de negocios, Power BI, Ventas, toma de decisiones

### ABSTRACT

Business intelligence is a process that allows the integration of data to convert them into valuable information, so that the user is able to determine opportunities and threats to the company through the reports generated; For the implementation to be successful, historical data or data from different data sources are required. Currently there are many software solutions that allow to perform business intelligence, they can be free software or proprietary software, the decision to opt for one of these solutions is made by the staff in charge of the information technology department together with its development team. The decision to opt for one of these solutions is made by the personnel in charge of the IT department together with the development team. Some factors must be considered, such as: the resources available to the company, the predisposition of the top

management to support the project, the cooperation of all the organization's personnel and the availability of the information required to be analyzed.

**Keywords:** Business Intelligence, Power BI, Sales, decision making

## INTRODUCCIÓN

En un entorno competitivo y globalizado como el actual el cambio es algo que se da cada vez con mayor frecuencia, es por ello que las organizaciones deben ser ágiles y responder al cambio oportunamente, para ello se hace necesario información que permita conocer que es lo que está pasando. La Inteligencia de Negocios, es sin duda el apoyar a la toma de decisión basado en un razonamiento de negocios que sea eficiente y efectivo.[1] Para cumplir esta meta de tomar decisiones debemos contar con herramientas actualizadas para la integración de sistemas de información, la transformación de datos en información y conocimiento. La toma de decisiones gana más valor si se cuenta con una herramienta de Inteligencia de Negocios que facilita la identificación de tendencias y proporcionen proyecciones más confiables debido a la disponibilidad de información que nos provee estas herramientas.[2] Sin embargo, para hacer pleno uso del enorme potencial generado en el sistema básico de información a diario, requieren actualizaciones en forma de sistemas de inteligencia de negocio.[3] Además de una visión integrada de los datos históricos, los sistemas de BI también permiten a las empresas anticipar el comportamiento futuro del sistema y la mayoría de sus indicadores de negocio. La realidad actual nos confirma el uso de aplicaciones y herramientas, que permiten detectar las variaciones y/o desviaciones con el cual tomamos decisiones necesarias para el cumplimiento de los objetivos. [4]

## METODOLOGÍA

En la presente investigación se implementó la metodología propuesta por Kitchenham y Charters (Wong et al., 2018) y está determinada por 3 fases: [8]

- 1) Planificación de la revisión
- 2) Desarrollo de la revisión
- 3) Resultado de la revisión

### A. Planificación de la revisión

En esta parte se elaboran las preguntas que se llevó a cabo para la investigación. Las siguientes preguntas son las siguientes:

¿Qué metodologías se pueden utilizar para implementar un sistema de Datamart para una empresa de venta de ropa?

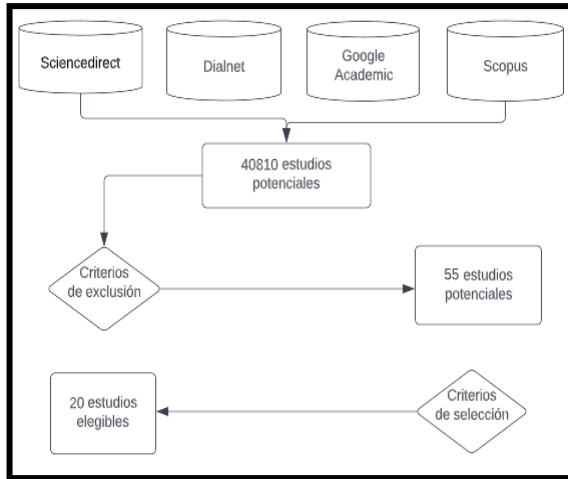
¿Qué arquitecturas de Datamart se pueden utilizar para implementar un sistema de Datamart para una empresa de venta de ropa?

¿Qué modelos se pueden utilizar para implementar un sistema de Datamart para una empresa de venta de ropa?

