

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“IMPLEMENTACIÓN DE BUSINESS INTELLIGENCE PARA
LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA COMERCIAL DE
LA EMPRESA EXITUNO S.A. EN LIMA – PERÚ, AÑO 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Katherine Andrea Salazar Lozano

Asesor:

Mg. Miguel Ángel Oruna Rodríguez
<https://orcid.org/0000-0002-7355-2389>

Lima - Perú

2023

INFORME DE SIMILITUD

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

TABLA DE CONTENIDOS

INFORME DE SIMILITUD	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
ÍNDICE DE ECUACIONES	11
RESUMEN EJECUTIVO.....	12
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Contextualización de la Experiencia	13
1.2 Información de la Empresa	14
1.2.1 Historia	14
1.2.2 Datos de la empresa.....	14
1.2.3 Misión, Visión y Valores.....	15
1.2.4 Certificaciones	16
1.2.5 Clientes	17
1.2.6 Líneas de Productos.....	17
1.2.7 Flujo Operativo.....	21
1.2.8 Organigrama	22
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	26
2.1 Sustento Teórico	26
2.1.1 Antecedentes.....	26
2.1.1.1 Antecedentes Nacionales.....	26
2.1.1.2 Antecedentes internacionales	29
2.1.2 Bases Teóricas	32
2.1.2.1 Business Intelligence.....	32
2.1.2.1.1 Definición de Business Intelligence	32
2.1.2.1.2 Importancia de Business Intelligence	33

2.1.2.1.3 Beneficios de Business Intelligence	33
2.1.2.1.4 Componentes de Business Intelligence	34
2.1.2.1.5 Diseño y Arquitectura de Business Intelligence	35
2.1.2.1.6 KPI (Key Performance Indicator).....	41
2.1.2.1.7 Metodologías de Business Intelligence	43
2.1.2.1.8 Ciclo de Vida de la Metodología Ralph Kimball	48
2.1.2.1.9 Metodología de Ralph Kimball	49
2.1.2.2 Toma de Decisiones	52
2.1.2.2.1 Niveles de toma de decisiones	52
2.1.2.3 Programas Software / Herramientas de desarrollo	53
2.1.2.4 Diagrama Ishikawa.....	54
2.1.2.5 Diagrama de Pareto	54
2.2 Limitaciones a aplicación del Sustento Teórico.....	55
2.2.1 Limitaciones de la Teoría	55
2.2.2 Limitaciones en la Práctica.....	56
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	57
3.1 Realidad Problemática.....	57
3.2 Problema	58
3.2.1 Problema General	58
3.2.2 Problemas Específicos	58
3.3 Objetivos	58
3.3.1 Objetivo General.....	58
3.3.2 Objetivos Específicos	59
3.4 Estrategias del Desarrollo.....	60
3.4.1 Diagnóstico del área Comercial.....	61
3.4.1.1 Organigrama del área comercial	61
3.4.1.2 Proceso de toma de decisiones Pre-implementación.....	62
3.4.1.3 Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto	63
3.4.1.4 Indicadores	65
3.4.2 Implementación Business Intelligence	68
3.4.2.1 Planificación del Proyecto.....	68

