



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Construcción de un Datamart que apoye en la toma de
decisiones de la gestión de incidencias en una mesa de
ayuda: caso Consorcio Peruano de Empresas**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTORES

Luis Alfonso ALFARO MENDOZA

Daphné Aurelia PAUCAR MOREYRA

ASESOR

Jorge Luis CHÁVEZ SOTO

Lima, Perú

2016



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Alfaro, L. & Paucar, D. (2016). *Construcción de un Datamart que apoye en la toma de decisiones de la gestión de incidencias en una mesa de ayuda: caso Consorcio Peruano de Empresas*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas

Acta de Sustentación de Tesis

Siendo las ¹¹⁴¹ 20:07 horas del día 08 de Julio del año 2016, se reunieron los docentes designados como miembros de Jurado de la Tesis, presidido por la Ing. Fany Yexenia, Sobero Rodríguez (Presidente), el Mg. Joel Fernando Machado Vicente (Miembro) y el Lic. Jorge Luis Chávez Soto (Miembro Asesor) para la sustentación de la Tesis Intitulada: **"CONSTRUCCIÓN DE UN DATAMART QUE APOYE EN LA TOMA DE DECISIONES DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN UNA MESA DE AYUDA: CASO CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS"**. Por el Bachiller: ALFARO MENDOZA, Luis Alfonso; para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición de la Tesis, el presidente invitó al graduado a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los Miembros del Jurado.

EL graduado en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el graduado obtuvo la nota de ¹⁷ (En letras) ^{diecisiete}

A continuación el Presidente de Jurados la Ing. Fany Yexenia, Sobero Rodríguez, declara al graduado **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las ^{20:53} Horas, se levantó la sesión.

.....
Presidente
Ing. Fany Yexenia, Sobero Rodríguez

.....
Miembro
Mg. Joel Fernando Machado Vicente

.....
Asesor
Lic. Jorge Luis Chávez Soto

FICHA CATALOGRAFICA

ALFARO MENDOZA, Luis Alfonso
PAUCAR MOREYRA, Daphné Aurelia

“Construcción de un Datamart que apoye en la toma de decisiones de la Gestión de Incidencias en una Mesa de Ayuda: Caso Consorcio Peruano de Empresas”.

Inteligencia de Negocios
(Lima, Perú 2016)

Tesis, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Pregrado,
Universidad Nacional Mayor De San Marcos
Formato 28 x 20 cm
Páginas XI/143

DEDICATORIA:

A Dios, nuestra fortaleza y sabiduría.

A nuestros padres, que con amor y esfuerzo nos formaron como personas.

A nuestros hermanos, quienes son nuestros confidentes y cómplices en la vida.

A nuestros abuelos, la ternura y experiencia.

Y en especial a mami Nini y mami Teo por ser nuestros ejemplos a seguir, valientes, guerreras, inteligentes, amorosas y fuente infinita de nuestra inspiración.

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos a la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, a nuestro asesor, Lic. Jorge Luis Chávez Soto, quien nos apoyó de manera incondicional a lo largo del desarrollo de la tesis, con sus ideas y palabras de aliento para culminar la misma. A nuestra Alma Mater, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por habernos acogido desde sus aulas las enseñanzas impartidas y formado como profesionales y de las cuales nos sentimos orgullosos hoy en día.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA DE
SISTEMAS E INFORMATICA

**Construcción de un Datamart que apoye en la toma de decisiones de la
Gestión de Incidencias en una Mesa de Ayuda: Caso Consorcio Peruano de
Empresas**

Autores: ALFARO MENDOZA, Luis Alfonso,
 PAUCAR MOREYRA, Daphné Aurelia

Asesor de tesis: CHAVEZ SOTO, Jorge

Título: Tesis, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas
Fecha: Julio del 2016

RESUMEN

La Gestión de Incidencias es uno de los procesos más críticos de la Operación de Servicio en una organización debido a que este proceso proporciona información imprescindible para el correcto funcionamiento del negocio. Tradicionalmente los administradores de una mesa de ayuda utilizan la información que almacena la CMDB (Configuration Management Database) y la procesan con la finalidad de generar reportes que sirvan como input en la toma de decisiones en la Gestión de Incidencias para mitigar los focos de incidencias recurrentes, elaborar estos reportes involucra trabajo manual y un factor de riesgo de error humano por ende la toma de decisiones se vuelve un proceso lento que no permite tomar las acciones correctivas necesarias en el momento oportuno.

En este trabajo se construye un Datamart basado en el funcionamiento de la Gestión de Incidencias de la mesa de ayuda del Consorcio Peruano de Empresas con el objetivo de obtener tendencias e indicadores de grandes cantidades de datos de los incidentes reportados por los usuarios a la Mesa de Ayuda, para el análisis rápido y oportuno se generan reportes de manera automática con gráficos estadísticos y dashboards, con esto el usuario logrará identificar los focos de incidencias de manera rápida y tomar las acciones correctivas que sean necesarias para mitigarlos ya que el impacto de las incidencias reportadas a la mesa de ayuda afecta la operatividad de los usuarios y esto impacta de manera directa a la operación del servicio de la organización.

Palabra claves: Gestión de incidencias, Datamart, Mesa de Ayuda, toma de decisiones.

**MAJOR NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS ENGINEERING**

**ACADEMIC PROFESSIONAL SCHOOL OF ENGINEERING AND
COMPUTER SYSTEMS**

**Construction of a Datamart for support in making decisions of the Incident
Management in a Help Desk: Peru Consortium Companies**

Authors: ALFARO MENDOZA, Luis Alfonso
PAUCAR MOREYRA, Daphné Aurelia

Thesis Advisor: CHAVEZ SOTO, Jorge Luis

Title: Thesis, in fulfillment of the requirements for the Title of Systems
Engineer

Date: July 2016

ABSTRACT

The Incident Management is one of the most critical processes of the Operation of Service in an Organization because this process provides essential information for the proper operation of the business. Traditionally administrators of a Help Desk uses the stored information CMDB (Configuration Management Database) and have to process it in order to generate reports that serve as input in decision-making in the Incident Management to mitigate sources of recurring incidents, develop these reports involves manual labor and a risk factor for human error therefore decision-making becomes a slow process that does not allow to take the necessary corrective actions at the right time.

This paper presents a Datamart based on the performance of Incident Management of the Help Desk of the Peruvian consortium with the aim of obtaining trends and indicators of large amounts of data about incidents reported by users of the help desk, for the analysis quick and timely, they have to generate of the reports automatically with statistical graphs and dashboards, with this the user will achieve identify sources of incidents quickly and take corrective actions necessary to mitigate them as the impact of incidents reported to the help desk that affects the operability of the users and this impacts directly at the operation of the service of the organization.