### B. Desarrollo de la revisión

Para el desarrollo de la investigación, se sometió a una búsqueda acerca del tema en las bases de datos de Sciencedirect, Dialnet, Google Academic. Para la elección de la literatura fue necesario una previa revisión y determinar su aportación con la investigación. En la siguiente figura se muestra el proceso que conllevó el desarrollo de la investigación.

Figura 1. Desarrollo de la investigación



El resultado de la revisión de literatura fue posible luego de elaborar la cadena de búsqueda, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos, y luego aplicados en cada fuente documental. Posteriormente, realizamos una breve revisión de documentos de los cuales se seleccionaron 55 artículos potenciales. Para finalizar, realizamos una revisión completa de artículos relevantes de los cuales se seleccionaron 26 documentos, se identificaron 7 metodologías, 8 arquitecturas y 5 modelos para el desarrollo de sistemas Datamart.

### C. Resultados de la revisión

El resultado del proceso de revisión bibliográfica se perfeccionó luego de definir la cadena de búsqueda, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos, logrando así identificar 12810 documentos potenciales.

TABLE I. CANTIDAD DE ESTUDIOS OBTENIDOS EN BASE DE DATOS

Databases consulted	Studies Found	Relevant studies	Selected studies	Percentage
Scopus	2472	151	12	27%
ScienceDirect	4657	102	2	18%
Dialnet	4180	51	4	9%
Google Academic	5166	72	3	13%
<b>TOTAL</b>	<b>12810</b>	<b>460</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

El marco consta de 3 categorías que están relacionadas con la investigación con las preguntas anteriormente mencionadas.

1. *Metodologías se pueden utilizar para implementar un sistema de Datamart*
2. *Arquitecturas de Datamart se pueden utilizar para implementar un sistema de Datamart*
3. *Modelos se pueden utilizar para implementar un sistema de Datamart*

## **DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS ENCONTRADOS**

### *A. Descripción de las metodologías de un sistema Datamart para una empresa de venta de ropa*

En este artículo presentan uno de las metodologías principales para el desarrollo de una solución de business intelligence, entre las cuales tenemos las siguientes: Ralph Kimball , Bill Inmon, Hefesto .Tomando en cuenta las diferentes características de cada metodología y el análisis de las necesidades de la Dirección Financiera y Talento Humano, se optó por la metodología de Ralph Kimball ya que se puede encontrar suficiente documentación y nos permite implementar datamarts para cada departamento sin la necesidad de contar previamente con un datawarehouse centralizado, por lo que conduce a una solución completa en una cantidad de tiempo relativamente corto.[8]

En este artículo se usó la metodología de hefesto se adapta a las necesidades del proyecto pero se descarta por encontrarse en etapa de desarrollo. Se usó la metodología Kimball , donde un Data Mart se considera como una copia de los datos transaccionales para realizar la consulta y el análisis de los mismos. La metodología de Kimball, también conocida como Modelo Dimensional (Dimensional Modeling), está basado en el Ciclo de Vida Dimensional del Negocio (Business Dimensional Lifecycle). Para almacenar los datos, las estructuras de estos requieren una presentación dimensional. [10]

En este artículo la metodología elegida para el desarrollo de un sistema fue la de Ralph Kimball, establece ciertos procesos para llevar el éxito un proyecto de Datamart . Para su desarrollo se incluyen varias tareas que pueden ser realizadas en paralelo o forma secuencial . Lo que se debe tener muy en cuenta, es no entrar en la utilización de metodologías que requieran fases extensas de reunión de requerimientos y análisis, fases de desarrollo monolítico que conlleve demasiado tiempo y fases de despliegue muy largas . [11]

En este artículo utiliza la metodología del enfoque “Top-Down” (descendente), en el propone que el proyecto parta de lo general a lo particular, es decir, que se inicie con la construcción del Datawarehouse y que de este se originen los Datamarts. Inmon propone un modelo de datos de tres niveles: ERD (Entity Relationship Diagrams), DIS (Data Item Set) Modelo Físico (Physical Model). Una vez implementado los tres niveles del modelo de datos utiliza la adaptación especial de la metodología de desarrollo en espiral.Se usó de referencia para el desarrollo del Cubo de Ventas de la empresa Leva Traser SAC.[7]

