

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART PARA EL
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE RADO HOTELES DE
LA EMPRESA GRUPO RER PERÚ S.A.C. - TRUJILLO;
2021.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR

SOSA GARCÍA, ANDRÉS ELEODORO

ORCID: 0000-0002-4600-6059

ASESORA

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2021

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Sosa García, Andrés Eleodoro

ORCID: 0000-0002-4600-6059

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Castro Curay, José Alberto

ORCID :0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez, Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671- 429X

Torres Ceclén, Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY

PRESIDENTE

DR. JESÚS DANIEL OCAÑA VELÁSQUEZ

MIEMBRO

MGTR. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN

MIEMBRO

DRA. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ

ASESORA

DEDICATORIA

A la memoria de mi padre, que siempre estuvo en sus limitaciones cultivando en mí la superación personal, a mi madre que me apoyó en los momentos más difíciles de mi vida y a mis hermanas que siempre fueron un apoyo con Sebastián cuando más lo necesitaba.

A mi esposa e hijo que fueron pacientes y comprensibles en cada tiempo que deje de aprovechar con ellos, que fueron conscientes que la dedicación a esta tesis es para la mejora mutua de nuestra familia.

Al resto de mis familiares y queridos amigos que estuvieron atentos en cada avance profesional y que de buen corazón comparten la felicidad de este logro.

Andrés Eleodoro Sosa García

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme gozar de él, por darme el alimento diario, la salud y una familia amorosa. En especial, porque me permitió volver a nacer de nuevo, me dio la oportunidad de seguir luchando por mis sueños, con la esperanza de que use mi talento para el servicio de mi prójimo.

Así mismo, a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, especialmente a la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, ya que, con el apoyo y soporte para la formación del futuro profesional por parte de los docentes, hemos logrado alcanzar este nivel profesional.

De manera muy especial a la Dra. Ing. María Alicia Suxe Ramírez, por su constante interés e incentivo para cumplir el objetivo de finalizar nuestra tesis. Gracias a que compartió sus conocimientos y tiempo he podido enriquecerme de conocimientos sobre temas de investigación, los cuales me permitirán aplicarlos en otros estudios a futuro.

Al propietario de la empresa Grupo RER Perú S.A.C, por brindarme la confianza, acceso, tiempo e información de su representada, para realizar el estudio de investigación.

Andrés Eleodoro Sosa García

RESUMEN

La presente investigación fue desarrollada bajo la línea de investigación: Ingeniería de Software, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. A consecuencia del COVID-19, Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., ha reducido sus ingresos al originarse una competencia en la oferta de tarifas. Por tal motivo, se plantea como objetivo: Realizar la implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas; desarrollándose con una metodología de tipo descriptiva, nivel cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal. La población fue de 9 trabajadores y se tomó como muestra al total; para la recolección de los datos se aplicó la encuesta, obteniendo como resultado que: para la dimensión Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas, el 100.00% si está satisfecho con sus actuales procesos en la toma de decisiones para la gestión de tarifas y para la dimensión, Necesidad de la implementación de un Data Mart, el 100.00% afirma que, si existe la necesidad de implementar un Data Mart para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas. El alcance de la presente investigación comprende al área de Administración por ser quienes toman las decisiones. Se concluye que, existió la necesidad de la implementar un Data Mart para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Palabras clave: Data Mart, Gestión de ingresos, Hefesto, Inteligencia de negocios, Pentaho, Toma de decisiones.

ABSTRACT

This present investigation was developed under the line of investigation: Software Engineering. As a consequence of COVID-19, Rado Hoteles of the company Grupo RER Perú S.A.C., has reduced your income due to the origin of a competition in the offer of rates. For this reason, is proposed as an objective: Carry out the implementation of a Data Mart for the Administration area of Rado Hoteles of the company Grupo RER Perú S.A.C., to improve decision-making in rate management; developing with a methodology of type descriptive, quantitative level, non-experimental design and of cross-sectional. The population was 9 workers and this total was selected as a sample; for data collection the survey was applied, obtaining as a result that: for the dimension Level of satisfaction in decision-making in rate management, 100.00% are satisfied with their current decision-making processes for rate management and for the dimension, Need for the implementation of a Data Mart, 100.00% affirm that there is a need to implement a Data Mart to improve decision-making in rate management. The scope of this research includes the Administration area, who make the decisions. It is concluded that there was a need to implement a Data Mart to improve decision making in rate management.

Keywords: Business Intelligence, Data Mart, Decision Making, Hefesto, Pentaho, Revenue Management.

ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO	ii
JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1. Antecedentes	4
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	4
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	8
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1. Rubro de la empresa.....	10
2.2.2. La empresa investigada	10
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	14
2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación.....	15
III. HIPÓTESIS.....	48
3.1. Hipótesis general.....	48
3.2. Hipótesis específicas	48

IV. METODOLOGÍA	49
4.1. Tipo y nivel de la investigación	49
4.2. Diseño de la investigación	49
4.3. Población y Muestra.....	50
4.3.1. Población	50
4.3.2. Muestra	50
4.4. Definición operacional de las variables en estudio	51
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	53
4.5.1. Técnica	53
4.5.2. Instrumentos	53
4.6. Plan de análisis.....	53
4.7. Matriz de consistencia	54
4.8. Principios éticos	56
V. RESULTADOS	57
5.1. Resultados.....	57
5.1.1. Resultado de la dimensión 1: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas.....	57
5.1.2. Resultado de la dimensión 2: Necesidad de la implementación de un Data Mart.	67
5.1.3. Resultados por dimensión.....	77
5.1.4. Resumen general	81
5.2. Análisis de resultados.....	83
5.3. Propuesta de mejora	84
5.3.1. Elección de la Metodología de Desarrollo	84
5.3.2. Cronograma del proyecto	85

5.3.3.	Aplicación de la metodología para la implementación del Data Mart.....	85
5.3.4.	Visualización de indicadores	112
5.3.5.	Arquitectura de la implementación del Data Mart.....	114
5.3.6.	Presupuesto de la implementación del Data Mart.....	115
VI.	CONCLUSIONES.....	116
VII.	RECOMENDACIONES.....	117
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118
	ANEXOS	126
	ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	127
	ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO	128
	ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO	129
	ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Sistemas OLTP vs Sistemas OLAP.....	26
Tabla Nro. 2: Comparativa entre Data Warehouse vs Data Mart.....	33
Tabla Nro. 3: Comparativa entre Inmon vs Kimball vs Hefesto	43
Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable Data Mart.....	51
Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia	54
Tabla Nro. 6: Promedio por habitación.....	57
Tabla Nro. 7: Ingresos promedio por cliente.....	58
Tabla Nro. 8: Tarifa media diaria.....	59
Tabla Nro. 9: Comparativa de tarifas con competidores.....	60
Tabla Nro. 10: Métricas históricas de demanda previsible	61
Tabla Nro. 11: Métricas históricas de evolución y el rendimiento.....	62
Tabla Nro. 12: Reportes del PMS.....	63
Tabla Nro. 13: Calidad e integridad de reportes.....	64
Tabla Nro. 14: Tiempo para generar reportes	65
Tabla Nro. 15: Disponibilidad y acceso a los datos.....	66
Tabla Nro. 16: Herramienta para reportes automatizados	67
Tabla Nro. 17: Tiempo para generar reportes	68
Tabla Nro. 18: Implementación Data Mart	69
Tabla Nro. 19: Datos.....	70
Tabla Nro. 20: Indicadores estratégicos de venta.....	71
Tabla Nro. 21: Segmento de la demanda	72
Tabla Nro. 22: Acceso a la información histórica.....	73
Tabla Nro. 23: Demanda previsible.....	74

Tabla Nro. 24: Gestión de tarifas.....	75
Tabla Nro. 25: Comparativa de tarifas.....	76
Tabla Nro. 26: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas.	77
Tabla Nro. 27: Necesidad de la implementación de un Data Mart.....	79
Tabla Nro. 28: Resumen general de dimensiones	81
Tabla Nro. 29: Identificación de Indicadores y Perspectivas.....	87
Tabla Nro. 30: Presupuesto del software y hardware	115

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1:	Organigrama de la empresa	12
Gráfico Nro. 2:	Representación del sistema de establecimiento de precios	17
Gráfico Nro. 3:	Inteligencia de Negocios	20
Gráfico Nro. 4:	Herramientas y Técnicas de Inteligencia de Negocios	22
Gráfico Nro. 5:	Proceso de toma de decisiones	23
Gráfico Nro. 6:	Sistema OLTP, Base de datos relacional normalizada.....	24
Gráfico Nro. 7:	Resumen de un escenario ETL	28
Gráfico Nro. 8:	Proceso Data Warehouse	30
Gráfico Nro. 9:	Data Mart.....	31
Gráfico Nro. 10:	Data Warehouse alimentando a Data Marts	32
Gráfico Nro. 11:	Esquema de Estrella	34
Gráfico Nro. 12:	Esquema de Copo de Nieve.....	35
Gráfico Nro. 13:	Esquema de Constelación.....	36
Gráfico Nro. 14:	Enfoque Inmon.....	38
Gráfico Nro. 15:	Enfoque Kimball	39
Gráfico Nro. 16:	Tareas de la metodología Kimball	40
Gráfico Nro. 17:	Etapas para construir un Data Warehouse usando Hefesto	42
Gráfico Nro. 18:	Pentaho Stack.....	46
Gráfico Nro. 19:	Componentes Pentaho	47
Gráfico Nro. 20:	Resultado general de la dimensión 1	78
Gráfico Nro. 21:	Resultado general de la dimensión 2.....	80
Gráfico Nro. 22:	Resumen general de las dimensiones	82
Gráfico Nro. 23:	Cronograma de la implementación del Data Mart.....	85

Gráfico Nro. 24:	Representación gráfica del modelo conceptual.....	88
Gráfico Nro. 25:	Correspondencia entre el Data Source y el Mapa Conceptual.....	92
Gráfico Nro. 26:	Ampliación del Modelo Conceptual	95
Gráfico Nro. 27:	Tabla dimensión dimFechas	97
Gráfico Nro. 28:	Tabla Hechos factVentasHabitaciones	99
Gráfico Nro. 29:	Unión entre tabla Dimensiones y Hechos	100
Gráfico Nro. 30:	Job del proceso ETL Principal.....	101
Gráfico Nro. 31:	Población de datos en la tabla “dimFechas”.....	103
Gráfico Nro. 32:	Generación de 3000 registros	104
Gráfico Nro. 33:	Consulta SQL en la base de datos dimensional ClickHouse	105
Gráfico Nro. 34:	Población de datos en la tabla “factventashabitaciones”.....	107
Gráfico Nro. 35:	Consulta SQL en la base de datos relacional MariaDB de origen ...	108
Gráfico Nro. 36:	Consulta SQL en la base de datos relacional MariaDB de origen ...	109
Gráfico Nro. 37:	Cronjob para ejecución automática de los procesos ETL	110
Gráfico Nro. 38:	Login de acceso al Repositorio ETL remoto Spoon	111
Gráfico Nro. 39:	Conexión a las bases de datos de la empresa OLTP y OLAP	112
Gráfico Nro. 40:	Dashboard diseñado en Power BI Desktop	113
Gráfico Nro. 41:	Arquitectura del Data Mart.....	114

I. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2020 a la fecha de esta investigación, el COVID-19 ha ocasionado grandes pérdidas económicas en todos los rubros de negocio. El sector turismo tuvo su máxima caída del 98% en sus ingresos hasta mayo del 2020. En consecuencia, ante esta crisis económica, se busca implementar soluciones tecnológicas que ayuden al sector turismo, comprender las nuevas necesidades que han surgido y estar preparado para la demanda de los clientes o turistas POS COVID-19 (1).

Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., no es la excepción a esta problemática. La empresa se ha visto afectada en la ocupabilidad del hotel y en la reducción de sus ingresos. Como consecuencia, la baja demanda y la competencia en precios, ha originado la necesidad de contar con una herramienta de análisis, que los apoye en la toma de decisiones en la gestión de tarifas; para atender a la demanda de los clientes en un tiempo presente y futuro.

Debido a esta problemática, se planteó la interrogante: ¿De qué manera la Implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., mejora la toma de decisiones en la gestión de tarifas?.

Con la finalidad de dar solución a la pregunta planteada, se formuló el objetivo general: Realizar la implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Para el cumplimiento del objetivo formulado, se han establecido los siguientes objetivos específicos:

1. Revisar la metodología Revenue Management e identificar los indicadores, para la gestión de tarifas.
2. Utilizar la metodología de desarrollo de inteligencia de negocios, para implementar el Data Mart.
3. Seleccionar el software de inteligencia de negocios y diseñar los indicadores, que permitan mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

El presente trabajo tiene una justificación académica, porque se aplicó y combinó los conocimientos adquiridos en mi formación académica de pre grado, en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, con la experiencia técnica adquirida en mi desarrollo laboral profesional.

Tiene justificación operativa, porque permitió reducir el tiempo en el análisis y diseño de informes manuales, para contar con indicadores en tiempo real que nos permita formular estrategias de venta.

Tiene justificación económica, porque mediante el análisis de los indicadores en tiempo real y la mejora en la toma de decisiones, se incrementó los ingresos y rentabilidad.

Tiene justificación tecnológica, porque impulsó a la empresa en la vanguardia en tecnologías de inteligencia de negocios, que se aplican en los mejores hoteles del mundo.

Tiene justificación institucional, porque la empresa inició una ventaja competitiva a nivel local y nacional, con el resto de sus competidores en el sector hotelero.

En referencia al alcance del presente informe de investigación, este fue implementado en el área de Administración en Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. Los indicadores que se diseñaron, tienen relación con la gestión de tarifas para aplicar estrategias de venta.

Para finalizar, cabe indicar que en la presente investigación se utilizó la metodología de tipo descriptiva, con un nivel cuantitativo, de diseño no experimental y de corte transversal.

Como resultado, luego de aplicar la encuesta a los trabajadores de la empresa y posteriormente el procesamiento de los datos, se obtuvo que, para la primera dimensión Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas, el 100.00% de los encuestados están satisfechos con sus actuales procesos en la toma de decisiones para la gestión de tarifas; mientras que para la segunda dimensión, Necesidad de la implementación de un Data Mart, el 100.00% de los encuestados afirman que, existe la necesidad de implementar un Data Mart para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Como conclusión general se manifiesta que, es de necesidad mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas, para lo cual, se requiere implementar el Data Mart para diseñar nuevos indicadores que complementen a los actuales que genera su sistema transaccional.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Los autores Caisa y Zorilla (2), en el año 2018, realizaron su investigación titulada, “Implementación de un Data Mart Financiero y Presupuestario Usando Base de Datos en Memoria” en la ciudad de Quito - Ecuador, de la Escuela Politécnica Nacional de Quito. Teniendo como objetivo general, realizar el análisis, diseño e implementación de un data mart financiero y presupuestario usando base de datos en memoria, aplicado a un caso de estudio. En dicha investigación, utilizó la metodología propuesta por Ralph Kimball. Las pruebas se realizaron seleccionando las características y sub características de calidad según el estándar ISO/IEC 25000 para evaluar productos de software. El primer objetivo a evaluar fue, Verificar que los requisitos de información de la empresa se encuentren implementados correctamente en el data mart; obteniendo como resultado que, en los requisitos de información, el data mart cumple con las especificaciones de diseño, y exactitud en la presentación de resultados. Para el objetivo evaluado, Verificar que únicamente los usuarios autorizados tengan acceso para visualizar la información en la aplicación BI, se obtuvo como resultado que, los mecanismos de seguridad de la aplicación permiten únicamente el acceso al personal autorizado garantizando la confidencialidad de la información. Y finalmente, para el objetivo, Verificar la mejora en el proceso de obtención de informes gerenciales con la implementación del data mart financiero presupuestario, se obtuvo que, la velocidad de acceso mejora considerablemente en 942% como promedio. Concluye, las ventajas del uso de un data mart y la rapidez de acceso a los datos, permite mejorar los tiempos de respuesta, tener a la

mano los reportes gerenciales financieros y presupuestarios para la toma de decisiones de forma oportuna. Finaliza recomendando, capacitar a los usuarios finales en el uso de la herramienta y de la información obtenida en el data mart; para alcanzar el máximo provecho.

De igual manera los autores Guativa, Martínez, García, Nieto y Peláez (3), en el año 2018, realizaron su investigación titulada, “Propuesta de creación de un datamart para la gerencia de cobranzas del Banco Capital” en la ciudad de Bogotá - Colombia, de la Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano de Bogotá. Teniendo como objetivo general, desarrollar una herramienta de inteligencia de negocios para el Banco Capital que contribuya a mejorar las estrategias de mercado hacía los clientes con el fin de recuperar la cartera y lograr cuantificar y evaluar los resultados obtenidos del desarrollo de las diferentes estrategias mediante indicadores de gestión. La metodología que se aplicó para el desarrollo del informe fue PMBOK y la metodología Ralph Kimball para el desarrollo del Data Mart. Concluye que, el Data Mart representa una oportunidad de mejora dentro de los esquemas y acciones diarias del Banco Capital que queda reflejada en varios aspectos como, en la mejora de la presentación y diseño de los indicadores, los procesos del negocio y sobre los recursos humanos facilitando el desarrollo de sus labores. Finaliza recomendando, planificar las actividades reales de inteligencia de negocios ejecutadas por los trabajadores. De esta forma se alcanzará una perspectiva global integrada y muy realista, optimizando la toma de decisiones.

Así mismo, el autor Garrido (4) en el año 2018, realizó su investigación titulada, “Elaboración de un prototipo predictivo para la toma de decisiones de la gestión de compras del área de importaciones con la generación de un Datamart y Técnicas de Datamining para la Empresa Frutera Don Marcos S.A. (FRUDONMAR)” en la ciudad de Guayaquil - Ecuador, de la

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Teniendo como objetivo general, el desarrollo de un prototipo predictivo para la toma de decisiones de la gestión de compras del departamento de importaciones con la generación de un Datamart y técnicas de Datamining para la empresa FRUDONMAR. En dicha investigación, aplicó la metodología con enfoque cualitativo, descriptivo y documental. Se decidió que para el análisis de la información se utilice Weka, una herramienta de software libre, que permitirá realizar la generación de reglas de decisiones, utilizando algoritmos de selección con tratamiento de reglas difusas. Como resultado de la evaluación de las reglas se obtuvo que, para el grupo de reglas de decisiones el porcentaje de acierto fue del 99% sobre una muestra de registros de 13080, indicando que son confiables. Concluye, que la información histórica de la empresa es completa y adecuada. Cumple con los indicadores financieros que la empresa necesita para la toma de decisiones.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

El autor Ingunza (5), en el año 2020, realizó su investigación titulada, “Data Mart usando la metodología Hefesto para el proceso de cobranza en Representaciones H de C S.A.C.” en la ciudad de Lima - Perú, de la Universidad César Vallejo de Lima. Teniendo como objetivo general, determinar la influencia del Data Mart en el proceso de cobranza en Representaciones H de C S.A.C.. En dicha investigación utilizó la metodología de tipo aplicada, experimental y pre-experimental. Como muestra utilizó, 384 cuentas por cobrar para el indicador Rendimiento de Cartera y 384 cuentas por cobrar para el indicador Retorno sobre Patrimonio. Luego de implementado el Data Mart, se obtuvo como resultado, que el indicador Rendimiento de Cartera incrementó en 45% y el indicador Retorno sobre Patrimonio, incrementó 129%. Concluye que el

Data Mart mejoró e incrementó el proceso de cobranza, otorgándole mejora en la toma de decisiones, análisis e inteligencia empresarial.

Guadaña (6), en el año 2019, realizó su investigación titulada, “Implementación de un Data mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones” en la ciudad de Cajamarca - Perú, de la Universidad Nacional de Cajamarca. Teniendo como objetivo general, implementar un Data mart para el área comercial de Pisacom S.A.C., de manera que los usuarios cuenten con información sólida, confiable y disponible; la cual sirva de apoyo para la toma de decisiones, utilizando herramientas de Microsoft SQL Server y Visual Studio. En dicha investigación utilizó la metodología de Contrastación de hipótesis, mediante la prueba t-Student. Aplicando como instrumento una encuesta de tipo cuestionario empleando la escala de Likert. Para el primer indicador, Nivel de satisfacción de la alta gerencia en la toma de decisiones, se obtuvo en el pre-test un valor de 2.96 (59.2%) y un valor de 4.08 (81.6%) en el post-test. Así mismo, para el indicador, Capacidad para analizar datos de venta, obtuvo en el pre-test el valor de 2.63 (52.6%) y en el post-test el valor de 4.17 (83.4%). Concluye, que al evaluar el Data mart se obtuvo un incremento en el nivel de satisfacción de la alta gerencia en la toma de decisiones en un 22.4% y una mejora en la capacidad para analizar datos de ventas en un 30.8%.

Así mismo, el autor Flores (7) en el año 2018, realizó su investigación titulada, “Data mart para la evaluación de ventas en la Empresa Consorcio HQ E.I.R.L.” en la ciudad de Lima - Perú, de la Universidad César Vallejo de Lima. Teniendo como objetivo general, determinar la influencia de un Data Mart en la evaluación de las ventas en la empresa Consorcio HQ E.I.R.L. En dicha investigación, aplicó la metodología de tipo experimental con un diseño pre-experimental. Como muestra utilizó registros de venta

de 27 días, que es el total de la población. En el pre-test, para el indicador Nivel de servicio, se obtuvo un porcentaje de 60.70% y para el indicador Nivel de eficacia, se obtuvo 50.85%. Luego de implementar el Data Mart se realizó el pos-test, en el cual se obtuvo como resultado; que el indicador, Nivel de servicio incrementó a 74.81% y en el indicador Nivel de eficacia incrementó a 77.25%. Concluye, que el Data Mart incrementó los indicadores Nivel de servicio y Nivel de eficacia en la evaluación de ventas de la empresa Consorcio HQ.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Los autores Carranza y Silva (8), en el año 2021, realizaron su investigación titulada, “Implementación de un Datamart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C.” en la ciudad de Trujillo – Perú, de la Universidad Nacional de Trujillo. Teniendo como objetivo general, apoyar en el proceso de toma de decisiones de la gestión financiera mediante la identificación de los principales problemas y la formulación de una propuesta de solución que sirva de soporte para la adecuada toma de decisiones, que influyan en el desarrollo de la empresa Yomiqui S.A.C. En dicha investigación utilizó la metodología de tipo aplicada - experimental, de diseño cuasi experimental. La muestra para los resultados cualitativos fueron 05 trabajadores de la empresa que están encargados en la gestión de ingresos y gastos. La muestra para los resultados cualitativos fueron los 168 reportes generados en 2 meses y medio. Los datos se obtuvieron a través de instrumentos como la encuesta, entrevista, cronómetro y la técnica de la observación directa. Como resultado se obtuvo que, para su indicador, Tiempo de generación de reportes de indicadores de la gestión financiera se redujo 72.96 segundos, equivalente al 93.30%. Para el indicador, Presupuesto requerido para la generación de reportes con

indicadores de la gestión financiera con el Datamart, tuvo un incremento de 0.1 soles que representa el 92.87%. Para el indicador, Nivel de satisfacción de los usuarios con respecto la gestión financiera actual, se obtuvo un incremento de 1.025 equivalente al 20.5%. Concluye, que se impulsó la toma de decisiones para la gestión financiera mediante la implementación de un Datamart originando grandes beneficios y cambios positivos.