Key words: Incident Management, Datamart, Service Desk, Decision Making

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Lista de figuras	ix
Lista de tablas.....	xi
CAPITULO I PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Problema.....	3
1.3 Objetivos	3
1.4 Justificación.....	4
1.5 Alcances	6
1.6 Limitaciones	6
1.7 Organización De La Tesis	6
CAPITULO II MARCO TEÓRICO	8
2.1 Tecnología de Información.....	8
2.2 Itil	9
2.3 Mesa de Servicio	11
2.4 Business Intelligence.....	13
2.5 Data Mart.....	18
CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE METODOLOGICO	31
3.1 CASOS DE ESTUDIOS RELACIONADOS	31
3.1.1 Proceso de minería de datos para identificar patrones de coordinación en la Gestión de Servicios de TI	31
3.1.2 Una medida de similitud rica en conocimientos para mejorar el proceso de resolución de incidencias.....	35
3.1.3 Especificación gestión del conocimiento centrado en la de mesa de ayuda	38
3.1.4 Marco integrado para la optimización automática sistemas de monitorización de las grandes infraestructuras de TI.....	44
3.1.5 Guía metodológica para la definición y desarrollo de un data warehouse	48
3.1.6 Análisis y diseño de un Data mart para el área de operaciones de Electro Perú	51
3.1.7 Cuadro comparativo de los estudios relacionados.....	55
3.2 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO PARA DATAWAREHOUSE	59
3.2.1 Data Warehouse Engineering Process (DWEP).....	59
3.2.2 Statical Analysis System Rapid Warehousing Methodology	61

3.2.3 Hefesto.....	63
3.2.4 Metodología Ralph Kimball.....	67
3.2.5 Comparación de Metodologías.....	70
CAPITULO IV: APOORTE TEÓRICO	73
4.1 Metodología propuesta.....	73
CAPITULO V: APOORTE PRÁCTICO	80
Implementación metodología propuesta.....	80
5.1 Planificación del proyecto.....	80
5.2 Diseño de la arquitectura tecnológica.....	81
5.3 Selección de productos e instalación.....	82
5.4 Análisis de los requerimientos.....	82
5.4.1 Análisis organizacional de la mesa de ayuda del consorcio peruano de empresas.....	82
5.4.2 Análisis proceso de negocio crítico.....	84
5.4.3 Identificar necesidades de información.....	91
5.4.4 Modelo Conceptual.....	93
5.5 Análisis de los OLTP.....	93
5.5.1 Conformar indicadores.....	93
5.5.2 Establecer correspondencias.....	96
5.5.3 Establecer el nivel de granularidad.....	96
5.5.4 Modelo conceptual ampliado.....	97
5.6 Modelo lógico Datamart Mesa Ayuda.....	98
5.6.1 Tipo de modelo lógico.....	99
5.6.2 Tablas de dimensiones.....	99
5.6.3 Tabla de hechos.....	101
5.6.4 Cuadro de medidas.....	102
5.6.5 Modelo Dimensional.....	103
5.7 Preparación e Integración de datos.....	104
5.7.1 Proceso carga inicial de las dimensiones al datamart.....	104
5.7.2 Proceso Carga Inicial Dimensiones.....	106
5.7.3 Procesos ETL cargar datos a tablas dimensionales.....	106
5.8 Crear cubos multidimensionales.....	107
5.8.1 Creación de cubo dimensional basado en el modelo lógico dimensional del datamart.....	107
5.8.2 Creación de indicadores planteados en la etapa de análisis de requerimientos.....	111
5.8.3 Creación de reportes con los indicadores planteados en la etapa de análisis de requerimientos.....	114
5.9 Puesta en marcha.....	116
5.10 Mantenimiento y crecimiento.....	117
5.10.1 Mantenimiento y actualización de datos del Datamart:	117
CAPITULO VI: VALIDACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
6.1 Validaciones.....	121
6.1.1 Actualidad de la Mesa de Ayuda:.....	121
6.1.2 Los Acuerdos Nivel de Servicio en la Mesa de Ayuda:.....	122

6.1.3 Reportes Gestión Incidencias con Datamart.....	122
6.1.4 Reducción de tiempos en la generación de reportes de la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda.....	129
6.2 Conclusiones	130
6.3 Recomendaciones.....	131
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	132
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	136
ANEXOS.....	138

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 PENALIDAD ACUMULADA Y EVALUACIÓN DEL SLA (MESA DE AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS)	5
FIGURA 2 [FUNDAMENTO DE ITIL v3- (BOM, 2012)].....	11
FIGURA 3 [MODELO INTEGRAL DE UNA SOLUCIÓN BI, (BERNABEU, 2010)	15
FIGURA 4 FASES DEL PROCESO BI, (BERNABEU, 2010).....	16
FIGURA 5 [PIRÁMIDE CONOCIMIENTO]	17
FIGURA 6 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DIMENSIONAL [MUNDY+, 2006]	19
FIGURA 7 MODELO FINAL DE ALTO NIVEL DE UN MODELO DIMENSIONAL (MUNDY & THORNTHWAITE, 2006).....	21
FIGURA 8 GESTIÓN DE DATOS (INFORMATION MANAGEMENT, 2012)	24
FIGURA 9 ENTREGA DE DATOS (INFORMATION MANAGEMENT, 2012).....	25
FIGURA 10 SAP BUSINESSOBJECTS DATA INTEGRATOR (SAP, 2012)	28
FIGURA 11 OPCIONES DE WAREHOUSE BUILDER (ORACLE, 2012).....	29
FIGURA 12 ANALYSIS SERVICES (MICROSOFT, 2015)	30
FIGURA 13 PROCESO DE COORDINACIÓN CLIENTE –PROVEEDOR [EDGINGTON 2010+]	31
FIGURA 14 MODELO CONCEPTUAL PARA SERVICIOS DE TI [EDGINGTON 2010+]	32
FIGURA 15 MODELO IDENTIFICADO PARA LA CANTIDAD DE ELEMENTOS [EDGINGTON 2010+]	34
FIGURA 16 MODELO COORDINACIÓN PARA SERVICIOS DE TI [EDGINGTON 2010+]	34
FIGURA 17 MODELO PROPUESTO PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS [KANG 2010+].....	36
FIGURA 18 EJEMPLOS DE TRES TAXONOMÍAS (KANG, ZASLAVSKY, & KRISHNASWAMY, 2010)	36
FIGURA 19 DICCIONARIO DE TÉRMINOS Y DESCRIPCIÓN DE UN INCIDENTE (KANG, ZASLAVSKY, & KRISHNASWAMY, 2010).....	37
FIGURA 20 ECUACIÓN QUE CALCULA LA SIMILITUD ENTRE DOS OBJETOS (KANG, ZASLAVSKY, & KRISHNASWAMY, 2010).....	38
FIGURA 21 MESA DE AYUDA CON AGENTES-CENTRALIZADOS (GONZALEZ, GIACHETTI, & RAMIREZ, 2004)	39
FIGURA 22 CONOCIMIENTO GESTIÓN-CENTRADA DEL HELP DESK (GONZALEZ, GIACHETTI, & RAMIREZ, 2004).....	40
FIGURA 23 PROTOTIPO DE PANTALLA DE ENTRADA PARA LA BÚSQUEDA (GONZALEZ, GIACHETTI, & RAMIREZ, 2004).....	41
FIGURA 24 FLUJO DE PROCESO DE RESOLUCIÓN INCIDENCIAS (GONZALEZ, GIACHETTI, & RAMIREZ, 2004)	41
FIGURA 25 ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN (LI, LARISA SHWARTZ,, & GENADY YA. GRABARNIK,, 2013)	46
FIGURA 26 CICLO DE VIDA DIMENSIONAL PARA IMPLEMENTAR UN DATA WAREHOUSE (BERRÍOS, 2003).....	49
FIGURA 27 MODELO DIMENSIONAL PROCESO RECOLECCIÓN (HURTADO CÓRDOVA & USHÑAHUA SEPÚLVEDA, 2011)	55
FIGURA 28 PROCESO UNIFICADO Y DWEP (OCHARAN HERNANDEZ & CASTELAN GARCÍA, 2010).....	59
FIGURA 29 FASES DE LA METODOLOGÍA RAPID WAREHOUSING METHODOLOGY (BROWN, 2010)	61
FIGURA 30 ESQUEMA DE PASOS A SEGUIR EN LA METODOLOGÍA HEFESTO (BERNABEU, 2010).....	63
FIGURA 31 MODELO CONCEPTUAL (BERNABEU, 2010)	64
FIGURA 32 MODELO CONCEPTUAL AMPLIADO. (BERNABEU, 2010).....	66
FIGURA 33 DISEÑO DE TABLAS DE DIMENSIONES (BERNABEU, 2010)	66
FIGURA 34 IZQ. TABLA DE HECHOS ESQUEMA ESTRELLA Y COPA DE NIEVE, (BERNABEU, 2010)	67
FIGURA 35 METODOLOGÍA KIMBALL, DENOMINADA BUSINESS DIMENSIONAL LIFECYCLE (KIMBALL & ROSS, 2013)	68
FIGURA 36 PROCESO DE MODELADO DIMENSIONAL (KIMBALL & ROSS, 2013).....	70
FIGURA 37 MODELO CONCEPTUAL DATAMART [FUENTE PROPIA]	74
FIGURA 38 MODELO CONCEPTUAL AMPLIADO DATAMART [FUENTE PROPIA].....	76
FIGURA 39 RELACIÓN PERSPECTIVA –DIMENSIÓN [FUENTE PROPIA]	77
FIGURA 40 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA DESARROLLO DATAMART DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA].....	79