En este artículo la metodología que se usó para analizar, diseñar e implementar el Data Mart es la metodología de Ralph Kimball<sup>2</sup> es representada por un modelo dimensional en donde las dimensiones están relacionadas a la tabla de hechos. De acuerdo a Bernabeu (2018) Hefesto es una metodología propia, cuya propuesta está fundamentada en una muy

amplia investigación, comparación de metodologías existentes, experiencias propias en procesos de confección de almacenes de datos.[10]

En este artículo se usó la metodología de HEFESTO está en continua evolución, y se han tenido en cuenta, como gran valor agregado, todos los feedbacks que han aportado quienes han utilizado esta metodología en diversos países y con diversos fines. La idea principal, es comprender cada paso que se realizará, para no caer en el tedio de tener que seguir un método al pie de la letra sin saber exactamente qué se está haciendo, ni por qué. La construcción e implementación de un Data Warehouse puede adaptarse muy bien a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software, con la salvedad de que para algunas fases en particular, las acciones que se han de realizar serán muy diferentes. [9]

En este artículo se menciona la metodología que en el Análisis de los OLTP se analizarán las fuentes OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores y para establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado en el paso anterior y las fuentes de datos. Luego, se definirán qué campos se incluirán en cada perspectiva. Finalmente, se ampliará el modelo conceptual con la información obtenida en este paso. [12]

#### *A. Descripción de las arquitecturas de un sistema Datamart para una empresa de venta de ropa*

En este artículo se usa la arquitectura presentada que sigue los lineamientos de una de las mejores prácticas en data warehousing. Está compuesta por tres capas a través de las cuales se garantiza la integridad de la información sumada con actividades de limpieza y normalización de datos. [16]

OLAP soporta el análisis de datos multidimensionales, el cual permite a los usuarios ver los mismos datos en diferentes formas utilizando múltiples dimensiones, obtener respuestas en línea a preguntas específicas en un lapso de tiempo sumamente rápido aun cuando los datos están almacenados en base de datos sumamente grande. OLAP representa las relaciones entre los datos y cubos dentro de cubos de datos para permitir un análisis de datos más complejos. [13]

En este artículo hacen el uso de la arquitectura MOLAP ofrece el mayor rendimiento de recuperación de información; porque los datos son colocados en estructuras especiales que se encuentran en un servidor central. Acrónimo de Multidimensional Online Analytical Processing, almacena los datos de una base de datos multidimensional para la optimización de los tiempos de respuesta con estructuras optimizadas para acceso multidimensional, las matrices multidimensionales 26 no admiten la ampliación dinámica o desbordamiento de la matriz lo cual lo hace poco dinámico, pero a su vez con una gran capacidad de respuesta (Tamayo, M. y Moreno F., 2019) [18]

En este artículo de usa la arquitectura ROLAP (Relational online analytical processing). Según Vitt (2020), permite tomar ventaja de uno de sus más grandes beneficios, el almacenamiento de inmensas cantidades de datos. El rendimiento de recuperación de la

información para ROLAP frecuentemente no es tan rápido como otras opciones de almacenamiento. ROLAP es recomendado para consultas pesadas que no se usan muy a menudo. [17]

En este artículo se usa la arquitectura Acrónimo de Relational Online Analytical Processing, almacena los datos en un motor relacional logrando una mejor flexibilidad mediante los tipos de análisis disponibles, tener menor tiempo de respuesta para la elaboración de reportes, análisis de una enorme cantidad de datos. Se implementa sobre tablas físicas diseñadas siguiendo un modelo en estrella o copo de nieve (Tamayo, M. y Moreno F., 2021). [15]

En este artículo se usa un sistema de gestión de base de datos (SGBD), consiste en una colección de datos interrelacionados y una colección de programas para acceder a esos datos. Los datos describen una empresa particular. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar un entorno que sea tanto conveniente como eficiente para las personas que lo usan para la recuperación y almacenamiento de la información. (Silberschatz, Korth y Sudarshan, 2018).[8]

