



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Inteligencia De Negocios Para La Mejora De La Gestión De Servicios En
Rodesa Automotriz S.A.C”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Namay Espinoza Ruli Misael (ORCID: [0000-0002-3639-9725](https://orcid.org/0000-0002-3639-9725))

ASESOR:

Dr. Mendoza Rivera, Ricardo Dario (ORCID: [0000-0001-8744-4736](https://orcid.org/0000-0001-8744-4736))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema De Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A MIS PADRES:

Todo el amor y gratitud, a los seres más maravillosos que me acompañaron en este camino, por sus desinteresados esfuerzos por apoyarme material, espiritual y moralmente a los cuales les dedico el fruto de mi labor.

A MIS HERMANOS:

Quienes han sido todo este tiempo compañeros inseparables de aliento y superación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero y de manera muy especial a mis asesores los ingenieros Ricardo Mendoza Rivera y Juan Francisco Pacheco. Por otro lado también demuestro mi particular deferencia con la empresa RODESA AUTOMOTRIZ SAC quién me brindó la oportunidad de desarrollar mi investigación y dentro de ella especialmente a Gerente Sr. Romer Enrique De La Cruz Salazar.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	18
3.2. VARIABLES.....	18
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	20
3.5. METODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	20
3.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	21
IV. RESULTADOS.....	22
4.1. Prueba de Hipótesis para el indicador de Tiempo de generación de reportes de gestión.....	22
4.2. Reducir los costos de generación de reportes de gestión.....	25
4.3. Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios finales.....	28
VI. DISCUSIÓN.....	35
V. CONCLUSIONES.....	37
VI. RECOMENDACIONES.....	38
VII. REFERENCIAS.....	39
ANEXOS.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Personal involucrado en el Proyecto de Datamart	47
Tabla 2: Usuarios del Data Warehouse	48
Tabla 3: Equipo responsable del Desarrollo del Proyecto	48
Tabla 4: Hoja de Gestión	57
Tabla 5: Hoja de Análisis	58
Tabla 6. Cuadro de Dimensiones y Jerarquías	58
Tabla 7. Comparativo Pre-Test y Post-Test. Tiempo.....	24
Tabla 8. Comparativo Pre-Test y Post-Test. Costo	27
Tabla 9: “Leyenda Usuarios”	28
Tabla 10: “Niveles de satisfacción”	29
Tabla 11: “Tabulación los usuarios - Pre Test”	29
Tabla 12: “Tabulación de los usuarios - Post Test”	30
Tabla 13: “Contratación Pre & Post Test”	31
Tabla 14. Comparativo Pre-Test y Post-Test. Nivel de Satisfacción.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo metodológico Kimball	7
Figura 2. Base de Datos Transaccional	53
Figura 3. Análisis Dimensional Inicial	54
Figura 4. Diagrama Dimensional de Servicios.....	60
Figura 5. Diagrama Dimensional de Reclamos	60
Figura 6.: “Zona de aceptación y rechazo”	24
Figura 7. Tiempo Comparativo Pre-Test y Post-Test	25
Figura 8.: “Zona de aceptación y rechazo”	27
Figura 9. Costo Comparativo Pre-Test y Post-Test.....	28
Figura 10.: “Zona de aceptación y rechazo”	33
Figura 11. Tiempo Comparativo Pre-Test y Post-Test	34

RESUMEN

La presente investigación estudió el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para la mejora de la gestión de servicios en RODESA Automotriz SAC. La población y muestra estuvo conformada por 10 ejecutivos de la organización; el diseño de investigación fue pre-experimental, se empleó como método de análisis de datos la Prueba T Student y como metodología de desarrollo la propuesta de Ralph Kimball, debido a que se ajusta al desarrollo de la presente investigación. Así mismo con la aplicación implementada se logró la mejora de los tiempos de generación de reportes de gestión se redujeron en un 95%. Así mismo se incrementó el nivel de satisfacción de los usuarios finales que estaba en 29.3 % llegando a 98.0%. Se llegó a la conclusión de que el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios mejoró la gestión de servicios de la empresa en estudio.

Palabras claves: inteligencia de negocios, gestión, data mart, servicios, ETL, Cubos

ABSTRACT

The present investigation studied the development of a business intelligence solution for the improvement of service management in RODESA Automotriz SAC. The population and sample consisted of 10 executives of the organization; the research design was pre-experimental, the T Student Test was used as a method of data analysis and Ralph Kimball's proposal as a development methodology, due to the fact that it fits the development of this research. Likewise, with the implemented application, the improvement in management report generation times was reduced by one in 95%. Likewise, the level of satisfaction of the end users was increased, which was 29.3%, reaching 98.0%. It was concluded that the development of a business intelligence solution improved the service management of the company under study.

Keywords Hints: business intelligence, management, data mart, services, ETL, Cubes

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones se encuentran conviviendo en un mercado altamente globalizado y competitivo. Existe una buena para de ellas que realizan servicios de diferentes tipos y es necesario que puedan evaluar sus resultados, con la finalidad de que puedan realizar los correctivos que sean necesarios. La alta competitividad obliga a profundizar en el conocimiento de sus clientes y lo servicios o bienes que distribuyen. Para ello se requiere contar con información de gestión donde las decisiones que vayan a tomar se encuentren en datos que han ido acumulando en el tiempo.

RODESA AUTOMOTRIZ SAC es una empresa joven; que fue fundada en el año 2014, y con giro de negocio principal es el mantenimiento y reparación de equipos, prioritariamente, extendiéndose a otros rubros como proyecto de Ingeniería en General. En el tiempo, la alta dirección ha basado su estrategia en mantener, en permanente capacitación a su personal a fin de que puedan cumplir con creces los proyectos y la confianza en la demanda que sus clientes le requieren.

La organización se encuentra en una búsqueda constante de satisfacer los objetivos planteados en los diferentes servicios que desarrolla para sus clientes y esto le ha permitido experimentar crecimientos significativos a lo largo del tiempo. En este crecimiento acelerado constante, ha presentado diferentes necesidades intensas de información y sobre todo aquellas que tienen que ver con el proceso de toma de decisiones. La información tenida para la evaluación de la gestión le resulta muy escasa. Las operaciones cotidianas se soportan en un sistema de información transaccional, que básicamente le ha permitido agilizar y automatizar sus operaciones diarias del negocio.

Cada vez que se necesita información para toma de decisiones se ha podido observar los siguientes inconvenientes: Elevados Costos en la elaboración de los reportes. Demora en la elaboración de los reportes. Poca cantidad de

reportes de gestión. Elaboración de indicadores de gestión en tiempos prolongados y a destiempo.

Esto origina una gran insatisfacción de las áreas usuarias gerenciales y de servicios con la escasa información de gestión existente actualmente y el tiempo largo en su generación.

Ante esta problemática surge la siguiente interrogante: ¿Qué efecto produciría una solución de inteligencia de negocios en la mejora de la gestión de servicios en RODESA Automotriz SAC?

Así mismo al aplicar las teorías y conocimientos adquiridos en clases se solucionó la problemática planteada en la organización; desde el punto de vista **práctico**, también se justificó, dado que la implementación de una solución de inteligencia de negocios, permitió efectuar sus decisiones de manera más eficiente, mejorando la gestión del área de servicios y estableciendo mejores correctivos en el momento oportuno. Así mismo se justifica a nivel **Metodológico** porque permitió aplicar con éxito metodologías existentes como la de Kimball con las que se logró el desarrollo de la investigación.

Para poder responder a la interrogante se puede decir que el desarrollo de una solución de inteligencia de negocios mejoró significativamente la gestión de servicios en RODESA Automotriz SAC.

El propósito general de la investigación es mejorar la gestión de servicios en RODESA Automotriz SAC. a través del desarrollo de una solución de inteligencia de negocios, así mismo para poder llegar a dicho propósito se propusieron los siguientes objetivos específicos: Reducir los tiempos de obtención de reportes de gestión. Reducir los costos de generación de reportes estadísticos. Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios finales.

II. MARCO TEÓRICO

Se ha podido encontrar investigaciones que permitan ampliar el espectro y conocimiento de la propuesta, es así que la tesis de REYES UBILLUZ, JOSE (2015) titulada **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS EN UNA EMPRESA DE RETAIL”** desarrollada en la Universidad San Martín de Porres, a través de la forma directa, oportuna, rápida y confiable de utilizar la información de comercio exterior, inventario y logística de Sodimac buscó como propósito una gestión centralizada, es posible crear valor a través de la implementación de soluciones de inteligencia empresarial. Por ello, ha ejecutado un proyecto tan grande, es necesario construir un almacén de datos, que contenga conocimiento en diferentes campos, y concentrarlo directamente para la toma de decisiones, incluye 2 tablas hechos en su propuesta. Logrando obtener reportes en el momento deseado y con costos reducidos. (REYES, 2015)

Del mismo modo Aures García, Álvaro Antonio (2017) en su investigación **“IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA EL ÁREA COMERCIAL DE LA EMPRESA AZALEIA - BASADO EN METODOLOGÍA ÁGIL SCRUM”**, desarrollado en la Universidad SAN IGNACIO DE LOYOLA tuvo, el objetivo principal de este trabajo es implementar las ventas de Azaleia del Perú, un datamart enfocado en el sector empresarial, que puede apoyar la toma de decisiones de mercado y el crecimiento de las ventas con base en la orientación estratégica de la empresa. El resultado de la investigación es que Azaleia del Perú implementó una solución a través de un diagnóstico de la situación problemática, la empresa se enfocó en tres puntos relacionados: mejorar la información de los usuarios, reducir las cargas operativas y la dependencia de las regiones. Así como un mejor seguimiento de los indicadores, para que los gerentes generales puedan determinar el patrón de comportamientos de ventas, con el fin de dar respuestas más precisas a las

necesidades del mercado y tomar decisiones, logrando reducir los tiempos de generación de información en 85.4% y generando información correctamente.

Se puede mencionar la investigación realizada por (Contel Rico, 2010), en su estudio denominado, “**Desarrollo de una solución business intelligence en una empresa del sector de alimentación**”, aborda el Desarrollo e implementación de soluciones BI en empresas comerciales. Incluyendo el análisis de su sistema operativo, el análisis de las necesidades de información de la empresa y la construcción de un almacén de datos, que contiene la información necesaria para satisfacer las necesidades de información. Finalmente, se creó un sistema de BI para presentar el análisis comercial de la empresa. El proceso de desarrollo de las soluciones de inteligencia empresarial de Busca Vinos incluirá todas las etapas del desarrollo de la solución de BI. Se partió del ámbito de análisis y soluciones. En esta primera etapa se pudo extraer los requisitos funcionales de la solución de inteligencia empresarial y se especificó los requisitos de información del gerente de la empresa, la fuente de los datos a analizar, la arquitectura de la solución de BI, el modelado de datos OLAP, el modelado de hechos. y tamaño, etc.

La segunda fase del proyecto consistió al procesamiento de datos, en donde se extrajo información útil de la información registrada en el ERP comercial de la empresa para su análisis y se estableció el almacén de datos, que brindó directamente la solución de BI a desarrollar. Una vez que se estableció el almacén de datos y el proceso de conversión de datos necesarios, se utilizó la herramienta de inteligencia empresarial QlikView 9.0 Personal Edition para construir la solución de BI. Finalmente, los tiempos de generación de información se redujeron tremendamente, por consiguiente, los costos asociados en su elaboración también.

Vargas, Alex (2016) en su tesis titulada “**Implementación de la Inteligencia de Negocios para mejorar la Gestión del Conocimiento para la Toma de Decisiones en la Entidad Pública Prestadora de servicios de Salud de La Libertad**” Implementó una solución de inteligencia empresarial que mejoró enormemente la gestión del conocimiento de las entidades proveedoras de

servicios de salud de La Libertad en la toma de decisiones. En primer lugar, se evaluaron los resultados del indicador, lo que indica que no se cumplieron las metas definidas en el acuerdo. Con el fin de mejorar los resultados, se desarrolló una solución de inteligencia empresarial que permite a las entidades gestionar todas las decisiones jerárquicas para mejorar los resultados de los indicadores. Antes y después de la implementación de la inteligencia empresarial, se utilizó una encuesta para evaluar la satisfacción del usuario, lo que resultó en mejoras significativas (Vargas, 2016).

La investigación de Castillo Alfaro, Vladimir en su propuesta de “**Desarrollo e Implementación de un Sistema de Soporte de Decisiones para Efectivizar la Toma de Decisiones en el Procesos de Ventas de la Empresa Productos Razzeto & Nestorovic S.A.C**” en esta investigación se desarrolló una solución datamart usando las mejores prácticas de la propuesta Ralph Kimball, la idea fundamental es disminuir los tiempos que llevan la realización de las ventas (Castillo Alfaro, 2008).

A continuación, describiré los conceptos básicos y fundamentales de Inteligencia de Negocios conocido como Business Intelligence,

Inteligencia de Negocios, (Gartner, 2010) Proceso interactivo para consultar y analizar información sobre un proceso de negocios, para encontrar tendencias de comportamiento y mejorar la gestión extrayendo conclusiones.

Para (TDWI, 2007) Business Intelligence enfoca esta manera de trabajo en convertir lo que genera el proceso de datos en conocimiento y éste en las actividades necesarias para generar una ventaja competitiva.

Se define a la inteligencia de negocios como un conjunto de herramientas de explotación de datos y que muestran información para una mejor y oportuna toma de decisiones (Laudon, 2012)

En la Figura 1 se puede observar la propuesta según (Microsoft, 2013):



Figura 1. Arquitectura BI

Fuente: (Lachev, 2012)

Cabe resaltar que Bill Inmon (Castrillón, 2011) es otro profesional que apostó su vida profesional en identificar las soluciones a las diferentes controversias que existían con respecto al manejo de la información y por ende define al Datawarehouse como una conjunto de datos integrados, inclusive históricos, que deben aportar a la mejor toma de decisiones empresariales que se pueda realizar, usando la tecnología para ello.

Dentro de las metodologías existentes, que han tenido un notable éxito tanto académico como empresarial, podemos mencionar (KIMBALL, 2013) quien propone, basado en su experiencia y años de investigación, propone el siguiente esquema metodológico.

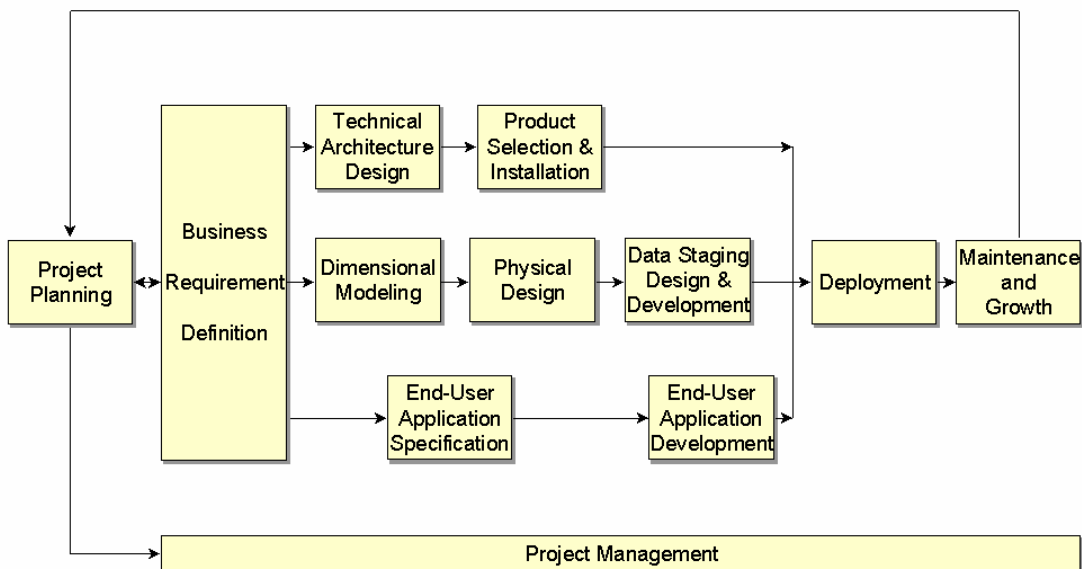


Figura 2. Ciclo metodológico Kimball

Fuente: (KIMBALL, 2013)

Planificación: Esta etapa va dirigida a los responsables del proyecto tanto del proceso de negocio como de los sistemas de información, buscando determinar el alcance del proyecto. **Definición del Proyecto:** la idea es determinando el alcance inicial que tendrá el proyectos así como determinar el interés y grado de motivación de los responsables del negocio. Deberá considerar cinco puntos fundamentales que incidirán favorablemente en la ejecución. Un Business Sponsor de mucho respeto en el negocio. Este es un factor que prima sobre los demás. En caso de no tenerlo es mejor postergar el proyecto para otro momento. Motivación Obligada del Negocio, tal vez inducida por la competencia o resultados de gestión. Los socios principales lo constituyen la gente de IT. Cultura de Gestión en las personas responsables del proceso de negocios. Viabilidad Técnica. **Plan del Proyecto:** aquí deberá de establecer la identidad del proyecto, es decir definir un nombre al mismo, así como conformar su staff. El mismo que estará conformado por: Gerente del Proyecto, Líder o Beneficiario directo del

Negocio, Analista o Experto del Negocio, Modelador Dimensional de Datos, El DBA o Especialista de Datos del Sistema Transaccional.

Así mismo se pueden considerar otro grupo de especialistas como: Arquitecto del Sistema, Especialista en ETL, Especialista en evaluar calidad de data.

En este momento deberá de definir: Tareas, Responsables y Plazos

En cada tarea es recomendable revisar los siguientes aspectos: Recursos, Fechas de Inicio, Tiempo estimado, Tiempo real, Estado actual

Requerimientos del Negocio: Los usuarios del negocio y sus requerimientos tienen un impacto grande en las decisiones que se tomaran hasta la culminación del proyecto. Estos determinan: Que data estará disponible y como estará organizada en el DWH, la arquitectura del sistema y las aplicaciones de usuario final.