FIGURA 41 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO [FUENTE PROPIA]	80
FIGURA 42 ESTRUCTURA MATRICIAL MESA AYUDA ORIENTADA A PROCESOS [FUENTE PROPIA].....	83
FIGURA 43 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA MESA AYUDA [FUENTE PROPIA]	84
FIGURA 44 PROCESO ACTUAL GESTIÓN DE INCIDENCIAS MESA AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA].....	87
FIGURA 45 MODELO CONCEPTUAL DATAMART GESTIÓN DE INCIDENCIAS- MESA AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA]	93
FIGURA 46 MODELO TRANSACCIONAL GESTIÓN DE INCIDENCIAS MESA AYUDA [FUENTE PROPIA]	96
FIGURA 47 MODELO CONCEPTUAL AMPLIADO GESTIÓN DE INCIDENCIAS MESA AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA].....	98
FIGURA 48 MODELO DIMENSIONAL DATAMART GESTIÓN INCIDENCIAS MESA AYUDA [FUENTE PROPIA].....	103
FIGURA 49 PROCESO CARGA INICIAL ESTRUCTURA DATAMART [FUENTE PROPIA].....	106
FIGURA 50 SELECCIÓN DE UNA CONEXIÓN COMO ORIGEN DE DATOS [FUENTE PROPIA].....	107
FIGURA 51 ORIGEN DE DATOS CREADO EN EL EXPLORADOR DE SOLUCIONES [FUENTE PROPIA] ...	108
FIGURA 52 CREACIÓN DE LA VISTA DE FUENTES DE DATOS [FUENTE PROPIA]	108
FIGURA 53 TABLAS QUE SE TOMAN EN CUENTA PARA LA VISTA DE DATOS CREADA [FUENTE PROPIA]	109
FIGURA 54 VISTA DE LA FUENTE DE DATOS [FUENTE PROPIA].....	109
FIGURA 55 SELECCIÓN DE LAS DIMENSIONES QUE SE UTILIZARÁN EN LA ESTRUCTURA MULTIDIMENSIONAL [FUENTE PROPIA].....	110
FIGURA 56 VISTA DEL CUBO CREADO [FUENTE PROPIA].....	110
FIGURA 57 CREACIÓN DE JERARQUÍA TIEMPO [FUENTE PROPIA]	111
FIGURA 58 CREACIÓN DE JERARQUÍA CATEGORÍA [FUENTE PROPIA]	111
FIGURA 59 CONSULTA DE DATOS [FUENTE PROPIA].....	111
FIGURA 60 CONSULTA DE DATOS [FUENTE PROPIA].....	112
FIGURA 61 LISTA DE KPI –CUBO DIMENSIONAL MESA DE AYUDA [FUENTE PROPIA]	112
FIGURA 62 CREACIÓN DEL KPI RESOLUTIVIDAD_SLA [FUENTE PROPIA]	114
FIGURA 63 VISTA DE LOS KPI CREADOS Y SUS RESPECTIVOS VALORES [FUENTE PROPIA].....	114
FIGURA 64 SELECCIÓN DE LA BASE DE DATOS- MISCROSOFT EXCEL [FUENTE PROPIA].....	115
FIGURA 65 TABLA DE ESTADOS DE LOS SLA DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIA AGENTE, COMPAÑÍA Y / O CATEGORÍA DE LA INCIDENCIA [FUENTE PROPIA]	115
FIGURA 66 GRÁFICO DINÁMICO DE LA INTERACCIÓN DE LOS SLA Y MEDIDAS DE LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS [FUENTE PROPIA]	116
FIGURA 67 GRÁFICO DINÁMICO DE LA CANTIDAD DE INCIDENCIAS ATENDIDAS POR COMPAÑÍA [FUENTE PROPIA].....	116
FIGURA 68 PROCESO ACTUALIZACIÓN ESTRUCTURA BD_MESA DE AYUDA [FUENTE PROPIA] ...	118
FIGURA 69 PROCESO ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE DATAMART [FUENTE PROPIA]	119
FIGURA 70 PROCESO MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL DATAMART [FUENTE PROPIA] ...	120
FIGURA 71 COMPARACIÓN ACTUALIDAD VS PROPUESTA CON DATAMART (FUENTE PROPIA).....	121
FIGURA 72 REPORTE DEL SLA TIEMPO MÁXIMO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA [FUENTE PROPIA]	123
FIGURA 73 REPORTE SLA BUENAS DERIVACIONES [FUENTE PROPIA]	124
FIGURA 74 REPORTE DE RESOLUTIVIDAD EN EL PRIMER NIVEL [FUENTE PROPIA]	125
FIGURA 75 REPORTE SLA LLAMADAS ABANDONADAS [FUENTE PROPIA]	126
FIGURA 76 REPORTE DE SLA ESCALADOS AL NIVEL 2 [FUENTE PROPIA]	126
FIGURA 77 REPORTE DE SLA ESCALADOS AL NIVEL 3 [FUENTE PROPIA]	127
FIGURA 78 REPORTE SLA ATENDIDOS VIP GERENCIAL [FUENTE PROPIA].....	127
FIGURA 79 REPORTE SLA ATENDIDOS VIP OPERACIONAL [FUENTE PROPIA]	128
FIGURA 80 ESCALAMIENTO FUNCIONAL VS JERÁRQUICO [FUENTE PROPIA]	143

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 PENALIDAD ACUMULADA Y ACCIONES DE GESTIÓN DEL SLA (MESA DE AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS)	4
TABLA 2 PUNTOS ACUMULADOS Y MONTOS DE PENALIDAD ECONÓMICA APLICADA (MESA DE AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS).....	5
TABLA 3 FRECUENCIA DE CADA CATEGORÍA (GONZALEZ, GIACHETTI, & RAMIREZ, 2004)	43
TABLA 4 PALABRAS DE DOMINIO (LI, LARISA SHWARTZ,, & GENADY YA. GRABARNIK,, 2013)....	47
TABLA 5 ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN DATA MART PARA EL ÁREA DE OPERACIONES DE ELECTRO PERÚ (HURTADO CÓRDOVA & USHIÑAHUA SEPÚLVEDA, 2011)	53
TABLA 6 CUADRO COMPARATIVO DE ARTÍCULOS ANALIZADOS EN EL ESTADO DEL ARTE [FUENTE PROPIA]	57
TABLA 7 CUADRO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS [FUENTE PROPIA].....	71
TABLA 6 TABLA DE PRIORIDADES ACORDADA MESA AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA]	91
TABLA 9 TABLA DE DIMENSIONES PARA EL DATAMART GESTIÓN INCIDENCIAS MESA AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA]	101
TABLA 10 TABLA DE HECHOS PARA EL DATAMART GESTIÓN INCIDENCIAS MESA AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA]	101
TABLA 11 TABLA DE MEDIDAS PARA EL DATAMART GESTIÓN INCIDENCIAS MESA AYUDA CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS [FUENTE PROPIA]	102
TABLA 12 TABLA FUENTE Y TABLA DESTINO PARA CARGA INICIAL DE DIMENSIONES AL DATAMART [FUENTE PROPIA]	105
TABLA 13 TABLA CORRESPONDENCIA PARA EL PROCESO ETL [FUENTE PROPIA].....	106
TABLA 14 TABLA CUADRO DE INDICADORES KPI MESA DE AYUDA [FUENTE PROPIA]	113
TABLA 15 VALOR OBJETIVO DE LOS SLAs [FUENTE PROPIA]	122
TABLA 16 COMPARACIÓN TIEMPOS MESA AYUDA SIN DATAMART Vs MESA DE AYUDA CON DATAMART	129

INTRODUCCIÓN

El entorno empresarial ha cambiado y evolucionado a gran velocidad desde los años 90. El uso extendido de las Tecnologías de Información (TI) han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, ya que automatizan los procesos operativos, suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones y, lo más importante, su implantación logra ventajas competitivas.