En este artículo se usa la arquitectura de SGBD que es una colección de programas de aplicación que proporciona al usuario de la base de datos los medios necesarios para realizar las 29 siguientes tareas: definición de los datos a los distintos niveles de abstracción (físico, lógico y externo), manipulación de los datos en la base de datos, es decir, la inserción, modificación, borrado y acceso o consulta a los mismos, mantenimiento de la integridad de la base de datos, integridad en cuanto a los datos en sí, sus valores y las relaciones entre ellos, control de la privacidad y seguridad de los datos en la base de datos, los medios necesarios para el establecimiento de todas aquellas características exigibles a una base de datos.[7]

En este artículo se usa la arquitectura que requiere una base de datos de un Sistema de Información es la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondiente a las diferentes entidades tipo del Sistema de Información y de sus interrelaciones. Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos. (Camps et al., 2020). [6]

#### *A. Descripción de los modelos de un sistema Datamart para una empresa de venta de ropa*

En este artículo se muestra un modelo de datos operativos para una aplicación de ventas. Este modelo es típico de los modelos de datos que se utilizan por sistemas operativos (OLTP). [17] Tal modelo se adapta bien a un entorno de procesamiento de transacciones. No contiene redundancia, lo que maximiza la eficiencia de las actualizaciones, y muestra explícitamente todos los datos y las relaciones entre ellos. [18]

En este artículo se hace el uso de otro modelo que tenemos en el conjunto de datos que contiene información detallada (nacimiento, género, años de servicio, trabajo, título del empleado, habilidades, fecha de jubilación, calificación, departamento de trabajo y etapa salarial). Los pasos básicos del proceso de implementación del datamart de recursos

humanos son el preprocesamiento de datos, la implementación de ETL, la creación de un cubo de recursos humanos y la implementación de informes OLAP.[19]

En este artículo se usa un modelo donde la estructura multidimensional tiene un esquema STAR. Está compuesta por la tabla de hechos en el medio rodeada por las tablas de dimensiones. Las medidas llamadas hechos son aquellos números de interés para el analista. Para la contabilidad, estas cifras suelen ser el costo de hospitalización y medicamentos. Estos números se pueden sumar analíticamente de manera significativa. Este tipo de hechos se llama hechos aditivos. Además, hay muchos valores numéricos que representan los hechos, pero no tienen sentido cuando se suman. [20]

En este artículo se usa el modelo ETL tiene como objetivo realizar las cargas de los datos integrados y limpios en el Data Warehouse o Datamart, estos datos pasan por el proceso de validación, ya sea por reglas de negocio o validación de datos. (Gonzales, R. A. 2019). El proceso de ETL ocupa el 55% del proceso de total del Data Warehouse o Datamart. (Inmon, B., 2018). [12]

En este artículo se usa un modelo dimensional también se denomina comúnmente un esquema en estrella o copo de nieve. Este tipo de modelo es muy popular en la inteligencia de negocios porque puede proporcionar un rendimiento de consulta mucho mejor, especialmente en consultas muy grandes. Sin embargo, también tiene el mayor beneficio de ser más fácil de entender. Consiste, por lo general, en una gran tabla de hechos, con una serie de otras tablas que la rodean que contienen datos descriptivos, denominados dimensiones. [11]

## ANÁLISIS DEL RESULTADO

En esta sección se describe el análisis de resultados obtenidos después de la revisión de artículo y también se da respuesta a las preguntas planteadas en la Planificación de la revisión.

### A. *Análisis de las metodologías para el desarrollo de un sistema Datamart*

De las metodologías encontradas, podemos identificar a la metodología SCRUM como aquella que permite un desarrollo integral, creando un ambiente laboral adecuado, donde el cliente participa en cada iteración para lograr un producto de calidad. El tener un proceso iterativo permite a los desarrolladores optimizar el tiempo, analizando al final de cada iteración los procesos que intervienen en el desarrollo de un sistema Datamart.