De igual manera, los autores Sánchez y Sánchez (9) en el año 2019, realizaron su investigación titulada, “Datamart como servicio REST en la nube para el área de ventas de la Empresa Orbitum utilizando la metodología Larissa Moss” en la ciudad de Trujillo - Perú, de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo. Teniendo como objetivo general, implementar un servicio REST en la nube utilizando el datamart para el proceso de análisis de ventas para el apoyo a la empresa Orbitum utilizando la metodología de Larissa Moss. En dicha investigación utilizó la metodología de tipo aplicada y de corte transversal. La muestra fueron los reportes del área de ventas, las cuales se seleccionaron mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos se obtuvieron en una ficha de observación y una ficha de registro. Luego fueron vaciados a Excel para ser procesados con SPSS versión 23. Como resultado obtuvo una reducción del 95% del tiempo promedio empleado en extraer información del área de ventas. Así mismo, obtuvo que la Datamart en el área de ventas redujo un 57% el tiempo para procesar la data. Concluye, que se validó la aplicación desarrollada según el procedimiento detallado en la discusión de resultados.

Así mismo, el autor Díaz (10) en el año 2018, realizó su investigación titulada, “Implementación de un Data Mart para el área comercial de la empresa de transportes Ittsabus S.R.L” en la ciudad de Trujillo – Perú, de

la Universidad Privada del Norte de Trujillo. Teniendo como objetivo general, determinar si la implementación de un Data Mart mejora el proceso de toma de decisiones. La metodología aplicada en esta investigación es de tipo descriptivo experimental. Para la recolección de datos se usaron las encuestas y para la observación el instrumento fue la ficha de observación. El resultado para el indicador, Porcentaje de reducción del tiempo del proceso de toma de decisiones, fue 86.85%. Para el indicador, Cantidad de reportes con errores, se obtuvo reducción de 100.00%. Y para el indicador, Nivel de Satisfacción, se obtuvo a los 4 ejecutivos del área comercial satisfechos. Concluye, que la implementación de un Data Mart para el área comercial de la empresa de transportes ITTSABUS S.R.L, si mejora el proceso de toma de decisiones, brindando una mejora significativa al área comercial en el proceso de toma de decisiones.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Rubro de la empresa

La empresa GRUPO RER PERU S.A.C. tiene como actividad principal el alojamiento para estancias cortas (11).

2.2.2. La empresa investigada

2.2.2.1. Información General

Razón Social	:	GRUPO RER PERU S.A.C.
Nombre Comercial	:	RADO HOTELES
RUC	:	20603089678

Dirección Fiscal : Jr. Lizarzaburu Nro. 768 Urb. Las Quintanas La Libertad - Trujillo – Trujillo (11).

2.2.2.2. Historia

En el 2013, decidimos involucrarnos en el rubro hotelero con el fin de brindar un servicio exclusivo, innovador, familiar, corporativo y turístico que pudiera satisfacer al público más exigente. Por ello, trabajamos incansablemente para lograr lo que hoy denominamos como “la filosofía Rado, Donde nuestro mayor objetivo es que su experiencia sea inolvidable.

Actualmente, contamos con 2 sucursales en la ciudad de Trujillo, ambos con moderna infraestructura, conexión inalámbrica, muebles de primera, todos los protocolos de seguridad y atención al cliente las 24 horas monitoreados constantemente. Ambas sedes te asegurarán ambientes de paz y tranquilidad para garantizar una estadía de primera (12).

2.2.2.3. Objetivos organizacionales

Misión

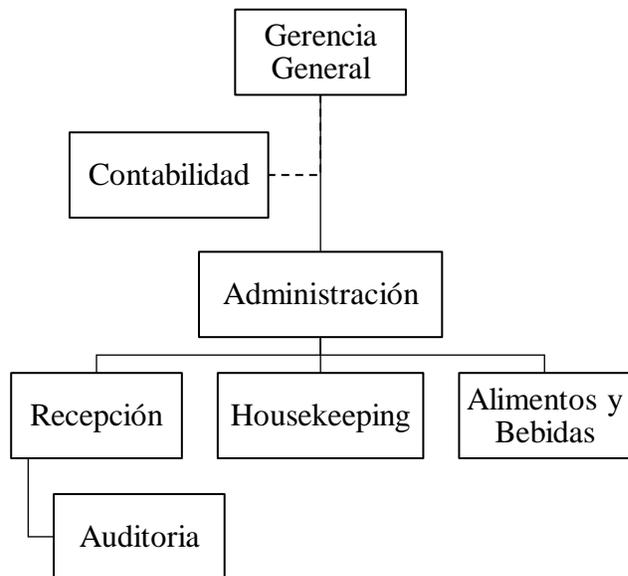
Brindar una atención exclusiva y personalizada al cliente, dándoles siempre una solución satisfactoria. Como si fuera su segundo hogar (12).

Visión

Establecernos en las principales ciudades económicas y turísticas del Perú. Haciendo llegar nuestra marca a cada una de las empresas tanto nacionales como internacionales, siendo un hotel reconocido por el servicio y la atención que brindamos para la satisfacción total del cliente (12).

2.2.2.4. Organigrama

Gráfico Nro. 1: Organigrama de la empresa



Fuente: Grupo RER Perú S.A.C. (13).

2.2.2.5. TIC que utiliza la empresa investigada

Rado Hoteles cuenta con una página web corporativa, un Property Management System (PMS) para las operaciones transaccionales

diarias, correo electrónico corporativo, fan page de Facebook y uso del motor de reservas de Booking.com.

2.2.2.6. Infraestructura tecnológica

a) Hardware

- 02 computadoras de escritorio
- 01 laptop
- 01 impresora matricial
- 01 impresora multifuncional

b) Software

- Microsoft Windows 10
- Microsoft Office 2016
- PMS
- Navegador Firefox
- Navegador Chrome
- Antivirus NOD32

c) SaaS

- VPS GNU Linux CentOS 7

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

2.2.3.1. Definición

Las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), tienen como base ser el conjunto de tecnologías en diferentes tipos de medio como texto, imagen, multimedia (audio y video) que pueden ser almacenados, compartidos o transformados (14).

Actualmente a medida que avanza la tecnología, se van agregando nuevas interacciones entre estos medios; para servicios en línea, plataformas virtuales, entretenimiento, educativas y de relaciones sociales. A demás, puedo agregar inteligencia de negocios y artificial (15).

2.2.3.2. Historia

En la literatura, podemos encontrar el origen de las TIC, en la invención del telégrafo en el año 1833 y la instalación de todas las redes telegráficas en los siguientes 50 años. A lo largo de la historia, el hombre ha fijado hitos que han marcado la evolución de la tecnología, que han originado lo que hoy llamamos Tecnologías de la Información y Comunicación. Entre estos hitos podemos mencionar:

1876: El teléfono es inventado por Graham Bell.

1927: Primera transmisión de radiotelefonía entre E.E.U.U. y Reino Unido, por colaboración de AT&T y British Postal Office.

1948: Bell Laboratories inventa el transistor.

1956: Se instala el primer cable telefónico trasatlántico.

1965: Nace el desarrollo informático con la instalación de la primera oficina informatizada en Succasunna – E.E.U.U.

Para el año 70, surge una revolución electrónica. Esta sería la era digital donde se combina el software con la electrónica y establecería los inicios en los años 80, lo que sería, la convergencia de la informática, electrónica y telecomunicaciones. De aquí a nuestra actualidad las TIC ya definidas anteriormente ha venido creciendo y aportando valor a cada área que no necesariamente pertenece a la informática o sistemas (16).

2.2.4. Teoría relacionada con la Tecnología de la investigación

2.2.4.1. Gestión de tarifas

Las decisiones de la fijación de precios además de importante son complejas. Consiste en disponer de un proceso de establecimiento de precios efectivo, que tenga en cuenta las necesidades de los clientes y los beneficios para la empresa. Este proceso emplea categorías, variables e indicadores: (17)

- El histórico, es una categoría que comprende los datos pasados, que ayudan a pronosticar el futuro, el comportamiento de la

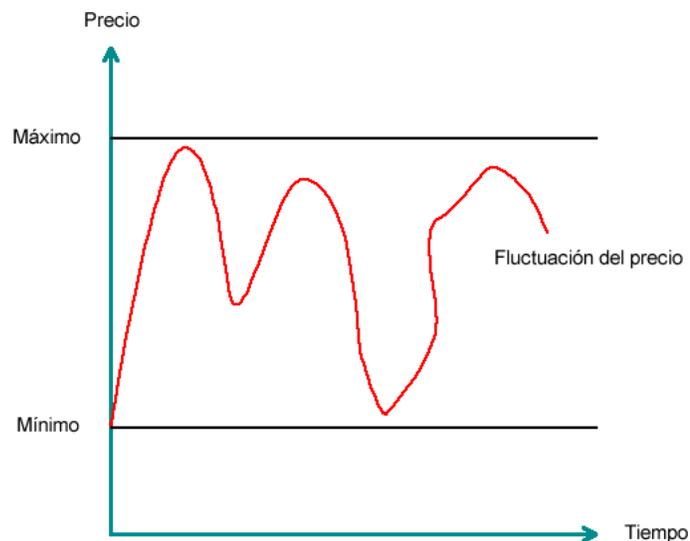
competencia, fijar precios máximos y mínimos. Esta categoría está conformada por dos variables, la variable parametrizable que contiene los indicadores de características de habitación y tipo de pensión. Y la variable no parametrizable, que contiene indicadores como, alteraciones imprevistas de reserva y cantidad de noches que duran las estancias.

- La demanda, es un variable dinámica que representa a los clientes reales o potenciales. Conocer el comportamiento permite ofrecer un producto adecuado por segmento. Como indicadores tenemos, la ocupación real, la antelación de la reserva, la duración de la estancia y cupo de reservas.
- Eventos, esta categoría se entiende como las actividades externas a la empresa que afectan la ocupación para maximizar las ventas. Podemos encontrar las variables e indicadores como, tipo de evento, localización, periodicidad, fechas del evento y número de participantes.
- Segmentos del mercado, es una categoría fija que engloba las actividades para dar a conocer productos e incrementar las ventas. Tenemos en esta categoría la variable paquetes, que es el conjunto de servicios que se vende como un producto y el indicador tipo de promoción, que son los descuentos por tipo de habitación, segmento y tiempo.
- Meteorología, es una categoría dinámica de carácter externo que puede influenciar en aumentar o disminuir el precio y está condicionado según los expertos a previsiones meteorológicas a un máximo de tres días vistas. Dependerá de cada empresa

determinar el tipo de meteorológica óptima para cada temporada.

- Comportamiento de la competencia, es una variable fija histórico que nos determina el impacto que tuvo en la empresa el comportamiento de la competencia. Aquí encontramos la variable, competidores y el indicador, precios de la competencia.
- Características del establecimiento, es una categoría con variables e indicadores fijos parametrizables que actúan sobre los precios mínimos y máximos. Están ligadas a la situación geográfica de la empresa y destacan las variables e indicadores como, la situación del hotel, categoría del hotel y marca.

Gráfico Nro. 2: Representación del sistema de establecimiento de precios



Fuente: Prats y Guia (17).

2.2.4.2. Revenue Managment (RM)

Revenue Managment, es el proceso de gestión que alinea la fijación de precios, previsión de la demanda y el stock disponible de un servicio o producto. Su aplicación tiene como objetivo, maximizar los ingresos a través de vender el producto adecuado, al precio adecuado, al cliente adecuado, en el tiempo adecuado y en el canal de distribución adecuado. (18).

Su origen surge en los años 80 en E.E.U.U., cuando finaliza el monopolio de las aerolíneas y empiezan a ingresar nuevas empresas con tarifas competitivas, en ese tiempo surgen los “low cost”. Precisamente, en 1985 la aerolínea American Airlines aplica un sistema llamado “Littelwood”, que había surgido en el año 1972 y que no se identificaba aún su aplicación. Este sistema planteaba la teoría de vender un producto a dos precios en diferentes tiempos. Esto fue tomado por American Airlines para ofrecer diferentes precios con diferentes políticas y descuentos. Luego años más tarde, Marriot International Hotels toma este sistema y se convierte en el pionero en el sector hotelero en aplicar Revenue Managment. En la actualidad este sistema se aplica a sectores de restaurantes, cruceros, automóviles, retail, publicidad de TV, etc (19).

Aplicar Revenue Managment en el sector hotelero, implica un conjunto de estrategias que a través de indicadores buscan maximizar los ingresos del hotel. Entre estos indicadores podemos encontrar (20):

- RevPar: (revenue per available room) Ingresos por habitación disponible.

- GopPar: (gross operating profit per available room) Beneficio bruto por habitación disponible.
- TrevPar: Total de ingresos por habitación disponible.
- Lead time: Tiempo entre la fecha de reserva y la fecha que llega el cliente.
- Forecasting: Mediante el uso de estadísticas realizar previsiones.
- Overbooking: Optimizar las ventas por encima de la capacidad para prevenir cancelaciones.
- Competitive Set: Comparación de tarifas, ocupación con la competencia (3 o 4 hoteles).
- ADR (average daily rate): Tarifa Media diaria.
- Upselling: Ventas de una categoría de habitación superior.
- Cross-Selling. Venta cruzada de productos complementarios.

Así mismo, el proceso del Revenue Managment contiene los siguientes pasos: Recogida de datos, segmentación del mercado, fijación de precios, pronóstico de estimación de la demanda e inventario, optimización y re-evaluación dinámica de los resultados (20).

2.2.4.3. Property Management System (PMS)

Es el software transaccional específico para hoteles que gestiona los procesos de reservas, check in, check out, habitaciones, huéspedes, tarifas, ventas, compras y almacén (21).

2.2.4.4. Business Intelligence (Inteligencia de Negocios)

La inteligencia de negocios (BI) son los procesos, tecnologías y herramientas que convierte la información histórica de una empresa, en conocimiento para la toma de decisiones que incrementaran los beneficios en una empresa (22).

Gráfico Nro. 3: Inteligencia de Negocios



Fuente: Oracle (23).

En cada empresa, cada área aporta conocimiento o múltiples datos, sin embargo, cada información cumple una función específica para la toma de decisiones, por ejemplo (24):

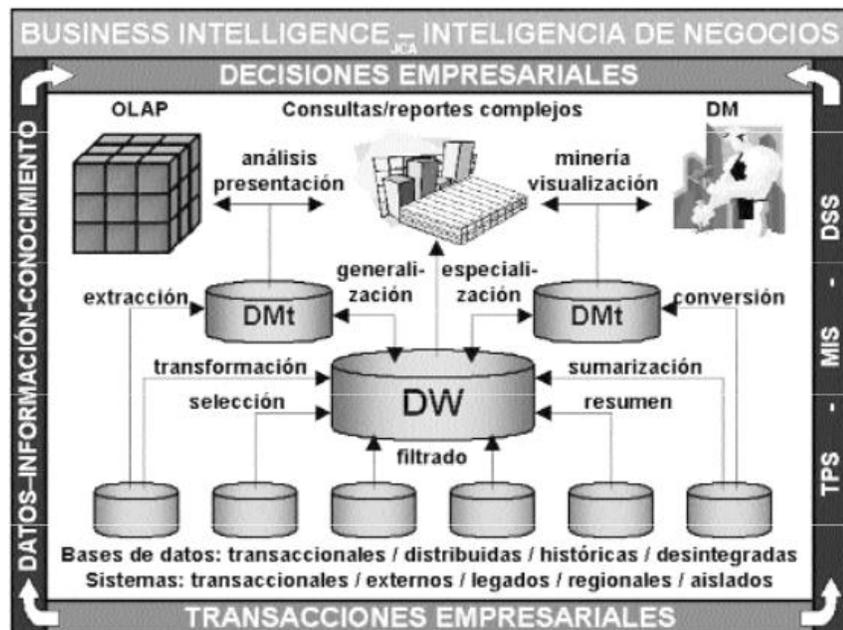
- En el área de Marketing, podemos identificar segmentos de cliente y su comportamiento.
- En el área de compras, permite analizar los datos del mercado y su relación entre coste y beneficio.
- En el área de producción, permite analizar los procesos de control de calidad, administración de inventarios, planificación, etc.

Para hacer posible implementar el modelo de BI, es necesario conocer y aplicar los componentes que lo conforma (25):

- Fuentes de información, que son los datos los cuales alimentaran al almacén de datos. Estos pueden ser de origen de sistemas transaccionales, ERP, CRM, hojas de cálculo, etc.
- Proceso ETL, que consiste en extraer, transformar y cargar los datos o fuentes de información hacia el almacén de datos.
- El Data Warehouse o almacén e datos, que contiene toda la información histórica ya procesada
- El motor OLAP, que va a proveer consultas, calculo, pronostico y análisis.

- Herramientas de visualización, que son los dashboard o cuadros de mando para el análisis y navegación de los resultados.

Gráfico Nro. 4: Herramientas y Técnicas de Inteligencia de Negocios



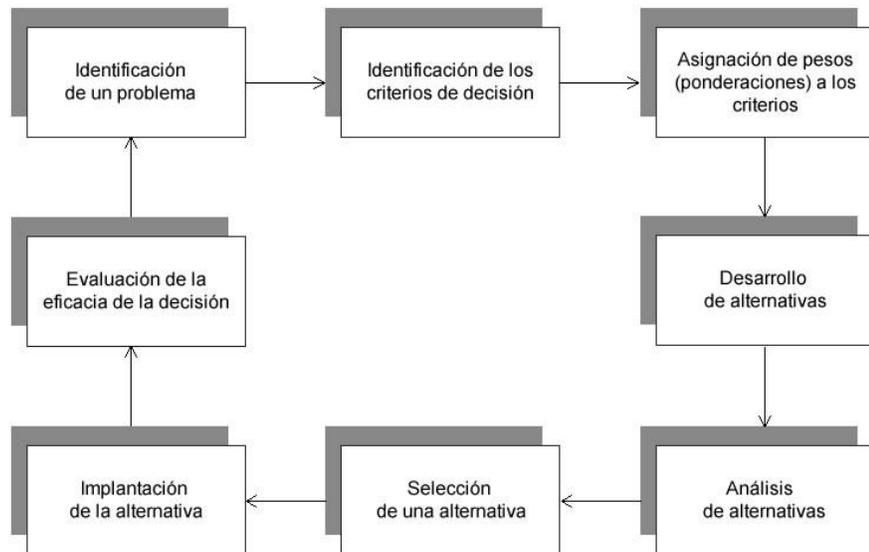
Fuente: Aranibar (26).

2.2.4.5. Toma de decisiones

En la vida cotidiana, continuamente tomamos decisiones y en función a la complejidad de estas obtenemos o no los resultados esperados. Estas decisiones si los trasladamos al plano empresarial los podemos identificar en los administradores, quienes cumplen las funciones de planear, organizar, conducir y controlar. Se define las decisiones, como un corte entre el pasado y el futuro. Escoger la

mejor alternativa entre varias, dependiendo de los recursos que contamos. Pero antes, debemos conocer estas alternativas, que información nos ofrece para tomar acción y lograr los objetivos. Esta toma de acción nos va a generar nueva información, que será de base para volver a tomar otras decisiones en un ciclo continuo (27).

Gráfico Nro. 5: Proceso de toma de decisiones



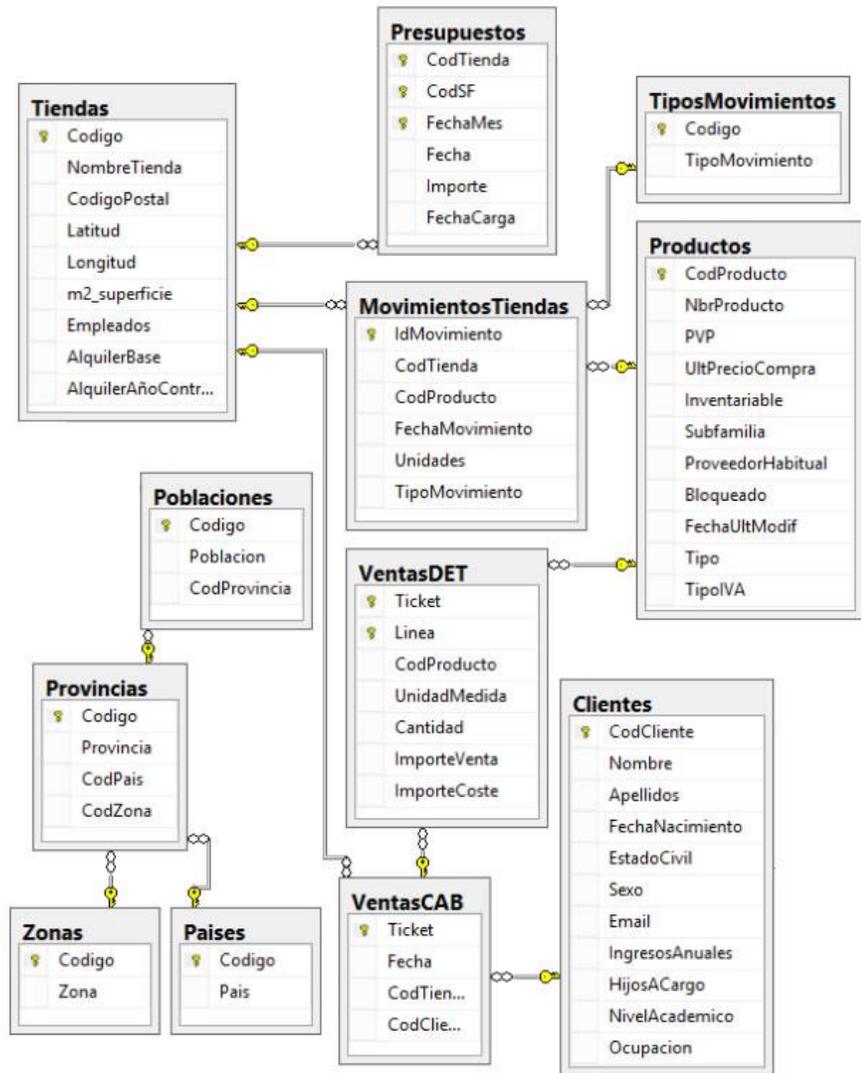
Fuente: Stephen y Timothy (28).