Las organizaciones tienden a tener una mayor dependencia de las Tecnologías de la Información y la manera de cómo gestionar sus servicios, en un entorno donde los periodos de disponibilidad de los servicios son cada vez más amplios, donde las exigencias del cliente son cada vez más elevadas, donde los cambios en los negocios son cada vez más rápidos, es muy importante que las organizaciones para mantenerse dentro de este medio tan competitivo adopten metodologías de trabajo que se basen en la calidad de servicio como ITIL y métodos que le permitan extraer conocimiento sobre qué pasa en las organizaciones, porqué pasa y que le permitan definir qué pasará en el negocio.

Bajo este contexto es que la Inteligencia de negocios como una herramienta informática de análisis y de reportes, permite la explotación de data histórica de manera acertada, soportando y esclareciendo el proceso de decisión para la optimización de estrategias en la gestión de servicios.

La puesta en práctica de una tecnología de este tipo tiene como objetivo identificar las oportunidades de eliminar o moderar los riesgos y a la vez que se mejoran la productividad y los beneficios, siendo estos los aspectos claves para garantizar la competitividad de una empresa en un entorno global comercial.

Se podría aportar visibilidad en los esfuerzos generados para la optimización de las estrategias y que cada uno de ellos pueda gestionarse y medirse en un sistema decisional. En este ámbito, la tecnología se alinea con las destrezas de las empresas aportando un valor significativo, permitiendo identificar acciones que creen una autentica ventaja competitiva.

“En el mercado global donde la competencia se acentúa, la menor superioridad puede tener un impacto primordial”.

CAPITULO I PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 ANTECEDENTES

A mediados de los años 1980, el gobierno de Reino Unido quería encontrar la eficiencia en los Servicios de TI y aprender como la mayoría de las organizaciones se acercarían al éxito de Gestión de los Servicios de TI. La central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) fue destinada a desarrollar un eficiente, eficaz y económico marco de trabajo para la gestión de recursos de TI el resultado de esta investigación dio como fruto la primera versión de ITIL (Information Technology Infrastructure Library). (Bom, 2012)

Es así como bajo este marco de trabajo de ITIL en los inicios de la época de 1990 el mundo vio el surgimiento de la subcontratación de servicios de TI como un eficiente y rentable método para obtener en las organizaciones las necesidades de TI satisfechas. (De Souza, Pinhanez, & Cavalcante, 2011)

Bajo esta corriente en el año 1992 el término Help Desk fue introducido como un conjunto de herramientas dirigidas a la gestión de incidencias en los departamentos de TI contemplada en ITIL .Con el pasar del tiempo se dio la evolución de un Help Desk a un Service Desk y este último viene a balancear la parte operativa y estratégica, a fin de generar información que incremente la satisfacción del cliente, que generen acciones de mejora e incremente las utilidades y reduzca los costos.

Actualmente se puede considerar como una época de innovación tecnológica, en la que la información es uno de los bienes más preciados dentro de una empresa, ya que el correcto uso y almacenamiento de la misma es la clave para obtener una ventaja competitiva en el mercado de los negocios.

En la actualidad el Consorcio Peruano de Empresas está conformado por 18 empresas en las cuales se encuentran distribuidos aproximadamente 8000 trabajadores, el Consorcio Peruano de Empresas tiene como uno de sus objetivos estratégicos brindar una eficaz y eficiente atención en lo que se refiere a la gestión de sus servicios de Tecnologías de Información (TI) ,debido a esto ha implementado una Mesa de Ayuda para la gestión de sus servicios de TI basada en las buenas prácticas de ITIL con la finalidad de administrar todos los servicios de TI de manera idónea a fin de disminuir los tiempos inoperativos apoyándose con la gestión de incidencias.

La Mesa de ayuda es el único punto de contacto con los usuarios y cuenta con un pool de asesores de servicios de TI que reciben las llamadas de los usuarios del Consorcio Peruano de Empresas. La Mesa de Ayuda presenta 3 niveles de atención las cuales se componen en; atención al usuario, soporte presencial y especialista de sistemas. Cada nivel tiene contemplado diferentes acuerdos de niveles de servicios con diferentes indicadores de desempeño en las cuales se ha identificado que el nivel de atención al usuario presenta incumplimientos en los acuerdos de nivel de servicio pactados con el cliente debido al problema de no

poder identificar de manera oportuna los focos de incumplimiento por parte de los agentes del primer nivel de la Mesa de Ayuda y no tomar las acciones correctivas adecuadas para solucionar estos problemas que se dan en la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

1.2 PROBLEMA

El problema está centrado en la carencia de una herramienta informática que facilite la rápida obtención de reportes que contengan los indicadores de desempeño de la Gestión de Incidencias en la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas ocasionando que esta falta de información oportuna no brinde el soporte a la Toma de Decisiones sobre las estrategias de Atención en la Gestión de Incidencias.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

El objetivo de la presente tesis es analizar, diseñar e implementar una Herramienta Informática que apoye en la toma de decisiones en el proceso de Gestión de Incidencias en la Mesa de Ayuda a través de un Datamart haciendo uso de metodologías de Data Warehousing.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de información del proceso de Gestión de Incidencias en la Mesa de Ayuda del caso de estudio a fin de que nos permita obtener los indicadores claves de Gestión para la construcción de la herramienta informática.
- Definir y/o establecer las metodologías que nos brinden un modelo de desarrollo de Datamart que se ajuste a los requerimientos de la herramienta informática propuesta.
- Obtener la reducción del tiempo operativo en la elaboración de reportes que contengan los indicadores de desempeño de la Gestión de Incidencias luego de la puesta en marcha de la herramienta informática.

1.4 JUSTIFICACION

Los servicios de Tecnologías de Información en las organizaciones cumplen un papel fundamental en su desarrollo y es una herramienta para poder cumplir sus objetivos estratégicos como organización. Es así que desde los años 1990 surgió la subcontratación de servicios de tecnologías de información como un eficiente y rentable método para obtener en las organizaciones las necesidades de TI satisfechas. (De Souza, Pinhanez, & Cavalcante, 2011)

Las mesas de ayuda son un ejemplo de la subcontratación de servicios de tecnologías de información que sirven para balancear la parte operativa y estratégica de la gestión de incidencias en los departamentos de TI de las organizaciones, a fin de generar satisfacción del cliente a través de los acuerdos de niveles de servicio.

El acuerdo de nivel de servicio (SLA-Service Level Agreement) es un acuerdo entre un proveedor de servicios TI y el, o los clientes TI, definiendo las claves de los objetivos y las responsabilidades del servicio, de ambas partes. Los SLA contienen las métricas de desempeño de los factores claves en la gestión de incidencias, las penalidades a ser aplicadas ante las desviaciones y los criterios de terminación del contrato en caso sean incumplidas. (Espinoza, Introducción y Fundamentos de Gestión Servicios bajo enfoque ITIL, 2015)

En la actualidad la mesa de ayuda del Consorcio Peruano de Empresas tiene definidos los acuerdos de nivel de servicio para el proceso de Gestión de incidencias.