**TABLE II**

### ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS DE UN SISTEMA

Nº	Referencias	Metodologías para mejorar la toma de decisiones
----	-------------	---

		Hefesto	Dwep	Delphi	ADDO	Iconix	Kimball	Bill Inmon
1	[6]	X						
2	[7]		X					
3	[8]			X				
4	[9]			X				
5	[10]				X			
6	[11]					X		
7	[2]						X	
8	[12]							X
9	[13]		X					
10	[14]							
11	[15]							
Total		1	2	2	1	1	1	1
Porcentaje		9%	9%	9%	18%	9%	9%	9%

### *B. Análisis de arquitecturas del sistema Datamart*

En la actualidad existen muchas arquitecturas para el desarrollo de un sistema web, si bien la más utilizada de todas ellas es la arquitectura Model-View-Controller (MVC), en nuestro análisis y para un mejor desarrollo, hemos identificado que la arquitectura Micro-Servicios nos permite un mejor rendimiento y control de cada módulo que deseemos implementar en nuestro sistema.

**TABLE III**

### **ANÁLISIS DE ARQUITECTURAS DE UN SISTEMA**

	R	Arquitecturas para realizar proyección de ventas					
		Back Room	Front Room	Flujo de datos	Multidimensional	CIF	Bottom-Up
1	[16]	X					
2	[17]						
3	[8]			X			
4	[18]				X		
5	[1]					X	
6	[19]		X				



7	[20]						
8	[21]						
9	[2]						
10	[7]						
11	[24]						
Total		1	1	1	1	1	1
Porcentaje		9%	9%	9%	9%	9%	9%

### *C. Análisis de modelos del sistema*

Dentro de los distintos modelos de diseño que se han venido desarrollando en los últimos años, consideramos que el modelo de diseño Estrella es quien más se adapta al sistema Datamart que estamos planteando desarrollar.

**TABLE IV**

### **ANÁLISIS DE MODELOS DE UN SISTEMA**

N <sup>o</sup>	Referencias	Modelos combinados con mejor precisión de proyección					
		CNS	Copio de nieve	DW	Estrella	Dimensional	Inmon
1	[18]	X					
2	[16]		X				
3	[4]			X			
4	[17]				X		
5	[18]				X		
6	[19]					X	
7	[10]						
8	[13]						X
9	[14]						
Total		1	1	1	2	1	1
Porcentaje		11%	11%	11%	22%	11%	11%

## PROPUESTA DE LA ARQUITECTURA

Esta sección describe la propuesta de una nueva arquitectura con base en los principales resultados encontrados en la revisión de la literatura, tomando en cuenta las ventajas y situaciones de uso para afrontar nuestro problema. Este proceso se definirá la arquitectura de solución para resolver las necesidades del proyecto a nivel técnico.

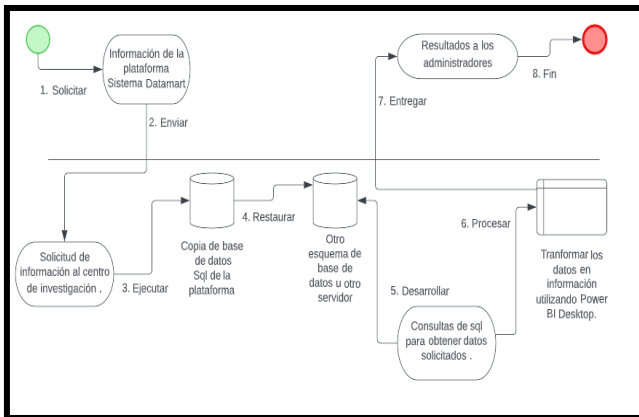
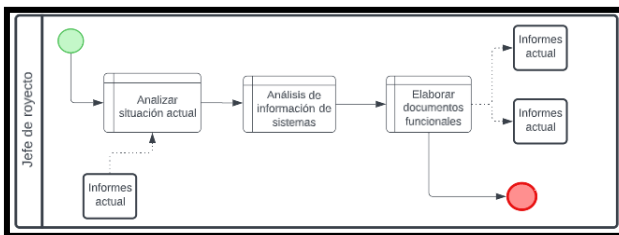