2.2.4.6. OLTP (OnLine Transaction Processing)

OLTP, son las siglas de Procesamiento de Transacciones en Línea, sistemas que permiten el almacenamiento en base de datos relacionales, que están ampliamente normalizados para obtener eficiencia desde las aplicaciones transaccionales; que usan las empresas en sus actividades diarias con una alta concurrencia de

usuarios, escritura y lectura simultánea. Por lo tanto, estos sistemas de tipo OLTP no son eficientes, ni están diseñados para soportar consultas analíticas para la toma de decisiones.

Gráfico Nro. 6: Sistema OLTP, Base de datos relacional normalizada



Fuente: Ramos (29).

2.2.4.7. OLAP (On Line Analytical Process)

OLAP, son las siglas de Procesamiento Analítico en Línea, que a diferencia de los sistemas OLTP, estos implementan estructuras multidimensionales que permitirá el análisis dinámico y estratégico basados en cubos que contienen medidas y dimensiones (27).

Los sistemas OLAP se clasifican en (30):

- ROLAP, almacena los datos en una base de datos relacional con tablas normalizadas.
- MOLAP, almacena los datos en una base de datos multidimensional con el objetivo de optimizar los tiempos de respuesta.
- HOLAP, es un híbrido porque almacena parte de datos en una base de datos relacional y la otra parte en una multidimensional.

Tabla Nro. 1: Sistemas OLTP vs Sistemas OLAP

	Sistemas OLTP	Sistemas OLAP
Objetivo	Transacciones diarias	Análisis táctico y estratégico
Tipo de datos	Operacionales	Para la toma de decisiones
Modelo de datos	Normalizado	Desnormalizado
Consulta	SQL	SQL más extensiones
Datos consultados	Actuales	Actuales e históricos
Horizonte de tiempo	60 - 90 días	5 - 10 años
Tipos de consultas	Repetitivas, predefinidas	No previsible, dinámicas
Nivel de almacenamiento	Nivel de detalle	Nivel de detalle y agregación
Acciones disponibles	Alta, baja, modificación y consulta	Carga y consulta
Número de transacciones	Alto	Medio - Bajo
Tamaño	Pequeño - Mediano	Grande
Tiempo de respuesta	Pequeño (segundos - minutos)	Variable (minutos – horas)
Orientación	Orientado a las aplicaciones	Orientado al negocio

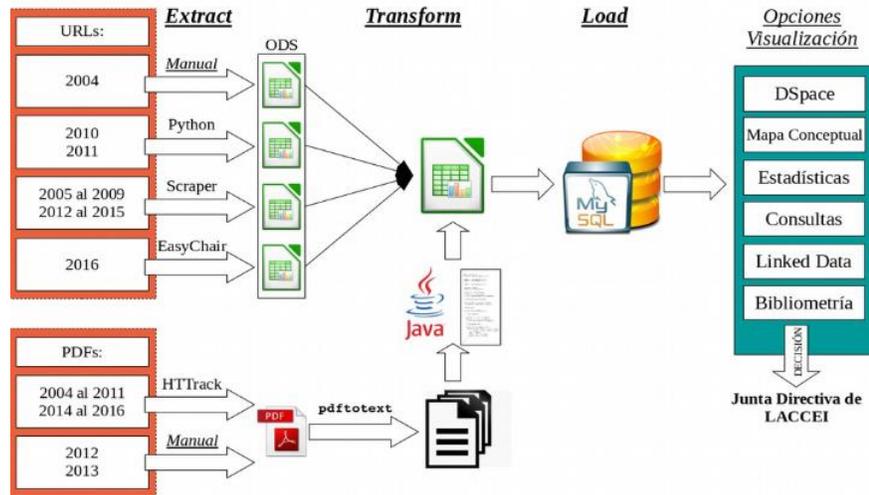
Fuente: Bernabeu y García (31).

2.2.4.8. ETL (Extraction, Transform and Load)

ETL, son las siglas de Extraer, Transformar y Cargar. Consiste en el proceso inicial de extraer y migrar la información desde bases de datos relacionales, hacia base de datos más complejas para la construcción de un Data Warehouse. Esto se implementa en varias fases (32):

- Identificación de las fuentes de datos de diferentes tipos de origen de donde se realizará la extracción.
- Transformación de las fuentes, aquí se realizará tarea de filtrado, conversión y cálculo.
- Unión de las fuentes en un solo almacén.
- Seleccionar un destino para los datos.
- Unión de datos ya existentes con los datos nuevos
- Poblado del Data Warehouse con los datos ya transformados y limpios.

Gráfico Nro. 7: Resumen de un escenario ETL



Fuente: Texier, Riba y Zambrano (33).

2.2.4.9. Datawarehouse

El data warehouse, surge al final de los años 80 a causa del desarrollo y evolución de las bases de datos relacionales. En la actualidad representa un importante sistema para la toma de decisiones en las empresas, centros educativos, consorcios, instituciones científicas, etc. Permite explotar los datos históricos de las organizaciones para el análisis de indicadores y toma de decisiones que es la principal diferencia con las bases de datos operacionales (34).

El data warehouse según Bill Inmon, presenta las siguientes características (29):

- Orientado a temas, que, a diferencia de las bases de datos relacionales, los datos están unidos por temas o hechos para su

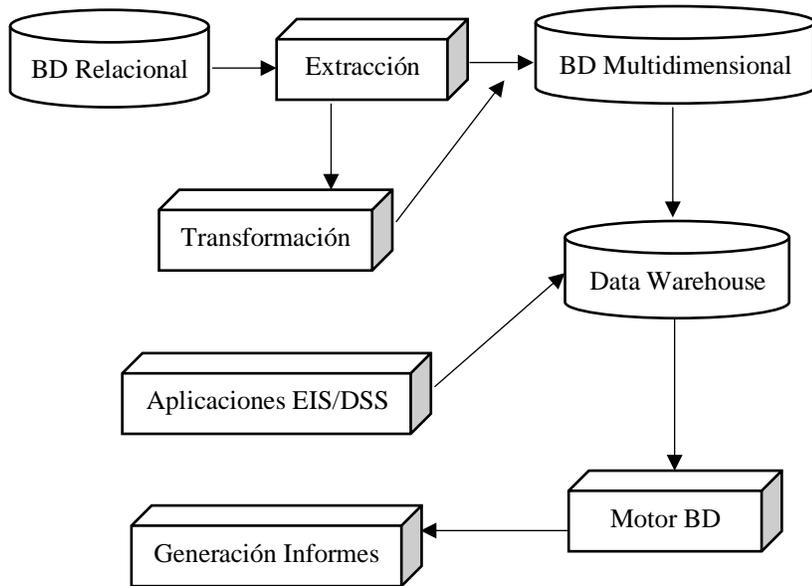
mejor comprensión. Quiere decir, por ejemplo, que podemos representar un tema mediante una tabla consolidada clientes para todos los datos del cliente, de igual manera tendremos una tabla productos o ventas.

- Integrado, para unificar los datos procedentes de otras fuentes en una estructura consistente sin normalizar.
- Histórico, porque a diferencia de los sistemas operacionales, los datos deben ser almacenados y acumularse en el tiempo tal como fueron registrados para poder ser consultados.
- No volátil, porque los datos que se almacenaron en el data warehouse son de tipo lectura y no deben eliminarse ni editarse.

Ralph Kimball, define a un data warehouse, como un conjunto de Data Marts que se enfoca en un proceso de un área específica en una empresa (29).

Para construir un data warehouse, se establecen los procesos desde la replicación de las fuentes o bases de datos relacionales a una base de datos multidimensional, seguidamente se aplica el proceso de extracción, transformación y carga. Par finalizar con la generación de los informes o indicadores (35).

Gráfico Nro. 8: Proceso Data Warehouse



Fuente: Salcedo, Milena y Rodríguez (35).

2.2.4.10.Data Mart

Si regresamos a Ralph Kimball, la definición más sencilla es, un Data Mart representa un único proceso de negocio (29).

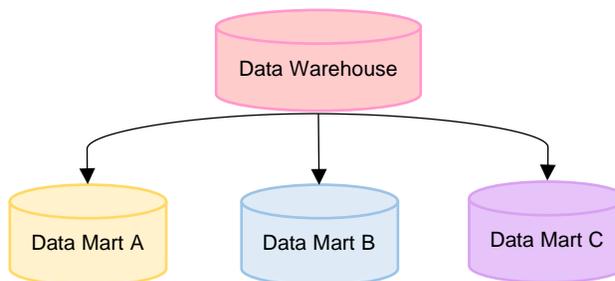
Por lo tanto, un Data Mart es un subconjunto de un Data Warehouse. Si construimos un Data Warehouse que comprende todos los procesos de una organización, entonces el Data Mart sería un proceso específico. Por ejemplo, podríamos tener un Data Mart para solo el área de marketing o para solo el área contable (27).

La ventaja de implementar un Data Mart, es el corto tiempo y costo que se emplea para elaborar los indicadores de toma de decisiones

de un área específica. Por lo tanto, podemos encontrar los principales beneficios: (31)

- Son simples de implementar
- Corto tiempo para la construcción y puesta en marcha
- Facilitan la administración confidencial
- Refleja rápidamente sus beneficios
- Reduce la demanda del Data Warehouse

Gráfico Nro. 9: Data Mart



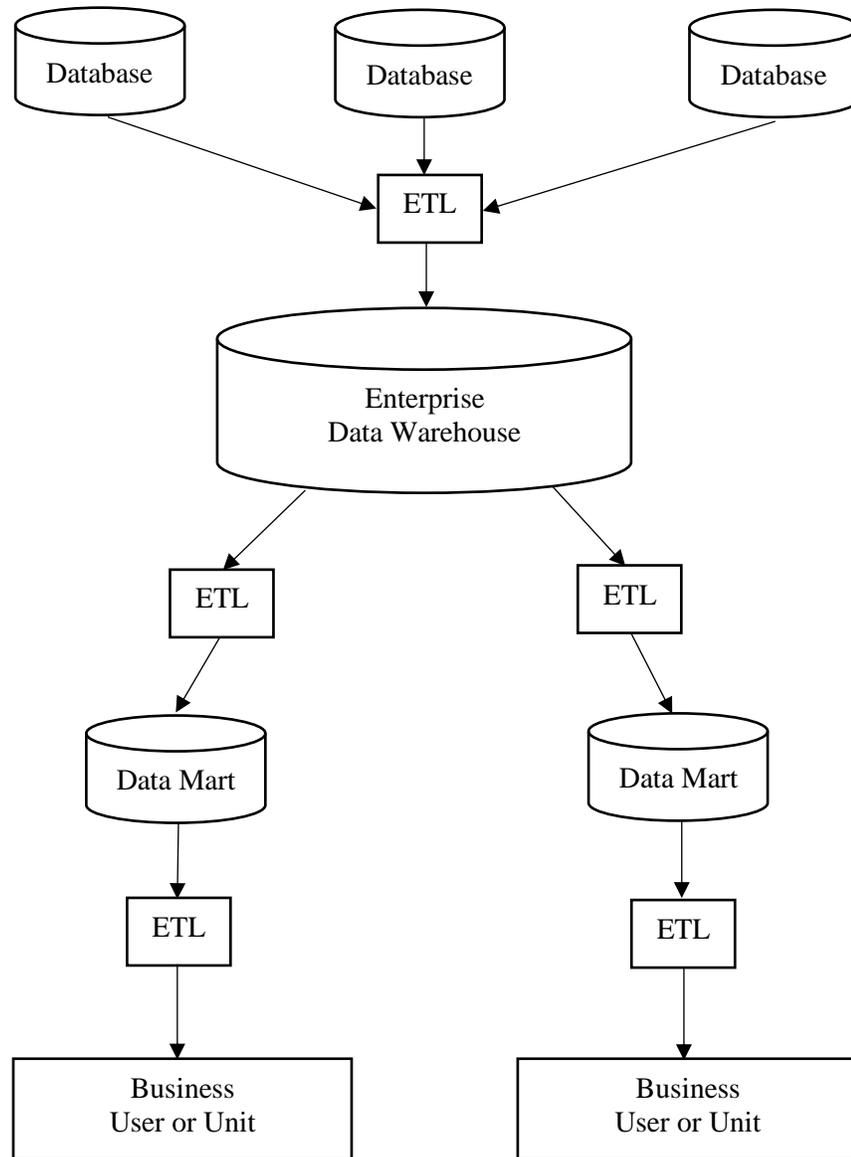
Fuente: Castro (27).

Los Data Marts pueden ser de tres tipos (36):

- Dependiente, se originan desde un Data Warehouse central.
- Independiente, no depende de un Data Warehouse y usa directamente fuentes externas.

- Híbrido, combina una implementación de tipo dependiente e independiente.

Gráfico Nro. 10: Data Warehouse alimentando a Data Marts



Fuente: Sawakinome (37).

2.2.4.11. Data Warehouse y Data Mart

Tabla Nro. 2: Comparativa entre Data Warehouse vs Data Mart

Criterio	Data Warehouse	Data Mart
Uso	Decisiones estratégicas.	Decisiones tácticas.
Objetivo	Proporcionar las áreas temáticas en un entorno integrado de toda la empresa	Proporcionar área temática dirigido para un área específica de la empresa.
Diseño	Complejo	Sencillo
Modelo dimensional	No requerido	Requerido
Gestión de datos	Al tener toda la data de la empresa tarda en procesarla.	Al manejar solo la data específica es fácil de procesar.
Normalización	Desnormalizados para consultas rápidas de lectura	Normalizada o desnormalizada.
Alcance	Contiene datos de cualquier área.	Contiene datos de un área específica.
Tamaño	100 GB a más de un TB.	Inferior a 100 GB.
Tiempo de implementación	Meses o años.	Meses.

Fuente: Acosta (38).

2.2.4.12. Modelo de datos

a) Esquema Estrella

Este esquema consta de una tabla central de Hechos rodeado con otras tablas de Dimensiones con relación de muchos a uno (39).

Gráfico Nro. 11: Esquema de Estrella

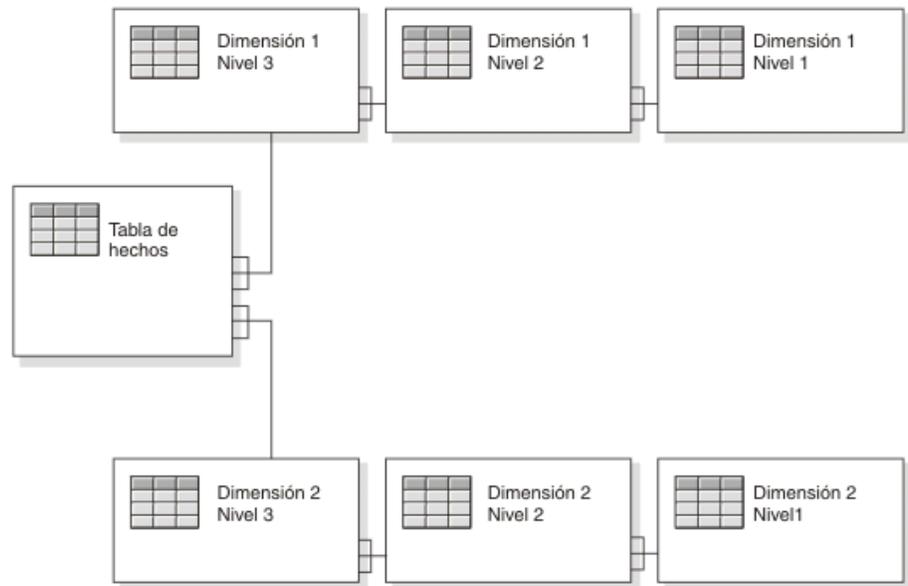


Fuente: IBM Corporation (39).

b) Esquema Copo de nieve

Este esquema consta de una tabla hechos que está relacionado a varias tablas de dimensiones y estas a su vez relacionadas a otras dimensiones mediante una relación de muchos a uno. Estas tablas están máximo normalizadas hasta la 3ra forma normal (39).

Gráfico Nro. 12: Esquema de Copo de Nieve

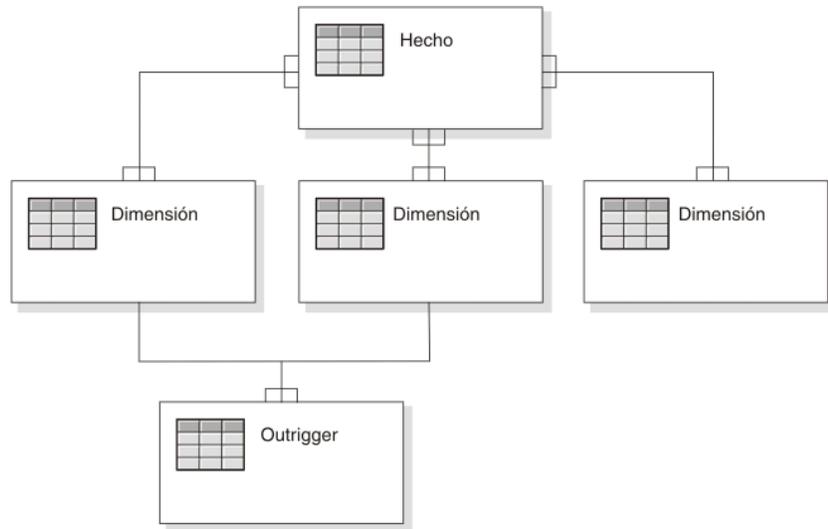


Fuente: IBM Corporation (39).

c) Esquema Constelación

Los esquemas de constelación es una combinación de estrella y copo de nieve. Se mantiene las tablas del esquema de estrella desnormalizados y las tablas del esquema de copo de nieve normalizados (39).

Gráfico Nro. 13: Esquema de Constelación



Fuente: IBM Corporation (39).

2.2.4.13. Gestor de base de datos relacional MariaDB Server

MariaDB Server es una base de datos relacional de código abierto que fue desarrollada originalmente por los autores de MySQL, por lo tanto, ha heredado todas las funcionalidades de esta. Su estructura está orientada en filas. Contiene también columnas que pueden estar relacionadas con otras columnas que pertenecen a otras tablas (40).

2.2.4.14. Gestor de base de datos dimensional ClickHouse

ClickHouse es un gestor de base de datos OLAP de código abierto, esta orientado a columnas y permite generar informes analíticos mediante consultas SQL. Funciona 100 a 1000 veces que las bases de datos relacionales (41).

2.2.4.15. Metodología

a) Metodología de Bill Inmon

Bill Inmon es el padre del Data Warehouse, propone un modelo cuyo proceso inicia de arriba hacia abajo (Top Down). Quiere decir que empezamos desde la construcción del Data Warehouse y finalizamos con los Data Mart (42).

Inmon propone la construcción de un Data Warehouse único, con la información totalmente consolidada para asegurar la integridad y de este se origina cada Data Mart separado para cada área específica (43).

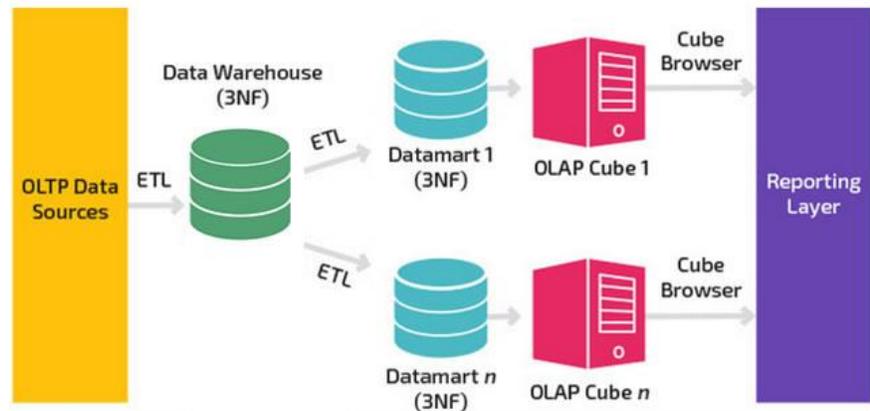
Inmon propone el siguiente proceso orientado a la fuente de datos (44):

Primero diseñamos un modelo de datos identificando los temas (hechos) y entidades de la organización como clientes, proveedores, productos.

En segundo lugar, se crean un modelo lógico para cada entidad. Por ejemplo, para la entidad proveedor con sus respectivos atributos. En este proceso se busca evitar la redundancia de datos y mantener la integridad de la misma usando la 3era forma normal.

En tercer lugar, se construye el modelo físico donde se integran los datos como una única fuente de consulta con sus respectivas relaciones a las tablas normalizadas.