Para la gestión de los SLA la Mesa de Ayuda y el consorcio peruano de empresas utilizan el siguiente cuadro para medir la calidad del servicio.

Nivel de Calidad del Servicio	Evaluación Mensual SLA	Penalidad o Bonificación
Muy Critico	0 - 10 puntos Acumulados	Retención 50% monto a liquidar por tickets generados
Critico	11-27 puntos Acumulados	Retención 30% monto a liquidar por tickets generados
Moderado	28-40 puntos Acumulados	Retención 10% monto a liquidar por tickets generados
Bueno	41 -45 puntos acumulados	Aumento 10% monto a liquidar por tickets generados
Muy bueno	46- 51 a más puntos acumulados	Aumento 15% monto a liquidar por tickets generados

Tabla 1 Penalidad Acumulada y Acciones de Gestión del SLA (Mesa de Ayuda Consorcio Peruano de Empresas)

Se ha evidenciado que en el transcurso de los últimos meses Julio 2015-Enero 2016 no se ha conseguido llegar a los objetivos de calidad en el servicio, debido a que se están incumpliendo los acuerdos de nivel del servicio en la Mesa de Ayuda.

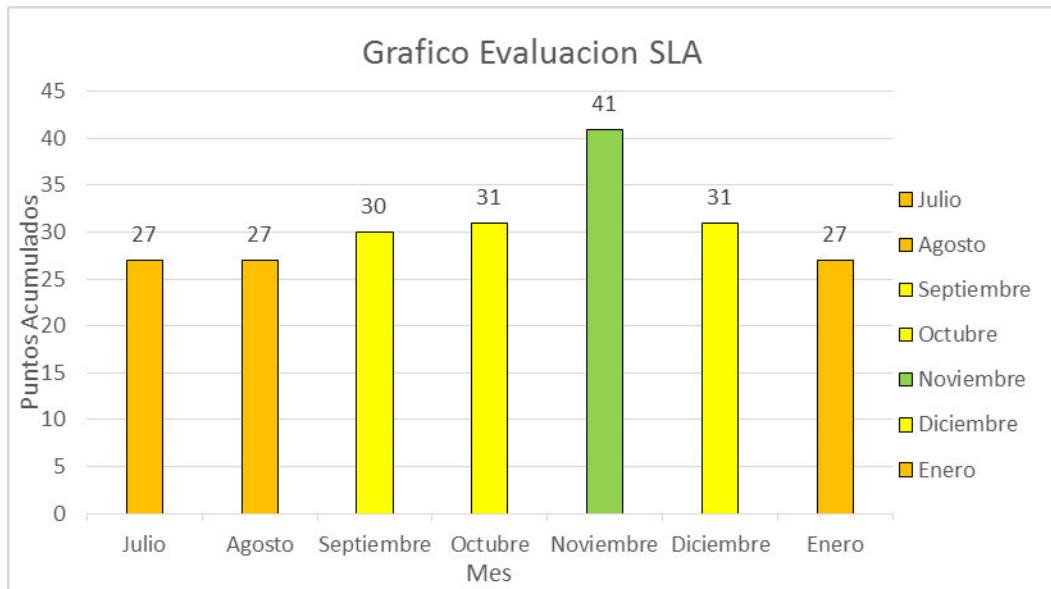


Figura 1 Penalidad Acumulada y Evaluación del SLA (Mesa de Ayuda Consorcio Peruano de Empresas)

Al no existir una herramienta informática que facilite la rápida obtención de reportes con indicadores de desempeño de los SLA's pactados con el Consorcio Peruano de Empresas, se origina que los gestores del servicio no cuente con información oportuna para monitorear la gestión de las incidencias canalizadas por la mesa de ayuda impactando directamente en la toma de decisiones sobre las estrategias de Atención en la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda.

Esta falta de información da lugar a que no se pueda detectar a tiempo los SLA's que no se están cumpliendo en la gestión de incidencias y a que se generen penalidades por incumplimiento de los acuerdos de nivel del servicio pactado con el cliente, en el siguiente cuadro se aprecia las penalidades económicas generadas luego de la evaluación mensual del servicio en el cual se puede apreciar que en 6 meses se ha generado \$ 173, 146,50 dólares como penalidad económica a la mesa de ayuda.

Mes	Evaluación Calidad Servicio	Puntos Acumulados	Tickets generados	Monto a Liquidar Mensual	Penalidad	Bonificación
Julio 2015	Critico	27	3100	\$139,500.00	\$41,850.00	
Agosto 2015	Critico	27	3200	\$144,000.00	\$43,200.00	
Septiembre 2015	Moderado	30	3300	\$148,500.00	\$14,850.00	
Octubre 2015	Moderado	31	3069	\$138,105.00	\$13,810.50	
Noviembre 2015	Bueno	41	3032	\$136,440.00		\$13,644.00
Diciembre 2015	Moderado	31	3008	\$135,360.00	\$13,536.00	
Enero 2015	Critico	27	3400	\$153,000.00	\$45,900.00	
				Penalidad Total	\$173,146.50	\$13,644.00

Tabla 2 Puntos acumulados y montos de penalidad económica aplicada (Mesa de Ayuda Consorcio Peruano de Empresas)

Las penalidades al ser repetitivos por los incumplimientos de los acuerdos de nivel de servicio pueden dar como consecuencia la finalización del contrato con el proveedor del servicio originando grandes pérdidas económicas para la Mesa de Ayuda.

1.5 ALCANCES

En el desarrollo de la tesis se tomará algunas decisiones que limitarán el alcance del estudio. Entre las principales tenemos:

- Con respecto al ámbito de estudio de esta tesis se abordará específicamente al proceso de Gestión de Incidencias en el primer nivel de atención que se realiza en la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas , el primer nivel de la Mesa de Ayuda atiende las incidencias a nivel nacional de todos los usuarios del Consorcio Peruano de Empresas.
- En la solución al problema planteado en la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas no se ha hecho uso de técnicas de minería de datos.
- No se considera el uso de técnica de Minería de Datos en el desarrollo de la tesis.

1.6 LIMITACIONES

- La muestra de los datos con los que se va realizar el estudio comprende 12 meses de duración en la Gestión de Incidencias en la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas a partir del mes de marzo del 2014 al mes de marzo del 2015.

1.7 ORGANIZACIÓN DE LA TESIS

El estudio de la presenta Tesis se ha desarrollado en 6 capítulos, en el Capítulo I veremos la Introducción a la problemática de nuestro caso de Estudio para luego definir el objetivo general y los específicos, el alcance, las limitaciones de la Investigación y la justificación de la Investigación.

En el Segundo Capítulo se presenta el Marco Conceptual de la Investigación, el cual se plasma las definiciones y principales conceptos utilizados en la temática; el marco conceptual que se utiliza como soporte de los conceptos en la Investigación.

En el Tercer Capítulo se presentará el Estudio del Arte del Problema, donde se estudió otros trabajos relacionados a nuestra misma problemática, con la finalidad de clarificar y definir mejor, afinar y delimitar las ideas que aporten a una perspectiva de solución más óptima. Al final del Capítulo se muestra un Cuadro

Comparativo de todos los artículos y trabajos seleccionados en nuestro Estado del Arte afín de comparar las soluciones propuestas y otros puntos relevantes para reforzar el Estudio de la Investigación. También se realiza el estudio de Metodologías orientadas a soluciones de Datawarehouse y/o Datamart tales como Ralph Kimball, Hefesto, con la finalidad de seleccionar según los objetivos, niveles, fases y procesos cual es el más idóneo para nuestro caso de Estudio.

En el cuarto Capítulo se presenta el Aporte Teórico de la Metodología, se explica detalladamente cada punto de las fases de desarrollo de la metodología que se hemos considerado necesario desarrollar como propuesta construida fruto de la Investigación.