Se definen una serie de técnicas basadas en: entrevistas y análisis de reportes de gestión, los pasos previos son: **Identificar a los entrevistados:** dentro de la organización aquellos se identifican 2 grupos de persona: aquellos que necesiten información para prepararla o analizarla o tengan poder de decisión (representantes del negocio) y aquellos que entregan la información (expertos de datos) respectiva. **Preparar un cronograma de entrevistas:** una vez definidas las personas a entrevistar concertar las citas respectivas a fin de elaborar las entrevistas de acuerdo al perfil del usuario a entrevistar.

Existen 3 fuentes de requerimientos: **Entrevistas a los Expertos del Negocio:** analizar entrevistas enfatizando en encontrar Objetivos del Negocio, Medidas, Dimensiones y Niveles. **Analizar Cuadros de Gestión actuales para encontrar:** Medidas, Dimensiones y Niveles. **Realizar entrevistas al experto de la Base de Datos operacional,** y determinar: Calidad de la Data, Disponibilidad de la Data, Revisar E-R operacional actual.

Modelamiento Dimensional: A decir de Kimball constituye la única técnica viable para entregar datos a los usuarios finales en un data warehouse.

Escoger el Data Mart a implementar: Partiendo del proceso de negocios – conjunto de actividades específicas que se desarrollan como parte del negocio- estos son soportados en sus operaciones por un Sistema de Base de Datos transaccional. Escuchando a los usuarios es la manera más eficiente de selección de los procesos de negocios que la organización desarrolla. *“Aquí Kimball propone elegir como primer modelo dimensional aquel que representa un mayor impacto a partir de las necesidades reflejadas en las entrevistas y además que posea la data más ordenada para su extracción” (KIMBALL, 2002).*

Declarar el Grano. El grano responde a la pregunta : “Que es un registro hecho exactamente”, este puede ser expresado a partir de: Cada transacción de ventas es un registro hecho. Cada transacción ATM es un registro hecho. Cada línea individual de un boleto de avión. Cada operación realizada en un banco. Cada línea individual de una ficha de matrícula tenida. Cada transacción potencialmente es un registro hecho. Cada línea de una orden de compra es un registro fact.

Escoger las Dimensiones: una vez establecida la tabla hecho a partir del grano se pueden enfocar una serie de dimensiones iniciales. El enfoque es revisar todos los recursos de datos y atacar preferentemente las descripciones simples como dimensiones. Dentro de una transacción establecida por el grano, como por ejemplo una venta realizada, aparecen datos adicionales como el: cliente, la fecha de venta, el vendedor, el producto, la forma de paga, etc. De acuerdo a esta estructura el diseñador puede agregar potencialmente una buena cantidad de dimensiones. La tabla hecho en un modelo dimensional es un sistema de medidas simultáneas en una granularidad particular. Se deben incluir como parte de las medidas aquellas dimensiones halladas en función a los requerimientos del negocio establecidas.

Escogiendo los Hechos: el grano de la tabla hecho también permite que los hechos –medidas- puedan ser escogidos. Debemos preguntarnos: ¿Qué estamos midiendo? Los usuarios del negocio están altamente interesados en analizar la ejecución del proceso de negocios basados en medidas. Los candidatos a hecho deben estar establecidos en el paso 2. Los hechos que claramente pertenecen a granos diversos, deben estar en tablas separadas. Generalmente los hechos son datos numéricos aditivos, como por ejemplo: los montos vendidos, unidades vendidas, montos en reclamo, cantidad de matriculados, etc.

Los hechos deben siempre ser específicos al grano de la tabla del hecho. Deberá de tener cuidado en que los indicadores y porcentajes no son aditivos. El numerador y el denominador (la fórmula de obtención) podrían considerarse hechos y formar parte de la Tabla Hecho. (KIMBALL, 2013).

Arquitectura

Va enfocada principalmente a los siguientes puntos: Recursos requeridos, Dependencias, Tiempos, Costos.

La Arquitectura de Datos

El contenido de un data warehouse son datos –los objetos que trabajan con las piezas físicas debemos unirlos, graficarlos y examinarlos. Datos son “que” un data warehouse debe contener. La arquitectura de datos incluye: Al data warehouse, , Los orígenes de datos, El diseño lógico y físico, Modelos de datos, agregaciones y jerarquías, la definición de la granularidad.

La Arquitectura Técnica

Cubre los procesos y herramientas necesarias para implementar los datos. Esta área responde al “Como” – como obtendremos la data desde

el origen y ponerlas en una pantalla que incluya los requerimientos y ponerlos en un lugar accesible.

Esta arquitectura está conformada: Herramientas, Utilitarios, Código y todo aquello que de vida al Data Warehouse.

Se consideran como las bombas y válvulas que mantienen el flujo de datos en los lugares correctos y en los tiempos solicitados.

La arquitectura técnica se divide en 2:

- **Back Room:** tiene como misión de obtener y gestionar la data, es conocido también como el área de Recopilación de Datos.
- **Front Room:** es la parte encargada de dar la data a los usuarios. Es conocida como el área de Acceso a Datos.

La arquitectura técnica en muchos DWH es una combinación de código personalizado, y de herramientas para su implementación y permitan administrar el posible crecimiento de los requerimientos en el tiempo.

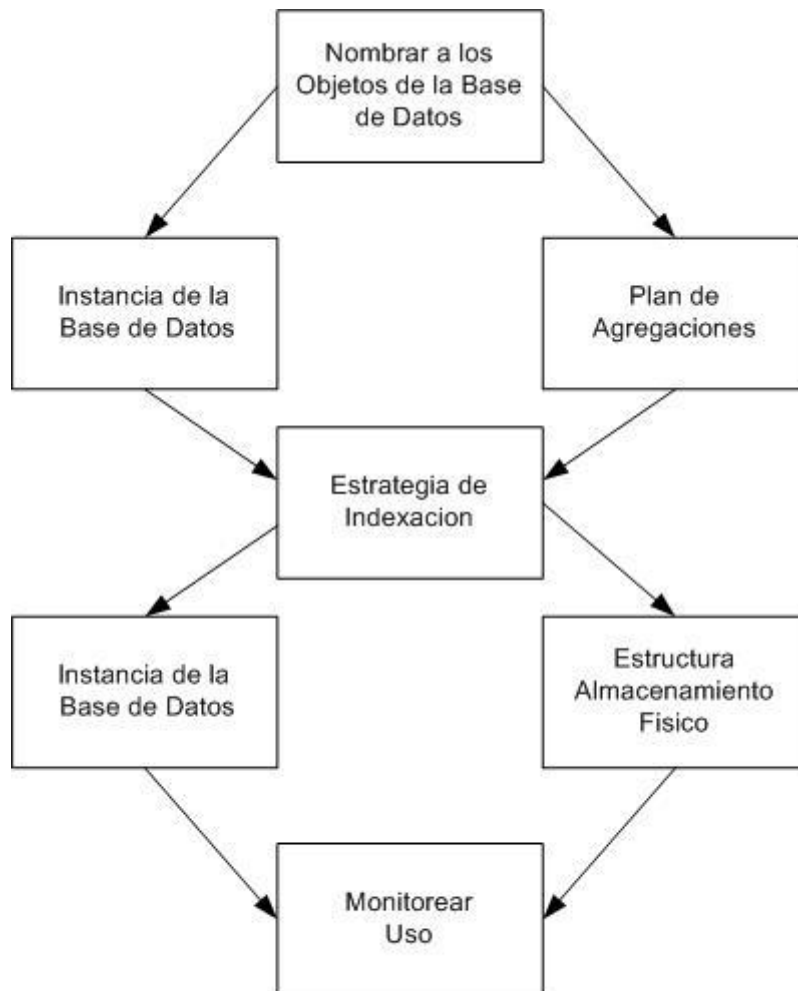
La Arquitectura de Infraestructura

Consiste en la plataforma donde se alojan y respaldan la información (datos) y los procesos. Es la parte física del DWH, contienen todas las rutas que los datos pueden usar para que se pueda intercambiar la información y se ejecutan en las aplicaciones. Es el nivel de hardware y sistema operativo en software. En muchas organizaciones esta plataforma podría estar montada y usar por ejemplo manejadores de base de datos estándares. Aquí deberá de revisar cuidadosamente si todo se ajusta a la solución a implementar.

Diseño Físico

Se describe los pasos requeridos para implementar un diseño lógico dentro de una base de datos física. Los detalles de la implementación

pueden variar ampliamente dependiendo de la plataforma y el proyecto además del software, hardware y herramientas involucradas.



PROCESO DEL DISEÑO FÍSICO

Figura 3.. Proceso del Diseño Físico

Fuente: (KIMBALL, 2013)

Nombrar a los objetos de la Base de Datos

Existen 3 componente básico en cualquier objeto de una base de datos: palabra primaria, palabra clase y cualificadores.

Palabra Primaria: describe los elementos de datos del área – que es este objeto?, por ejemplo: cliente, producto, cuenta, ciudad. Cada palabra primaria debe ser clara, si ambigüedades para formar parte del catálogo.

Palabra Clase: describe la mejor clasificación de los datos asociados con un elemento de dato –que tipo de objeto es?, por ejemplo: Promedio, total, contar, código, fecha, descripción, monto y numero.

Cualificador: son elementos adicionales que pueden ampliar o describir la palabra primaria o la palabra clase. Podemos mencionar: inicio, fin, primario y secundario.

Kimball recomienda que los nombres lógicos y físicos sean idénticos y los mas descriptivos posibles.

Instancia de la Base de Datos (Microsoft, 2017)

El Data WareHouse o el DataMart deberá existir en su propia instancia con su propio hardware y parámetros del sistema. Esta configuración puede variar en función al DBMS

Sin embargo existen algunos parámetros a tener en cuenta:

Memoria: la performance de las consultas se puede beneficiar significativamente con la memoria, ya que estas consultas usan procesamiento multitarea.

BlockSize: muchos DBMS soportan solo un tamaño de bloque fijo dentro de la memoria en una simple lectura. Otros pueden variar entre 2k a 32 k. Muchas operaciones son ejecutadas más rápido en

una BD con bloques largos por ejemplo la carga de datos y búsquedas de tablas.

Estrategia de Indexación: Indexar Fact – Tables, Indexar Dimensiones, Analizar Indices después de Carga de Datos

Estructura de Almacenamiento Físico

Tener en cuenta los siguientes puntos:

Computar el tamaño de los índices y tablas a fin de estimar el tamaño del disco.

Desarrollar un Plan de Particionamiento: si su DBMS soporta esta funcionalidad y de ser necesario, particionar su información de acuerdo a la antigüedad de la data, segmentándola por mese y años. Generalmente las tablas hechas tienden a ser particionadas en primera instancia.

Use RAID (MCGEHEE, 2015) : es altamente recomendable tener RAID de almacenamiento para su data warehouse.

Monitorear Uso: Hay que poner énfasis de sobremanera en los primeros días de implementado el proyecto, especialmente si están sucediendo las cargas de datos y las consultas se ejecutan correctamente.

La idea es capturar información acerca de la solución implementada enfocando: rendimiento, soporte de usuario, marketing y planeamiento.

Rendimiento: coleccionar información acerca de las veces de uso identificando que tablas y columnas son las que se usan en JOIN, selección, agregación o filtros.

Soporte de Usuario: monitorear a los nuevos usuarios y asegurarse que usen el producto satisfactoriamente.

Marketing: publicar periódicamente, estadísticas de uso para informar a la administración la inversión realizada.

Planificación: monitorear el crecimiento de la data, tiempo promedio de consultas, contar usuarios concurrentes.

Existen diversas herramientas tecnológicas para la Inteligencia de Negocios, tales como: **SQL Server Analysis Services**: (Microsoft Analysis, 2016) Almacén de datos analíticos usados para analizar de negocios, proporcionando datos para el análisis de informes de la organización y ser leída desde aplicaciones como Power BI, Excel, y demás herramientas que explotan datos.

Se parte desde la creación de un modelo de datos multidimensional o tabular, implementando el modelo en un servidor de SQL Server Analysis Services o Azure Analysis Services, configurando el procesamiento de datos recurrente y asignando permisos para permitir el acceso a datos, Usuarios. Cuando esté listo, su modelo de datos semánticos puede ser accedido desde un cliente que soporte Analysis Services como fuente de datos.

Al instalar Analysis Services mediante el programa de instalación de SQL Server, durante la configuración se especifica un modo de servidor para esa instancia. Cada modo incluye diferentes características exclusivas de una solución particular de Analysis Services.

Modo Tabular - Implementar construcciones de modelado de datos relacionales en memoria (modelo, tablas, columnas, medidas, jerarquías).

Modo multidimensional y de minería de datos - Implementar construcciones de modelado OLAP (cubos, dimensiones, medidas).

Power Pivot Mode - Implementar Power Pivot y los modelos de datos de Excel en SharePoint (Power Pivot para SharePoint es un motor de datos de nivel medio que carga, consulta y actualiza modelos de datos alojados en SharePoint).

Una sola instancia se puede configurar con un solo modo y no se puede cambiar posteriormente. Puede instalar varias instancias con diferentes modos en el mismo servidor, pero tendrá que ejecutar el programa de instalación y especificar los valores de configuración para cada instancia.

Power BI (Power BI, 2017) herramientas de análisis organizacional para el estudio. Permite conectarse a una amplia cantidad de orígenes de datos y generar análisis ad hoc. Informes para publicarse y ser vistos en toda la organización en la Web y en dispositivos móviles. Crear paneles personalizados con una perspectiva organizacional única, de 360 grados. Esta herramienta es ofrecida por Microsoft y se encuentra en el diagrama de Gartner como una de las más usadas. Esta herramienta muestra constantes mejoras en su funcionalidad (Torres, 2018)

Para conceptualizar o definir la teoría relevante de la variable dependiente tenemos que la Gestión Comercial.

Según (ALBERÓ RUIZ, 2010) proceso mediante el cual se ejecutan las actividades con la intención de vender el producto o servicio, en donde se aplican ciertas estrategias que permiten buscar la eficiencia en el proceso.

Los análisis están basados en diferentes variables como son regularmente: los clientes, las formas de pago, las sedes, los productos que se comercializan entre otros.

Los Indicadores de Gestión, según La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2010) define el término indicador como un *"parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, con un significado más amplio que el directamente asociado a la configuración del parámetro"*

Características de los Indicadores. (OCDE, 2010). Se debe tener conocimiento para seleccionar los indicadores que permitirán en forma continua la empresa, ya que el seguimiento tiene un alto costo cuando no está soportado por un verdadero beneficio. Existen las siguientes preguntas: 1. ¿Se mide en forma rápida? 2. ¿Brinda información importante en cortas palabras? 3. ¿Su medición es fácil? 4. ¿Es una fácil gráfica?. **Funciones:** Cuantificaron, Simplificación, Comunicación

Los principales indicadores son: **Indicadores de Cobertura:** Relaciona el conjunto de beneficiarios del proceso dentro del tiempo estipulado. Al igual que los anteriores indicadores deben compararse con la población objetivo y las proyecciones de incorporación en el tiempo. Pueden ser replicados a todo nivel organizacional. **Indicadores de Eficiencia:** Se relaciona costos del producto/servicio con el tiempo que se invierte en producirlos. Se comparan con proyecciones y supuestos en la evaluación preliminar de la actividad o proyecto en un período de tiempo. **Indicadores de calidad:** Se relacionan productos y servicios en términos de calidad, desde el nivel de satisfacción del cliente. Se usan encuestas, sugerencias, reclamos de los consumidores.

III. METODOLOGÍA

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es aplicada, ya que se usarán los conocimientos adquiridos durante la formación profesional, el diseño es Experimental, del tipo pre-experimento: El estudio comparará la gestión comercial antes y después de la investigación, se podrá observar una mejora en la gestión de servicios, por medio de la aplicación de una solución de inteligencia de negocios

$$G: O_1 \text{ --- } X \text{ --- } O_2$$

Dónde:

O₁: Gestión de servicios antes de la propuesta

X: Inteligencia de Negocios

O₂: Gestión de servicios antes de la propuesta

3.2. VARIABLES

3.2.1. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Independiente: Inteligencia de Negocios

Permite consultar y analizar información estructurada de un proceso de negocios con miras a encontrar tendencias de comportamiento

Dependiente: Gestión de Servicios:

La gestión del servicio se encuentra integrada en la gestión de la cadena de suministro como una unión entre las ventas y el cliente.

3.2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1: Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Inteligencia de Negocios	Es un proceso que permite consultar y analizar información estructurada de un proceso de negocios con miras a encontrar tendencias de comportamiento o patrones, desde las cuales se mejora el proceso de toma de decisiones (Gartner, 2010)	La inteligencia de negocios permite, a partir de una base de datos transaccional, proporcionar información de gestión. Esta información es tomada desde una base de datos multidimensional.	Nro de KPI (Key Performance Indicator)	razón
			Número de Medidas	
			Número de dimensiones	
Gestión de Servicios	La gestión del servicio se encuentra integrada dentro de la gestión de la cadena de suministro, se refiere a las actividades que vinculan las ventas y el cliente. Este macro proceso debe enfocarse en mejorar la calidad del servicio al cliente (Gestion, 2015).	Esta herramienta permitirá mejorar el nivel de satisfacción en los usuarios del área comercial.	Nivel de satisfacción de los usuarios de nivel de gestión	razón
			Tiempo promedio de obtención de reportes	
			Costo de Generación de Reportes.	

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La **población** ejecutivos de la organización y conformada por 10 personas

La **muestra** es equivalente a la población ($N < 30$)

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TECNICAS	INSTRUMENTOS
<p>Análisis documental: "Comprende el procesamiento analítico- sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de la fuente, la clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas". (Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso., 2004)</p>	<ul style="list-style-type: none">- FichasResumen- FichasBibliográficas- Fichastextuales
<p>Encuesta: se recoge información usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas preguntas en más o menos la misma manera. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra, sino obtener un perfil compuesto de la población. (BEHAR Rivero, 2008)</p>	<ul style="list-style-type: none">- Cuestionario

3.5. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Los datos tomados fueron tabulados en herramientas informáticas procesadoras de datos a fin de realizar los cálculos respectivos como medias, varianzas entre otros y a partir de ellas realizar los análisis desde los cuadros tabulare gráficos obtenidos, se usó la prueba de normalidad

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

En la presente investigación, contiene información tratada y levantada de manera oficial y sincera, se respeta los derechos de autor de las investigaciones y autores referenciados, del mismo modo se da fe de la veracidad de la información descrita en la parte de resultados y otros instrumentos usados para el desarrollo del estudio.