Gráfico Nro. 14: Enfoque Inmon

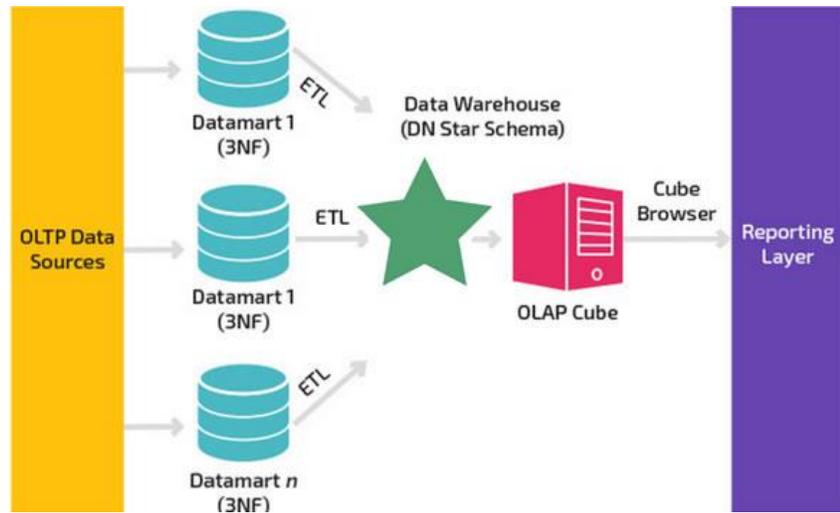


Fuente: Panoply (45).

b) Metodología de Ralph Kimball

El modelo de Kimball a diferencia de Inmon, es de tipo ascendente (Button Up), un método ágil que va desde los Data Mart hacia el Data Warehouse. Para Kimball la fuente de datos no es única, sino está compuesto por varias tablas de base de datos. Al extraer los datos analíticos de las bases de datos transaccionales hacia los Data Mart, nos permite un eficiente soporte de toma de decisiones (42).

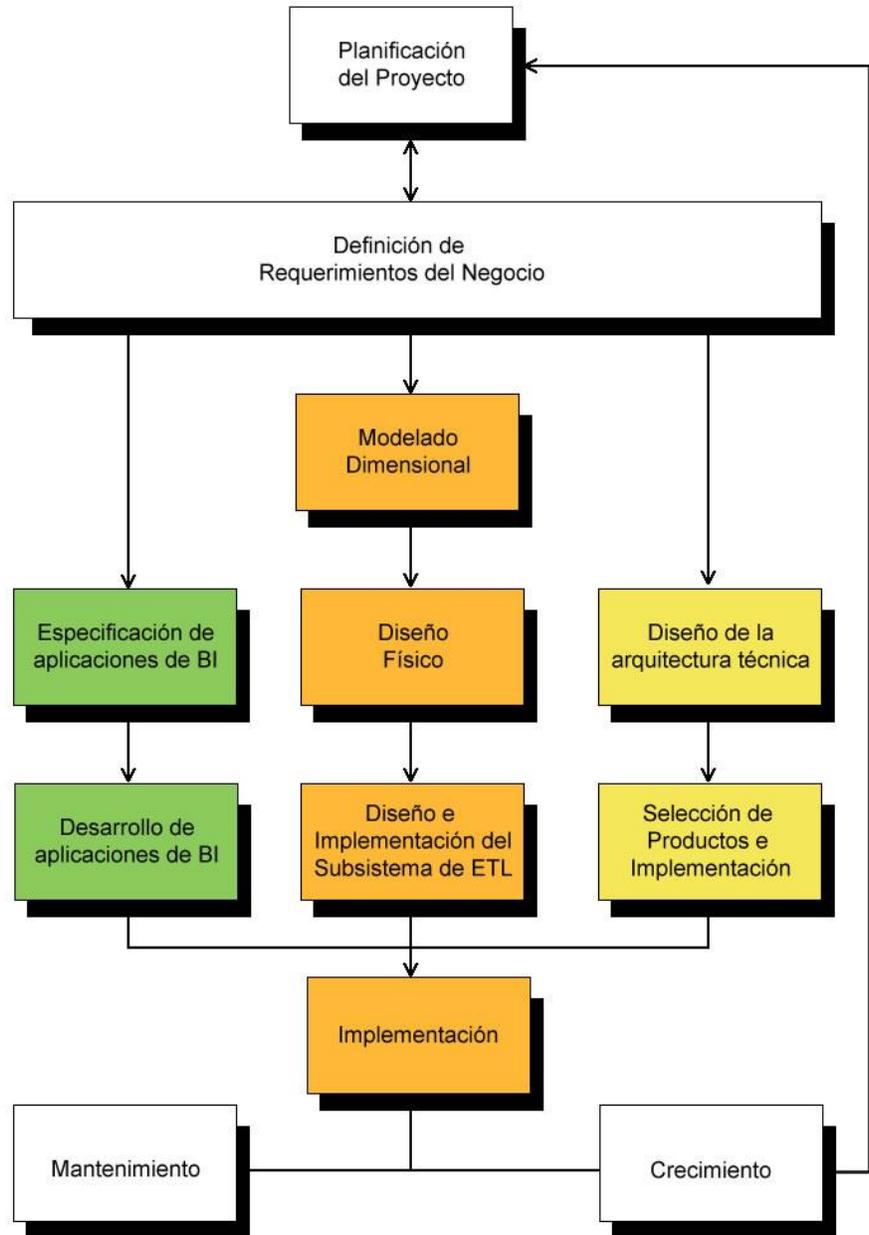
Gráfico Nro. 15: Enfoque Kimball



Fuente: Panoply (45).

Las principales ventajas de usar este modelo, es que, al estar enfocado por áreas se pueden ir agregando más Data Mart según aparezcan los requerimientos por área en una organización. El tener el enfoque de pequeños Data Mart, permite que las consultas tengan un mejor rendimiento ante herramientas de análisis o reporting (46).

Gráfico Nro. 16: Tareas de la metodología Kimball



Fuente: Rivadera (47)

c) Metodología Hefesto

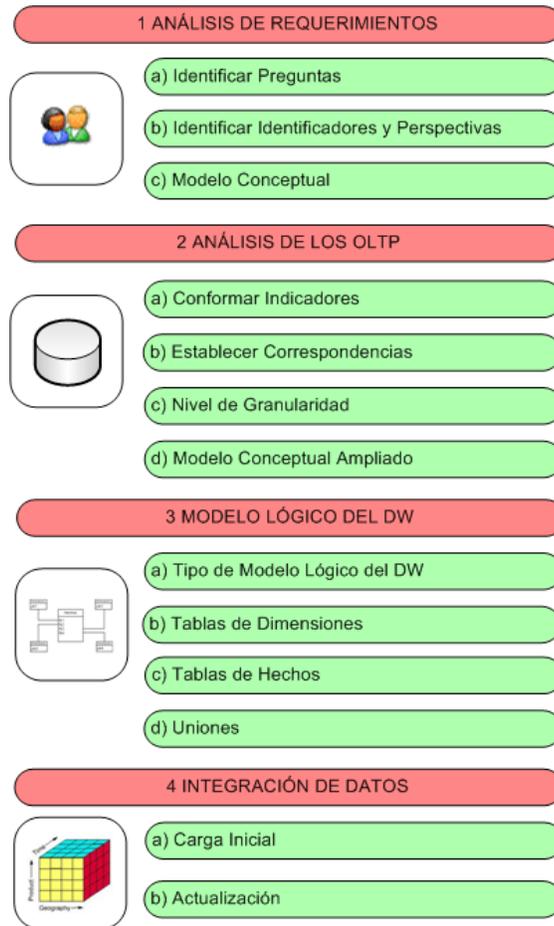
La metodología Hefesto, fue desarrollado por el Ing. Bernabeu R. Dario y se encuentra en continua evolución. Está fundamentada sobre una extensa investigación, la comparación de varias metodologías, experiencias propias y retroalimentación de implementaciones de data warehouse (31).

Hefesto, puede adaptarse a cualquier ciclo de vida de desarrollo de software y busca emplear lo mejor de las metodologías tradicionales, sin causar en cada fase de implementación, tiempos largos de despliegue. Por lo tanto, se busca entregar lo más antes posible una primera implementación, que satisfaga una parte de los requerimientos y motive a los usuarios. Las características de Hefesto son (31):

- Objetivos y resultados en cada fase son fáciles de comprender.
- Requerimientos de usuarios que se adaptan con facilidad y rapidez a los cambios del negocio.
- Involucra sobre las funcionalidades del Data Warehouse, a los usuarios finales en cada etapa y reduce la resistencia al cambio.
- Modelos conceptuales y lógicos sencillos de interpretar y analizar.
- Independiente del tipo de ciclo de vida que se emplee para contener la metodología.

- Independiente del software o hardware que se emplea para su implementación.
- Los resultados obtenidos en cada fase que se concluye forman parte en la entrada de la fase siguiente.
- Se aplica en Data Warehouse y en Data Mart.

Gráfico Nro. 17: Etapas para construir un Data Warehouse usando Hefesto



Fuente: Santiago (48).

d) Comparativas de Metodologías

Tabla Nro. 3: Comparativa entre Inmon vs Kimball vs Hefesto

	Inmon	Kimball	Hefesto
Enfoque	Top-down	Bottom-up	Híbrida
Perspectiva	Relacional	Estrella	Estrella, copo de nieve o constelación
Estructura arquitectónica	El Data warehouse "alimenta" las bases de datos departamentales	Los Data mart modelan un único proceso empresarial	Basado en Data warehouse o Data mart
Comparación con las metodologías de desarrollo	Derivado de la metodología espiral	Proceso de cuatro pasos; una desviación de los métodos RDBMS	Comprende cuatro pasos. Es independiente del tipo de ciclo de vida que se emplee
Requisitos de integración de datos	Integración en toda la empresa	Áreas de negocio individuales	Integrado para toda la empresa o área específica
Naturaleza de los requisitos	Estratégico	Táctico	Estratégico o táctico

Complejidad del método	Bastante compleja	Bastante simple	Bastante simple
Accesibilidad del usuario final	Bajo	Alto	Alto
Audiencia primaria	Profesionales de TI	Usuarios finales	Usuarios finales
Tiempo de entrega	Requisitos con un tiempo de puesta en marcha más prolongado	La necesidad de la primera aplicación es urgente	Rápida. Los usuarios participan en cada fase y validan los resultados
Costo de implementación	Mayor costo de puesta en marcha, con menor costo de actualización	Menor costo de puesta en marcha y actualización	Menor costo de puesta en marcha y actualización

Fuente: Breslin (49), Bernabeu y García (31).

2.2.4.17.Herramientas de inteligencia de negocios

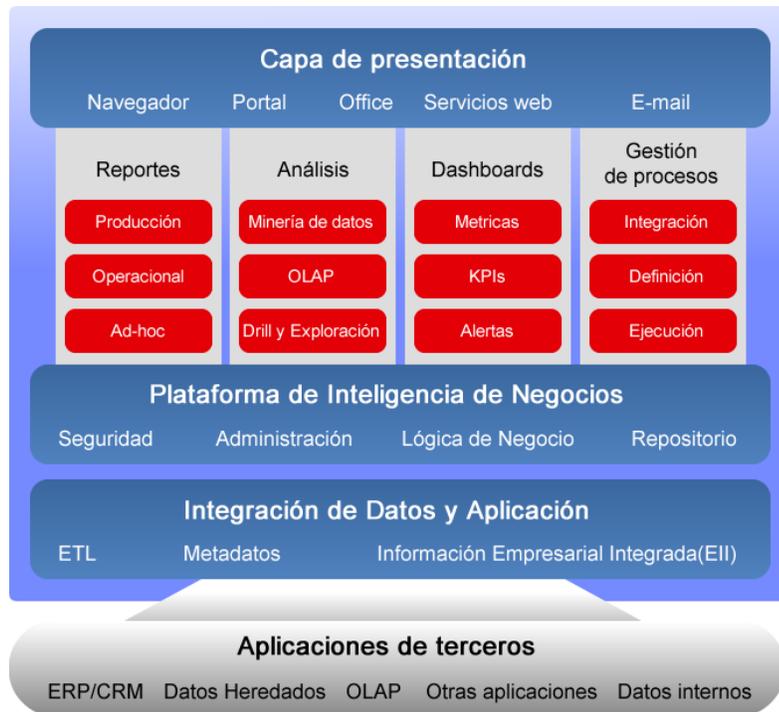
a) Pentaho Community Edition

Pentaho Community Edition, está formado por un grupo de programas que apoyan a las etapas de una implementación de inteligencia de negocios. Desarrollado por la empresa Hitachi Vantara, la versión community no tiene costo y esta publicado bajo una licencia de código abierto. En la actualidad se perfila como la mejor herramienta para la inteligencia de negocios, gracias a su versatilidad, facilidad de uso e interacción con cualquier fuente de origen de datos (50).

Pentaho tiene variados productos que podemos encontrar en el Pentaho Marketplace como (51):

- Pentaho Reporting, capa de presentación que genera informes desde archivos XML.
- Pentaho Dashboard, plataforma para visualizar los datos en forma de informes, gráficos, cubos, etc. Diseñados por la herramienta Pentaho Report Designer.
- Pentaho Analysis Services, llamado Mondrian es un servidor OLAP para realizar análisis de base de datos SQL, destaca la compatibilidad con MDX (expresiones multidimensionales) y XML.

Gráfico Nro. 18: Pentaho Stack

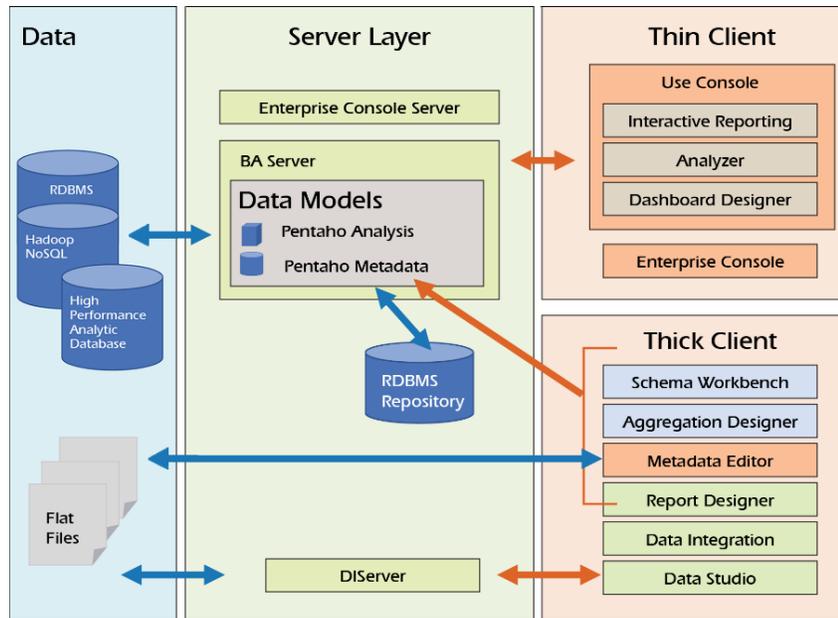


Fuente: Bouman y Dongen (52).

Pentaho cuenta con diferentes componentes, las que más destacan son (52):

- Pentaho Schema Workbench (PSW), permite construir esquemas multidimensionales que usará Mondrian.
- Pentaho Business Analytics Platform (BA), considerado el núcleo de Pentaho, es la plataforma web que aloja contenido propio o de aplicaciones de escritorio.
- Pentaho Data Integration (PDI), conocido como Spoon o Kettle, es la herramienta para el proceso ETL.

Gráfico Nro. 19: Componentes Pentaho



Fuente: Nadipalli (53).

b) Power BI Desktop

Power BI Desktop, es un software de propiedad de Microsoft que la distribuye de forma gratuita. Power BI Desktop se instala en equipos Windows y permite conectarse a orígenes de datos para analizar, transformar y diseñar reportes o dashboard. Los usos más comunes tenemos (54):

- Transforma y limpia datos para crear un modelo.
- Crea elementos visuales como cuadros o gráficos.
- Crea informes y dashboard con opción a compartir.

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

La Implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., mejora la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

3.2. Hipótesis específicas

1. La revisión de la metodología Revenue Managment, permite identificar los indicadores para la gestión de tarifas.
2. El uso de la metodología de desarrollo de inteligencia de negocios, permite implementar el Data Mart.
3. La selección del software de inteligencia de negocios, diseña los indicadores que permite mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

La presente investigación fue de tipo Descriptiva. Este tipo de investigación permitió hacer un análisis descriptivo de la problemática y necesidad de realizar la implementación del Data Mart.

Descriptiva: Describe e interpreta situaciones o acontecimientos de una población o área de interés. Frecuentemente el estudio de las descripciones se hace a través de encuestas para probar hipótesis específicas (55).

La presente investigación fue de nivel Cuantitativo.

Cuantitativo: Porque es secuencial y probatorio. Cada etapa precede al siguiente y no puede saltarse. Parte de una idea delimitada, esto origina objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco teórico. De las preguntas se establecen hipótesis, variables y a través de un plan se busca probarlas. Finalmente se miden las variables y se extraen conclusiones (56).

4.2. Diseño de la investigación

La presente investigación fue de diseño No experimental y de corte transversal. Este diseño nos permitió solo observar a la empresa frente a la implementación del Data Mart, luego de recolectar los datos en un solo momento o día.

No experimental: En este diseño de investigación no se manipulan las variables y solo se observa y analiza los fenómenos tal como se presentan en su contexto natural sin generar ninguna situación (56).

Transversal: En este diseño de investigación se recolecta los datos en un único tiempo con el propósito de describir las variables y analizar su influencia o interrelación en un momento dado (56).

4.3. Población y Muestra

4.3.1. Población

El universo para esta presente investigación se delimitó a 9 trabajadores de la empresa que participan en la generación de información y la toma de decisiones. Del universo de trabajadores, 7 pertenecen al área de Recepción, 1 pertenece al área de Administración y 1 al área de Gerencia.

El universo, es el grupo de todos los casos que coinciden con una serie de especificaciones. Por lo tanto, el universo debe situarse claramente por sus características, lugar y tiempo (56).

4.3.2. Muestra

Se empleó para la muestra de esta presente investigación, a 9 trabajadores que pertenecen y representan al total del universo por estar implicados en la toma de decisiones.

La muestra, es el subgrupo del universo con las mismas características definidas. Dependerá del planteamiento del estudio, diseño de la investigación y la contribución que se obtendrá (56).

4.4. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 4: Matriz de operacionalización de la variable Data Mart

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala medición	Definición Operacional
Data Mart	Data Mart es un subconjunto de un Data Warehouse. Si construimos un Data Warehouse que comprende todos los procesos de una organización, entonces el Data Mart sería un proceso específico. Por ejemplo, podríamos tener un Data Mart para solo el área de marketing o para solo el área contable (27).	Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresos promedio por habitación. - Ingresos promedio por cliente. - Tarifa media diaria. - Comparativa de tarifas con competidores. - Métricas históricas de demanda previsible. - Métricas históricas de rendimiento. - Reportes generados por el PMS. - Calidad e integridad de los reportes. - Tiempo para generar reportes. - Disponibilidad y acceso a los datos. 	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - SI - NO

		<p>Necesidad de la implementación de un Data Mart.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes automatizados. - Tiempo en generar reportes. - Implementación de una solución de inteligencia de negocios. - Datos de calidad, íntegros, fiables, y accesibles. - Indicadores estratégicos de venta. - Segmentación de la demanda. - Información histórica. - Previsión de la demanda - Gestión de las tarifas. - Comparativa con competidores. 		
--	--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Técnica

En el presente informe de investigación, se empleó la técnica de la encuesta para recopilar los datos.

Encuesta: Son consideradas como un diseño o método que contienen cuestionarios y se aplican en diferentes contextos (entrevistas, en páginas web, en grupos, etc) (56).

4.5.2. Instrumentos

En el presente informe se aplicó el cuestionario como instrumento.

Cuestionario: Consiste en un grupo de preguntas para medir una o más variables (56).

4.6. Plan de análisis

Con los datos obtenidos después de aplicar el instrumento de recolección de datos, se procedió a llenar una base de datos en una hoja de cálculo. Posteriormente, se procedió a la tabulación de cada pregunta realizada referente a cada dimensión; para su respectivo análisis e interpretación mediante gráficos y conclusiones.

4.7. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 5: Matriz de consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
¿De qué manera la Implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., mejorará la toma de decisiones en la gestión de tarifas?	Realizar la implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.	La Implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., mejora la toma de decisiones en la gestión de tarifas.	Data Mart.	Tipo: Descriptiva Nivel: Cuantitativa Diseño: No experimental y de corte transversal
	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
	1. Revisar la metodología Revenue Managment e identificar los indicadores, para la gestión de tarifas.	1. La revisión de la metodología Revenue Managment, permite identificar los indicadores para la gestión de tarifas.		

	<p>2. Utilizar la metodología de desarrollo de inteligencia de negocios, para implementar el Data Mart.</p> <p>3. Seleccionar el software de inteligencia de negocios y diseñar los indicadores, que permitan mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.</p>	<p>2. El uso de la metodología de desarrollo de inteligencia de negocios, permite implementar el Data Mart.</p> <p>3. La selección del software de inteligencia de negocios, diseña los indicadores que permite mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.</p>		
--	---	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.8. Principios éticos

En el presente informe de investigación denominado, Implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. - Trujillo; 2021., se ha considerado rigurosamente el cumplimiento de los principios éticos del Código de ética de la ULADECH, que a continuación se detalla (57):

Protección a las personas. La persona es el fin y no el medio, por lo tanto, se mantiene el alto grado de protección, respetando la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.

Libre participación y derecho a estar informado. Las personas involucradas en las actividades de investigación tienen el derecho a estar informados sobre los propósitos y finalidades de la investigación en la que participa. A demás tienen la libertad de participar por voluntad propia.

Beneficencia no maleficencia. Se asegura el bienestar de las personas que participan en la investigación. La conducta del investigador no debe causar daño, debe disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

Integridad científica. La integridad o rectitud del investigador debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Resultado de la dimensión 1: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Tabla Nro. 6: Promedio por habitación

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción sobre la información de los ingresos promedio por habitación, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuenta y está satisfecho con la información actual que tiene acerca de los ingresos promedio por habitación?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 6, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la información que cuentan sobre los ingresos promedio por habitación.