3.4.2.2	Definición de los Requerimientos del Negocio.....	71
3.4.2.3	Diseño de la Arquitectura Técnica.....	72
3.4.2.4	Selección e instalación de Productos	72
3.4.2.5	Modelamiento Dimensional	73
3.4.2.6	Diseño Físico.....	82
3.4.2.7	Diseño y Desarrollo ETL	83
3.4.2.8	Diseño, Desarrollo e Implementación de Aplicaciones BI	88
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		91
4.1	Proceso de toma de decisiones.....	91
4.2	Registro de tiempos	95
4.3	Costo de la generación de reportes	97
4.4	Cumplimiento de Ventas Proyectadas.....	97
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		98
5.1	Conclusiones	98
5.2	Recomendaciones	99
REFERENCIAS		100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparativo entre OLTP y OLAP	36
Tabla 2 Cuadro comparativo entre metodologías de Business Intelligence	44
Tabla 3 Definición y ponderación de variables	45
Tabla 4 Cuadro de puntuación de variables de ID 1-8	46
Tabla 5 Cuadro de puntuación de variables de ID 9.....	46
Tabla 6 Cuadro comparativo de metodologías de Business Intelligence	47
Tabla 7 Ejemplo de Frecuencia de causas – Productos devueltos por provincia	55
Tabla 8 Estrategias de desarrollo para la implementación de Business Intelligence	60
Tabla 9 Frecuencia de reportes con observaciones.....	63
Tabla 10 Indicadores	65
Tabla 11 Toma de tiempos Pre-implementación	66
Tabla 12 KPI 4: Costo de la generación de reportes Pre-implementación	67
Tabla 13 KPI 5: Cumplimiento de Ventas Proyectadas Pre-implementación.....	67
Tabla 14 Equipo de Trabajo	69
Tabla 15 Usuarios del Data Mart.....	69
Tabla 16 Dimensiones	74
Tabla 17 Medidas	74
Tabla 18 Dimensión Ejecutivo	75
Tabla 19 Dimensión Producto	75
Tabla 20 Dimensión Sucursal.....	75
Tabla 21 Dimensión Tiempo	75
Tabla 22 Dimensión Cliente	76
Tabla 23 Comparación del proceso de toma de decisiones Pre y Post Implementación	94
Tabla 24 Toma de tiempos en la Pre y Post Implementación	96
Tabla 25 KPI4: Resultado del costo de la generación de reportes	97
Tabla 26 KPI5: Resultado del cumplimiento de ventas proyectadas	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la empresa Exituno S.A.	15
Figura 2 Certificaciones	16
Figura 3 Clientes de Exituno	17
Figura 4 Packaging Plegadizo	18
Figura 5 Packaging Polimerizado.....	18
Figura 6 Plástico (tapas)	19
Figura 7 Tapas Polimerizado.....	19
Figura 8 Vasos y Tarrinas de polipapel.....	20
Figura 9 Flujo Operativo	21
Figura 10 Organigrama de Exituno	22
Figura 11 Componentes de Business Intelligence.....	34
Figura 12 Diseño y Arquitectura de Business Intelligence	36
Figura 13 Arquitectura de un Data Warehouse	37
Figura 14 Arquitectura de un Data Mart	38
Figura 15 Tabla de Dimensión	39
Figura 16 Tabla de Hechos.....	40
Figura 17 Modelo Estrella.....	40
Figura 18 Modelo Copos de Nieve.....	41
Figura 19 Ciclo de Vida de la Metodología Ralph Kimball.....	48
Figura 20 Ejemplo de un Diagrama de Ishikawa	54
Figura 21 Ejemplo Diagrama de Pareto -Devoluciones de Productos	55
Figura 22 Organigrama del área comercial	61
Figura 23 Proceso de toma de decisiones en el área comercial de Exituno S.A.	62
Figura 24 Diagrama de Ishikawa – Inadecuada toma de decisiones en el área comercial de la empresa Exituno S.A.	63
Figura 25 Diagrama de Pareto - Muestra de reportes analizados.....	64
Figura 26 Cronograma de actividades de la implementación Business Intelligence	70
Figura 27 Diagrama Funcional de dimensiones y medidas.....	73
Figura 28 Data Mart	77
Figura 29 DIM_EJECUTIVO	79
Figura 30 DIM_PRODUCTO	80

Figura 31 DIM_SUCURSAL	80
Figura 32 DIM_TIEMPO	80
Figura 33 DIM_CLIENTE	81
Figura 34 FACT_VENTAS.....	81
Figura 35 Modelo Físico de Data Mart	82
Figura 36 Extracción, Transformación y Carga	84
Figura 37 Esquema General del poblamiento del Data Mart	84
Figura 38 Flujo de Datos y poblamiento del Data Mart.....	85
Figura 39 Consulta a la Dimensión Ejecutivo.....	85
Figura 40 Consulta a la Dimensión Producto.....	86
Figura 41 Consulta a la Dimensión Sucursal	86
Figura 42 Consulta a la Dimensión Tiempo.....	87
Figura 43 Consulta a la Dimensión Cliente.....	87
Figura 44 Consulta a la Tabla de Hechos de Ventas	88
Figura 45 Vista Principal.....	89
Figura 46 Vista del Cliente.....	89
Figura 47 Vista del Ejecutivo	90
Figura 48 Vista de Productos	90
Figura 49 Proceso de toma de decisiones Pre-implementación	92
Figura 50 Proceso de toma de decisiones Post-implementación.....	93