IV. RESULTADOS

4.1. Prueba de Hipótesis para el indicador de Tiempo de generación de reportes de gestión

Se toman como muestra 25 reportes semanales

○ Especificación de Variables

T_a = Tiempo antes de incorporar inteligencia de negocios

T_d = Tiempo después de incorporar inteligencia de negocios.

○ Hipótesis Estadística

- **Hipótesis H₀:** El tiempo de generación con el sistema Actual es menor o igual que el Tiempo de generación con el sistema propuesto.

$$H_0: T_a - T_d \leq 0$$

- **Hipótesis H_a:** El tiempo de generación con el sistema Actual es mayor que el Tiempo de generación con el sistema propuesto..

$$H_a = T_a - T_d > 0$$

○ Significancia

Confiabilidad: 95%.

Nivel de significancia ($\alpha=0.05$) 5 % (margen de error).

Nivel de confianza : 95%.

Siendo $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n - 1 = 24$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de student, encontrar el valor en la tabla de t-student

Como $\alpha = 0.05$ y $n - 1 = 25 - 1 = 24$ grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que – $t_{0.05} = 1.711$

○ **Estadígrafo de contraste (Ver Anexo A1)**

Calculamos los promedios de los tiempos de obtención de reportes emitida del del sistema propuesto y del sistema actual:

$$NCUa = \frac{\sum_{i=1}^n NCI i}{n} = \frac{24624}{25} = 985$$

$$NCUp = \frac{\sum_{i=1}^n NCUi}{n} = \frac{1104}{25} = 44.14$$

Resultados

g1. Diferencia Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = 940.28$$

g2. Desviación Estándar:

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - n \bar{D}^2}{(n-1)}} = 4364.53$$

g3. Cálculo de t:

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} = 71.20$$

Conclusión:

Puesto que: $t_c = 71.20$ ($t_{\text{calculado}}$) $>$ $t_\alpha = 1.711$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de aceptación, se concluye que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada

En la Figura 4 se observa la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis del Tiempo.

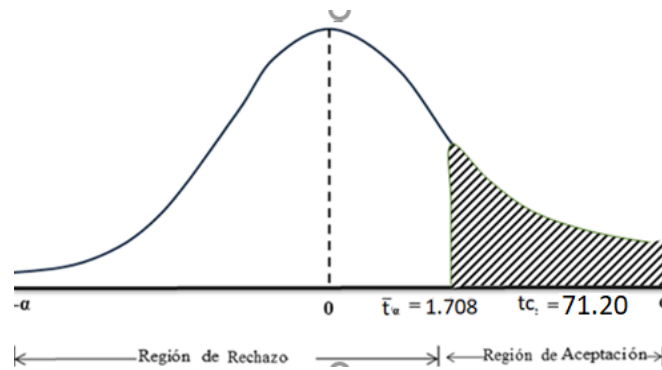


Figura 4.: “Zona de aceptación y rechazo”

Fuente: elaboración propia

Tabla 1. Comparativo Pre-Test y Post-Test. Tiempo

Tba (Seg)		TBp (Seg)		Impacto(Seg)	
984.96	100%	44.16	4.5%	940.80	95.5%

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que Tiempo promedio actual es de 984.96 segundos y con la Implementación del sistema propuesto es de 44.16 segundos , teniendo un nivel de impacto de decremento de 940.80 segundos equivalente al 95.5%.

Lo cual se puede observar en la siguiente gráfica:

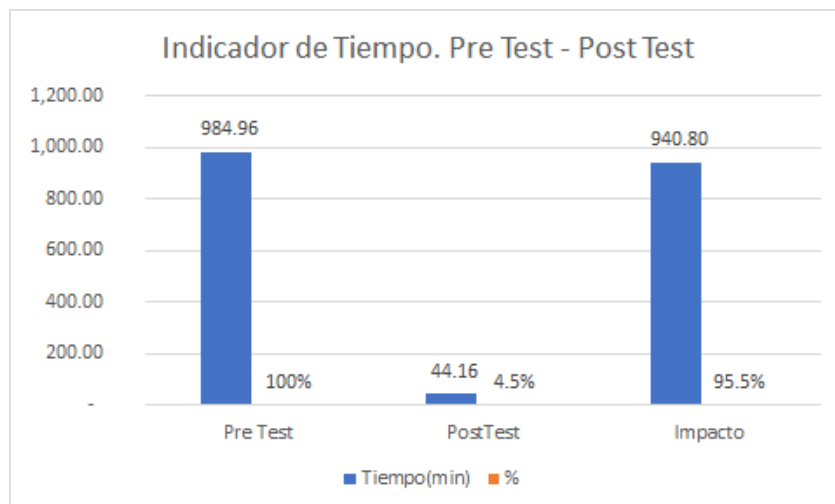


Figura 5. Tiempo Comparativo Pre-Test y Post-Test

Fuente: Tabla 11

4.2.Reducir los costos de generación de reportes de gestión.

El N a considerar es el costo de 25 reporte semanales realizados.

El estadígrafo se puede observar en el Anexo A2

Calculamos los costos del sistema propuesto y del sistema actual:

$$NCUa = \frac{\sum_{i=1}^n NCI i}{n} = \frac{200}{25} = 8$$

$$NCUp = \frac{\sum_{i=1}^n NCUi}{n} = \frac{4.47}{25} = 0.18$$

–Prueba de la Hipótesis para el Indicador de Costos.

Definición de Variables

V_a: Costo con el sistema actual.

V_p: Costo con el sistema propuesto.

Hipótesis Estadísticas

Hipótesis H₀: El Costo del Actual es menor o el del propuesto.

$$H_0: V_a - V_p \leq 0$$

Hipótesis Ha: El Costo con el Sistema Actual es mayor que el Costo con la Propuesta.

$$H_a: V_a - V_p > 0$$

Nivel de significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%.

Siendo $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n - 1 = 5$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de student, encontrar el valor en la tabla de t-student

Con 5 grados de libertad(6-1), la región de aceptación son los valores t mayores a $t_{0.05} = 1.711$

Resultados

g1. Diferencia Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = 7.8$$

g2. Desviación Estándar:

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - n \bar{D}^2}{(n-1)}} = 0.3$$

g3. Cálculo de t:

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} = 71.1$$

Conclusión:

Puesto que: $t_c = 71.10$ ($t_{\text{calculado}}$) $>$ $t_\alpha = 1.711$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de aceptación, se concluye que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada.

En la Figura 6 se observa la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis del Costo.

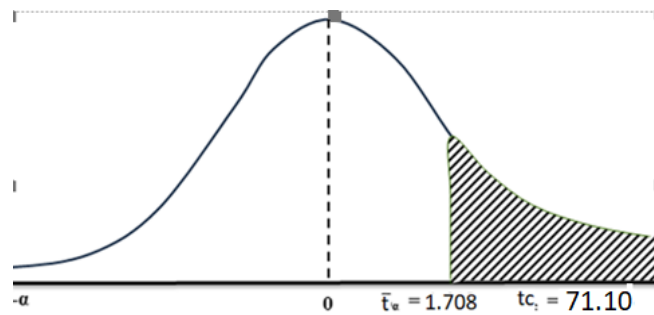


Figura 6.: “Zona de aceptación y rechazo”

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Comparativo Pre-Test y Post-Test. Costo

Ca		Cp (S/.)		Impacto(S/.)	
7.98	100%	0.18	2.2%	7.80	97.8%

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que Costo promedio es de S/. 7.98 y con la Implementación del sistema propuesto es de S/, 0.18, teniendo un nivel de impacto de decremento de S/. 7.8 equivalente al 97.8%.

Lo cual se puede observar en la siguiente gráfica:

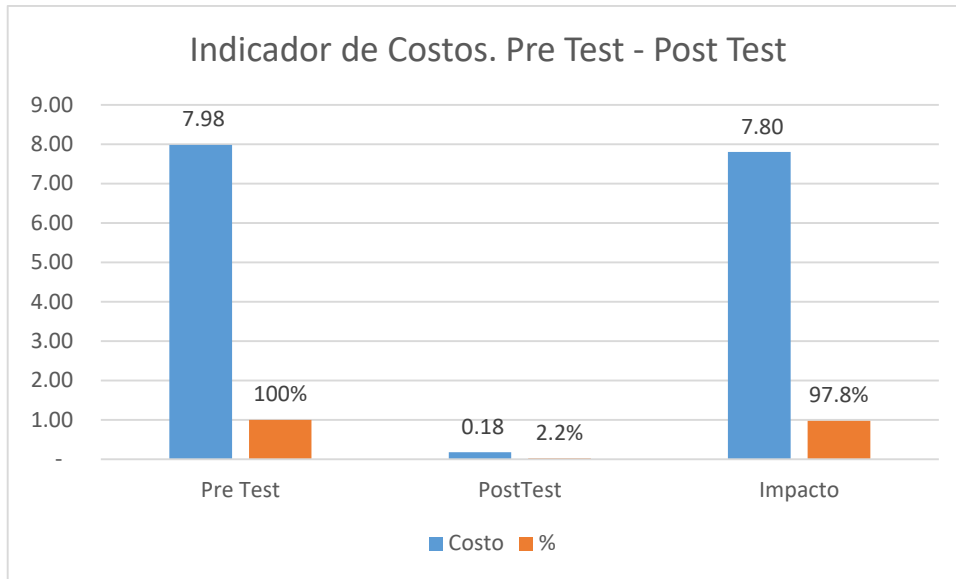


Figura 7. Costo Comparativo Pre-Test y Post-Test

Fuente: Tabla 13

4.3. Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios finales.

El N a considerar es 5, los cuales pueden observarse en la tabla siguiente

Tabla 3: "Leyenda Usuarios"

USUARIOS	
Jefe Comercial	U1
Director de Servicios	U2
Supervisor de Servicios	U3
Analista de Servicios 1	U4
Analista de Servicios 2	U5
Total de usuarios	5

Fuente: Elaboración propia

Los niveles de satisfacción de medirán de acuerdo al siguiente cuadro

Tabla 4: “Niveles de satisfacción”

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
AP	Aprobación Plena	5
AS	Aprobación Simple	4
DI	Indecisión o Indiferencia	3
DS	Desaprobación Simple	2
DP	Desaprobación Plena	1

Fuente: Elaboración propia

Se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados:

Tabla 5: “Tabulación los usuarios - Pre Test”

Nº	Pregunta	AP	AS	DI	DS	DP	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	¿La información de servicios se obtiene oportunamente?	0	0	0	2	3	7	1.4
2	¿Considera que cuenta con la cantidad suficiente de información de los servicios?	0	0	0	3	2	8	1.6
3	¿Qué tan de acuerdo está en que los costos para obtener información?	0	0	0	3	2	8	1.6
4	¿Considera que los tiempos de atención al cliente son los adecuados?	0	0	0	3	2	8	1.6
5	¿La actualización de precios fluye inmediatamente en toda la organización?	0	0	0	1	4	6	1.2
6	¿Considera que los clientes se encuentran satisfechos con el proceso de servicios?	0	0	0	2	3	7	1.4

Fuente: elaboración propia

Nivel de satisfacción con sistema propuesto.

Estos son los resultados de la encuesta luego de la aplicación

Tabla 6: “Tabulación de los usuarios - Post Test”

N°	Pregunta	AP	AS	DI	DS	DP	Puntaje	Puntaje
		5	4	0	2	1	Total	Promedio
1	¿La información de servicios se obtiene oportunamente?	5	0	0	0	0	25	5
2	¿Considera que cuenta con la cantidad suficiente de información de los servicios?	4	1	0	0	0	24	4.8
3	¿Qué tan de acuerdo está en que los costos para obtener información?	5	0	0	0	0	25	5
4	¿Considera que los tiempos de atención al cliente son los adecuados?	5	0		0	0	25	5
5	¿La actualización de precios fluye inmediatamente en toda la organización?	4	1	0	0	0	24	4.8
6	¿Considera que los clientes se encuentran satisfechos con el proceso de servicios?	4	1	0	0	0	24	4.8

Fuente: elaboración propia

Las pruebas realizadas Pre y Post Test, se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 7: “Contratación Pre & Post Test”

Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	DI^2
1	1.4	5	- 3.60	12.96
2	1.6	4.8	- 3.20	10.24
3	1.6	5	- 3.40	11.56
4	1.6	5	- 3.40	11.56
5	1.2	4.8	- 3.60	12.96
6	1.4	4.8	- 3.40	11.56
Σ	8.80	29.40	- 20.60	70.84

Fuente: elaboración propia

Al calcular el nivel de satisfacción de los usuarios por la información emitida del sistema actual y del sistema propuesto:

$$NCUa = \frac{\sum_{i=1}^n NCI_i}{n} = \frac{8.8}{6} = 1.47$$

$$NCUp = \frac{\sum_{i=1}^n NCU_i}{n} = \frac{29.2}{6} = 4.90$$

–Prueba de la Hipótesis para el Indicador Cualitativo nivel de Satisfacción de los Usuarios.

Definición de Variables

V_a: Nivel de satisfacción de los usuarios con el sistema actual.

V_p: Nivel de satisfacción de los con el sistema propuesto.

Hipótesis Estadísticas

Hipótesis H₀: El Nivel de satisfacción de los usuarios con el sistema Actual es mayor o igual que el Nivel de satisfacción de los usuarios con la Propuesta.

$$H_0: V_a - V_p \geq 0$$

Hipótesis H_a: El Nivel de satisfacción de los con el Sistema Actual es menor que el Nivel de satisfacción de los usuarios con la Propuesta.

$$H_a: V_a - V_p < 0$$

Nivel de significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%.

Siendo $\alpha = 0.05$ (nivel de significancia) y $n - 1 = 5$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de student, encontrar el valor en la tabla de t-student

Con 5 grado de libertad (6-1) la región de rechazo son los valores de t menores que – $t_{0.05} = -1.711$

Resultados

g1. Diferencia Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = -3.43$$

g2. Desviación Estándar:

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - n \bar{D}^2}{(n-1)}} S_D = 0.02$$

g3. Cálculo de t:

$$t = \frac{\bar{D} - \mu_D}{\frac{S_D}{\sqrt{n}}} \quad t = -55.8$$

Conclusión:

Puesto que: $t_c = -30.98$ ($t_{\text{calculado}}$) $<$ $t_\alpha = -2.015$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $V_a - V_p < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada,

En la Figura 8 se observa la Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de satisfacción del usuario.

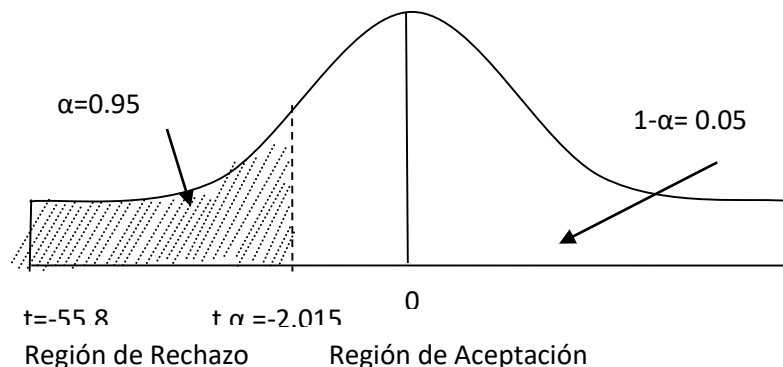


Figura 8.: "Zona de aceptación y rechazo"

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Comparativo Pre-Test y Post-Test. Nivel de Satisfacción

NSa		NSp		Impacto		
1.47	29.3%	4.90	98.0%	-	3.43	68.7%

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que nivel de satisfacción promedio inicial es de 1.47 y con la Implementación del sistema propuesto es de 4.90, teniendo un nivel de impacto se incrementa en 3.43 equivalente al 68.7 % de mejora.

Lo cual se puede observar en la siguiente gráfica:

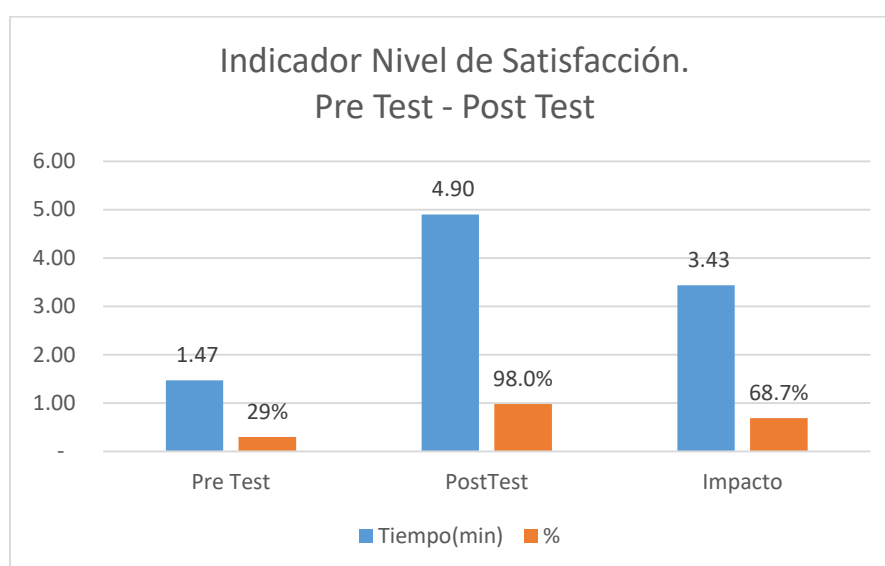


Figura 9. Tiempo Comparativo Pre-Test y Post-Test

Fuente: Tabla 9

VI. DISCUSIÓN

- Referente a la reducción de los tiempos de generación de reportes de gestión, esto fue logrado por la tecnología OLAP (On Line Analytical Process), que proporciona datos provenientes de los modelos dimensionales diseñados a partir de los requerimientos identificados. Esta misma tecnología fue aplicada por (García A 2017), en su investigación, quien también logró mejoras significativas en la reducción de tiempos de generación de reportes. Cabe resaltar que como complemento a la tecnología OLAP, en lo referente a la explotación y visualización de datos se utilizó como herramienta al Power BI DeskTop, herramienta de análisis organizacional para generación de reportes, en el caso (Contel Rico, 2010) usó Qlick View.
- En lo que se refiera a la reducción de los costos de generación de reportes de gestión, se estableció un procedimiento automatizado de actualización de datos, tanto en el poblado del Data Mart, que contiene las tablas hechos y tablas dimensionales, y el procesamiento del cubo OLAP diseñado. En el caso del diseño del datamart se aplicó la metodología de Ralph Kimball, quien aplica el modelado dimensional, en este caso se eligió el modelo estrella para su implementación. Este mismo proceso de actualización automática de los datos fue preparado por (REYES UBILLUZ, 2015) en su investigación, así mismo en el caso del diseño del data mart también siguió la metodología de Kimball.
- Al incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios finales se aplicaron cuestionarios a los ejecutivos. Dichos cuestionarios fueron validados por el juicio de 3 expertos quienes luego de revisar y sugerir mejoras iniciales al instrumento, dieron su aprobación respectiva. De acuerdo a la muestra seleccionada de ejecutivos se

procedió a la aplicación directa de la encuesta. Como veremos más adelante se lograron mejoras significativas en el nivel de satisfacción de los ejecutivos. Como se puede deducir la técnica aplicada fue la encuesta y como instrumento el cuestionario de preguntas. Un instrumento similar fue aplicado en la la investigación de Vargas, Alex (2016) , quien también midió el nivel de satisfacción, de su muestra seleccionada, mediante un cuestionario de preguntas.