Tabla Nro. 7: Ingresos promedio por cliente

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción sobre la información de los ingresos promedio por cliente, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	8	88.89
No	1	11.11
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuenta y está satisfecho con la información actual acerca de los ingresos promedio por cliente?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 7, se observa que, el 88.89% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la información que cuentan sobre los ingresos promedio por cliente, mientras que, el 11.11% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 8: Tarifa media diaria

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción sobre la información de la tarifa media diaria, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	8	88.89
No	1	11.11
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuenta y está satisfecho con la información actual acerca de la tarifa media diaria?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 8, se observa que, el 88.89% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la información que cuentan sobre la tarifa media diaria, mientras que, el 11.11% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 9: Comparativa de tarifas con competidores

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción sobre la información de la comparativa de tarifas con los competidores, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	7	77.78
No	2	22.22
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuenta y está satisfecho con la información actual acerca de la comparativa de tarifas con los competidores?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 9, se observa que, el 77.78% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la información que cuentan sobre la comparativa de tarifas con los competidores, mientras que, el 22.22% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 10: Métricas históricas de demanda previsible

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción sobre la información de métricas históricas para una demanda previsible, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	7	77.78
No	2	22.22
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuenta y está satisfecho con la información sobre las métricas históricas para una demanda previsible?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 10, se observa que, el 77.78% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la información que cuentan sobre las métricas históricas para una demanda previsible, mientras que, el 22.22% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 11: Métricas históricas de evolución y el rendimiento

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción sobre la información de métricas históricas para evaluar la evolución y rendimiento del hotel, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	8	88.89
No	1	11.11
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Cuenta y está satisfecho con la información que tiene acerca de las métricas históricas que permiten evaluar la evolución y rendimiento del hotel?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 11, se observa que, el 88.89% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la información que cuentan sobre las métricas históricas para evaluar la evolución y rendimiento del hotel, mientras que, el 11.11% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 12: Reportes del PMS

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la satisfacción sobre los reportes de toma de decisiones que brinda el sistema transaccional PMS, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	8	88.89
No	1	11.11
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Satisface completamente los reportes que le brinda el actual sistema transaccional PMS para la toma de decisiones?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 12, se observa que, el 88.89% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con los reportes de toma de decisiones que brinda el sistema transaccional PMS, mientras que, el 11.11% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 13: Calidad e integridad de reportes

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la calidad e integridad de los reportes para la toma de decisiones que genera sus procesos no automatizados, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	8	88.89
No	1	11.11
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está satisfecho con la calidad e integridad de los reportes para la toma de decisiones que genera sus procesos no automatizados?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 13, se observa que, el 88.89% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con los reportes de toma de decisiones que generan sus procesos no automatizados, mientras que, el 11.11% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 14: Tiempo para generar reportes

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca del tiempo que emplea generar o diseñar reportes con procesos no automatizados, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	7	77.78
No	2	22.22
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está satisfecho con el tiempo que emplea generar o diseñar los reportes empleando sus procesos no automatizados?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 14, se observa que, el 77.78% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con el tiempo que se emplea sus procesos no automatizados para generar reportes para la toma de decisiones, mientras que, el 22.22% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos.

Tabla Nro. 15: Disponibilidad y acceso a los datos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la disponibilidad y acceso a los datos para la toma de decisiones, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está satisfecho con la fácil disponibilidad y acceso a los datos que emplea para tomar decisiones?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 15, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con la fácil disponibilidad y acceso a los datos que emplean para la toma de decisiones.

5.1.2. Resultado de la dimensión 2: Necesidad de la implementación de un Data Mart.

Tabla Nro. 16: Herramienta para reportes automatizados

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de emplear una herramienta para generar reportes automatizados, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que sería de beneficio emplear una herramienta para generar reportes automatizados que actualmente se elaboran de manera manual?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 16, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo del beneficio de emplear una herramienta para generar reportes automatizados que actualmente se elaboran de manera manual.

Tabla Nro. 17: Tiempo para generar reportes

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la reducción del tiempo que se toma para crear los reportes para la toma de decisiones, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que sería de beneficio reducir el tiempo para generar los reportes para la toma de decisiones?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 17, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo del beneficio que representa reducir el tiempo en la elaboración de los reportes para la toma de decisiones.

Tabla Nro. 18: Implementación Data Mart

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la implementación de una solución de inteligencia de negocios, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo en la necesidad de beneficio que proporciona implementar una solución de inteligencia de negocios como el Data Mart?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 18, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo con el beneficio que aportaría la implementación de una solución de inteligencia de negocios como el Data Mart.

Tabla Nro. 19: Datos

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la calidad, integridad, fiabilidad y accesibilidad de los datos, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que sería de beneficio contar con datos de calidad íntegros, fiables y accesibles?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 19, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo que es de beneficio contar con datos que sean de calidad, que se mantengan íntegros, fiables y sean accesibles.

Tabla Nro. 20: Indicadores estratégicos de venta

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de los indicadores estratégicos de venta, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que sería de beneficio contar con indicadores estratégicos de venta?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 20, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo del beneficio que nos brinda contar con indicadores estratégicos de venta.

Tabla Nro. 21: Segmento de la demanda

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la identificación del segmento de la demanda, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le permitirá identificar el patrón por cada segmento de la demanda?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 21, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo en el beneficio de identificar el patrón para cada segmento de la demanda.

Tabla Nro. 22: Acceso a la información histórica

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca del rápido acceso a la información histórica que brindara implementar el Data Mart, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le brindará un rápido acceso a la información histórica para medir el desempeño del hotel?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 22, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo que la implementación del Data Mart le brindara un rápido acceso a la información histórica para medir el desempeño del hotel.

Tabla Nro. 23: Demanda previsible

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la información sobre la demanda previsible, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le brindará un rápido acceso a información previsible de la demanda?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 23, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo que la implementación del Data Mart brindará información rápida acerca de la demanda previsible.

Tabla Nro. 24: Gestión de tarifas

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la toma de decisiones en la gestión de tarifas, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart mejorará la toma de decisiones en la gestión de tarifas?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 24, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo que la implementación del Data Mart mejorará la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Tabla Nro. 25: Comparativa de tarifas

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la información comparativa de tarifas frente a sus competidores, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021, para responder a la siguiente pregunta: ¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le brinde información comparativa con las tarifas de sus competidores?

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 25, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están de acuerdo que la implementación del Data Mart le brindara información acerca de la comparativa de tarifas de sus competidores.

5.1.3. Resultados por dimensión

5.1.3.1. Resultado general de la dimensión 1

Tabla Nro. 26: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la dimensión 1, donde se aprueba o desaprueba la satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

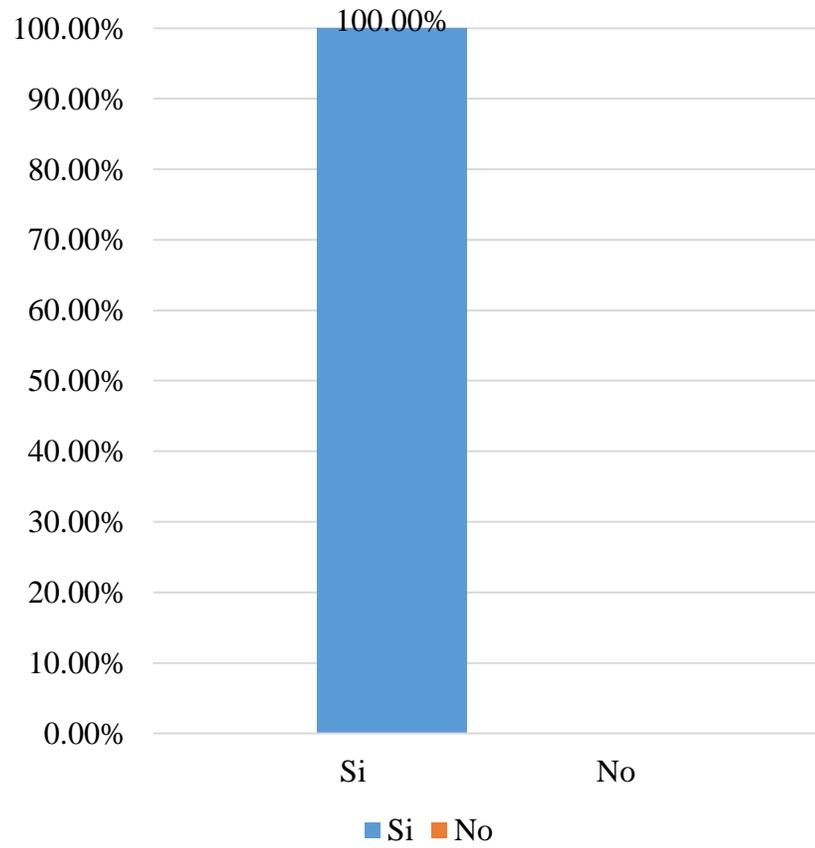
Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 1: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas, basado en 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 26, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con sus actuales procesos en la toma de decisiones para la gestión de tarifas.

Gráfico Nro. 20: Resultado general de la dimensión 1



Fuente: Tabla Nro. 26

5.1.3.2. Resultado general de la dimensión 2

Tabla Nro. 27: Necesidad de la implementación de un Data Mart.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados acerca de la dimensión 2, donde se demuestra la necesidad de la implementación de un Data Mart, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

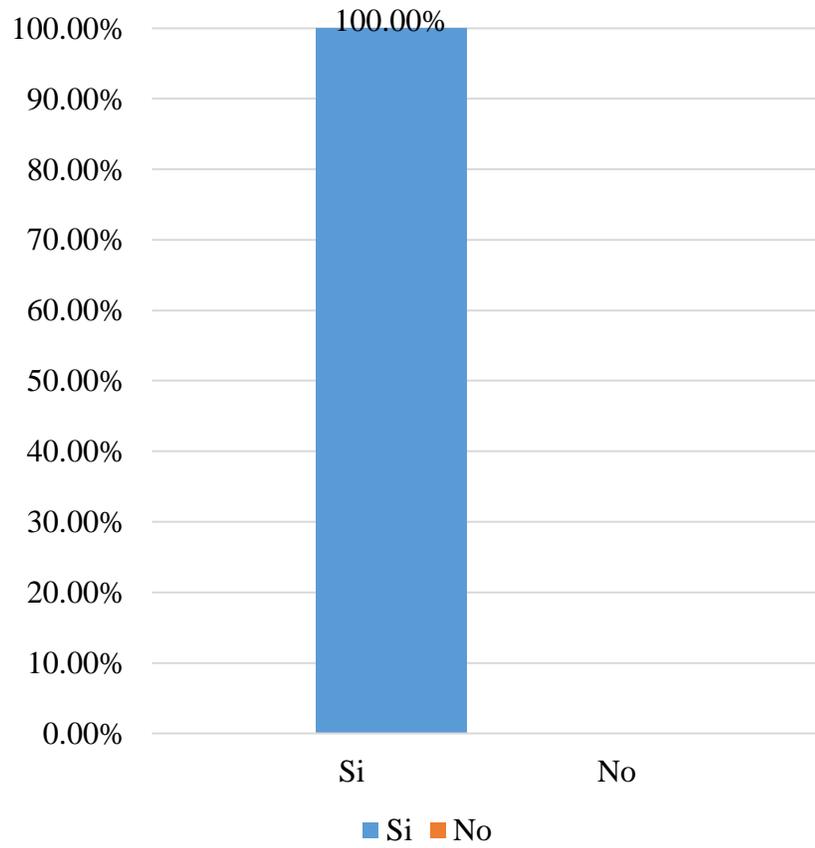
Alternativas	n	%
Si	9	100.00
No	-	-
Total	9	100.00

Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 2: Necesidad de la implementación de un Data Mart, basado en 10 preguntas, aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 27, se observa que, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI existe la necesidad de implementar un Data Mart para mejorar y fortalecer la toma de decisiones para la gestión de tarifas.

Gráfico Nro. 21: Resultado general de la dimensión 2



Fuente: Tabla Nro. 27

5.1.4. Resumen general

Tabla Nro. 28: Resumen general de dimensiones

Frecuencias y respuestas distribuidas para determinar los niveles correspondientes a la dimensión 1: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas, y a la dimensión 2: Necesidad de la implementación de un Data Mart, respecto a la implementación de un Data Mart para el área de administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Dimensión	Alternativas de respuestas				Muestra	
	Si	%	No	%	n	%
Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas.	9	100.00	-	-	9	100.00
Necesidad de la implementación de un Data Mart.	9	100.00	-	-	9	100.00

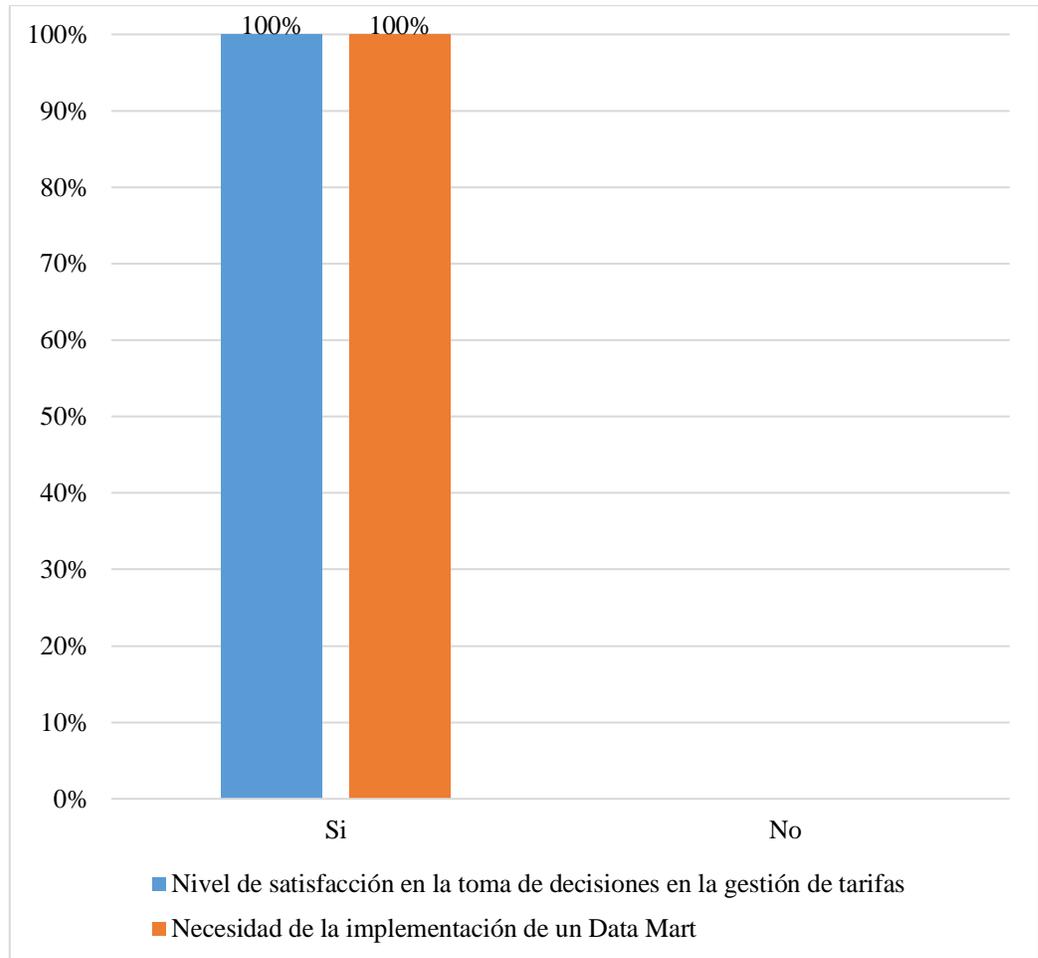
Fuente: Instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 1 y la dimensión 2, aplicado a los trabajadores de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. – Trujillo; 2021.

Aplicado por: Sosa, A.; 2021.

En la Tabla Nro. 28, se observa que, en la dimensión 1: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas, el 100.00% de los encuestados manifestaron que, SI están satisfechos con sus actuales procesos en la toma de decisiones. No obstante, en la dimensión 2: Necesidad de la implementación de un Data Mart, el 100.00% de los

encuestados manifestaron que, es necesario implementar un Data Mart para mejorar y fortalecer la toma de decisiones para la gestión de tarifas.

Gráfico Nro. 22: Resumen general de las dimensiones



Fuente: Tabla Nro. 28

5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general, realizar la implementación de un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C., para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas. Para lo cual, se ha elaborado y aplicado un instrumento de tipo cuestionario, que han permitido evaluar dos dimensiones. La primera dimensión, describe el nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas. Así mismo, la segunda dimensión, nos afirma la necesidad de la implementación de un Data Mart que da cumplimiento a nuestro objetivo general. Luego de finalizado el proceso de aplicación del cuestionario e interpretación de los resultados, concluimos con el siguiente análisis para cada dimensión:

Como resultado para la dimensión 1: Nivel de satisfacción en la toma de decisiones en la gestión de tarifas, según la Tabla Nro. 28 obtuvimos que, el 100.00% de los encuestados, SI están satisfechos con sus actuales procesos en la toma de decisiones para la gestión de tarifas. Estos datos resultantes no tienen similitud con los obtenidos por Guadaña (6), quien en su tesis titulada “Implementación de un Data mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones”, obtiene el valor de 2.96 equivalente al 59.2% de satisfacción actual al aplicar el pre-test para su dimensión, Nivel de satisfacción de la alta gerencia en la toma de decisiones. Esto afirma lo expuesto por el autor Castro (27), sobre la importancia en la toma de decisiones para satisfacer a la empresa en la búsqueda continua de nueva información para la toma de acción y logro de sus objetivos. Este resultado, se obtuvo porque actualmente la empresa utiliza un sistema transaccional de gestión hotelera que le brinda los indicadores de porcentaje de ocupabilidad y tarifa promedio por día, los cuales generan un estado de satisfacción no real frente a los indicadores que proponen el Revenue Managment para mejorar la gestión de tarifas.

Igualmente, como resultado para la dimensión 2: Necesidad de la implementación de un Data Mart, según la Tabla Nro. 28, el 100.00% de los encuestados afirman que, SI existe la necesidad de implementar un Data Mart. Este porcentaje se sustenta con los resultados obtenidos en el análisis post-test por Carranza y Silva (8), en su tesis titulada “Implementación de un Datamart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C.”, donde se demuestra que la implementación del Data Mart mejoró significativamente al 93.3% el tiempo de generación de reportes de indicadores de la gestión financiera, cuyo indicador tiempo está presente en nuestra dimensión y por el cual complementa la necesidad de implementar el Data Mart. Por lo tanto, el autor Bernabeu y García (31) fundamenta que, la necesidad y beneficio de implementar un Data Mart, son los indicadores que se pueden generar en corto tiempo y a bajo costo para mejorar la toma de decisiones en un área específica. Finalmente, este resultado se obtiene, por reconocer la necesidad de contar con mas indicadores que complementen al sistema transaccional de gestión hotelera, para la gestión total, exclusiva y especializada en la gestión de tarifas, solo por los responsables del área de administración.

5.3. Propuesta de mejora

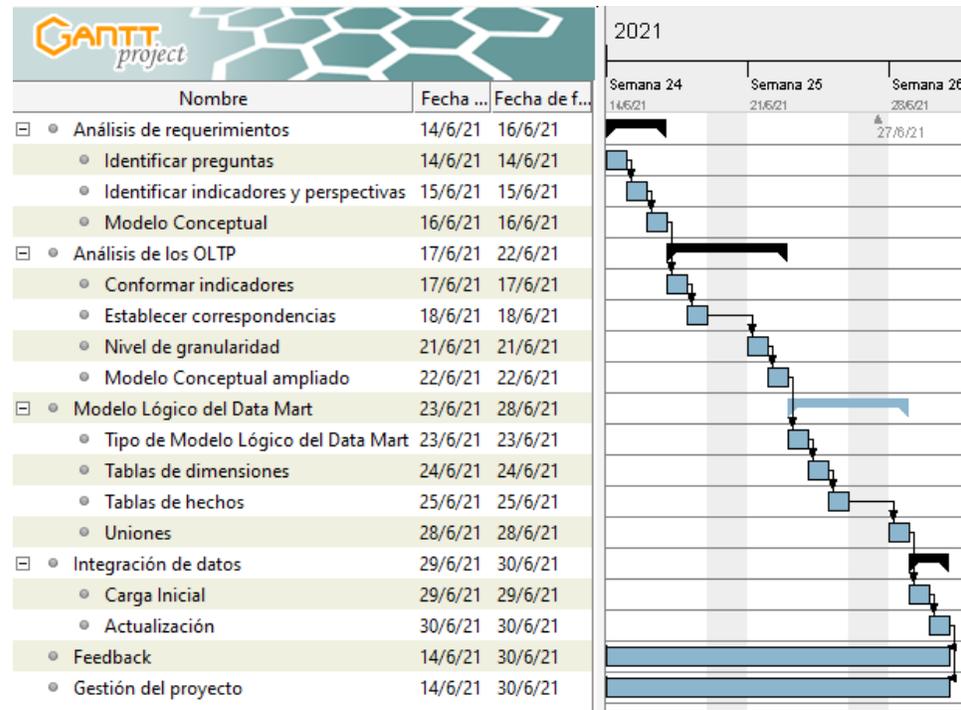
5.3.1. Elección de la Metodología de Desarrollo

Luego de analizar las metodologías como se presenta en la Tabla Nro. 3. Se decidió emplear la metodología Hefesto para la implementación del Data Mart, por considerar un tiempo de entrega rápido, menor costo, de fácil actualización y orientado a los usuarios finales (31).

5.3.2. Cronograma del proyecto

El Data Mart fue elaborado siguiendo las etapas de la metodología Hefesto.

Gráfico Nro. 23: Cronograma de la implementación del Data Mart



Fuente: Elaboración propia.

5.3.3. Aplicación de la metodología para la implementación del Data Mart

5.3.3.1. Análisis de los requerimientos

En esta etapa se identificó los requerimientos de los usuarios a través de un cuestionario. Luego, de las preguntas se obtuvo los indicadores y perspectivas que se desarrollaron en el Data Mart. Finalmente terminamos esta etapa con el modelo conceptual.

a) Preguntas del negocio

Se aplicó un cuestionario al responsable del área, donde se presenta los indicadores que propone el Revenue Management para la gestión de tarifas. De los cuales se han identificado los siguientes:

- Cantidad total de habitaciones disponibles en un periodo de tiempo determinado.
- Cantidad total de habitaciones ocupadas en un periodo de tiempo determinado.
- Total de venta de habitaciones en un periodo de tiempo determinado.
- OCC (Occupancy Rate): Porcentaje de ocupación total en un período de tiempo determinado.
- ADR (Average Daily Rate): Tarifa promedio en un período de tiempo determinado.
- RevPAR (Revenue Per Available Room): Ingresos por habitación disponible en un período de tiempo determinado.

b) Indicadores y perspectivas

Una vez identificado los requerimientos, se procedió a descomponer cada uno en indicadores (valores numéricos) y perspectivas (entidades) de análisis.