Figura 2. Jefe de Proyectos

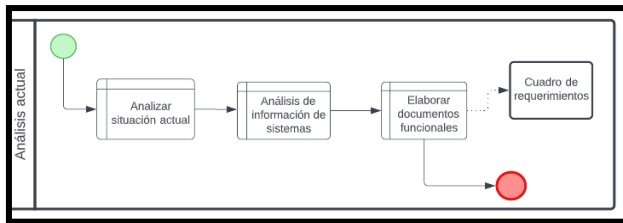
Siguiendo la metodología de Ralph Kimball, tiene que la información empleada para solicitar la información de la plataforma.

Figura 3. Jefe de Proyectos



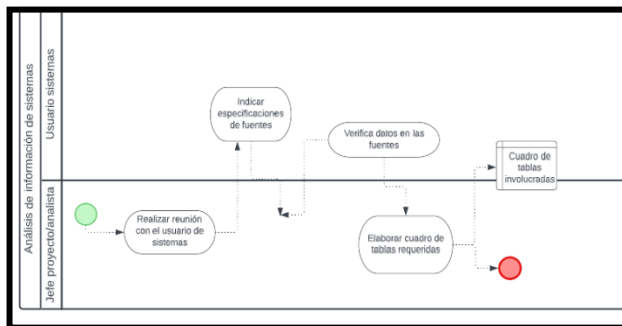
Una vez procesada la información de los archivos planos, se realizó el análisis de la entidad relación, como lo muestra la Figura 3 y fue alojado en la base de datos temporal, este diagrama contiene la información necesaria y depurada que se requiere para realizar un cubo de información que actualmente satisface los requerimientos solicitados por el usuario.

Figura 4. Análisis actual



Se muestra la relación que tienen los archivos planos con las nuevas tablas de la base de datos temporal.

Figura 5. Proceso de creación de las tablas



Una vez creadas las tablas en la base de temporal y pobladas con la información depurada, se realizó el modelamiento multidimensional. En este caso es un diagrama estrella y se realizó un análisis de los requerimientos, tomando en cuenta el modelo entidad relación que se muestra en la figura 4.