Posteriormente a ello se realizó la Implementación de la Metodología en el quinto Capítulo con el Aporte Práctico de la Metodología para finalmente en el capítulo VI presentar las Validaciones y Conclusiones fruto de la Investigación, así como la bibliografía consultada y otros anexos de importancia relevante.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1 TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

2.1.1 Definición de Tecnología de Información

El término "IT" es una abreviatura de tecnología de la información, y un diccionario general lo define como el desarrollo, instalación e implementación de sistemas informáticos, de telecomunicaciones y aplicaciones de software. (Thejendra, 2014)

En términos prácticos, está compuesto de:

1. Computadoras de escritorio, servidores, portátiles, ordenadores centrales, etc. y los datos que poseen.
2. Software como sistemas operativos (Windows, Unix, Linux, Novell, sistemas especializados de operación) y aplicaciones como procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, herramientas de productividad, aplicaciones empresariales, aplicaciones a medida, etc.
3. Equipos de comunicación y telecomunicaciones, tales como PBX, líneas de arrendamiento, el Internet, las redes de telefonía, de área local y redes de área amplia, etc.
4. Otros equipos y software especializado.
5. La definición exacta de las TI es: El uso de la tecnología para el almacenamiento, la comunicación o el procesamiento de la información. La tecnología normalmente incluye informática, telecomunicaciones, aplicaciones y demás software. La información puede incluir datos de negocio, voz, imágenes, vídeo, tecnología, etc. La información se utiliza a menudo para apoyar los procesos de negocio a través de servicios de TI (Thejendra, 2014)

2.1.2 Servicios de Tecnologías de Información

Se define servicio en ITIL como un medio de entregar valor a los clientes facilitando los resultados que los clientes necesitan sin la propiedad de costes y riesgos específicos. A veces se utiliza el término 'servicio' como sinónimo de servicio base, servicio de TI o paquete de servicios. (Axelos, 2011)

Los Servicios de Tecnologías de Información en adelante lo llamaremos Servicio de TI es un conjunto de funciones de soporte y mantenimiento a cargo de personal técnico calificado (interno o externo) para una organización que utiliza varios ordenadores, software, impresoras, hardware y servicios de comunicación. Un servicio de TI pueden ir desde el acceso a una simple aplicación como un procesador de textos para todos los usuarios finales, o el acceso en una compleja red de cientos de diferentes tipos de computadoras, sistemas operativos, servidores, sistemas de correo electrónico, sitios web, bases de datos, sistemas de

telecomunicaciones, acceso a Internet, etc., utilizados por cientos de usuarios finales dentro de una organización. (Thejendra, 2014)

Los servicios de TI de cara al cliente dan soporte directo a los procesos del negocio de uno o más clientes y sus requisitos de niveles de servicio deben definirse en un acuerdo de nivel de servicio. Otros servicios de TI, llamados servicios de soporte, no son utilizados directamente por el negocio, pero el proveedor de servicios los requiere para entregar los servicios de cara-al-cliente. (Axelos, 2011)

2.1.3 Gestión de Servicios Tecnologías de Información

Gestión de Servicios IT, se refiere a un método ordenado y profesional seguida por un departamento de IT para proporcionar sistemas de información confiable, eficiente y cumplir con los requerimientos del negocio, se lleva a cabo gracias a los proveedores de servicios de TI a través de una combinación adecuada de la tecnología de las personas, procesos e información. Para analizar la importancia de la Gestión de Servicios se pone a consideración los siguientes ejemplos:

Ninguna organización moderna puede ejecutar sus operaciones o sobrevivir sin el uso de uno o más ordenadores, software, telecomunicaciones, Internet, etc.

Si un sistema informático importante deja de funcionar entonces las empresas pueden tener que cerrar si no es posible cambiar a alternativas de procesos manuales para cualquier periodo de tiempo. (Thejendra, 2014)

Para ITIL Gestión de Servicios es la Implantación y gestión de servicios de TI de calidad que cumplan con las necesidades del negocio. La gestión de los servicios de TI es llevada a cabo por los proveedores de servicios de TI a través de la combinación apropiada de personas, procesos y tecnologías de la Información. (Axelos, 2011).

2.2 ITIL

2.2.1 Definiciones

En la década de 1980, el servicio prestado a los departamentos del gobierno británico por empresas de TI internas y externas era de tal calidad que la CCTA (Agencia Central de Telecomunicaciones, actualmente Ministerio de Comercio, OGC) recibió el encargo de desarrollar una metodología estándar para garantizar una entrega eficaz y eficiente de los servicios de TI. Esta metodología debía ser independiente de los suministradores (internos o externos). El resultado fue el desarrollo y publicación de la Biblioteca de la Infraestructura de Tecnología de la Información (ITIL), que está formada por una serie de “Mejores Prácticas” procedentes de todo tipo de suministradores de servicios de TI. ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI. Ofrece una descripción detallada de los procesos más importantes en una organización de TI, incluyendo listas de verificación para tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden servir como base para adaptarse a las necesidades concretas de cada organización. Al mismo tiempo, el amplio campo de aplicación de ITIL la

convierte en una útil guía de referencia en muchas áreas, lo que puede servir a las organizaciones de TI para definir nuevos objetivos de mejora que lleven a su crecimiento y madurez. Con el paso de los años, ITIL se ha convertido en mucho más que una serie de libros útiles sobre Gestión de Servicios de TI. El marco de trabajo para el desarrollo de “Mejores Prácticas” en la Gestión de Servicios de TI no deja de crecer por la contribución de asesores, formadores y suministradores de tecnologías o productos. Desde la década de 1990, ITIL ha dejado de ser sólo un marco teórico para convertirse en una metodología y una filosofía compartida por todos los que la utilizan en la práctica. (Bom, 2012)

2.2.2 Ciclo de vida del servicio

ITIL enfoca la gestión de servicios a partir del Ciclo de Vida de un servicio. El Ciclo de Vida del Servicio es un modelo de organización que ofrece información sobre:

- La forma en que está estructurada la gestión del servicio.
- La forma en que los distintos componentes del Ciclo de Vida están relacionados entre sí.
- El efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo el sistema del Ciclo de Vida.

En la nueva versión de ITIL se centra en el Ciclo de Vida del Servicio y en las relaciones entre los componentes de la gestión de servicios, El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases las cuales son:

- **Estrategia del Servicio:** En esta fase se presenta el cómo alinear los servicios proporcionados por TI a los objetivos estratégicos del negocio.
- **Diseño del Servicio:** En esta fase se diseñan y desarrollan los servicios, los procesos y las capacidades de la Gestión de Servicio a fin de Asegurar el cumplimiento de valor establecido como parte de la estrategia.
- **Transición del Servicio:** En esta fase en donde se desarrollan y mejoran las capacidades para la transición de nuevos servicios y/o cambios a los ya existentes, asegurando los requerimientos de la estrategia del servicio.
- **Operación del Servicio:** En esta fase se demuestra cómo se puede alcanzar la efectividad y eficiencia en la entrega y soporte de servicios para asegurar valor tanto al cliente como al proveedor del servicio.
- **Mejora Continua del Servicio:** En fase se preocupa de crear y mantener valor para el cliente a través de un mejor diseño, introducción y operación de los servicios, asociando esfuerzos de mejora y resultados con la Estrategia, Diseño, Transición y Operación del Servicio, identificando las oportunidades para mejorar las debilidades o fallas dentro de cualquiera de estas etapas. (Espinoza, Introducción y Fundamentos de Gestión Servicios bajo enfoque ITIL, 2015)