Tabla Nro. 29: Identificación de Indicadores y Perspectivas

Preguntas seleccionadas	Indicadores	Perspectivas
“Cantidad total de habitaciones disponibles en un periodo de tiempo determinado”	- Cantidad total de habitaciones disponibles	- Tiempo
“Cantidad total de habitaciones ocupadas en un periodo de tiempo determinado”	- Cantidad total de habitaciones ocupadas	- Tiempo
“Total de venta de habitaciones en un periodo de tiempo determinado”	- Total de venta de habitaciones	- Tiempo
“Porcentaje de ocupación total en un período de tiempo determinado”	- Porcentaje de ocupación total	- Tiempo
“Tarifa promedio en un período de tiempo determinado”	- Tarifa promedio	- Tiempo
“Ingresos por habitación disponible en un período de tiempo determinado”	- Ingresos por habitación disponible	- Tiempo

Fuente: Elaboración Propia.

Los indicadores son:

- Habitaciones disponibles, Habitaciones ocupadas. Total venta, Porcentaje de ocupación, Tarifa promedio e Ingresos por habitación.

Las perspectivas de análisis son:

- Tiempo

c) Modelo conceptual

Gráfico Nro. 24: Representación gráfica del modelo conceptual



Fuente: Elaboración propia.

5.3.3.2. Análisis de Data Sources

En esta etapa se analizó la base de datos del PMS o sistema transaccional como el origen de datos para obtener los campos calculados para los indicadores y los campos para las perspectivas.

a) Hechos e Indicadores

Los indicadores se calculan de la siguiente manera:

Indicador: Habitaciones disponibles

- Hechos: Habitaciones disponibles
- Función de agregación: SUM

Aclaración: El indicador Habitaciones disponibles es la suma de habitaciones físicamente activas en un determinado periodo.

Indicador: Habitaciones ocupadas

- Hechos: Habitaciones ocupadas
- Función de agregación: SUM

Aclaración: El indicador Habitaciones ocupadas es la suma de habitaciones que tiene al menos un huésped en un determinado periodo.

Indicador: Total venta

- Hechos: Tarifas por noche
- Función de agregación: SUM

Aclaración: El indicador Total venta es la suma de todas las tarifas por noche en un determinado periodo.

Indicador: Tasa de ocupación

- Hechos: Habitaciones ocupadas / Habitaciones disponibles
- Función de agregación: SUM
- Aclaración: El indicador Tasa de ocupación, es la sumatoria del porcentaje total que se obtiene al dividir las Habitaciones ocupadas, entre las Habitaciones disponibles.

Indicador: Tarifa promedio

- Hechos: Total venta / Habitaciones ocupadas
- Función de agregación: SUM
- Aclaración: El indicador Tarifa promedio, es la sumatoria del monto total que se obtiene al dividir el Total venta, entre las Habitaciones ocupadas.

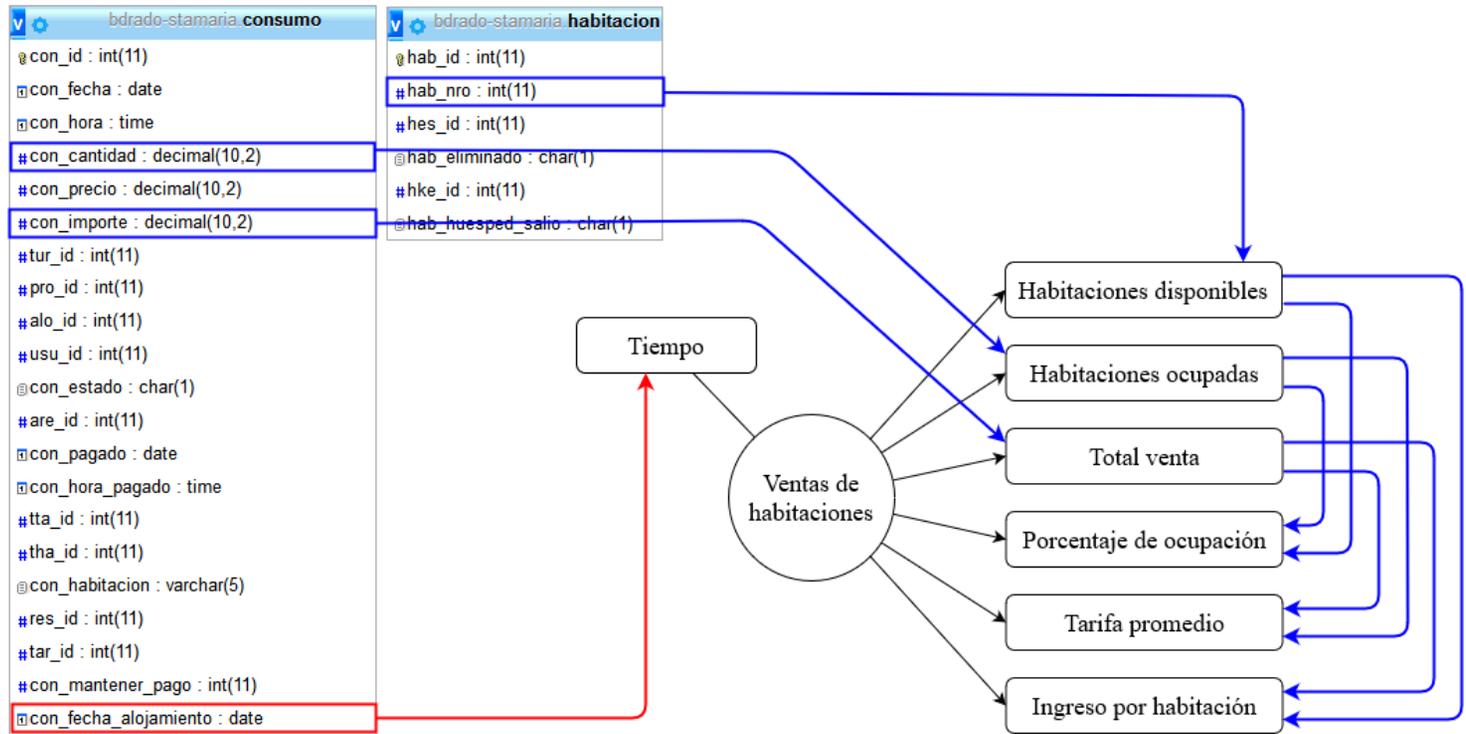
Indicador: Ingresos

- Hechos: Porcentaje de ocupación * Tarifa promedio
- Función de agregación: SUM
- Aclaración: El indicador Ingresos, representa la sumatoria del monto total que se obtiene al multiplicar el Porcentaje de ocupación por la Tarifa promedio.

b) Mapeo

Se analizó la base de datos relacional del Data Source para identificar las características para el Data Mart.

Gráfico Nro. 25: Correspondencia entre el Data Source y el Mapa Conceptual



Fuente: Elaboración propia.

El mapeo realizado fue el siguiente:

- La perspectiva “Tiempo”, se relaciona con el campo “con_fecha_alojamiento” de la tabla “consumo” por considerarse la fecha que se presta el servicio y se contabiliza como venta.
- El indicador “Habitaciones disponibles”, se relaciona con el campo “hab_nro” de la tabla “habitacion”, quedando la fórmula de cálculo como sigue: $\text{COUNT}(\text{hab_nro})$ de las habitaciones activas o no eliminadas.
- El indicador “Habitaciones ocupadas”, se relaciona con el campo “con_cantidad” de la tabla “consumo”, quedando la fórmula de cálculo como sigue: $\text{SUM}(\text{con_cantidad})$.
- El indicador “Total venta”, se relaciona con el campo “con_importe” de la tabla “consumo”, quedando la fórmula de cálculo como sigue: $\text{SUM}(\text{con_importe})$.
- El indicador “Porcentaje de ocupación”, se calcula con los indicadores “Habitaciones disponibles” y “Habitaciones ocupadas”, quedando la fórmula de cálculo como sigue: $\text{Habitaciones ocupadas} / \text{Habitaciones disponibles}$.
- El indicador “Tarifa promedio”, se calcula con los indicadores “Total venta” y “Habitaciones ocupadas”, quedando la fórmula de cálculo como sigue: $\text{Total venta} / \text{Habitaciones disponibles}$.

- El indicador “Ingreso por habitación”, se calcula con los indicadores “Porcentaje de ocupación” y “Tarifa promedio”, quedando la fórmula de cálculo como sigue:
Porcentaje de ocupación * Tarifa promedio.

c) Granularidad

En este paso procedimos a identificar los campos que componen las perspectivas según se identificó en el Mapeo.

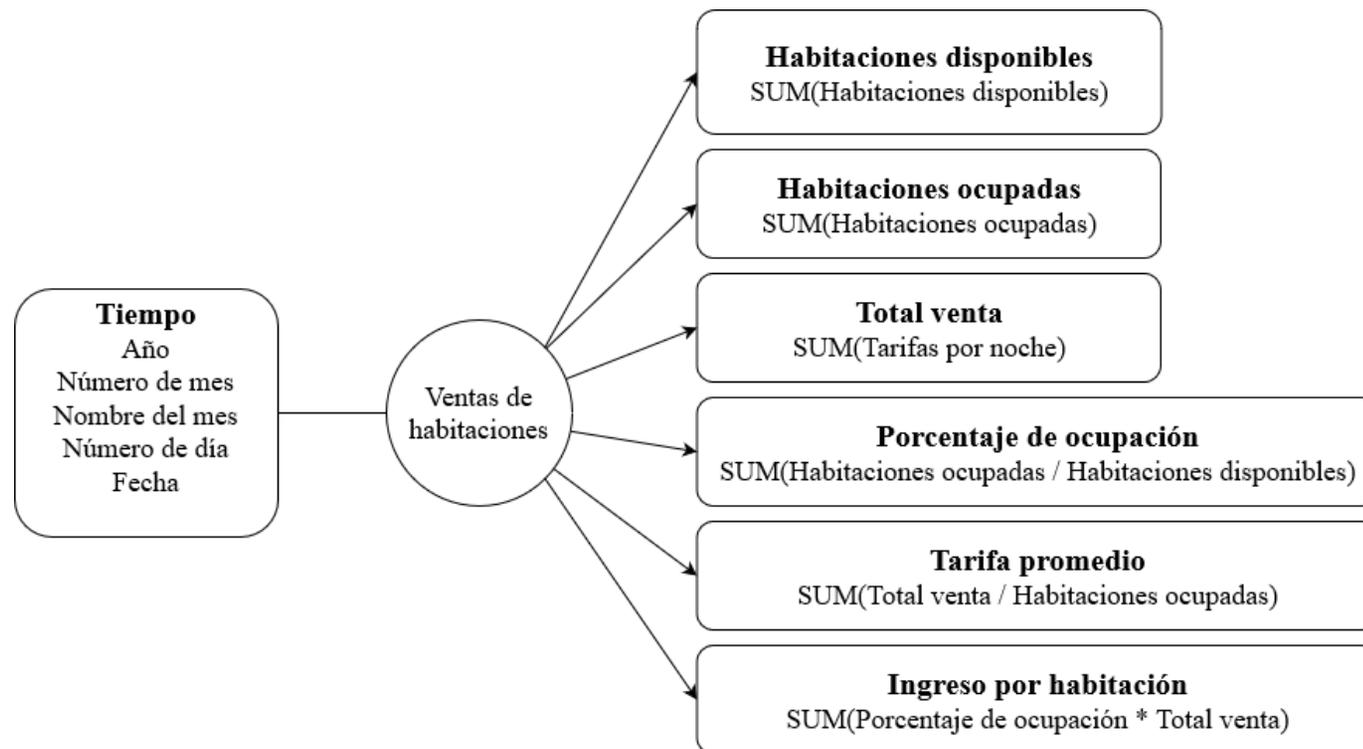
Con respecto a la perspectiva Tiempo, los campos que se identificaron son:

- Año: referido al número de año.
- Número de mes: referido al número de mes.
- Nombre del mes: referido al nombre de mes.
- Número de día: referido al número de día.
- Fecha: referido a la fecha en formato dd/mm/aaaa.

d) Modelo Conceptual Ampliado

Se agregó para la perspectiva sus campos y para los indicadores la fórmula de cálculo.

Gráfico Nro. 26: Ampliación del Modelo Conceptual



Fuente: Elaboración propia.

5.3.3.3. Modelo Lógico del Data Mart

En este paso se elaboró el Modelo Lógico teniendo como base el Modelo Conceptual y finalizamos con el diseño de las tablas de Dimensiones y Hechos con sus respectivas relaciones.

a) Tipología

Se seleccionó el tipo de esquema en Estrella porque cumple los requerimientos de los usuarios, es rápido y simple de implementar.

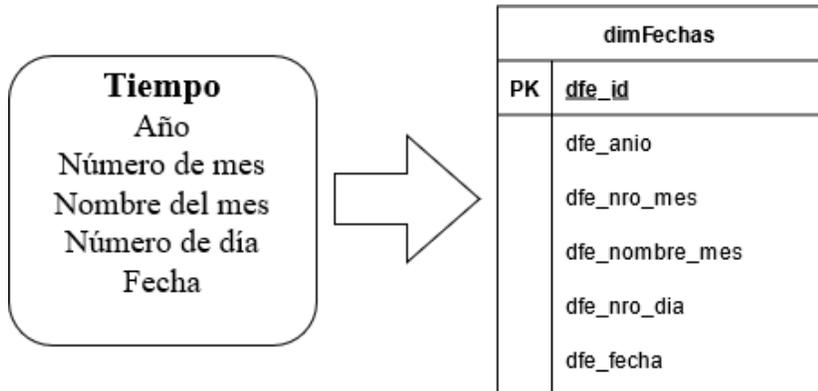
b) Tablas de Dimensiones

La perspectiva Tiempo se convierte en una tabla dimensión con los siguientes atributos:

- La nueva tabla de dimensión tendrá el nombre “dimFechas”.
- Se le agregará un campo “dfe_id” como clave principal.
- Se modificará el nombre del campo “Año” por “dfe_anio”.
- Se modificará el nombre del campo “Número de mes” por “dfe_nro_mes”.
- Se modificará el nombre del campo “Nombre del mes” por “dfe_nombre_mes”.
- Se modificará el nombre del campo “Número de día” por “dfe_nro_dia”.

- Se modificará el nombre del campo “Fecha” por “dfe_fecha”.

Gráfico Nro. 27: Tabla dimensión dimFechas



Fuente: Elaboración propia.

c) Tablas de Hechos

La tabla Hechos tendrá los siguientes atributos:

- La tabla Hechos tendrá el nombre “factVentasHabitaciones”.
- Su clave principal será la clave principal “dfe_id” de la tabla dimensión “dimFechas”.
- Se crearán seis Hechos, que corresponden a los seis Indicadores identificados.

El indicador “Habitaciones disponibles” será renombrado como “fvh_habitaciones_disponibles”.

El indicador “Habitaciones ocupadas” será renombrado como “fvh_habitaciones_ocupadas”.

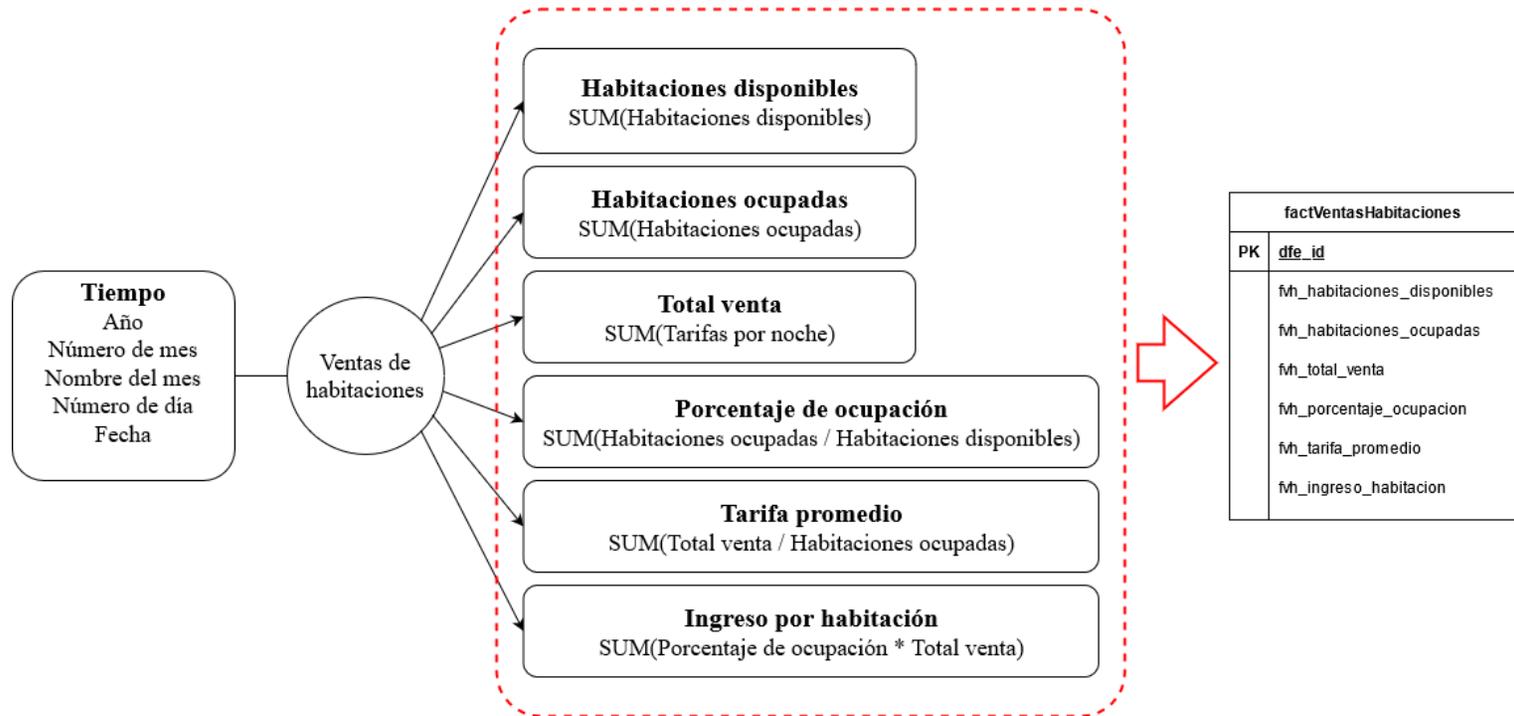
El indicador “Total venta” será renombrado como “fvh_total_venta”.

El indicador “Porcentaje de ocupación” será renombrado como “fvh_porcentaje_ocupacion”.

El indicador “Tarifa promedio” será renombrado como “fvh_tarifa_promedio”.

El indicador “Ingreso por habitación” será renombrado como “fvh_ingreso_habitacion”.

Gráfico Nro. 28: Tabla Hechos factVentasHabitaciones

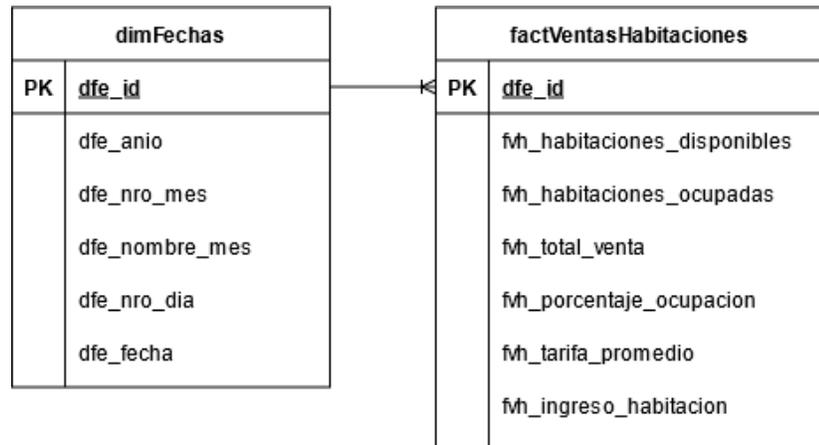


Fuente: Elaboración propia.

d) Uniones

Luego de definir las tablas de Dimensiones y Hechos realizamos las uniones.

Gráfico Nro. 29: Unión entre tabla Dimensiones y Hechos



Fuente: Elaboración propia.

5.3.3.4. Integración de Datos

En esta etapa mediante procesos ETL, se realizó la carga inicial del modelo construido.

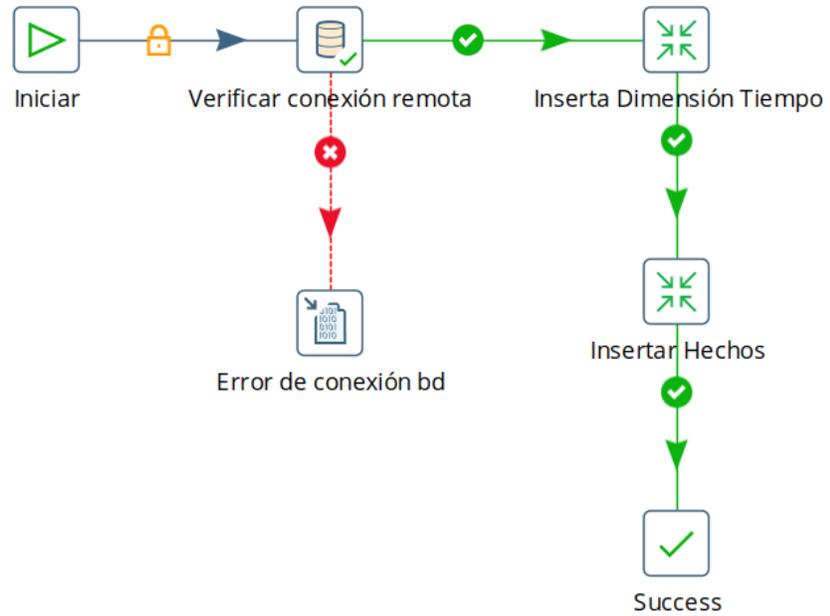
a) Carga Inicial

Mediante el software Data Integration de la suite Pentaho CE, se cargó desde la base de datos relacional los datos hacia la tabla de Dimensiones y Hechos de la base de datos dimensional.