## CONCLUSIONES

En la revisión de la literatura utilizó 4 base de datos: Sciencedirect, Scopus, Dialnet y Google Academic. De ello obtuvimos 30 930 artículos con estudios potenciales. Al evaluar según los criterios de exclusión y selección, obtuvimos 20 artículos elegibles. Así mismo, del análisis de los resultados de la revisión de la literatura, podemos concluir que la Arquitectura de Sistema Raph Kimball que destaca la Arquitectura de base de datos logra un 97 % de mejora en la toma de decisiones y un incremento de un 86% en las ventas al proveer de una herramienta que facilite información oportuna al área de ventas de la empresa Women's Style Perú. En cuanto, al Modelo de Sistema, destacó el Modelo OLAP representando 40.5% seguido del Modelo Hefesto, Modelo ETL con 20% cada uno. Teniendo en cuenta las arquitecturas y modelos propuestos para el Sistema de un Datamart se han elegido a la Arquitectura Raph Kimball, por su versatilidad facilidad de uso. Así mismo, el modelo elegido es el OLAP, debido a su adaptabilidad con cualquier Arquitectura. Por último, debido a la elección de la Arquitectura, procederemos a identificar y evaluar los procesos, que permiten la provisión de la información, para la toma de decisiones en el área de ventas identificando cada campo necesario para el cálculo del indicador necesario para la toma de decisiones en el área de ventas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Bermeo-Moyano, Diego, and Milton Campoverde-Molina. 2020. "Implementation of Data Mart, in Power BI, for the Analysis of Sales to Customers, in the 'Gransol' Econegocios." *Polo Del Conocimiento*
- [2] Campanaro, Rosa, and Ramiro Ingrassia. 2012. "Propuesta de Datamart Para El Análisis de Las Consecuencias de La Dinámica Empresarial ." Propuesta de Datamart Para El Análisis de Las Consecuencias de La Dinámica Empresarial. (October):1–16.
- [3] Carhuallanqui Bastidas, José Luis. 2017. "Diseño de Una Solución de Inteligencia de Negocios Como Herramienta de Apoyo a La Toma de Decisiones En El Área de Ventas de La Empresa Farmacéutica Disprofarma."
- [4] Castillo, Julio Yalan, and Luis Palomino Paniora. 2012. "Implementación De Un Datamart Como Un Solución De Inteligencia De Negocios Para El Área De Logística De T-Impulso." *Revista de investigación de sistemas e informática*
- [5] Durand Mendoza, Alex Jesús. 2014. "Desarrollo de un Datamart para mejorar la toma de decisiones en el área de ventas de la corporación Furukawa."
- [6] Florian Herrera, Julio César, and Benjamín Antonio Valdez Arias. 2017. "Implementación de Un Datamart Para El Apoyo a La Toma de Decisiones En La Gestión de Disposición de Efectivo En El Banco Falabella." 1–192.
- [7] Guadaña Julón B. 2019. "Implementación de Un Datamart Como Solución de Inteligencia de Negocios, Para Optimizar La Toma de Decisiones." *Universidad Nacional de Cajamarca*.
- [8] Luis, Francisco, and Gil Moncayo. n.d. "Desarrollo de Un Datamart Para Mejorar La Toma de Decisiones En El Área de Tesorería de La Municipalidad Provincial de Cajamarca."
- [9] Ochoa Fernandez, Eddy. 2009. "Análisis, Diseño E Implementación De Un Datamart De Clientes Para El Área De Marketing De Una Entidad Aseguradora."
- [10] Peralta Villasante, Gloria Yaneth. 2021. "Data Mart Para El Proceso de Toma de Decisiones En Área de Ventas Para La Empresa de Transportes Reyna."
- [11] Porras Flores, Efraín Elías, and Katy Lizbeth Meneses Mendoza. 2019. "Datamart Para Información Táctica de Ventas y Almacén de La Empresa Topi Top, 2017."
- [12] Rodríguez Sanz, Miguel. 2010. "Análisis y Diseño de Un Data Mart Para El Seguimiento Académico de Alumnos En Un Entorno Universitario."
- [13] Samame Silva, Geraldine. n.d. "Análisis, Diseño e Implementación de Un DATAMART Que Garantice Una Adecuada Toma de Decisiones en el Área de Ventas de l a empresa Promed E.I.R.L. Lima-2017."
- [14] Santisteban Morales, Ingrid Erika. 2018. "Datamart Para La Evaluación de Ventas Del Área Comercial de La Empresa Supermercados Peruanos S.A."
- [15] Santos Davila, Christian Joseph. 2018. "Implementación de Un Datamart Para Facilitar El Análisis de Datos Para La Toma de Decisiones En El Área de Ventas de Una Empresa Camila Viali."
- [16] Zerpa, Héctor, Richard García, and Henry Izquierdo. 2020. "Datamart basado en el modelo estrella para la implementación de indicadores clave de desempeño como salida de Big Data ."

- [17] D. Moody and M. A. . Kortink,2019 “From Enterprise Models to Dimensional Models: A Methodology for Data Warehouse and Data Mart Design,” *Proc. Int. Work. Des. Manag. Data Warehouses*.
- [18] J. L. Carhuallanqui Bastidas,2018 “Diseño de una solución de inteligencia de negocios como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa farmacéutica Dispefarma,”
- [19] H. Zerpa, R. García, and H. Izquierdo,2020. “Datamart basado en el modelo ETL para la implementación de indicadores clave de desempeño como salida del big data ”
- [20] M. Quiroz and M. Yenque,2018 “Implementar un Data Mart para asistir la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa farmacéutica Mifarma, Chepén, La Libertad.”