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1	Tiempo de extracción para la carga de datos	42
Ecuación 2	Tiempo de limpieza y conformidad de datos	42
Ecuación 3	Tiempo de entrega de información	42
Ecuación 4	Costo de la generación de reportes	43
Ecuación 5	Cumplimiento de ventas proyectadas	43

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo tuvo como objetivo optimizar la toma de decisiones en el área comercial de la empresa en el año 2022, a partir de la implementación de Business Intelligence. Se eligió esta herramienta que consiste en centralizar los datos, realizar consultas intuitivas, automatizar la generación de reportes reflejado en la reducción de tiempos, permitiendo realizar un mejor análisis de la información para tomar decisiones adecuadas y medir el alcance de los objetivos del negocio diariamente. En el análisis realizado, se dio a conocer la inadecuada toma de decisiones en el área y las causas de este problema, identificando las demoras en extracción y limpieza de datos, entrega tardía de reportes, sobrecarga y retrabajos, falta de indicadores y procesos inadecuados. Para lo cual se utilizó el Diagrama de Ishikawa y el Diagrama de Pareto para fundamentar la propuesta y se desarrolló la solución empleando la metodología de Ralph Kimball, con lo cual se obtuvo un impacto positivo. El resultado principal, fue que se logró optimizar el proceso de toma de decisiones en el segundo semestre del año, esto debido a que disminuyó el tiempo en la extracción para la carga de datos en un 97%, se redujo el tiempo de limpieza y conformidad de datos en un 98%, se redujo el tiempo de entrega de información a un 98% respecto del primer semestre del año. El costo de la generación de reportes pasó de ascender S/155.43 a S/0.97. Además, se incrementó el cumplimiento de ventas proyectadas de un 91% a un 95%. Concluyendo que la aplicación de Business Intelligence mejora notablemente la toma de decisiones en el área comercial.

Palabras clave: Business Intelligence, toma de decisiones, metodología Ralph Kimball, información.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

REFERENCIAS

- Ahumada Tello, E., & Perusquia Velasco, J. M. A. (2016). Inteligencia de negocios: Estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61(1), 127-158.
<https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.09.006>
- Barboza Morales, I. S., & Huamaní Portocarrero, J. E. (2016). *Implementación de un modelo de business intelligence orientado a tecnología mobile basado en SAP business objects para PYMES del sector retail* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/620692>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2021, junio). *Gestión Inteligente del negocio*. Cámara de Comercio de Bogotá, Biblioteca CCB.
<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/26696>
- Cano Contreras, O. F. (2022). *Propuesta de una herramienta de Business Intelligence para mejorar la gestión comercial en una empresa de la industria pesquera* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17737>
- Castro Rozo, F. E. (2013). Indicadores de gestión para la toma de decisiones basada en Inteligencia de Negocios. *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*.
<https://geox.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/4639>
- Cordero Guzmán, D. M., & Rodríguez López, G. (2017). La inteligencia de negocios: Una estrategia para la gestión de las empresas productivas. *Ciencia UNEMI*, 10(23), Article 23. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol10iss23.2017pp40-48p>
- Cornejo Arce, M. L. (2019). *Solución basada en Inteligencia de Negocios para apoyar a la toma de decisiones en el área de ventas de una empresa comercial de la ciudad de Chiclayo* [Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2153>
- Curto Díaz, J., & Conesa i Caralt, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence* (Editorial UOC). El Ciervo 96, S.A.