Proceso ETL Principal

Se planteó para la carga inicial el siguiente proceso ETL principal:

Gráfico Nro. 30: Job del proceso ETL Principal



Fuente: Elaboración propia.

Las tareas que lleva acabo este proceso son:

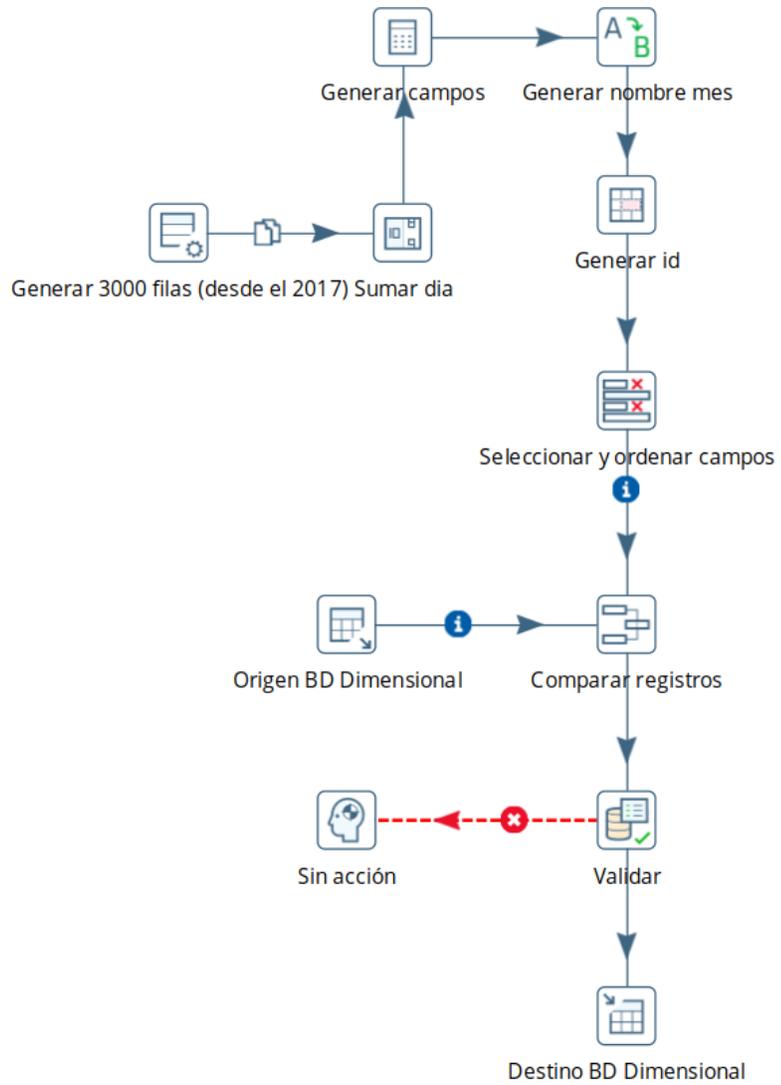
- Iniciar: Inicia la ejecución del proceso.
- Verificar conexión remota: Verifica la conexión de la base de datos relacional de origen del sistema transaccional antes de transferir los datos.

- Error de conexión bd: Captura el error en caso de un problema en la conexión de la base de datos relacional.
- Inserta Dimensión Tiempo: Carga los datos para la Dimensión tiempo en la tabla “dimFechas” de la base de datos dimensional que forma parte del Data Mart.
- Insertar Hechos: Carga los datos para la tabla Hechos de nombre “factventashabitaciones” que forma parte del Data Mart.
- Success: Indica el estado final del proceso.

Carga de la Dimensión tiempo

Este proceso carga los datos iniciales desde la base de datos relacional de origen, hacia la tabla “dimFechas” en la base de datos dimensional de destino. Si los datos ya existen actualiza la tabla de destino.

Gráfico Nro. 31: Población de datos en la tabla “dimFechas”



Fuente: Elaboración propia.

Este proceso incluye las siguientes tareas:

- Generar 3000 filas: Inicia una columna con la fecha inicial 2017-01-01 y la repite 3000 veces.

Gráfico Nro. 32: Generación de 3000 registros

Generate rows

Step name: Generar 3000 filas (desde el 2017)

Limit: 3100

Never stop generating rows:

Interval in ms (delay): 5000

Current row time field name: now

Previous row time field name: FiveSecondsAgo

Fields:

Name	Type	Format	Length	Precision	Current
1 fecha_inicio	Date	yyyy-MM-dd			

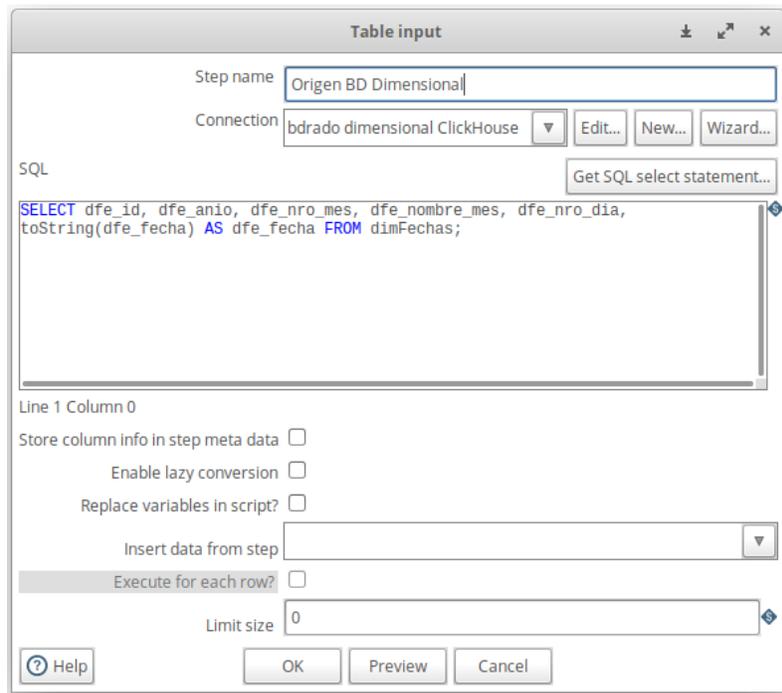
Buttons: Help, OK, Preview, Cancel

Fuente: Elaboración propia.

- Sumar día: Aumenta un día a cada fecha generada en el paso anterior.
- Generar campos: Crea otras columnas adicionales para la dimensión del tiempo,
- Generar nombre mes: Transforma el valor número del mes en un valor de tipo string que contiene el nombre del mes.

- Generar id: Generamos una columna Id como clave principal, que se basa en el año, mes y día concatenado.
- Seleccionar y ordenar campos: De las columnas generadas anteriormente, se seleccionan las que se usaran en la base de datos dimensional.
- Origen BD Dimensional: Se genera la conexión a la base de datos dimensional y se obtiene los registros de la tabla “dimFechas”.

Gráfico Nro. 33: Consulta SQL en la base de datos dimensional ClickHouse



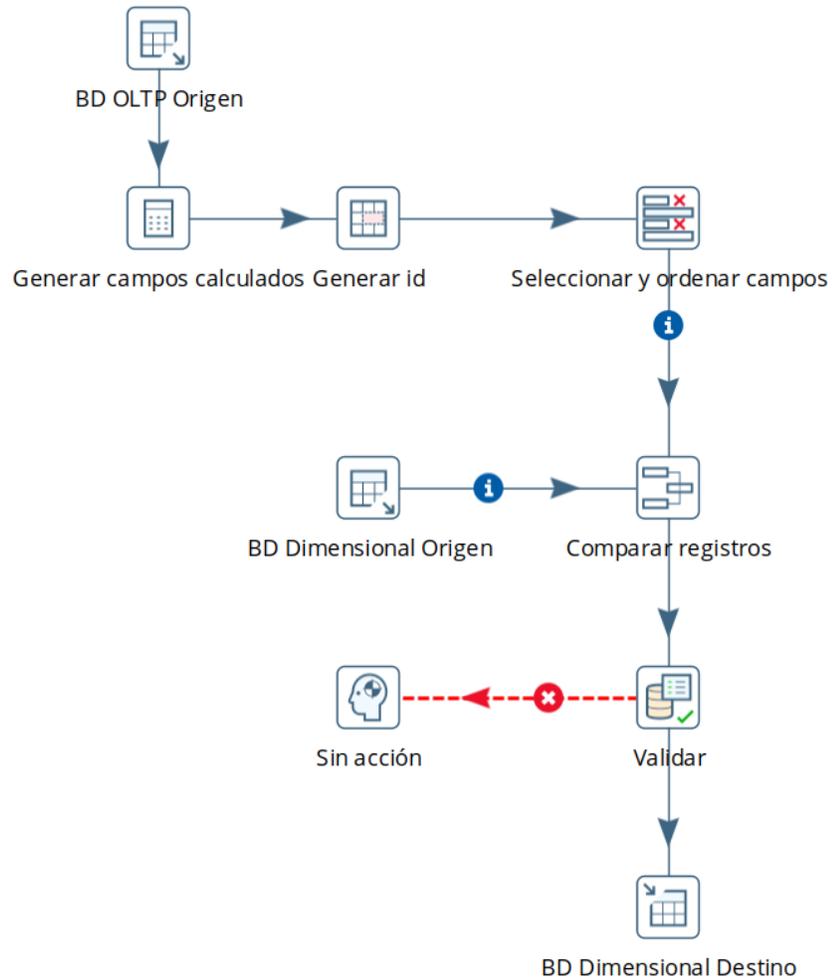
Fuente: Elaboración propia.

- Comparar registros: Se compara las columnas generadas que contiene las nuevas fechas de la dimensión tiempo con las columnas de la tabla “dimFechas”.
- Validar: Se valida que fechas son repetidas.
- Sin acción: Si las fechas se repiten, no se realiza el insert en la tabla “dimFechas” de la base de datos dimensional de destino.
- Destino BD Dimensional: Si las fechas no se repiten, se realiza el insert en la tabla “dimFechas” de la base de datos dimensional de destino.

Carga de la tabla Hechos

Este proceso carga los datos iniciales desde la base de datos relacional de origen, hacia la tabla “factventashabitaciones” en la base de datos dimensional de destino. Si los datos ya existen actualiza la tabla de destino.

Gráfico Nro. 34: Población de datos en la tabla “factventashabitaciones”

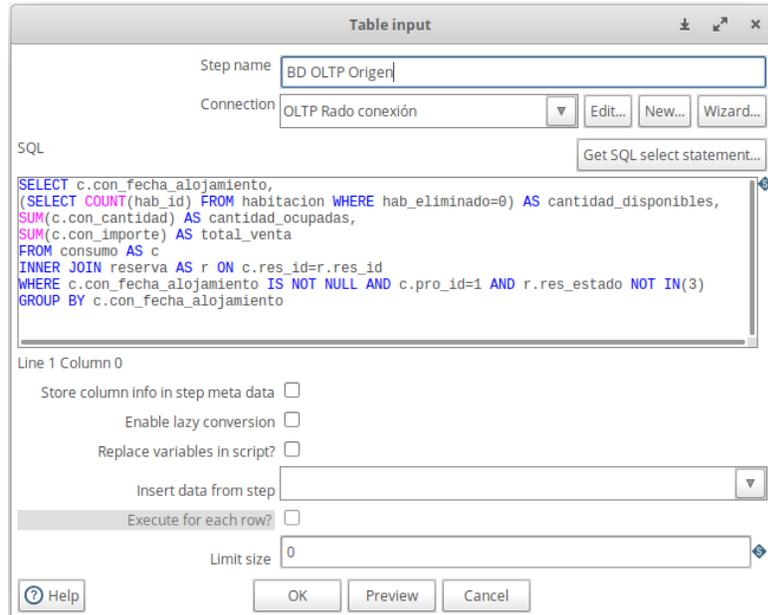


Fuente: Elaboración propia.

Este proceso incluye las siguientes tareas:

- BD OLTP Origen: Obtiene los datos de la base de datos relacional de origen.

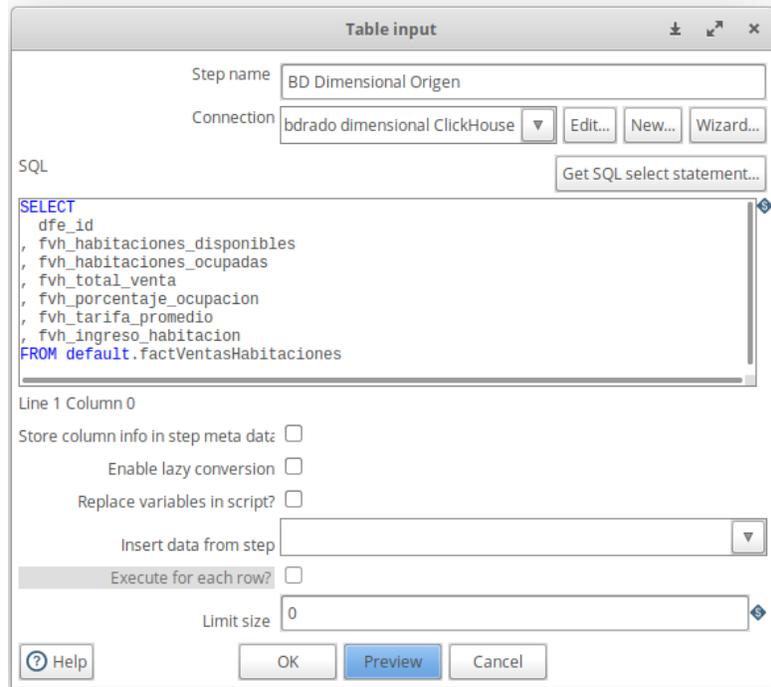
Gráfico Nro. 35: Consulta SQL en la base de datos relacional MariaDB de origen



Fuente: Elaboración propia.

- Generar campos calculados: Genera nuevas columnas con los campos calculados para las medidas de la tabla Hechos.
- Genera id: Genera una columna id como clave principal.
- Seleccionar y ordenar campos: Selecciona y ordena las columnas que se registraran en la base de datos relacional.
- BD Dimensional Origen: Obtiene los datos de la tabla Hechos de la base de datos dimensional.

Gráfico Nro. 36: Consulta SQL en la base de datos relacional MariaDB de origen



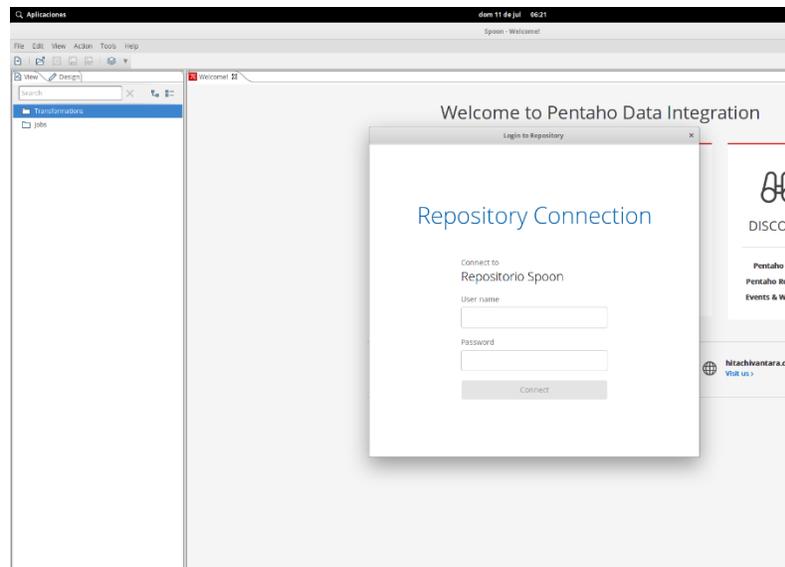
Fuente: Elaboración propia.

- Comparar registros: Compara la tabla Hechos temporal generada desde la base de datos relacional, con la tabla de Hechos obtenida de la base de datos dimensional.
- Se valida que registros son repetidos.
- Sin acción: Si los registros existen, no hay insert de datos a la tabla de Hechos dimensional de destino.
- BD Dimensional Destino: Si los registros no existen, hay insert de datos a la tabla de Hechos dimensional de destino.

La seguridad de los procesos ETL se establece de la siguiente manera:

- Los procesos ETL que son ejecutados usando Spoon de la suite de Pentaho CE, se han implementado usando la opción de Repositorio Remoto, en una base de datos alojado en el servidor Linux CentOS de la empresa. Por lo tanto, el acceso es mediante un usuario y contraseña.

Gráfico Nro. 38: Login de acceso al Repositorio ETL remoto
Spoon

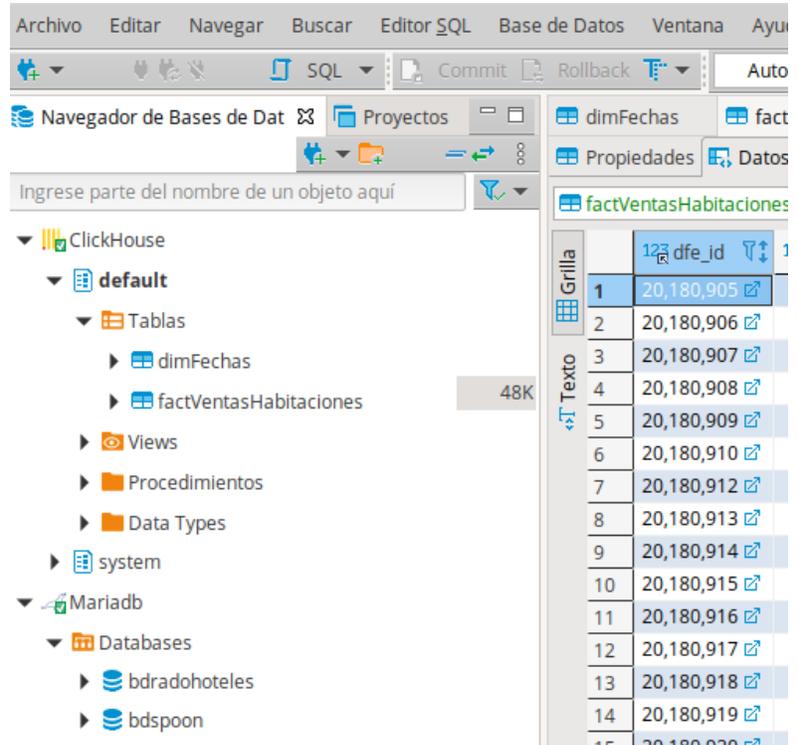


Fuente: Elaboración propia.

- Para la seguridad de la base de datos, la empresa proveedora del VPS Linux se encargará según sus políticas de Backup incrementable. Cabe mencionar que la base de datos transaccional OLTP, la base de datos Spoon y la base de datos

dimensional OLAP se encuentran en este servidor con sus respectivas credenciales.

Gráfico Nro. 39: Conexión a las bases de datos de la empresa OLTP y OLAP

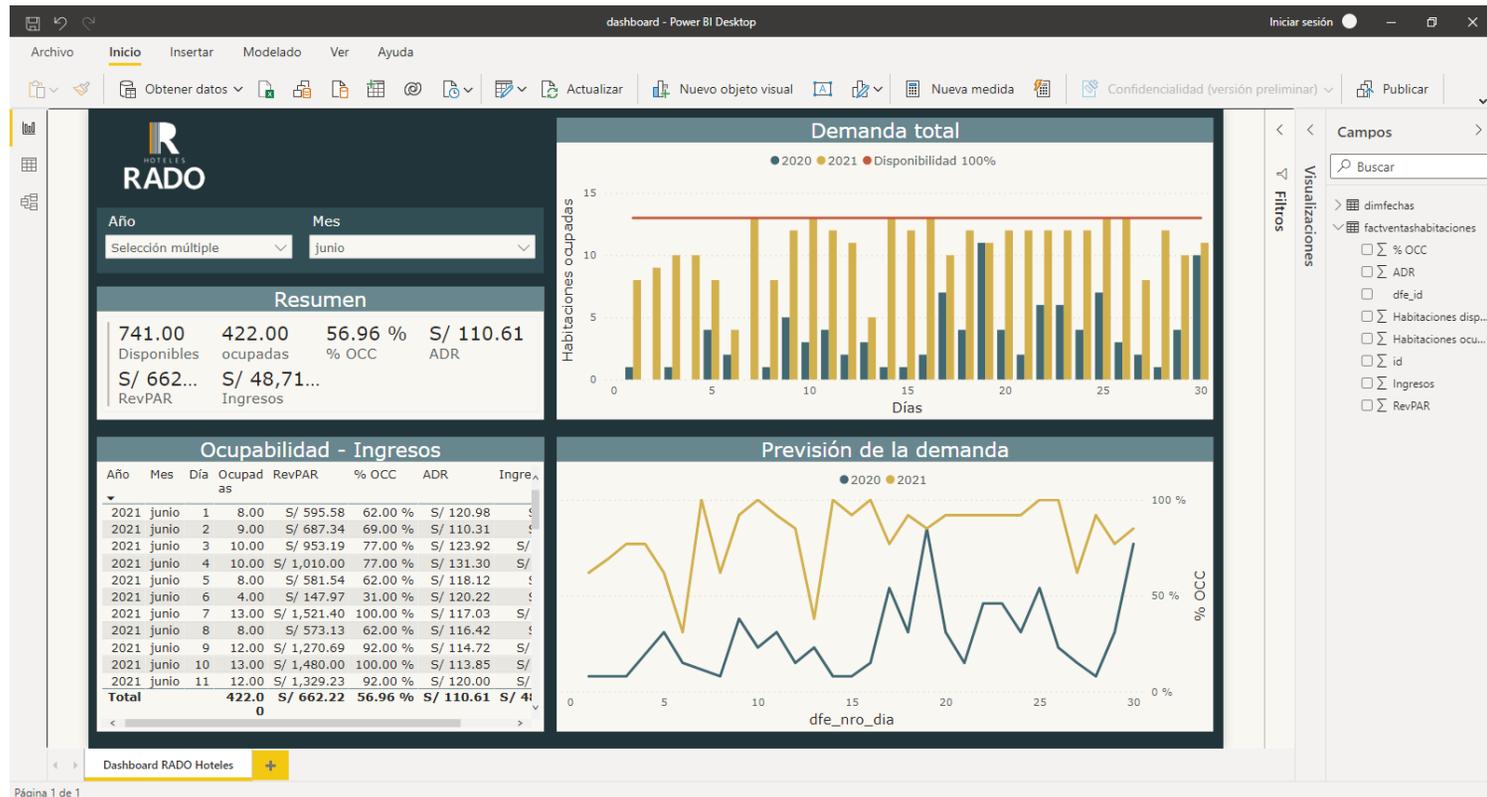


Fuente: Elaboración propia.