V. CONCLUSIONES

- Los tiempos de generación de reportes de gestión se redujeron en un 95% pasando de 984.96 segundos a 44.16 segundos. Los usuarios finales ahora pueden obtener su información en el momento requerido y realizar el análisis deseado.
- Los costos de generación de reportes de gestión se redujeron de 7.98 a 0.18 en promedio por reportes, lo cual asegura a la empresa un ahorro significativo en su elaboración. Lo que ha ganado la organización es que ahora se cuentan con más tiempo para poder analizar información y por ende la mejora del proceso de toma de decisiones. Los costos de generación de reportes se redujeron en 97.8%.
- Se ha incrementado el nivel de satisfacción de los usuarios finales que estaba en 29.3 % llegó a 98.0% con lo que se puede observar una mejora significativa en 68.7%. Los usuarios concuerdan que tienen mejores formas de analizar y gestionar la información en el momento deseado y con una variedad enorme al momento de visualizar los resultados de la gestión.

VI. RECOMENDACIONES

Para el equipo de ejecutivos se recomienda:

- A fin de obtener un mayor provecho a la información que la propuesta vaya generando se recomienda tener un responsable de analítica de negocio, quien pueda responder a las diferentes inquietudes de la organización.
- Incluir otros procesos de negocios a la solución propuesta a fin de poder encontrar más variables que respondan con más acierto a las necesidades del negocio.

Para el equipo de tecnología se recomienda:

- Considerar las actualizaciones de datos al data mart en horas donde no haya uso mayor del sistema transaccional a fin de no influir en el rendimiento del servidor
- Adicionar la posibilidad de manejar algunas opciones para que el aplicativo pueda manejarse desde un teléfono móvil.

VII. REFERENCIAS

ALBERÓ RUIZ, SUSANA. 2010. *GESTIÓN COMERCIAL Y SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE*. 2010.

Alvaro, Morales. 2013. <http://espanol.free-ebooks.net/ebook/Gestion-Comercial-en-un-Mundo-Globalizado/pdf?dl&preview>. <http://espanol.free-ebooks.net/ebook/Gestion-Comercial-en-un-Mundo-Globalizado/pdf?dl&preview>. [En línea] 2013.

Castillo Alfaro, Vladimir. 2008. *Desarrollo e Implementación de un Sistema de Soporte Decisiones para efectivizar la Toma de Decisiones Razzeto & Nestorovic*. 2008.

Contel Rico, Blanca. 2010. *DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN BUSINESS INTELLIGENCE EN UNA EMPRESA DEL SECTOR DE ALIMENTACIÓN*. [En línea] 2010.

Gartner. 2010. Gartner. *Gartne*. [En línea] 2010. <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>.

Gestion. 2015. <https://www.gestion.org>. [En línea] 2015. <https://www.gestion.org/que-es-la-gestion-de-servicios/>.

KIMBALL, RALPH. 2013. *The data warehouse toolkit*. 29 JUNIO. USA : WILEY, 2013.

Lachev, Teo. 2012. *APPLIED MICROSOFT SQL SERVER 2012 ANALYSIS SERVICES*. Redmon, USA : Prologika, 2012.

MCGEHEE, BRAD. 2015. www.sql-server-performance.com. www.sql-server-performance.com. [En línea] Enero de 2015. <http://www.sql-server-performance.com/2006/olap-performance-hardware/>.

MENDOZA, RICARDO. 2007. *CONSTRUCCION DE UN DATA WAREHOUSE COMO SOPORTE EN LA MEJORA DE LA TOMA DE DECISIONES DEL PROCESO ACADEMICO Y DE COBRANZAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA*. TRUJILLO : s.n., 2007.

Microsoft. 2013. *20466C - DataModels and Reports*. Redmon : Microsoft, 2013.

Microsoft Analysis, Services. 2016. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/analysis-services/analysis-services>. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/analysis-services/analysis-services>. [En línea] 2016.

Microsoft. 2017. <https://docs.microsoft.com>. *https://docs.microsoft.com*. [En línea] 2017. <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/database-engine/configure-windows/database-engine-instances-sql-server?view=sql-server-2017>.

OCDE, Cooperación y Desarrollo Económico. 2010. *Indicadores de Gestión*. Madrid : s.n., 2010.

Power BI, Microsoft. 2017. <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>. *https://powerbi.microsoft.com/es-es/*. [En línea] 2017.

REYES, JOSÉ. 2015. www.repositorioacademico.usmp.edu.pe. [En línea] 2015. http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2065/1/reyes_ubilluz.pdf.

SALAZAR, JUBITZA. 2017. <http://repositorio.usil.edu.pe>. [En línea] 2017. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2896/1/2017_Salazar_Implementacion-de-inteligencia-de-negocios.pdf.

TDWI. 2007. Data Warehousing Institute. [En línea] 2007. <https://tdwi.org/Home.aspx>.

Vargas, Alex. 2016. <http://repositorio.upn.edu.pe>. [En línea] 2016. <http://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10933?show=full>.

ZALDÍVAR ROJAS, ALEJANDRO. 2014. *IMPLEMENTACIÓN DE UN DATA MART COMO SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS, BAJO LA METODOLOGÍA DE RALPH KIMBALL PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL DEPARTAMENTO DE FINANZAS DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA*. 2014.

ANEXOS

ANEXO DE TABLAS

A1. DATOS DE TIEMPO DE REPORTE

Reporte	PreTEST (Seg)	PostTEST (Seg)	Dif	Dif^2
	NSPA	NSPP		
1	1080.00	50.00	1,030.0	1,060,900
2	1069.20	48.00	1,021.2	1,042,849.4
3	1058.40	47.50	1,010.9	1,021,918.8
4	1047.60	47.00	1,000.6	1,001,200.4
5	1036.80	46.50	990.3	980,694.1
6	1026.00	46.00	980.0	960,400.0
7	1015.20	45.50	969.7	940,318.1
8	1004.40	45.00	959.4	920,448.4
9	993.60	44.50	949.1	900,790.8
10	982.80	44.00	938.8	881,345.4
11	972.00	43.50	928.5	862,112.3
12	950.40	42.50	907.9	824,282.4
13	874.80	39.00	835.8	698,561.6
14	864.00	38.50	825.5	681,450.3
15	853.20	38.00	815.2	664,551.0
16	882.36	39.35	843.0	710,665.9
17	903.96	40.35	863.6	745,822.2
18	925.56	41.35	884.2	781,827.3
19	947.16	42.35	904.8	818,681.1
20	968.76	43.35	925.4	856,383.7
21	990.36	44.35	946.0	894,934.9
22	1011.96	45.35	966.6	934,334.9
23	1033.56	46.35	987.2	974,583.6
24	1055.16	47.35	1,007.8	1,015,681.0

25	1076.76	48.35	1,028.4	1,057,627.1
Totales	24,624.0	1,104.0	23,520	22,232,364.7

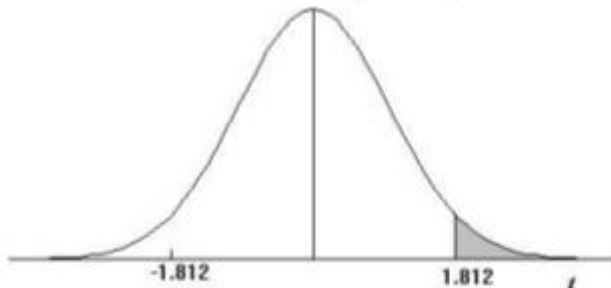
A2. COSTO DE REPORTES

Item	PreTEST (S/.)	PostTEST (S/.)	Dif	Dif^2
	NSPA	NSPP		
1	8.75	0.20	8.5	73
2	8.66	0.19	8.5	71.7
3	8.58	0.19	8.4	70.3
4	8.49	0.19	8.3	68.8
5	8.40	0.19	8.2	67.4
6	8.31	0.19	8.1	66.0
7	8.23	0.18	8.0	64.7
8	8.14	0.18	8.0	63.3
9	8.05	0.18	7.9	61.9
10	7.96	0.18	7.8	60.6
11	7.88	0.18	7.7	59.3
12	7.70	0.17	7.5	56.7
13	7.09	0.16	6.9	48.0
14	7.00	0.16	6.8	46.8
15	6.91	0.15	6.8	45.7

16	7.15	0.16	7.0	48.9
17	7.32	0.16	7.2	51.3
18	7.50	0.17	7.3	53.7
19	7.67	0.17	7.5	56.3
20	7.85	0.18	7.7	58.9
21	8.02	0.18	7.8	61.5
22	8.20	0.18	8.0	64.2
23	8.37	0.19	8.2	67.0
24	8.55	0.19	8.4	69.8
25	8.72	0.20	8.5	72.7
Totales	199.5	4.5	195	1,528.7

TABLA 2: DISTRIBUCIÓN t DE STUDENT

Puntos de porcentaje de la distribución t



Ejemplo

Para $\phi = 10$ grados de libertad:

$P\{t > 1.812\} = 0.05$
 $P\{t < -1.812\} = 0.05$

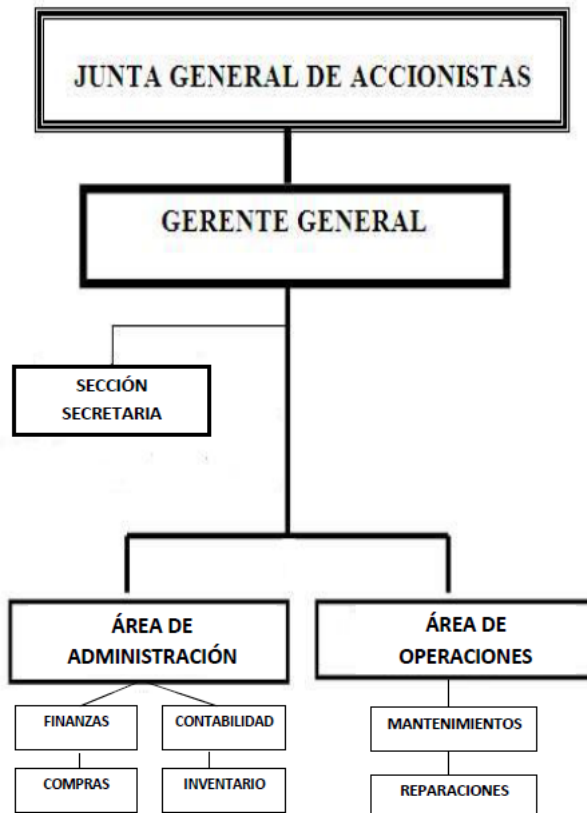
α t	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

OTROS ANEXOS

D1. DESARROLLO DEL ESTUDIO

ACERCA DE LA EMPRESA

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE RODESA AUTOMOTRIZ SAC



PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Título del Proyecto

“INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE SERVICIOS EN RODESA AUTOMOTRIZ S.A.C”

Introducción al Proyecto

En el presente proyecto, se presenta una propuesta para satisfacer los requerimientos estratégicos de la Gerencia de Servicios mediante el diseño de una Solución de Inteligencia de

Negocios la que permitirá mejorar su proceso de toma de decisiones basándose en la metodología de Ralph Kimball para elaboración de Datamart.

Objetivos

Incrementar el nivel de satisfacción de los mandos gerenciales.

Reducir el tiempo de búsqueda de información de gestión

Reducir el tiempo que toma decidir las estrategias, presentando información oportunamente.

Reducir los costos: Por elaboración de reportes de gestión.

Alcance o Ámbito de Implementación

Incluye la Gerencia de Gestión de Servicios.

Selección de la metodología de desarrollo

El diseño y la implementación del Data Warehouse es un proceso complejo que necesita seguimientos en cada fase, razón por la cual se cuenta con la metodología apropiada previamente elegida por sus resultados satisfactorios en proyectos anteriores; esta metodología será la propuesta por Ralph Kimball, la que se seguirá paso a paso en el desarrollo del presente proyecto.

Personal involucrado en el proyecto

Tabla 9: Personal involucrado en el Proyecto de Datamart

Nombre	Representa	Rol
Gerente Servicios	Funcionario que gestiona y controla las operaciones del área.	<ul style="list-style-type: none">• Lograr una administración eficiente y eficaz de los recursos de la Gerencia.• Tomar decisiones para lograr las metas Gerenciales.
Especialistas de Unidad	Especialistas que apoyan a la Gerencia de Servicios en las funciones que este le delega.	<ul style="list-style-type: none">• Lleva a cabo las funciones del tipo analíticas y operativas

Supervisores	Personal encargado de la Supervisión Pre Operativa y Operativa de las actividades de servicio con los clientes	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las supervisiones de campo, tales con la supervisión pre operativo y operativo.
--------------	--	--

Fuente: (Elaboración Propia, 2018)

Usuarios del Datamart

Tabla 10: Usuarios del Data Warehouse

Nombre
Gerente
Especialistas de Unidad
Supervisores

Fuente: (Elaboración Propia, 2018)

Definición del Proyecto

En un proyecto de Datamart, lo que más importa es reconocer el escenario de tal manera que se pueda determinar el alcance y definición del proyecto. Estos escenarios, que se originan por el requerimiento del proyecto en una organización son:

Demanda de un sector del negocio: Un ejecutivo del negocio tiene como meta, conseguir mejor información, pero con el mejor acceso posible para tomar mejores decisiones.

Demanda de información: Lo que se busca es que los ejecutivos del negocio obtengan la mejor información posible.

Equipo de Trabajo

Tabla 11: Equipo responsable del Desarrollo del Proyecto

Rol	Nombres y Apellidos	Cargo
Ejecutivo del Negocio	Juan Guevara Ortiz	General
Especialista en Base de Datos	Iván López Ariadel	Jefe de Sistemas
Especialistas dimensional	Ruli Namay	Tesistas

Fuente: (Elaboración Propia, 2018)

DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DEL NEGOCIO

En esta etapa se definen los requerimientos funcionales y no funcionales que fueron obtenidos de las entrevistas a los futuros usuarios del Data Warehouse siguiendo la metodología de Ralph Kimball.

Posteriormente se obtienen las dimensiones a partir de los requerimientos antes establecidos, lo que se busca es que estos se vean reflejados en el Data Warehouse. (PANG, 2009).

Las principales fuentes para determinar las dimensiones serán las hojas de gestión que nos darán información relativa de la mayoría de dimensiones a modelar, sin dejar de tomar en cuenta la información que nos proveen las entrevistas realizadas a los directivos de la Escuela de Postgrado.

Indicadores de Gestión

De acuerdo a la información proporcionada estos son los indicadores de gestión:

Indicador de Tiempos de Atención ITA

$$ITA = \frac{NroPedidosAtendidosATiempo}{NroTotalDePedidosAtendidos}$$

Estado

Si > 90% es eficiente.



Si >=75% y <=90% es regular





Si <75% es deficiente.




El Número de Solicitudes (ISO).

$$ISO = \frac{NroTotalPedidosAtendidos}{NroCotizacionesEfectuadas}$$

Si >75% es eficiente. 


Si >=60% y <=75% es regular 


Si <60% es deficiente. 


El Número de Reclamos (IRE).

$$\text{IRE} = \frac{\text{NroReclamosEfectuados}}{\text{NroTotaldePedidosAtendidos}}$$

Estado

Si <5% es eficiente. 

Si >=5% y <=7% es regular 

Si >7% es deficiente. 

Entrevistas

De acuerdo a las conversaciones tenidas con el personal de gestión, se puede resumir en:

Indicadores

Indicador de Tiempo de Atención

Indicador de Solicitudes

Indicador Reclamos.

Medidas Existentes

Nro Pedidos Atendidos a Tiempo

Total de Pedidos Atendidos

Nro Cotizaciones Efectuadas

Nro de Pedidos Realizados

Nro de Reclamos

Reportes de Gestión: se nos proporcionó los siguientes reportes:

Resumen de Pedidos efectuados por tipo

		RESUMEN DE PEDIDOS EFECTUADOS						
		AÑO: 2017						
MARCA	TIPO SERVICIO	ENERO	FEB	MAR	ABRIL	MAY	JUN	
TOYOTA	Mantenimiento	7	8	8	7	6	6	
	Reparación	8	10	10	8	7	7	
VOLKSWAGEN	Mantenimiento	4	4	2	4	3	4	
	Reparación	5	5	2	5	4	5	
SUSUKI	Mantenimiento	1	1	0	1	1	1	
	Reparación	1	1	0	1	1	1	
NISSAN	Mantenimiento	4	5	4	3	3	4	
	Reparación	5	6	5	4	4	5	
KIA	Mantenimiento	4	2	4	1	3	1	
	Reparación	5	2	5	1	4	1	
HYUNDAI	Mantenimiento	5	7	5	5	4	4	
	Reparación	6	8	6	6	5	5	
TOTALES	Mantenimiento	25	27	23	21	20	20	
	Reparación	30	32	28	25	24	24	

b. Pedidos de Mantenimiento por Marca y Modelo de auto

		PEDIDOS EFECTUADOS					
		TIPO SERVICIO MANTENIMIENTO		AÑO: 2017			
		ENERO	FEB	MAR	ABRIL	MAY	JUN
MARCA	MODELO						
TOYOTA	Yaris	5	5	6	4	3	3
	Corolla	1	1		1	1	1
	Hilux Pick Up		1	1	1	1	1
	RAV4	1	1	1	1	1	1
VOLKSWAGEN	GOL	2	2	1	2	2	2
	JETTA	2	2	1	2	1	2
SUSUKI	SWIFT						
	VITARA	1	1		1	1	1
NISSAN	VERSA	2	3	2	2	1	2
	SENTRA	1	1	1	1	1	1
	X-TRAIL	1	1	1		1	1
KIA	FORTE						
	SPORTAGE	1		1		1	
	RIO	3	2	3	1	2	1
HYUNDAI	ACCENT	2	2	2	2	1	
	TUCSON	1	1	1	1	1	1
	ELANTRA	1	3	1	1	2	2
	SONATA	1	1	1	1		1
		25	27	23	21	20	20

Base de Datos Transaccional

A continuación, se muestra el modelo de entidades de la base de datos transaccional.