- Díaz Quispe, L. E. (2021). *Business Intelligence y su incidencia en la toma de decisiones en el área comercial en la empresa Corporación Canelie SAC, Lima—Perú* [Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/28204>
- Encalada Sarmiento, J. V., & Sánchez Crisóstomo, A. G. (2019). *Implementación de business intelligence, basado en la metodología Ralph Kimball, para mejorar el proceso de toma de decisiones gerenciales del área de ventas de Indurama* [Universidad Autónoma del Perú].
<http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/744>
- Exituno-Eco Cups. (2022, mayo 23). *Exituno-Eco Cups*. <https://exituno.pe/>
- Fernandes De Muylder, C., Lopes La Falce, J., & Ribeiro Gomes, S. A. (2013). Los impactos del Business Intelligence en la Gestión del Área comercial de empresa del Sector de Comunicación de Minas Gerais: Un estudio de caso. *Ciencias de la Información*, 44(3), 3-12.
- García Jiménez, A. de J., Aguilar Morales, N., Hernández Triano, L., & Lancaster Díaz, E. (2021). La inteligencia de negocios: Herramienta clave para el uso de la información y la toma de decisiones empresariales. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 33(1), Article 1.
<https://doi.org/10.33975/riuq.vol33n1.514>
- Godoy Huañap, L. A. (2021). *Aplicación de Business Intelligence en la toma de decisiones para el área de comercialización de la empresa “Diario Nuevo Norte”, 2019* [Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/28004>
- Google Maps. (2023). *Google Maps*. Google Maps.
<https://www.google.com/maps/place/Av.+Manuel+Cipriano+Dulanto+211,+Pueblo+Libre+15084/@-12.0813326,-77.0598343,18.75z/data=!4m6!3m5!1s0x9105c903d6aedbb:0x2c50b7fd6572ba47!8m2!3d-12.0809513!4d-77.0597148!16s%2Fg%2F11fxb975xm>
- Hidalgo Conde, J. F. (2019). Inteligencia de negocios de autoservicio power bi para el análisis de la gestión de los reclamos en una empresa eléctrica de distribución. *Universidad Regional Autónoma de los Andes*.
<https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/10484>

- Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling* (Third edition). John Wiley & Sons, Inc.
- Lakshmisri, S. (2019, enero 4). Compare Data Warehouse to Data Marts. *International Journal of Creative Research Thoughts*. <https://papers.ssrn.com/abstract=3674372>
- López Lemos, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la Calidad, Métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. Fundación CONFEMETAL.
- Microsoft. (2023a, mayo 8). *Microsoft Visual Studio*. Microsoft.
<https://learn.microsoft.com/es-es/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022>
- Microsoft. (2023b, mayo 23). *Microsoft SQL Server Management Studio*. Microsoft.
<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver16>
- Microsoft Power BI. (2023). *Microsoft Power BI*. Microsoft Power BI.
<https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>
- Portal Uipan, H. M., & Quispe Alca, D. L. (2018). *Implementación de Business Intelligence para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área de soluciones de la empresa telefónica del Perú S.A.A* [Universidad Autónoma del Perú]. <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/515>
- Quimbia Loyo, F. R. (2017). *Modelo de inteligencia de negocios (BI), para el manejo de indicadores clave de desempeño (KPI) en ventas para la toma de decisiones en los retails de farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.* [MasterThesis, Universidad Técnica del Norte].
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7693>
- Rojas Prado, D. A., & Zamudio Chamorro, L. A. (2016). *Implementación de inteligencia de negocios, utilizando la Metodología de Ralph Kimball, en la toma de decisiones en el área de ventas. Empresa SID SAC.* [Universidad Autónoma del Perú].
<http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/336>
- Santos Chipana, M. L., & Sequeiros Soto, A. F. (2021). *Business Intelligence para mejorar los procesos de back office en una empresa del sector salud* [Universidad Ricardo Palma]. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/5013>

Sarango Salazar, M. E. (2014). *La inteligencia de negocios como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, aplicación a un caso de estudio* [MasterThesis, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador].
<http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/4186>