5.3.4. Visualización de indicadores

Luego de finalizar la implementación del Data Mart siguiendo la metodología Hefesto, se procedió a crear el dashboard de indicadores, usando el software Power BI Desktop.

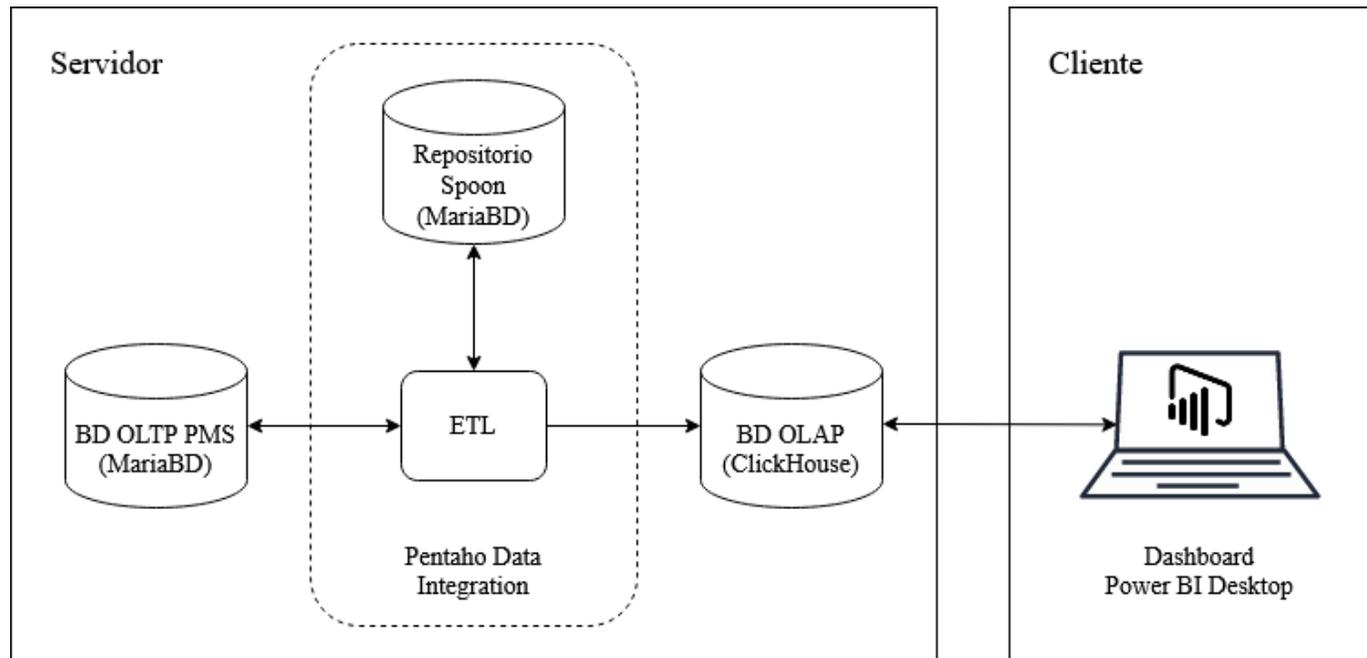
Gráfico Nro. 40: Dashboard diseñado en Power BI Desktop



Fuente: Elaboración propia.

5.3.5. Arquitectura de la implementación del Data Mart

Gráfico Nro. 41: Arquitectura del Data Mart



Fuente: Elaboración propia.

5.3.6. Presupuesto de la implementación del Data Mart

Tabla Nro. 30: Presupuesto del software y hardware

Detalle	Costo (S/)
A. Hardware	
01 Computador tipo Desktop Core I5 3.0 GHZ – 6GB RAM – 1TB de disco duro (adquirido anteriormente)	0.00
01 VPS Linode – 2CPUv – 4GB RAM (adquirido anteriormente)	0.00
Subtotal	S/ 0.00
B. Software	
Diagramas en línea con: draw.io	0.00
Proceso ETL con Suite Pentaho Community	0.00
Gestor de base de datos relacional MariaDB	0.00
Gestor de base de datos dimensional ClickHouse	0.00
Power BI Desktop	0.00
Subtotal	S/ 0.00
Total	S/ 0.00

Fuente: Elaboración propia.

VI. CONCLUSIONES

Luego de obtener los resultados de la presente investigación, se concluyó que, si bien es cierto que el total de los encuestados está conforme con los reportes que le genera el sistema transaccional para tomar decisiones, de igual manera afirman que existe la necesidad de contar con una herramienta informática específica en la inteligencia de negocios, que complemente con indicadores del Revenue Management, para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Por lo tanto, considerando los objetivos específicos, se enumeran las conclusiones siguientes:

1. Se revisó la metodología Revenue Management y se identificó, cuáles de los indicadores que propone son específicamente para la gestión de tarifas de hotel y complementarían a sus reportes actuales.
2. Se utilizó la metodología de desarrollo de inteligencia de negocios Hefesto, para la implementación del Data Mart.
3. Se seleccionó Pentaho Community Edition como software de inteligencia de negocios para implementar el Data Mart. Y con Power BI Desktop se diseñó el dashboard con los indicadores que permitieron mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

El aporte del investigador fue, complementar a los reportes ya existentes, nuevos indicadores especializados que permiten mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

Como valor agregado para los usuarios finales son los reportes e indicadores accesibles, generados en menor tiempo, con datos íntegros y fiables.

VII. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de continuar mejorando la toma de decisiones, se recomienda:

1. Teniendo en cuenta que un Data Mart permite obtener indicadores en corto tiempo para un área específica. Se sugiere que, en un futuro, se implemente otros Data Mart para otras áreas claves de la empresa, que permitan mejorar la toma de decisiones en sus respectivos procesos.
2. Capacitar al área de Gerencia y Administración en cursos de Revenue Management para mejorar la lectura de los indicadores diseñados, que propone la metodología mencionada. Cabe indicar que solo se seleccionaron algunos indicadores de los cuales los responsables tienen conocimiento, dejando otros que podrían incrementar la toma de decisiones.
3. Mantener el uso de herramientas de software libre como Pentaho Community Edition para los procesos ETL, al igual que, Power BI Desktop para la ampliación de indicadores en el dashboard. Estas herramientas, para futuras implementaciones de inteligencia de negocios, permitirá ahorrar altos costos en licencias privadas.
4. Mantener la seguridad tanto de los backups de base de datos, como de los accesos solo por personal autorizado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Naciones Unidas. Naciones Unidas. [Online].; 2020 [cited 2021 Mayo 8. Available from: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_covid-19_and_transforming_tourism_spanish.pdf.
2. Caisa Guamán JF, Zorrilla Briones AM. Implementación de un Data Mart Financiero y Presupuestario Usando Base de Datos en Memoria. Tesis. Quito: Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería en Sistemas; 2018.
3. Guativa Romero NL, Martínez Herrera MV, García Osorio NB, Nieto Vargas NV, Peláez Gómez MF. Propuesta de creación de un datamart para la gerencia de cobranzas del Banco Capital. Tesis. Bogotá: Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano, Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas; 2018.
4. Garrido García FJ. Elaboración de un prototipo predictivo para la toma de decisiones de la gestión de compras del área de importaciones con la generación de un Datamart y Técnicas de Datamining para la Empresa Frutera Don Marcos S.A. (FRUDONMAR). Tesis. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ingeniería; 2018.
5. Ingunza Salgado R. Data Mart usando la metodología Hefesto para el proceso de cobranza en Representaciones H de C S.A.C. Tesis. Lima: Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2020.
6. Guadaña Julón B. Implementación de un Data mart como solución de inteligencia de negocios, para optimizar la toma de decisiones. Tesis. Cajamarca: Universidad

Nacional de Cajamarca, Escuela Académico Profesional de Ingeniería y Sistemas; 2019.

7. Flores Guinea DL. Data mart para la evaluación de ventas en la Empresa Consorcio HQ E.I.R.L. Tesis. Lima: Universidad César Vallejo, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2018.
8. Carranza De la cruz RM, Silva Soplín SSS. Implementación de un Datamart para la dinamización en la toma de decisiones de la gestión financiera de la empresa YOMIQUI S.A.C. Tesis. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas; 2021.
9. Sánchez León E, Sánchez Horna A. Datamart como servicio REST en la nube para el área de ventas de la Empresa Orbitum utilizando la metodología Larissa Moss. Tesis. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas; 2019.
10. Díaz Roncal EJ. Implementación de un Data Mart para el área comercial de la empresa de transportes Ittsabus S.R.L. Trujillo: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería; 2018.
11. SUNAT. SUNAT. [Online]. [cited 2021 Mayo 15. Available from: <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>.
12. S.A.C. GRP. RADO HOTELES. [Online].; 2021 [cited 2021 Mayo 15. Available from: <https://radohoteles.com>.
13. S.A.C. GRP. Organigrama de la empresa. 2021..

14. Ayala Ñiquen EE, Gonzales Sánchez SR. Tecnologías de la información y comunicación. Primera ed. Ganoza FH, editor. Lima: Fondo Editorial de la UIGV; 2015.
15. Revilla Arizaca CF. Las TICy su aplicación a la enseñanza de la Historia. Diacrónica (CEHIS –UNMSM). 2017;(4).
16. Milena Bonilla F. Google Sites. [Online].; 2012 [cited 2021 Mayo 12. Available from: <https://sites.google.com/site/ticsyopal5/assignments>.
17. Prats Planagumà L, Guia Julve J. Gestión de precios en un sistema de Revenue Management hotelero en línea. PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. 2012 Octubre; 10(5).
18. Otergo J. ESIC Business & Marketing School. [Online].; 2018 [cited 2021 Mayo 13. Available from: <https://www.esic.edu/rethink/comercial-y-ventas/que-es-el-revenue-management>.
19. Pérez Vilalta M. Hostel Tur. [Online].; 2016 [cited 2021 Mayo 13. Available from: https://www.hosteltur.com/comunidad/004789_como-empezo-el-revenue-management.html.
20. Lacambra A. CESAE Business & Tourism School. [Online].; 2015 [cited 2021 Mayo 13. Available from: <https://www.cesae.es/blog/que-es-revenue-management-indicadores-beneficios-y-como-aplicarlo>.

21. Martínez J, Majó J, Casadesú M. El uso de las tecnologías de la información en el sector hotelero. Artículo científico. Girona: Universitat de Girona, Escola Universitària de Turisme; 2006.
22. Camargo Vega JJ, Joyanes Aguilar L, Giraldo Marín L. La inteligencia de negocios como una herramienta en la gestión. Revista Científica de la Universidad Francisco José de Caldas. 2016 Abril;(24).
23. Oracle. Oracle. [Online]. [cited 2021 Mayo 14. Available from: https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_ea.pdf.
24. Muñoz Hernández H, Osorio Mass RC, Zúñiga Pérez L. Inteligencia de los negocios. Clave del éxito en la era de la información. Revista Clío América. 2016 Agosto; 10(20).
25. Gómez Morales A. Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones. Revista “Ciencia y Tecnología”. 2013 Diciembre; 8(22).
26. Aranibar S. JC. Inteligencia de negocios. Revista Ciencia y Cultura. 2003 Mayo.
27. Castro Rozo FE. Indicadores de gestión para la toma de decisiones. TIA. 2013 Noviembre; 2(1).
28. Robbins SP, Judge TA. Comportamiento Organizacional. Decimotercera edición ed. Guerrero Rosas PM, editor. Mexico: Pearson Edicación; 209.

29. Ramos S. Data Warehouse, Data Marts y Modelos Dimensionales. Un pilar fundamental para la toma de decisiones. Albaterra: SolidQ Global S.A.; 2016.
30. Rosado Gómez AA, Rico Bautista D. Inteligencia de negocios: Estado del arte. Scientia Et Technica. 2010 Abril; 1(44).
31. Bernabeu R. D, García Mattío M. SourceForge. [Online].; 2017 [cited 2021 Mayo 19]. Available from: https://sourceforge.net/projects/bihefesto/files/Hefesto/Hefesto_v3.pdf/download.
32. Duque Méndez N, Hernández Leal EJ, Pérez Zapata ÁM, Arroyave Tabares AF, Espinosa DA. Modelo para el proceso de extracción, transformación y carga en bodega de datos. Una aplicación con datos ambientales. Ciencia e Ingeniería Neogranadina. 2016 Mayo; 26(2).
33. Texier J, Riba A, Zambrano J. Normalización de los LACCEI Proceedings a través de un proceso ETL. Artículo científico. Argentina: Universidad Nacional de Chilecito; 2017.
34. Sgorbea Portal a, Madera Jaramillo MdJ. Diseño de un data warehouse para medir el desarrollo disciplinar en instituciones académicas. Artículo científico. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información; 2015.
35. Salcedo Parra OJ, Milena Galeano R, Rodríguez B. LG. Metodología crisp para la implementación. Revista Tecnura. 2010 Junio; 14(26).
36. Consulting SI. Source IT Consulting. [Online].; 2019 [cited 2021 Mayo 15]. Available from: <https://tableauperu.com/data-mart/>.

37. Sawakinome. Sawakinome. [Online]. [cited 2021 Mayo 15. Available from: <https://es.sawakinome.com/articles/technology/what-is-the-difference-between-dependent-and-independent-data-marts.html>].
38. Acosta VM. Revista Digital INESEM. [Online].; 2019 [cited 2021 Mayo 16. Available from: <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/diferencia-entre-data-mart-y-data-warehouse/>].
39. Corporation I. IBM. [Online]. [cited 2021 Mayo 16. Available from: <https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=design-dimensional-schemas>].
40. Foundation M. MariaDB Foundation. [Online]. [cited 2021 07 12. Available from: <https://mariadb.org/>].
41. ClickHouse. ClickHouse. [Online]. [cited 2021 07 12. Available from: <https://clickhouse.tech/>].
42. Click P. Programmer Click. [Online]. [cited 2021 Mayo 16. Available from: <https://programmerclick.com/article/2379911262/>].
43. Aranza M. Gravitar. [Online].; 2020 [cited 2021 Mayo 16. Available from: <https://gravitar.biz/datawarehouse/metodologias-data-warehouse/>].
44. Naeem T. Astera. [Online].; 2021 [cited 2021 05 16. Available from: <https://www.astera.com/es/type/blog/data-warehouse-concepts/>].
45. Panoply. Panoply. [Online]. [cited 2021 Mayo 16. Available from: <https://panoply.io/data-warehouse-guide/data-mart-vs-data-warehouse/>].

46. Dertiano V. Bigeek. [Online].; 2015 [cited 2021 Mayo 16. Available from: <https://blog.bi-geek.com/arquitectura-el-enfoque-de-ralph-kimball/>.
47. Rivadera GR. La metodología de Kimball para el diseño de almacenes de datos (Data warehouses). Cuadernos de Ingeniería. 2010 Diciembre;(5).
48. Santiago Pérez H. Pentaho para todos. [Online].; 2014 [cited 2021 Mayo 19. Available from: <http://pentahoparatodos.blogspot.com/2014/04/etapas-para-la-construccion-del-dw.html>.
49. Breslin M. Data Warehousing Battle of the Giants: Comparing the Basics of the Kimball and Inmon Models. Business Intelligence Journal. 2004.
50. Reyes J. Sistemas Informática & Electrónica. [Online].; 2016 [cited 2021 Junio 19. Available from: <https://jossjack.wordpress.com/2016/03/18/pentaho-community-introduccion/>.
51. Brinquis C. Incentro. [Online].; 2020 [cited 2021 Junio 19. Available from: <https://www.incentro.com/es-es/blog/stories/que-es-pentaho/>.
52. Bouman R, Dongen Jv. Pentaho Solutions: Business Intelligence and DataWarehousing with Pentaho and MySQL. Primera ed. Wiley Publishing I, editor. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.; 2009.
53. Nadipalli R. SlideShare. [Online].; 2012 [cited 2021 Junio 19. Available from: <https://pt.slideshare.net/nvvrjesh/pentaho-bi-suite-overview-presentation/8?smtNoRedir=1>.

54. Microsoft. Microsoft Docs. [Online].; 2021 [cited 2021 Julio 14. Available from: <https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/desktop-what-is-desktop#:~:text=%20What%20is%20Power%20BI%20Desktop%3F%20%201,on%20the%20report%20canvas%20to%20create.%20More%20>.
55. Tamayo y Tamayo M. La Invetigación. Tercera ed. ICFES , editor. Santa Fe de Bogotá: ARFO EDITORES LTDA.; 1999.
56. Hernández Sampieri R. Metología de la Investigación. Sexta ed. INTERAMERICANA EDITORES SADCV, editor. México D.F.: McGRAW-HILL; 2014.
57. ULADECH. Código de ética para la investigación. 2019..
58. ULADECH. Reglamento de investigación - Versión 017. 2021..

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
N°	Actividades	Año 2021			
		Semestre I			
		1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto	x			
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación	x			
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación	x			
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación o Docente Tutor	x			
5	Mejora del marco teórico		x		
6	Redacción de la revisión de la literatura.		x		
7	Elaboración del consentimiento informado		x		
8	Ejecución de la metodología		x		
9	Resultados de la investigación			x	
10	Conclusiones y recomendaciones			x	
11	Redacción del pre informe de investigación				x
12	Redacción del informe final				x
13	Aprobación del informe final por el Jurado de Investigación				x
14	Presentación de ponencia en eventos científicos				x
15	Redacción del artículo científico				x

Fuente: Reglamento de investigación v017 (58).

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO

TITULO : IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART PARA EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE RADO HOTELES DE LA EMPRESA GRUPO RER PERÚ S.A.C. - TRUJILLO; 2021

TESISTA : ANDRÉS ELEODORO SOSA GARCÍA

INVERSIÓN : S/. 816.50 **FINANCIAMIENTO** : RECURSOS PROPIOS

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	Cantidad	Total (S/)
Suministros (*)			
• Impresiones	5.00	1	5.00
• Fotocopias	3.00	1	3.00
• Empastado	30.00	1	30.00
• Papel Bond A-4 (500 hojas)	15.00	1	15.00
• Lapiceros	1.50	1	1.50
Servicios			
• Uso Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			154.50
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	10.00	1	10.00
Sub total			10.00
Total de presupuesto desembolsable			164.50
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	Cantidad	Total (S/)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Subtotal			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00
Total (S/)			816.50

Fuente: Reglamento de investigación v017 (58).

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

TITULO : IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART PARA EL ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE RADO HOTELES DE LA EMPRESA GRUPO RER PERÚ S.A.C. - TRUJILLO; 2021

TESISTA : ANDRÉS ELEODORO SOSA GARCÍA

PRESENTACIÓN :

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa

DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN EN LA TOMA DE DECISIONES EN LA GESTIÓN DE TARIFAS.			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cuenta y está satisfecho con la información actual que tiene acerca de los ingresos promedio por habitación?		
2	¿Cuenta y está satisfecho con la información actual acerca de los ingresos promedio por cliente?		
3	¿Cuenta y está satisfecho con la información actual acerca de la tarifa media diaria?		
4	¿Cuenta y está satisfecho con la información actual acerca de la comparativa de tarifas con los competidores?		

5	¿Cuenta y está satisfecho con la información sobre las métricas históricas para una demanda previsible?		
6	¿Cuenta y está satisfecho con la información que tiene acerca de las métricas históricas que permiten evaluar la evolución y rendimiento del hotel?		
7	¿Satisface completamente los reportes que le brinda el actual sistema transaccional PMS para la toma de decisiones?		
8	¿Está satisfecho con la calidad e integridad de los reportes para la toma de decisiones que genera sus procesos no automatizados?		
9	¿Está satisfecho con el tiempo que emplea generar o diseñar los reportes empleando sus procesos no automatizados?		
10	¿Está satisfecho con la fácil disponibilidad y acceso a los datos que emplea para tomar decisiones?		

DIMENSIÓN 2: NECESIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART.			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Está de acuerdo que sería de beneficio emplear una herramienta para generar reportes automatizados que actualmente se elaboran de manera manual?		
2	¿Está de acuerdo que sería de beneficio reducir el tiempo para generar los reportes para la toma de decisiones?		
3	¿Está de acuerdo en la necesidad de beneficio que proporciona implementar una solución de inteligencia de negocios como el Data Mart?		
4	¿Está de acuerdo que sería de beneficio contar con datos de calidad íntegros, fiables y accesibles?		
5	¿Está de acuerdo que sería de beneficio contar con indicadores estratégicos de venta?		

6	¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le permitirá identificar el patrón por cada segmento de la demanda?		
7	¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le brindará un rápido acceso a la información histórica para medir el desempeño del hotel?		
8	¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le brindará un rápido acceso a información previsible de la demanda?		
9	¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart mejorará la toma de decisiones en la gestión de tarifas?		
10	¿Está de acuerdo que la implementación del Data Mart le brinde información comparativa con las tarifas de sus competidores?		

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO NRO. 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador principal del proyecto: ANDRÉS ELEODORO SOSA GARCÍA

Consentimiento informado

Estimado participante,

El presente estudio tiene como objetivo: Implementar un Data Mart para el área de Administración de Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. para mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas.

La presente investigación informa acerca que, Rado Hoteles de la empresa Grupo RER Perú S.A.C. dedicado al rubro de hotelería se ha visto afectado en sus ingresos por el contexto COVID-19 que atravesamos, por lo tanto, se busca mejorar la toma de decisiones en la gestión de tarifas para la oferta al cliente.

Toda la información que se obtenga de todos los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá perjuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Trujillo, Perú ANDRÉS ELEODORO SOSA GARCÍA al celular: 986940929, o al correo: andressosag@gmail.com.

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera presidente del Comité institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel: (+51043) 327-933, Email: zlimayh@uladech.edu.pe

Obtención del Consentimiento Informado

Me ha sido leído el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

Nombre y apellido del participante

Nombre del encuestador