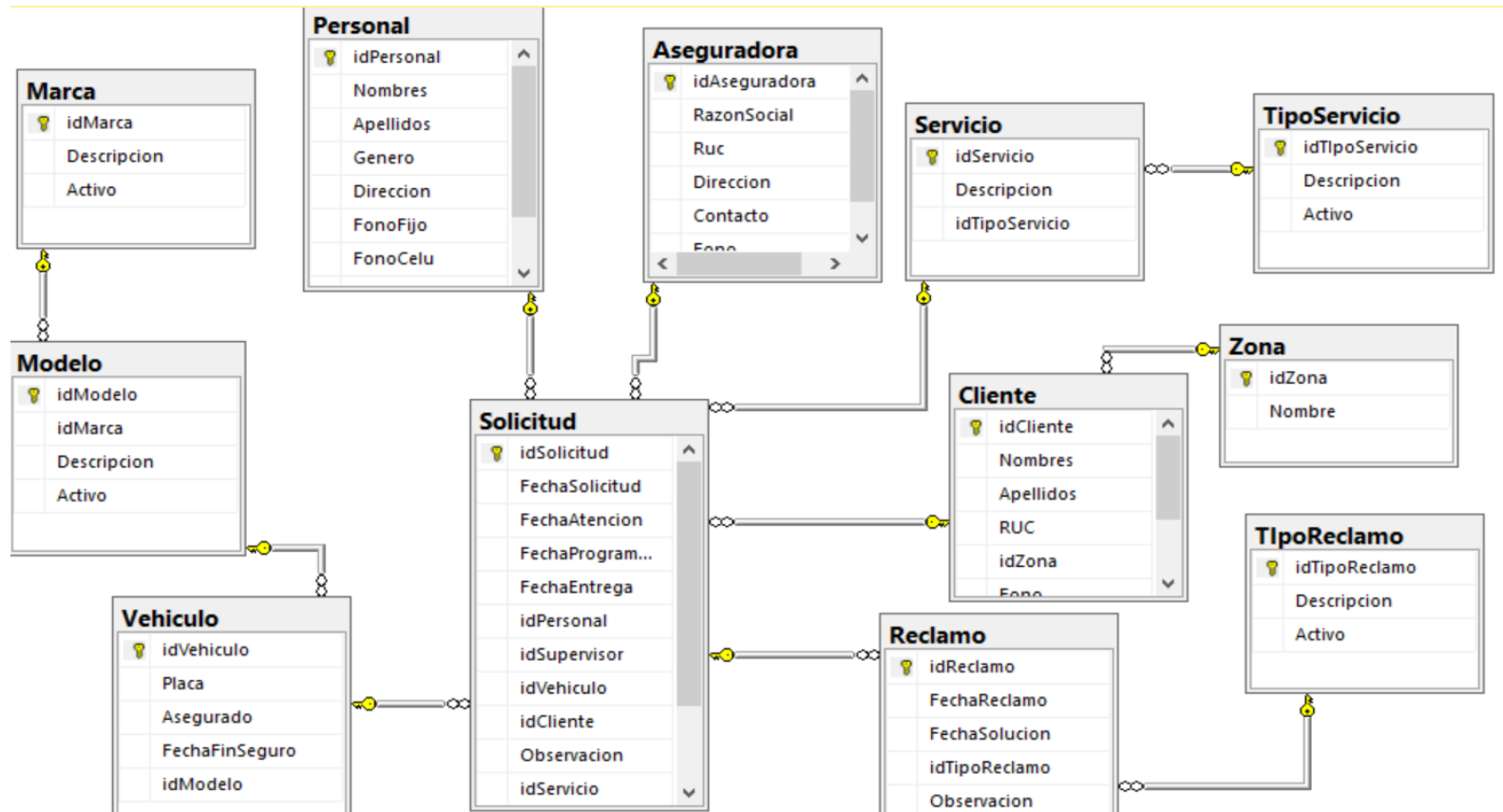


Figura 10. Base de Datos Transaccional

Fuente: Elaboración propia

Diagrama Dimensional Encontrado

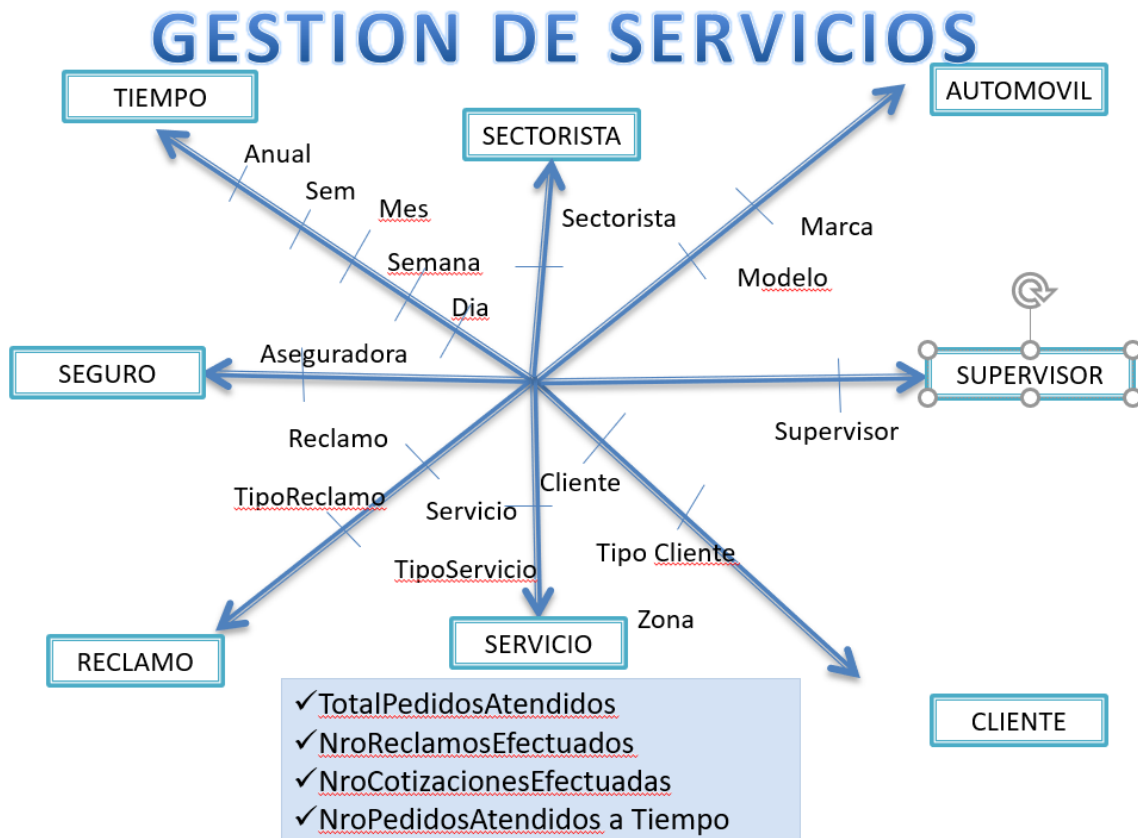


Figura 11. Análisis Dimensional Inicial

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 5:35: Hoja de Gestión de Informe Técnico de Fiscalización (ITF)

HOJA DE GESTION				
Proceso	ITF			
Objetivo	Agilizar tiempo de atencion			
	Mejorar inspecciones			
Estrategias	Desarrollar aplicaciones moviles			
	Capacitar al personal			
	Incrementar puntos de atencion			
	INDICADORES	Medidas	Estados	
Indicador	Ind. ITF Tiempo Atencion	<u>Tiempo Real - Tiempo Standard</u>	<2	
			2 a 5	
			> 5	
	Ind ITF Cerrados	<u>Nro de Cerrados</u> ITF Total Expedientes	<60%	
			60-70	
			>70%	
	Ind ITF Pendientes	<u>ITF Nro de Pendientes</u> ITF Total Expedientes	<25%	
			25 - 45%	
			> 45%	
	Ind ITF Anulados	<u>ITF Nro Anulados</u> ITF Total Expedientes	<5%	
			5 - 8 %	
			> 8%	

Hoja de Gestión de **Registro de Hidrocarburos de Osinergmin**

Hojas de Análisis

Tabla 13: Hoja de Análisis

HOJA DE ANALISIS		
Proceso Negocios	Gestión de Servicios	
Medidas	TotalPedidosAtendidos	
	NroReclamosEfectuados	
	NroCotizacionesEfectuadas	
	NroPedidosAtendidos a Tiempo	
Dimensiones	Formas de Analizar la Dimension	
Automovil	Marca	Modelo
Tiempo	Annual	Mes
	Semana	Dia
Cliente	Zona	Tipo
Reclamo	Tipo Reclamo	Reclamo
Seguro	Aseguradora	
Sectorista	Sectorista	
Supervisor	Supervisor	
Servicio	Servicio	TipoServicio

Fuente: (Elaboración Propia, 2018)

Cuadro de Dimensiones y Jerarquías

Se muestra un resumen de las dimensiones obtenidas de las hojas de análisis y sus respectivas jerarquías.

Tabla 14. Cuadro de Dimensiones y Jerarquías

CUADRO DE DIMENSIONES Y JERARQUIAS				
	NIVELES			
Dimensiones	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Automovil	Marca	Modelo		
Tiempo	Mes	Semestre	Annual	
Cliente	Cliente	Zona		
Servicio	Servicio	Tipo Servicio		

Fuente: (Elaboración Propia, 2018)

Cuadro de Dimensiones y Hechos

Inicial

CUADRO DIMENSIONES vs MEDIDAS								
	Servicio	Tiempo	Cliente	Seguro	Supervisor	Reclamo	Automovil	Sectorista
TotalPedidosAtendidos	x	x	x	x	x		x	x
NroReclamosEfectuados	x	x	x	x	x	x	x	
NroCotizacionesEfectuadas	x	x	x	x	x		x	x
NroPedidosAtendidos a Tiempo	x	x	x	x	x		x	x

Final

CUADRO DIMENSIONES vs MEDIDAS								
	Servicio	Tiempo	Cliente	Seguro	Supervisor	Reclamo	Automovil	Sectorista
TotalPedidosAtendidos	x	x	x	x	x		x	x
NroReclamosEfectuados	x	x	x	x	x	x	x	
NroCotizacionesEfectuadas	x	x	x	x	x		x	x
NroPedidosAtendidos a Tiempo	x	x	x	x	x		x	x

Como se puede apreciar existen 2 grupos de medidas que tienen Dimensiones comunes:

TotalPedidosAtendidos	NroReclamosEfectuados
NroCotizacionesEfectuadas	
NroPedidosAtendidos a Tiempo	

Análisis Dimensional Final



Figura 12. Diagrama Dimensional de Servicios

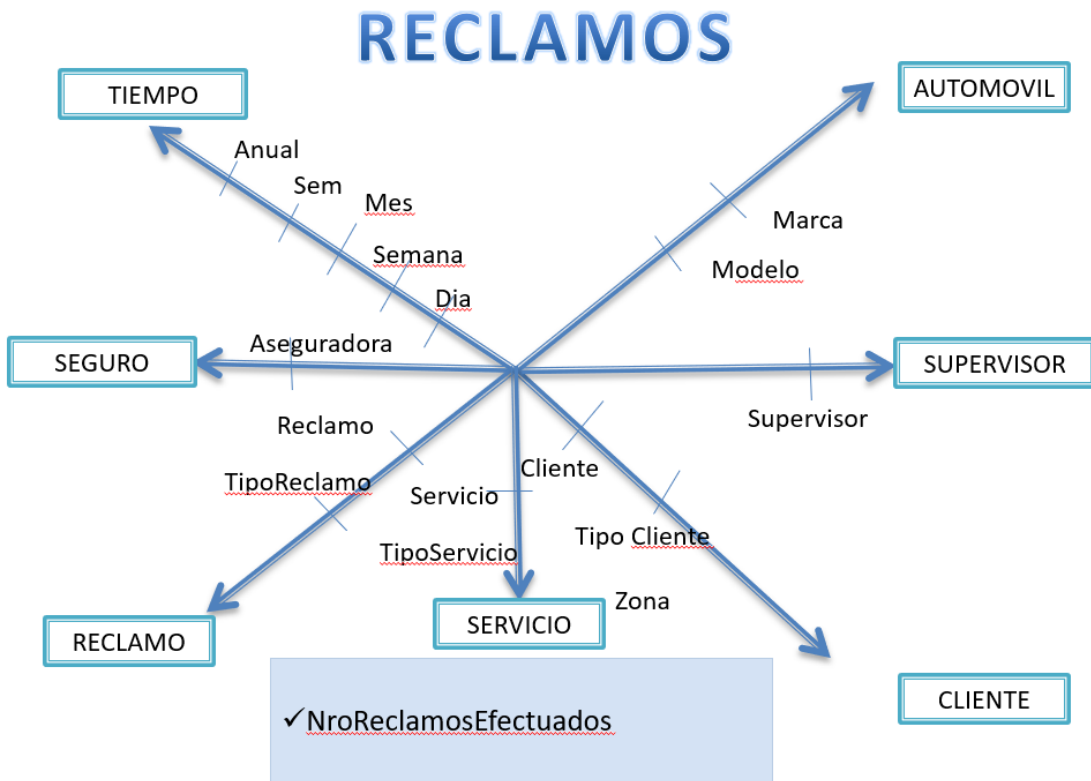


Figura 13. Diagrama Dimensional de Reclamos

DISEÑO DIMENSIONAL

Identificando el Grano

De acuerdo a cada análisis dimensional final se pueden observar 2 grupos de hechos, para los cuales definiremos el grano respectivo con la transacción que sustenta la generación de datos respectiva.

Hecho Servicios:

Permitirá tener un control sobre los servicios directamente. Se pueden identificar tres medidas como dimensiones comunes tiempo, servicio, supervisor, Cliente, Sectorista y Automovil.

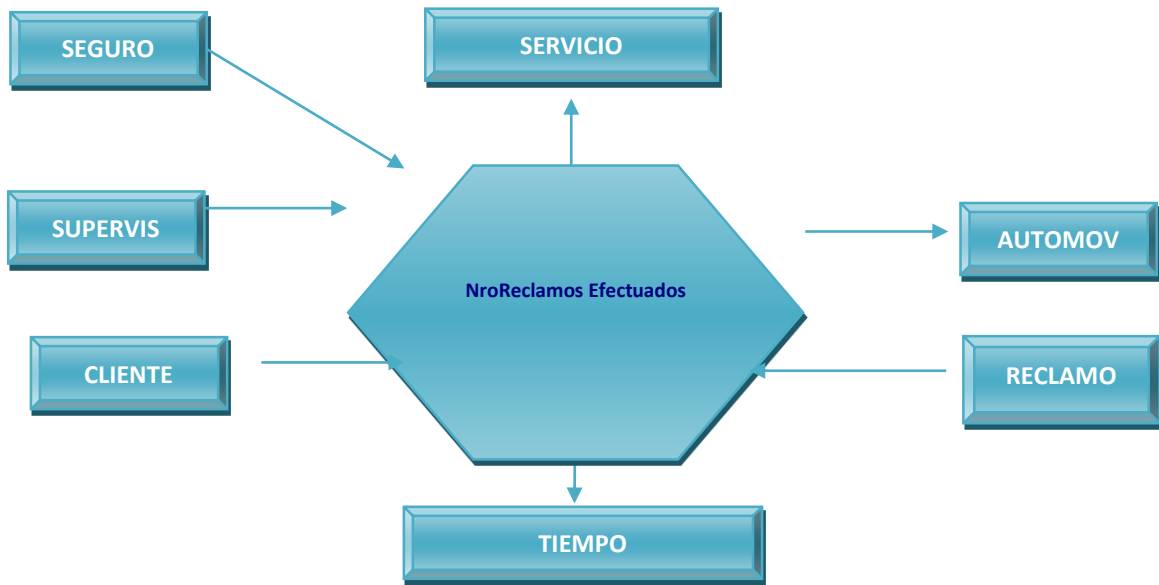


Las transacciones donde se genera la información son:

Registrar de cotización y Servicio.

Hecho Reclamos:

Permitirá tener un control sobre los reclamos directamente. Se pueden identificar una medida como dimensiones comunes tiempo, servicio, supervisor, Cliente, Reclamo y Automovil.