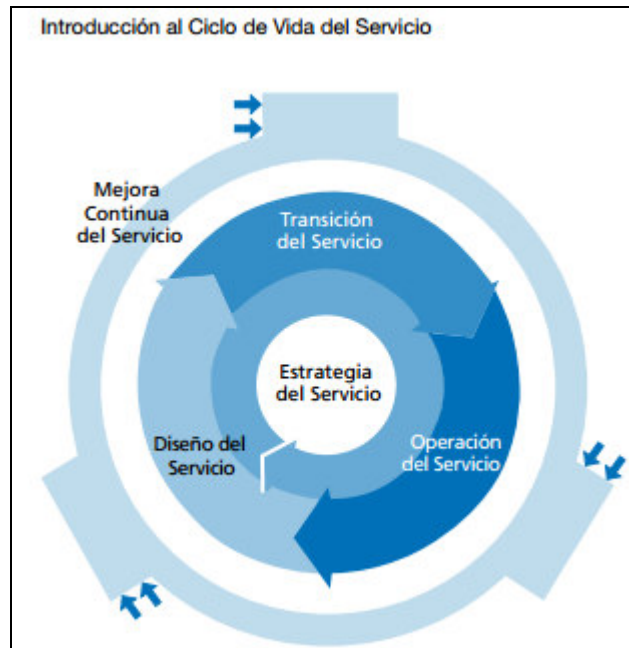


Figura 2 [Fundamento de ITIL v3- (Bom, 2012)]

2.3 MESA DE SERVICIO

2.3.1 ¿Qué es mesa de servicio?

Mesa de Servicio según ITIL es una función y lo definimos como el punto único de contacto para los clientes que necesitan ayuda, proporcionando un servicio de soporte de alta calidad tanto para la infraestructura de cómputo como para los clientes, a fin de facilitar la restauración de la operación normal del servicio con el mínimo impacto al negocio, dentro de niveles de servicio acordados y las prioridades del negocio.

2.3.2 Las funciones de la mesa de servicio

La mesa de Servicio tiene como objetivo principal ser la primera fuente de contacto con los clientes dado que en la actualidad el teléfono es uno de los medios más utilizados para comunicarnos, por ende establecer un centro de atención de llamadas permite efectuar un sinnúmero de operaciones con mayor agilidad, evitando el tener que desplazarse de un lugar a otro. (Espinoza, Introducción y Fundamentos de Gestión Servicios bajo enfoque ITIL, 2015)

Funciones:

- ✓ Ser la primera línea de soporte al cliente.
- ✓ Registro y seguimiento de Incidentes.
- ✓ Recibir y registrar las llamadas.
- ✓ Hacer una evaluación inicial sobre los requerimientos, intentar solucionarlos o remitirlos a alguien más.
- ✓ Identificar problemas
- ✓ Cierre de Incidentes y su confirmación con los clientes.

- ✓ Coordinar con la segunda y tercera línea de soporte.
- ✓ Ayudar a la identificación de los incidentes y problemas.

2.3.3 Cómo trabaja una mesa de servicio

La Mesa de Servicio es considerada el primer nivel de soporte técnico y se le conoce comúnmente como soporte de nivel 1. Los técnicos de soporte de este nivel suelen ser técnicos generales quienes tienen amplios conocimientos de los tipos de problemas que se les pueden presentar a los usuarios finales. Muchas organizaciones tienen también niveles de soporte adicionales. Por ejemplo, el de nivel 2 proporciona soporte en áreas especializadas tales como redes, sistemas operativos o aplicaciones específicas de software. (Espinoza, Introducción y Fundamentos de Gestión Servicios bajo enfoque ITIL, 2015)

Una Mesa de Ayuda maneja sus tareas usando un sistema de solicitud por ticket. Cuando los usuarios tienen algún problema con algún servicio, los asesores de servicio llenan tickets de Mesa de Ayuda, ya sea por teléfono o en línea.

2.3.4 Cómo se mide el éxito de una mesa de servicio

Una organización puede medir el éxito de una Mesa de Servicio de diferentes maneras por lo general, se consideran cierto número de indicadores, incluyendo:

- ✓ El porcentaje de solicitudes por ticket cerrada exitosamente
- ✓ El porcentaje de solicitudes por ticket pasada al siguiente nivel de soporte
- ✓ El tiempo que toma responder a una solicitud por ticket y cerrarla
- ✓ La satisfacción del usuario final (o cliente) con la cortesía, paciencia y ayuda de los técnicos.

2.3.5 Estructura organizacional de mesa de servicio

Una típica Área de Mesa de Servicio debe contener el siguiente personal, para un correcto desarrollo:

Funciones del Jefe de la Mesa de Ayuda

- ✓ Seguimiento diario sobre incidentes abiertos.
- ✓ Seguimiento sobre la atención de servicios.
- ✓ Medición de indicadores de servicios y estadísticas de servicio por asesor

Funciones Rol Director

- ✓ Información de interacción para proponer planes de mejoramiento.
- ✓ Información de retroalimentación de quejas.

Funciones Analista Mesa de Ayuda

- ✓ Recepción solicitudes de servicio de primer nivel.
- ✓ Soluciona requerimientos de primer nivel
- ✓ Escalamiento de incidentes.

- ✓ Registra incidentes de escalamiento al área determinada
- ✓ Seguimiento diario de incidentes, determinar incidente y evolucionarlo y cierre de los incidentes de servicio.

2.4 BUSINESS INTELLIGENCE

2.4.1 ¿Qué es la inteligencia de negocios?

El contexto de la sociedad de la información ha propiciado la necesidad de tener mejores, más rápidos y más eficientes métodos para extraer y transformar los datos de una organización en información y distribuirla a lo largo de la cadena de valor. (Curto Díaz & Conesa, 2011)

La inteligencia de negocio (o Business Intelligence) responde a dicha necesidad, y podemos entender, en una primera aproximación, que es una evolución de los sistemas de soporte a las decisiones (DSS, Decissions Suport Systems). Sin embargo, este concepto, que actualmente se considera crítico en la gran mayoría de empresas, no es nuevo. En octubre de 1958 Hans Peter Luhn, investigador de IBM en dicho momento, acuñó el término en el artículo “A Business Intelligence System” como:

La habilidad de aprehender las relaciones de hechos presentados de forma que guíen las acciones hacia una meta deseada. (Curto Díaz & Conesa, 2011)

No es hasta 1989 que Howard Dresden, analista de Gartner, propone una definición formal del concepto:

Conceptos y métodos para mejorar las decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de soporte basados en hechos.

Desde entonces, el concepto del que estamos hablando ha evolucionado aunando diferentes tecnologías, metodologías y términos bajo su paraguas. Es necesario, por lo tanto, establecer una definición formal de uso en el presente material:

Se entiende por Business Intelligence al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización. (Curto Díaz & Conesa, 2011)

Algunas de las tecnologías que forman parte de Business Intelligence son:

- Data warehouse.
- Reporting.
- Análisis OLAP (On-Line Analytical Processing).
- Análisis visual.
- Análisis predictivo.
- Cuadro de mando.
- Cuadro de mando integral.
- Minería de datos.

- Gestión del rendimiento.
- Previsiones.
- Reglas de negocio.
- Dashboards.
- Integración de datos (que incluye ETL, Extract, Transform and Load).

La inteligencia de negocio actúa como un factor estratégico para una empresa u organización, generando una potencial ventaja competitiva, que no es otra que proporcionar información privilegiada para responder a los problemas de negocio: entrada a nuevos mercados, promociones u ofertas de productos, eliminación de islas de información, control financiero, optimización de costes, planificación de la producción, análisis de perfiles de clientes, rentabilidad de un producto concreto, etc. (Yupa, 2009)

2.4.2 ¿Por qué Business Intelligence?