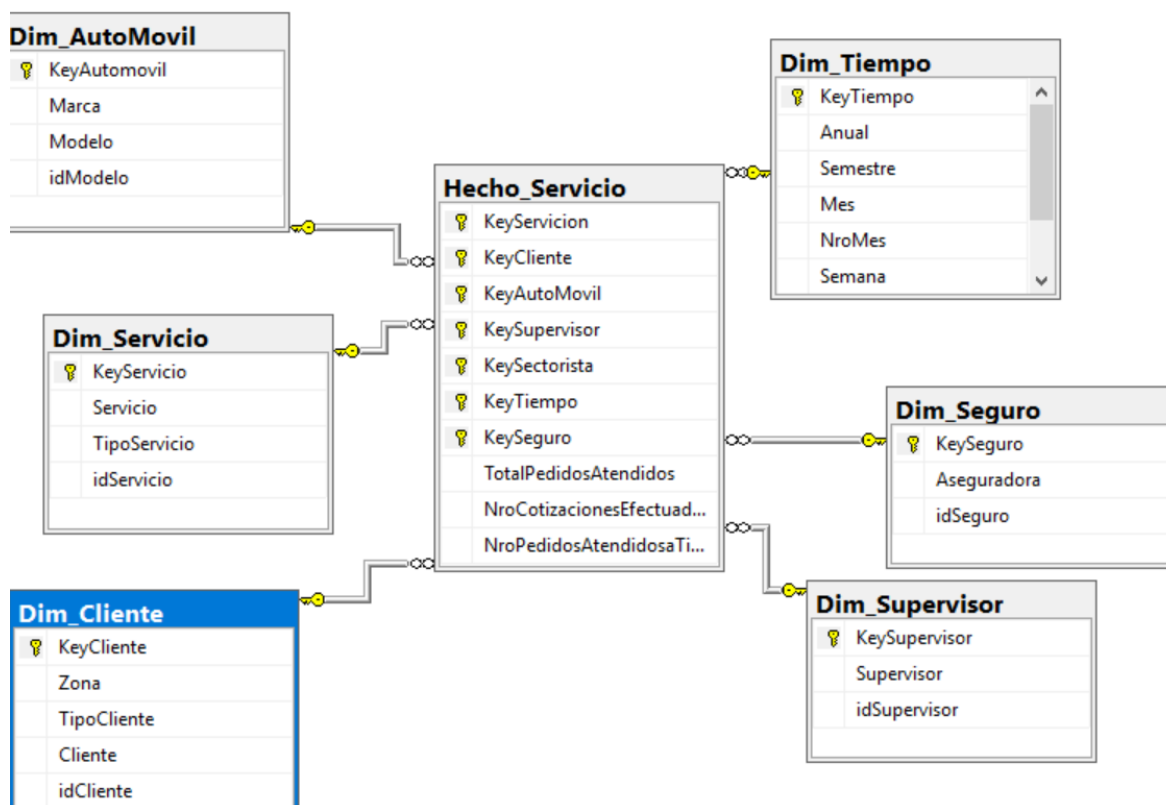


Las transacciones que permiten generar esta medida es:

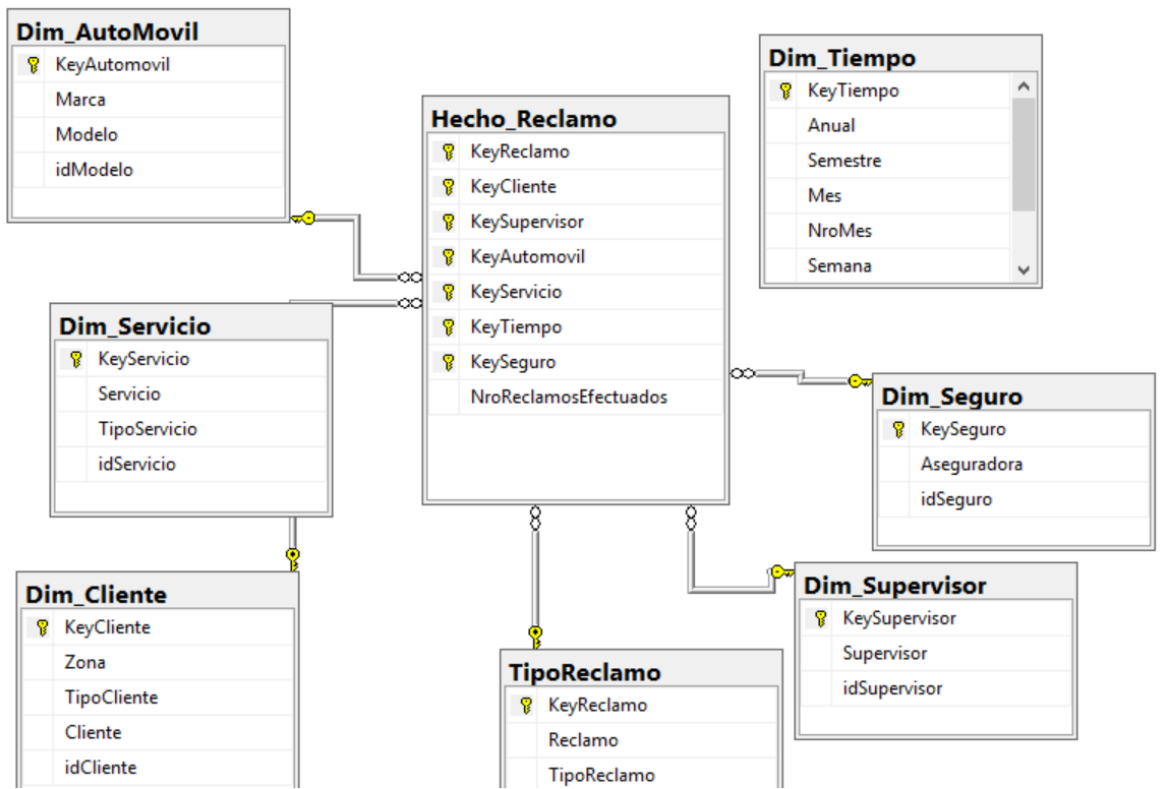
Registrar reclamos.

Definición de las tablas de Hecho

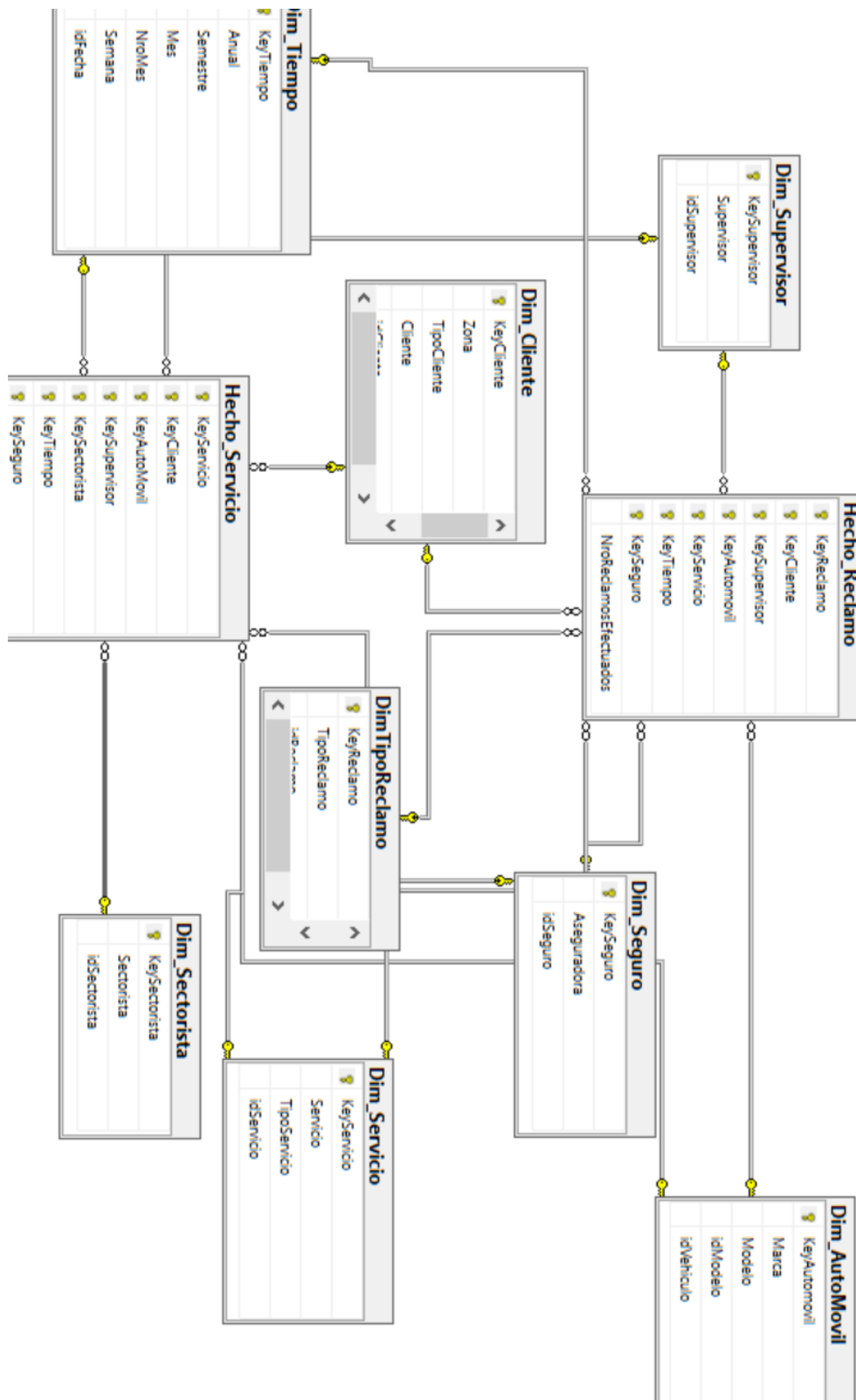
ESTRELLA SERVICIO



ESTRELLA ITF



Data MArt Completo



ETL

Conexiones

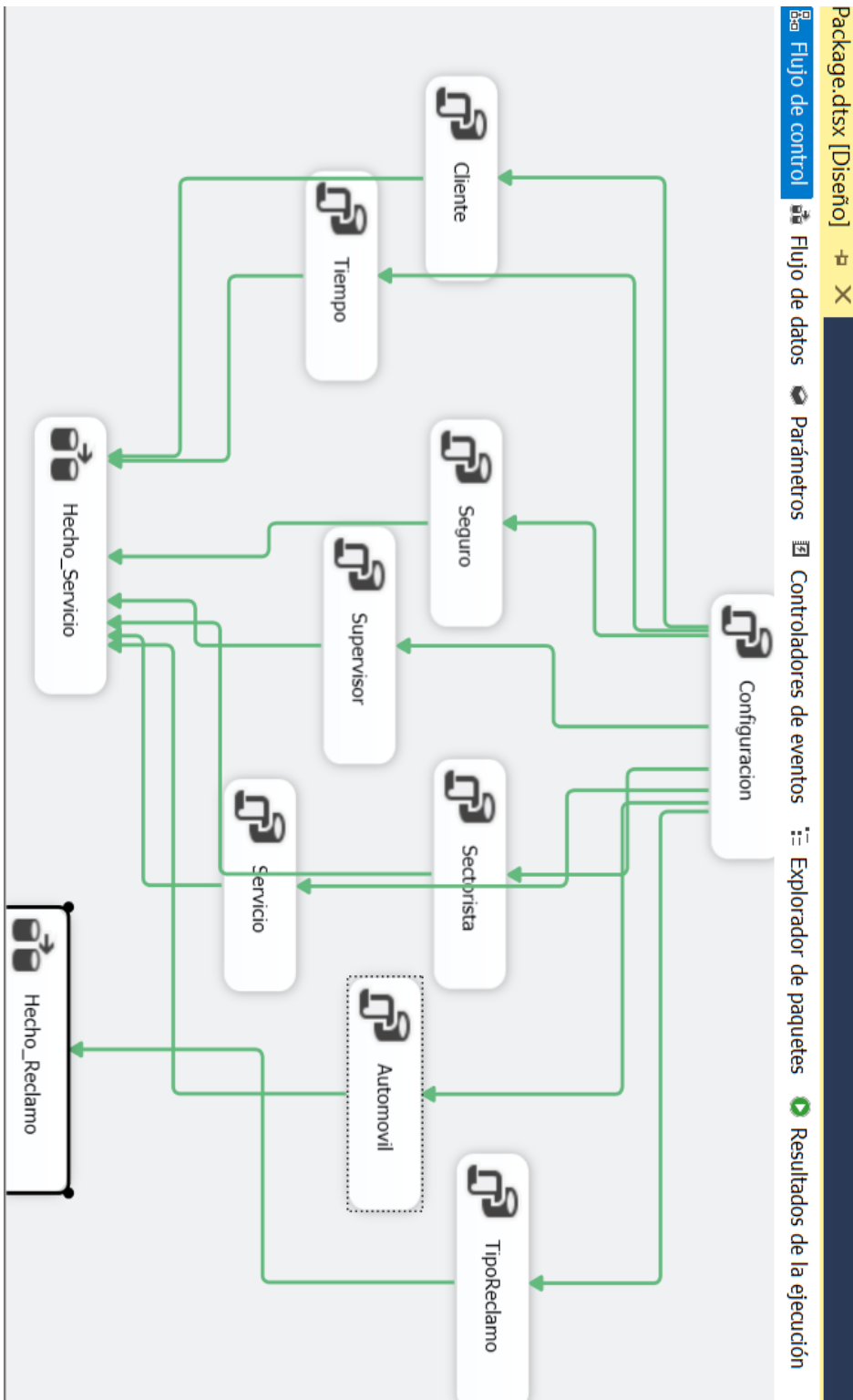
Transaccional

The screenshot shows the 'Administrador de conexiones' dialog box. The 'Proveedor' dropdown is set to 'OLE DB nativo\SQL Server Native Client 11.0'. The 'Nombre del servidor' dropdown is set to 'localhost'. The 'Autenticación' dropdown is set to 'Autenticación de Windows'. The 'Nombre de usuario' and 'Contraseña' fields are empty. The 'Guardar mi contraseña' checkbox is unchecked. The 'Establecer conexión con una base de datos' section has the radio button 'Seleccionar o escribir el nombre de la base de datos:' selected, and the dropdown menu is set to 'RODESA_SERVIS'. The 'Adjuntar un archivo de base de datos:' radio button is unselected. The 'Nombre lógico' field is empty. The 'Probar conexión' button is disabled. The 'Aceptar', 'Cancelar', and 'Ayuda' buttons are active.

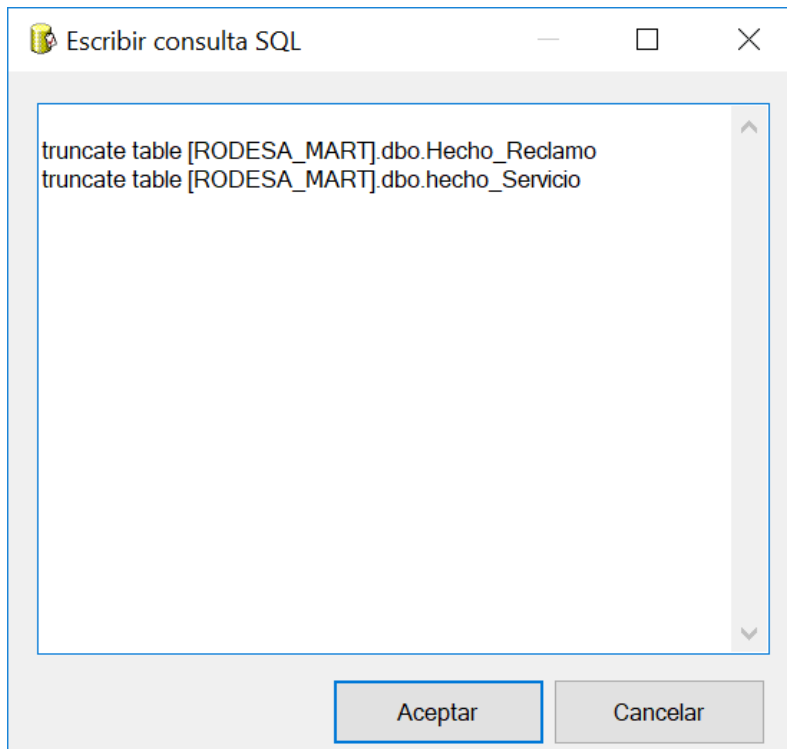
Data Mart

The screenshot shows the 'Administrador de conexiones' dialog box. The 'Proveedor' dropdown is set to 'OLE DB nativo\SQL Server Native Client 11.0'. The 'Nombre del servidor' dropdown is set to 'localhost'. The 'Autenticación' dropdown is set to 'Autenticación de Windows'. The 'Nombre de usuario' and 'Contraseña' fields are empty. The 'Guardar mi contraseña' checkbox is unchecked. The 'Establecer conexión con una base de datos' section has the radio button 'Seleccionar o escribir el nombre de la base de datos:' selected, and the dropdown menu is set to 'RODESA_MART'. The 'Adjuntar un archivo de base de datos:' radio button is unselected. The 'Nombre lógico' field is empty. The 'Probar conexión' button is disabled. The 'Aceptar', 'Cancelar', and 'Ayuda' buttons are active.

Esquema General de Poblamiento



Configuración General



Dimensiones (se muestran 3 dimensiones)

Cliente

Servicio

```
MERGE [RODESA_MART].dbo.Dim_Cliente AS dim USING  
  
( select v.Nombres + ',' + v.Apellidos AS Nombre , m.Nombre  
as Zona, v.idCliente,  
  
        case when v.TipoCliente = 'E' THEN 'EMPRESA' ELSE  
'NATURAL' END AS TIPOcliente  
  
from Cliente v INNER JOIN Zona m ON v.idZona= m.idZona  
  
) as oltp  
  
ON oltp.idCliente = dim.idCliente  
  
WHEN NOT MATCHED THEN  
  
        INSERT ( Cliente , Zona, idCliente, TIPOcliente)  
  
        VALUES ( Nombre , Zona, idCliente, TIPOcliente);
```

```

MERGE [RODESA_MART].dbo.Dim_Servicio AS dim USING

(SELECT s.Descripcion AS Servicio, ts.Descripcion as TipoServicio,
s.idServicio

FROM Servicio s INNER JOIN TipoServicio ts ON s.idTipoServicio =
ts.idTipoServicio ) AS oltp

ON dim.idServicio = oltp.idServicio

WHEN NOT MATCHED THEN

    INSERT (Servicio, TipoServicio, idServicio)

    VALUES (Servicio, TipoServicio, idServicio);

```

Automovil

```

MERGE [RODESA_MART].dbo.Dim_AutoMovil AS dim USING

( select v.idVehiculo , m.descripcion as Marca, ma.descripcion AS Modelo, m.idModelo

from Vehiculo v INNER JOIN modelo m ON v.idmodelo = m.idMOdelo

        INNER JOIN marca ma ON ma.idMarca = m.idMarca ) as oltp

ON oltp.idVehiculo = dim.idVehiculo

WHEN NOT MATCHED THEN

    INSERT ( idVehiculo , Marca, Modelo, idModelo)

    VALUES ( idVehiculo , Marca, Modelo, idModelo);

```

Tiempo

Se crea la vista que contiene las fechas de operaciones

```
CREATE VIEW v_dimTiempo AS
```

```

select DISTINCT
Anual = year(s.FechaAtencion ) ,
Semestre = datename(yy, s.FechaAtencion ) + '-' + CASE WHEN MONTH(s.FechaAtencion )
<7 THEN 'S1' ELSE 'S2' END,
Mes = datename(mm, s.FechaAtencion ) ,
NroMes = month(s.FechaAtencion ) , Semana = datename(ww, s.FechaAtencion ),
convert(char(10), s.FechaAtencion, 103 ) as idFecha
from Solicitud  s
UNION
select DISTINCT
Anual = year(s.FechaReclamo ) ,
Semestre = datename(yy, s.FechaReclamo ) + '-' + CASE WHEN MONTH(s.FechaReclamo ) <7
THEN 'S1' ELSE 'S2' END,
Mes = datename(mm, s.FechaReclamo ) ,
NroMes = month(s.FechaReclamo ) , Semana = datename(ww, s.FechaReclamo ),
convert(char(10), s.FechaReclamo, 103 ) as idFecha
from Reclamo  s

```

Luego se ejecuta el Script:

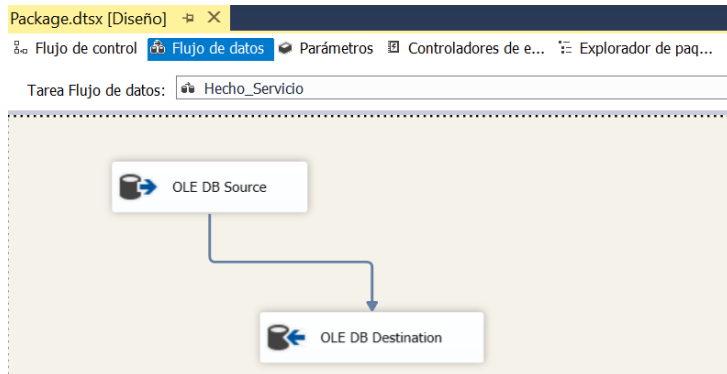
```

MERGE [RODESA_MART].dbo.Dim_Tiempo AS dim USING
(
SELECT ANUAL, SEMESTRE, mes, NroMes, Semana, idFecha FROM v_dimTiempo ) AS oltp
ON dim.idFecha = oltp.idFecha
WHEN NOT MATCHED THEN
INSERT (ANUAL, SEMESTRE, mes, NroMes, Semana, idFecha)
VALUES (ANUAL, SEMESTRE, mes, NroMes, Semana, idFecha);

```

Hechos

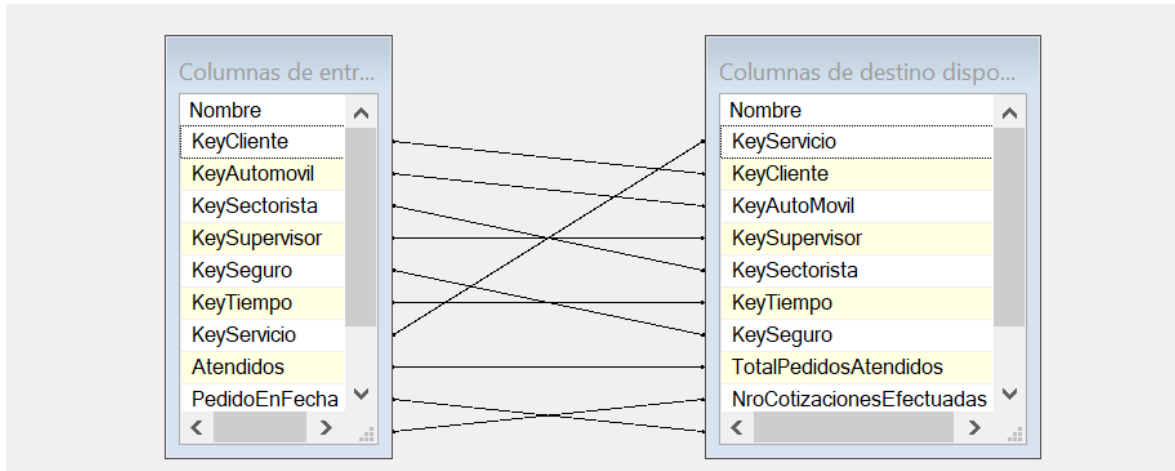
Hecho Servicio



Origen

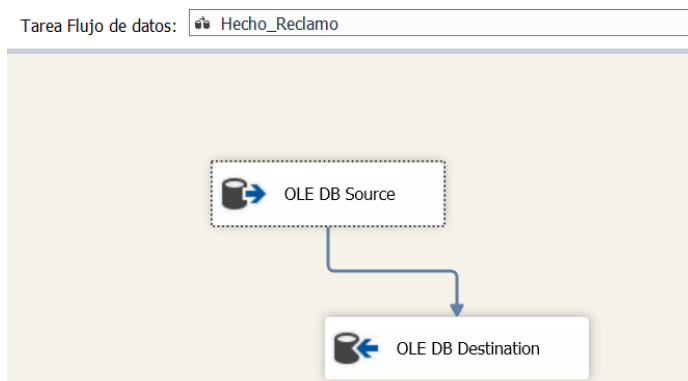
```
SELECT DISTINCT cd.KeyCliente, ad.KeyAutomovil, ds.KeySectorista,
dsx.KeySupervisor, ds1.KeyServicio ,
Atendidos = sum(CASE WHEN S.Estado IN (0,1) THEN 1 else 0 end),
PedidoEnFecha = SUM( CASE WHEN tiempook =1 then 1 else 0 END ),
NroCotizaciones = COUNT(*)
FROM solicitud s INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Cliente cd ON
s.idcliente = cd.idCliente
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_AutoMovil ad ON
ad.idVehiculo= s.idVehiculo
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Sectorista ds ON
ds.idSectorista = s.idPersonal
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Supervisor dsx ON
dsx.idSupervisor = s.idPersonal
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Seguro ds1 ON
ds1.idSeguro = s.idAseguradora
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Tiempo dt ON
dt.idFecha = CONVERT(CHAR(10), s.FEChaAtencion, 103)
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Servicio ds1 ON
ds1.idServicio= s.idServicio
GROUP BY cd.KeyCliente, ad.KeyAutomovil, ds.KeySectorista,
dsx.KeySupervisor, ds1.KeyServicio , dt.KeyTiempo , KeyServicio
```

Mapeo correspondiente



Hecho Reclamo

Flujo



Origen

```
SELECT cd.KeyCliente, ad.KeyAutomovil, ds.KeyReclamo, dsx.KeySupervisor, dsg.KeySeguro ,  
dt.KeyTiempo ,ds1.KeyServicio ,
```

```
Reclamo = COUNT(*)
```

```
FROM RECLAMO sol INNER JOIN Solicitud s ON s.idSolicitud = sol.idSolicitud
```

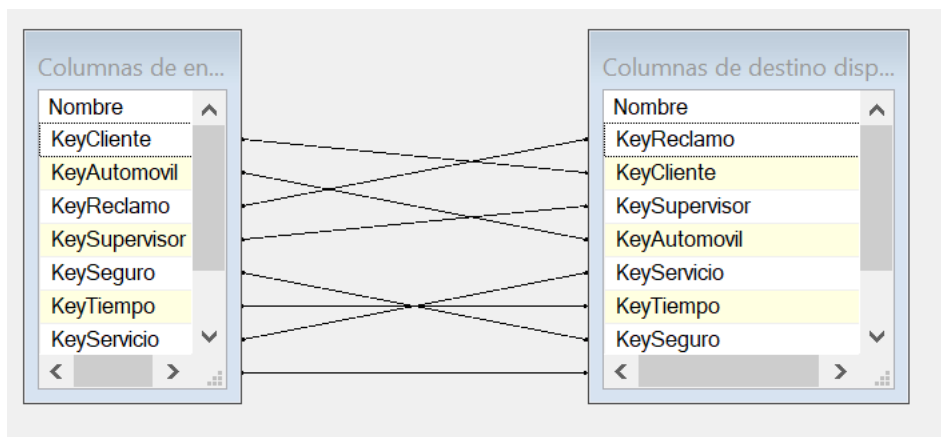


```

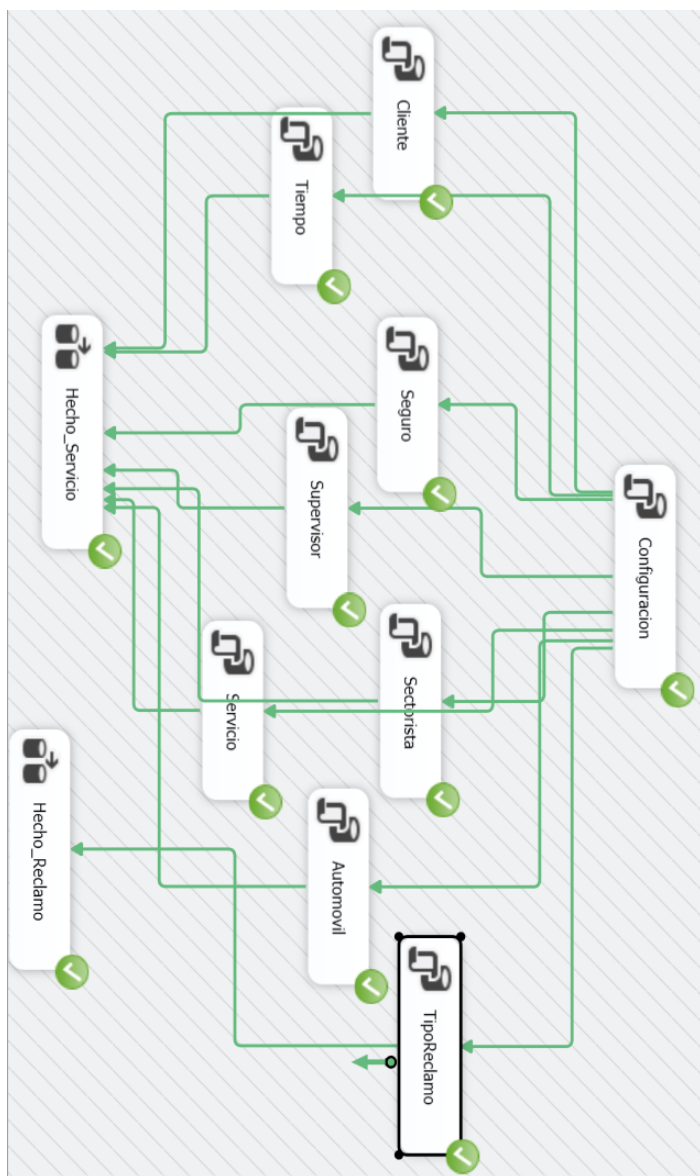
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Cliente cd ON s.idcliente = cd.idCliente
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_AutoMovil ad ON ad.idVehiculo= s.idVehiculo
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.DimTipoReclamo ds ON ds.idReclamo = sol.idTipoReclamo
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Supervisor dsx ON dsx.idSupervisor = s.idPersonal
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Seguro dsg ON dsg.idSeguro = s.idAseguradora
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Tiempo dt ON dt.idFecha =
CONVERT(CHAR(10), sol.FechaReclamo , 103)
INNER JOIN RODESA_MART.dbo.Dim_Servicio ds1 ON
ds1.idServicio= s.idServicio
GROUP BY cd.KeyCliente, ad.KeyAutomovil, ds.KeyReclamo, dsx.KeySupervisor, dsg.KeySeguro ,
dt.KeyTiempo , KeyServicio

```

Mapeo Final

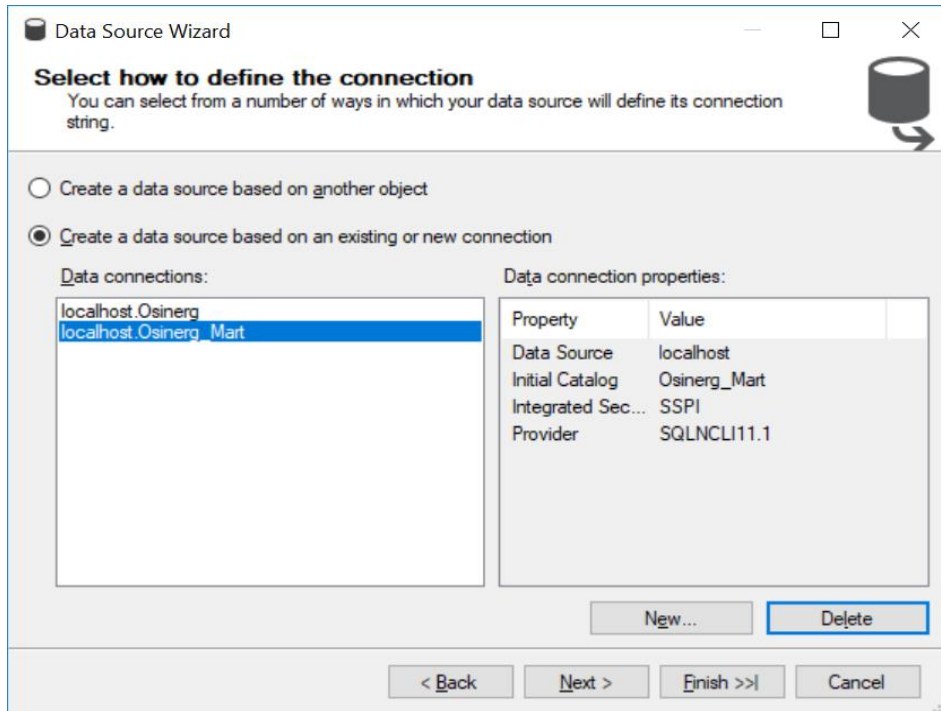


Esquema ETL en Ejecución



CREACIÓN DE CUBOS

Conexiones



6.7.2. Vista de la Conexión

a. Selección de Tablas Dimensionales y Tablas Hecho

Asistente para vistas del origen de datos

Seleccionar tablas y vistas
 Seleccione los objetos de la base de datos relacional que deben incluirse en la vista del origen de datos.

Objetos disponibles:

Nombre	Tipo
sysdiagrams (dbo)	Tabla

Objetos incluidos:

Nombre	Tipo
Hecho_Reclamo (dbo)	Tabla
Dim_AutoMovil (dbo)	Tabla
Dim_Cliente (dbo)	Tabla
Dim_Servicio (dbo)	Tabla
Dim_Supervisor (dbo)	Tabla
Dim_Tiempo (dbo)	Tabla
Dim_Seguro (dbo)	Tabla
DimTipoReclamo (dbo)	Tabla
Hecho_Servicio (dbo)	Tabla
Dim_Sectorista (dbo)	Tabla

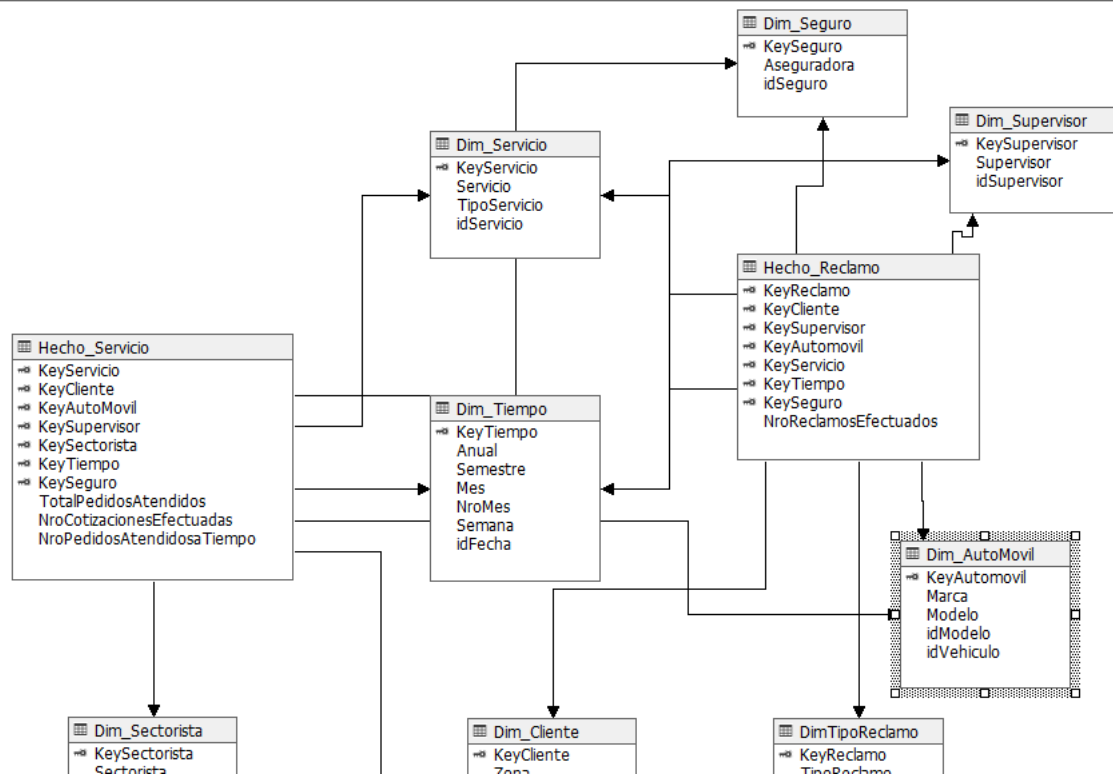
Filtro:

Mostrar objetos del sistema

Agregar tablas relacionadas

< Atrás Siguiente > Finalizar >> Cancelar

Modelo Dimensional Universal



6.7.3. Dimensión Tiempo

a. Seleccionando Tabla Dimensional Tiempo

Asistente para dimensiones

Especificar información de origen
Seleccione un origen de datos y especifique cómo se enlaza la dimensión al mismo.

Vista del origen de datos:
RODESA MART

Tabla principal:
Dim_Tiempo

Columnas de clave:
KeyTiempo
(Agregar columna de clave)

Columna de nombre:
KeyTiempo

< Atrás **Siguiente >** Finalizar >> Cancelar

Cambiando Tipo de Atributo a los niveles

Asistente para dimensiones

Seleccionar los atributos de la dimensión
Especifique los atributos de dimensión y seleccione Habilitar exploración para mostrarlos como jerarquías.

Atributos disponibles:

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre del atributo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Key Tiempo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Anual
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Semestre
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mes
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nro Mes
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Semana
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Id Fecha

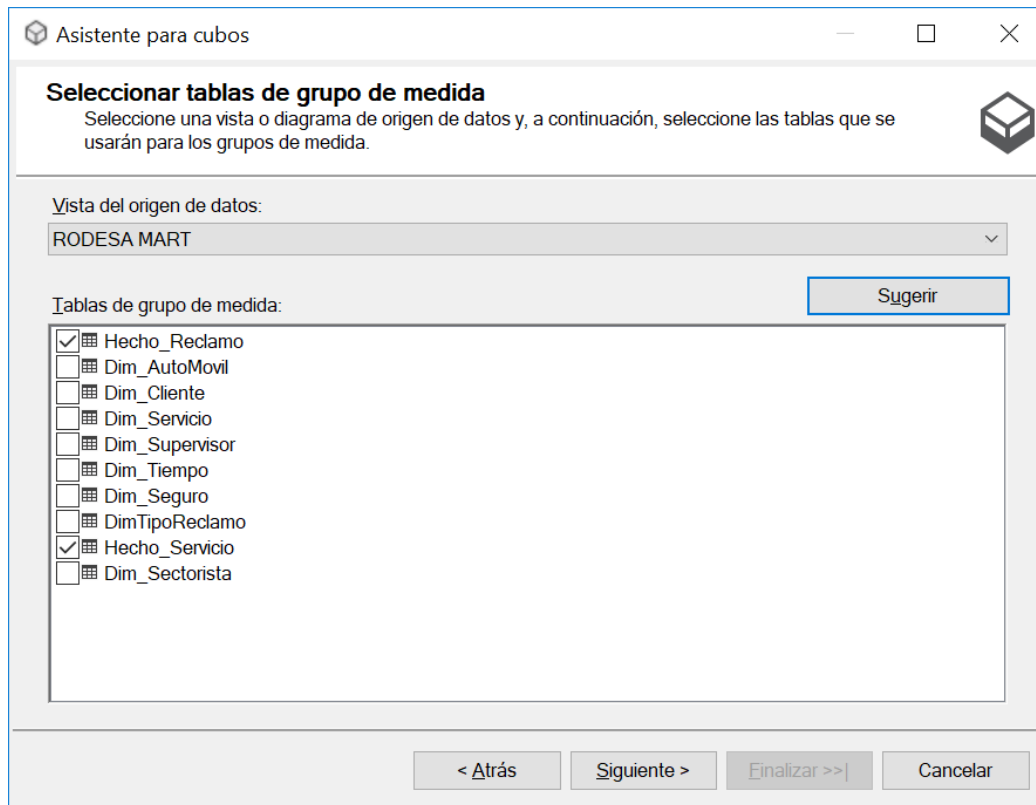
< Atrás **Siguiente >** Finalizar >> Cancelar

Jerarquías



6.7.4. Creación del Cubo

a. Identificando Hechos



b. Identificando Medidas

Asistente para cubos

Seleccionar medidas

Seleccione las medidas que desea incluir en el cubo.

- Medida
 - Hecho Reclamo
 - Nro Reclamos Efectuados
 - Recuento Hecho Reclamo
 - Hecho Servicio
 - Total Pedidos Atendidos
 - Nro Cotizaciones Efectuadas
 - Nro Pedidos Atendidos a Tiempo
 - Recuento Hecho Servicio

< Atrás **Siguiente >** Finalizar >> | Cancelar

Seleccionando Dimensiones

Asistente para cubos

Seleccionar nuevas dimensiones

Seleccione las nuevas dimensiones que desea crear, según las tablas disponibles.

- Dimensión
 - Dim Supervisor
 - Dim_Supervisor
 - Dim Seguro
 - Dim_Seguro
 - Dim Tipo Reclamo
 - DimTipoReclamo
 - Dim Auto Movil
 - Dim_AutoMovil
 - Dim Servicio
 - Dim_Servicio
 - Dim Cliente
 - Dim_Cliente
 - Dim Sectorista
 - Dim_Sectorista

< Atrás **Siguiente >** Finalizar >> | Cancelar

Diagrama de Creación de Cubo

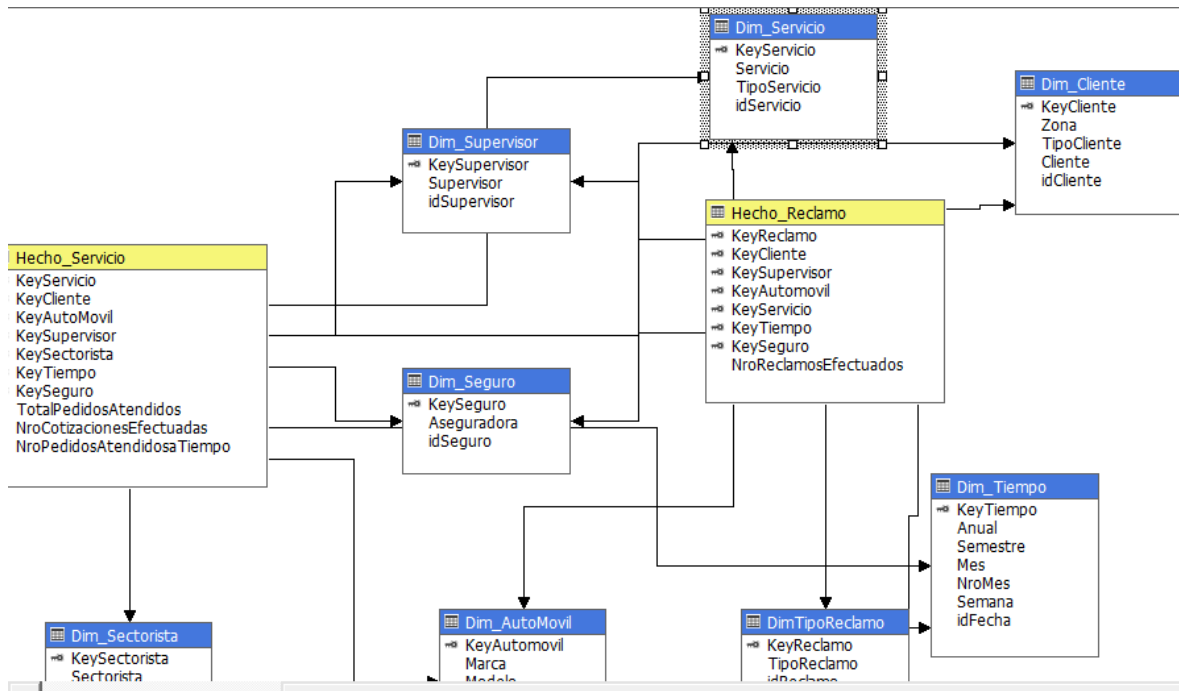


Diagrama Bus Architecture.

🏠 Estructura de cubo
📊 **Uso de dimensiones**
📈 Cálculos
📊 KPI
🔗 Acciones
🗺 Particiones
🔍 Ac

🏠 📊 📈 🔗 🗺 🔍

Grupos de medida

Dimensiones	[m] Hecho Reclamo	[m] Hecho Servicio
🔍 Dim Supervisor	Key Supervisor	Key Supervisor
🔍 Dim Seguro	Key Seguro	Key Seguro
🔍 Dim Tipo Reclamo	Key Reclamo	
🔍 Dim Tiempo	Key Tiempo	Key Tiempo
🔍 Dim Auto Movil	Key Automovil	Key Automovil
🔍 Dim Servicio	Key Servicio	Key Servicio
🔍 Dim Cliente	Key Cliente	Key Cliente
🔍 Dim Sectorista		Key Sectorista

Dimensión Vehículo

Dim Auto Movil.dim [Diseño]* Dim Tipo Reclamo.dim [Diseño]*

Estructura de dimensión Relaciones de atributo Traducciones Browse

Atributos Jerarquías

Dim Auto Movil

- Id Vehiculo
- Key Automovil
- Marca
- Modelo

Marca - Modelo

- Marca
- Modelo
- <nuevo nivel>

Dimensión Unidades Operativas

Estructura de dimensión Relaciones de atributo Traducciones Bro

Atributos Jerarquías

Dim Servicio

- Key Servicio
- Servicio
- Tipo Servicio

Tipo-Servicio

- Tipo Servicio
- Servicio
- <nuevo nivel>

Creando KPI

Reclamos

Organizador de KPI

- KPI_Reclamos
- KPI_Tiempo

Herramientas de cálculo

Metadatos Funciones Plantillas

Buscar modelo

Grupo de medida: <Todas>

RODESA MART

- Measures
- Dim Auto Movil
- Dim Cliente
- Dim Sectorista

Nombre: KPI_Reclamos

Grupo de medida asociado: <Todos>

Expresión de valor: $[Measures].[Nro Reclamos Efectuados] / [Measures].[Total Pedidos Atendidos]$

Expresión objetivo: .1

Estado

Indicador de estado: Medidor

Expresión de estado:

```

CASE WHEN [Measures].[Nro Reclamos Efectuados] / [Measures].[Total Pedidos Atendidos] < 0.25
THEN 1
WHEN [Measures].[Nro Reclamos Efectuados] / [Measures].[Total Pedidos Atendidos] < 0.45

```

Tiempo Atención

Organizador de KPI

- KPI_Reclamos
- KPI_Tiempo**

Herramientas de cálculo

- Metadatos
- Funciones
- Plantillas

Buscar modelo

Grupo de medida:

<Todas>

- RODESA MART
- Measures
- Dim Auto Movil
- Dim Cliente
- Dim Sectorista

Nombre: KPI_Tiempo

Grupo de medida asociado: <Todos>

Expresión de valor: $[Measures].[Nro Pedidos Atendidos] / [Measures].[Total Pedidos Atendidos]$

Expresión objetivo: 1

Estado

Indicador de estado: Medidor

Expresión de estado:

```
CASE WHEN [Measures].[Nro Pedidos Atendidos] / [Measures].[Total Pedidos Atendidos] > 0.9 THEN 1
WHEN [Measures].[Nro Pedidos Atendidos] / [Measures].[Total Pedidos Atendidos]
```

Resumen de KPI

Mostrar estructura	Valor	Objetivo	Estado
KPI_Reclamos	282268515832028	1	
KPI_Tiempo	649909411529559	1	

APLICACIONES

Indicadores Generales



Análisis de Sectorista Tiempo



Sectorista	Cotizaciones	IndTiempo
ROSSY,NUNEZ ALVITEZ	1963	68,31 %
MIRIAM,NUREÑA ROJAS	1187	50,80 %
KATHY,ZAVALA SOLIS	236	7,19 %
Total	3386	62,37 %



Análisis de Cotizaciones, Tiempo , Tiempo de Servicio



- Año
- 2009
 - 2010
 - 2011
 - 2012
 - 2013
 - 2014
 - 2015
 - 2016

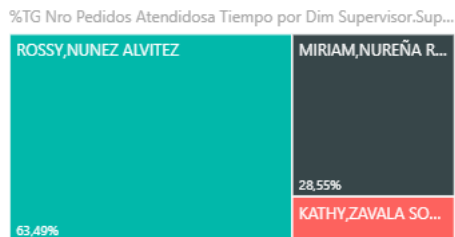


- Tipo Servicio
- MANTENI...
 - REPARACI...

Análisis Tiempo, Clientes, Servicio.



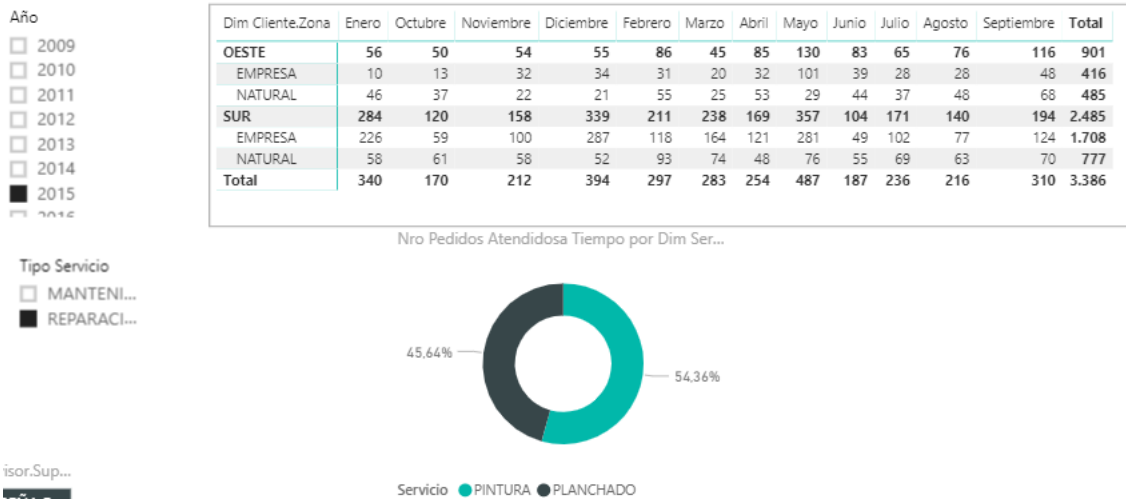
- Año
- 2009
 - 2010
 - 2011
 - 2012
 - 2013
 - 2014
 - 2015
 - 2016



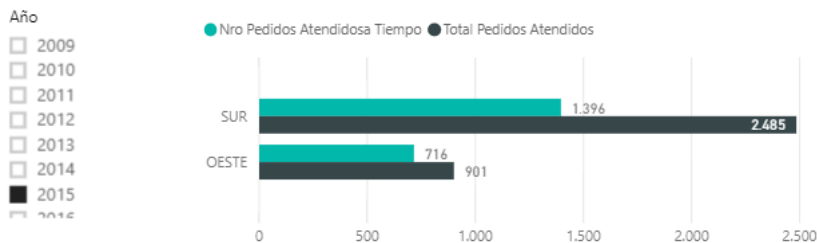
- Tipo Servicio
- MANTENI...
 - REPARACI...



Análisis de Pedidos a Tiempo, Servicio, Cliente por Zona



Análisis Pedidos a Tiempo vs Total de Pedidos por Tiempo y Zona



VALIDACION DE INSTRUMENTOS



FORMATO DE VALIDACION DE CUESTIONARIO – JUICIO DE EXPERTOS

DATOS DEL EVALUADOR:

Apellidos y nombres : Sanchez Ticona Robert Jerry

Numero de colegiatura : 69624

Profesión : Iny. de Computación de Sistemas

Preguntas	Objetivos Específicos	Escala Evaluativa			Observaciones
		A	B	C	
1, 2, 3, 4, 5, 6	Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios finales	✓			

Escala Evaluativa:

A: Totalmente de acuerdo

B: De acuerdo

C: Desacuerdo

FIRMA R. Sanchez

**FORMATO DE VALIDACION DE CUESTIONARIO – JUICIO DE
EXPERTOS**

DATOS DEL EVALUADOR:

Apellidos y nombres : Marcos Rivero Acanda
 Numero de colegiatura : 51622
 Profesión : ING

Preguntas	Objetivos Especificos	Escala Evaluativa			Observaciones
		A	B	C	
1, 2, 3, 4, 5, 6	Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios finales	X			

Escala Evaluativa:

- A: Totalmente de acuerdo
- B: De acuerdo
- C: Desacuerdo

FIRMA _____



**FORMATO DE VALIDACION DE CUESTIONARIO – JUICIO DE
EXPERTOS**

DATOS DEL EVALUADOR:

Apellidos y nombres : Marcos Rivera Ricardo
 Numero de colegiatura : 51622
 Profesión : ING

Preguntas	Objetivos Especificos	Escala Evaluativa			Observaciones
		A	B	C	
1, 2, 3,4,5, 6	Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios finales	X			

Escala Evaluativa:

- A: Totalmente de acuerdo
- B: De acuerdo
- C: Desacuerdo

FIRMA _____



D3. CONFORMIDAD DEL SISTEMA



RODESA
AUTOMOTRIZ S.A.C.
Servicio automotriz y venta de repuestos en multimarcas

Servicio Automotriz en General
Scanner (Sistemas EFI
ECD - CAMMON RAIL)
Ultrasonido
Repuestos

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Trujillo, 07 de febrero de 2019



Señor:



DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO – TRUJILLO



ASUNTO: CONFORMIDAD DEL SISTEMA

PRESENTE



Es grato dirigirme a Ud. Para saludarlo cordialmente en nombre de la Gerencia de la empresa "RODESA AUTOMOTRIZ SAC", que me honro en dirigirme y a la vez hacer de su conocimiento que en cumplimiento al requerimiento de Desarrollo de Proyecto de Investigación solicitado por el sr. **NAMAY ESPINOZA, Ruli Misael** quien es alumno del X ciclo de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de la universidad Cesar Vallejo, aplico en nuestra empresa los conocimientos necesarios e investigaciones del caso, entre ellos el desarrollo del proyecto "**INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA MEJORA DE LA GESTION DE SERVICIOS EN RODESA AUTOMOTRIZ SAC 2018**"; el cual fue instalado en esta empresa para las pruebas respectivas de su funcionamiento y su correcto uso del sistema.



En tal sentido, por lo expuesto, el Sr. **NAMAY ESPINOZA, Ruli Misael**, ha culminado satisfactoriamente su proyecto de tesis. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACION DEL SISTEMA** desarrollado de acuerdo al compromiso definido.



Sin otro particular, quedo de Ud.



Atentamente,



RODESA AUTOMOTRIZ S.A.C.
Romer De La Cruz Salazar
GERENTE GENERAL

Principal: Av. Manuel Seoane N° 112 A.H. Alto Mochica II - Trujillo - Telf.: 044 231981 - RPC: 958791037 - RPM: #990904069
Sucursal: Ciro Alegría N° 896 Urb. Las Quintanas (Esp. Av. 9 de Octubre) - Telf.: 044 220628 - RPC: 948313881
E-mail: rodesa44@yahoo.es