La capacidad para tomar decisiones de negocio precisas y de forma rápida se ha convertido en una de las claves para que una empresa llegue al éxito. Sin embargo, los sistemas de información tradicionales (como la mayoría de los programas de gestión, las aplicaciones a medida, e incluso los ERP más sofisticados), suelen presentar una estructura muy inflexible para este fin. Aunque su diseño se adapta con mayor o menor medida para manejar los datos de la empresa, no permite obtener la información de los mismos, y mucho menos extrapolar el conocimiento almacenado en el día a día de las bases de datos. Las principales características que limitan estos sistemas son:

- Gran rigidez a la hora de extraer datos, de manera que el usuario tiene que ceñirse a los informes predefinidos que se configuraron en el momento de la implantación, y que no siempre responden a sus dudas reales.
- Necesidad de conocimientos técnicos. Para la generación de nuevos informes o métricas suele resultar ineludible acudir al departamento técnico, solicitando una consulta adecuada para interrogar la base de datos.
- Largos tiempos de respuesta, ya que las consultas complejas de datos suelen implicar la unión de tablas operacionales de gran tamaño, lo que se traduce en una incómoda espera que dificulta la fluidez del trabajo.
- Deterioro en el rendimiento del SI. Cuando la base de datos consultada, para generar informes o ratios de negocio, es la misma que la que soporta el operativo de la empresa, el funcionamiento del sistema puede degradarse hasta afectar y paralizar a todos los usuarios conectados.
- Falta de integración que implica islas de datos. Muchas organizaciones disponen de múltiples sistemas de información, incorporados en momentos distintos, para resolver problemáticas diferentes. Sus bases de datos no suelen estar integradas, lo que implica la existencia de islas de información.

- Datos erróneos, obsoletos o incompletos. El tema de la calidad de los datos siempre es considerado como algo importante, pero esta labor nunca se lleva al extremo de garantizar la fiabilidad de la información aportada.
- Problemas para adecuar la información al cargo del usuario. No se trata de que todo el mundo tenga acceso a toda la información, sino de que tenga acceso a la información que necesita para que su trabajo sea lo más eficiente posible.
- Ausencia de información histórica. Los datos almacenados en los sistemas operacionales están diseñados para llevar la empresa al día, pero no permiten contrastar la situación actual con una situación retrospectiva de años atrás.

Para superar todas estas limitaciones, el Business Intelligence se apoya en un conjunto de herramientas que facilitan la extracción, depuración, el análisis y el almacenamiento de los datos generados en una organización, con la velocidad adecuada para generar conocimiento y apoyar la toma de decisiones de los directivos y los usuarios oportunos.

No es que los productos de BI sean mejores que las aplicaciones actuales: se trata de sistemas con objetivos distintos, eficientes en sus respectivas ramas, pero que deben complementarse para optimizar el valor de los sistemas de información.

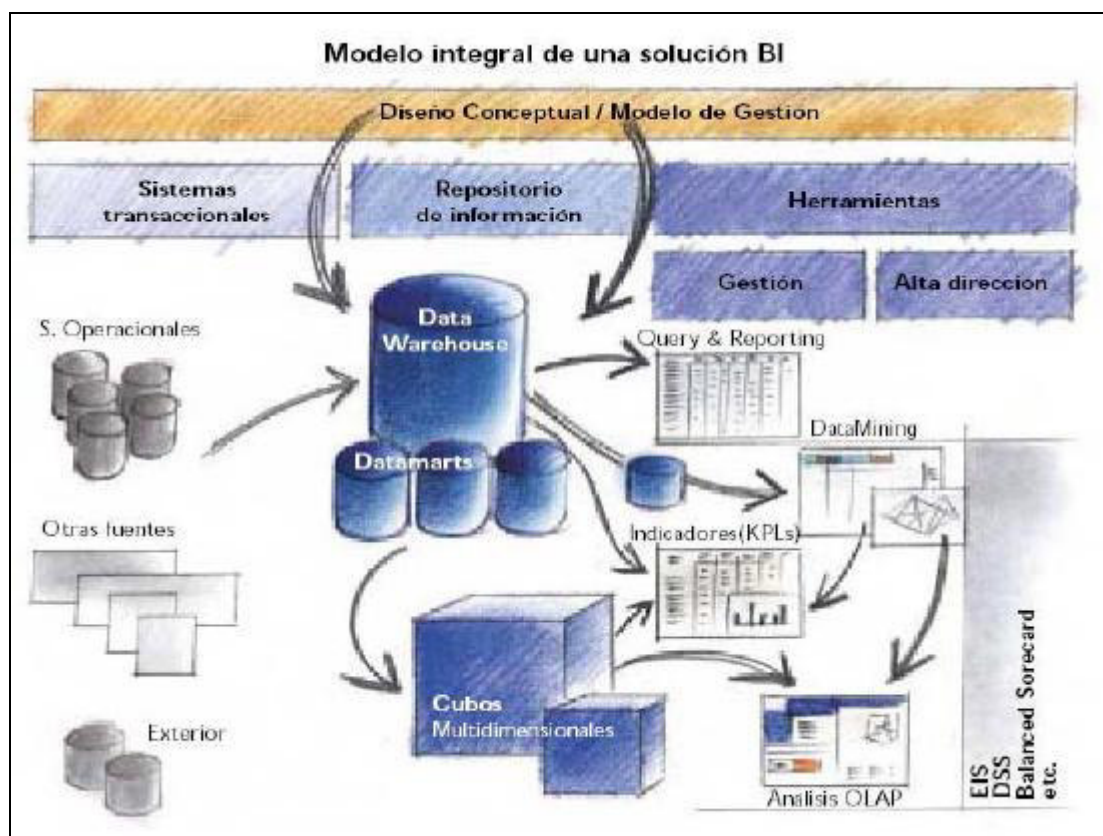


Figura 3 [Modelo Integral de una solución BI, (Bernabeu, 2010)]

2.4.3 Proceso Business Intelligence

A fin de comprender cómo una organización puede crear inteligencia de sus datos, para, como ya se ha mencionado, proveer a los usuarios finales oportuna y

acertadamente acceso a esta información, se describirá a continuación el proceso de BI. El mismo está dividido en cinco fases, las cuales serán explicadas teniendo como referencia el siguiente gráfico, que sintetiza todo el proceso:

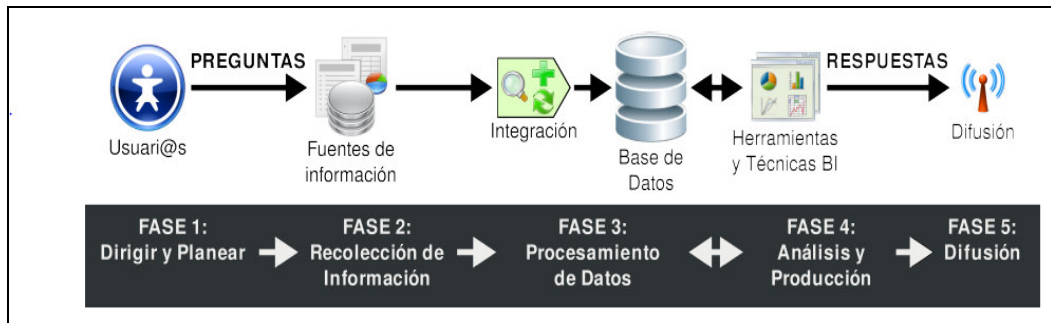


Figura 4 Fases del Proceso BI, (Bernabeu, 2010)

FASE 1: Dirigir y Planear. En esta fase inicial es donde se deberán recolectar los requerimientos de información específicos de los diferentes usuarios, así como entender sus diversas necesidades, para que luego en conjunto con ellos se generen las preguntas que les ayudarán a alcanzar sus objetivos.

FASE 2: Recolección de Información. Es aquí en donde se realiza el proceso de extraer desde las diferentes fuentes de información de la empresa, tanto internas como externas, los datos que serán necesarios para encontrar las respuestas a las preguntas planteadas en el paso anterior.

FASE 3: Procesamiento de Datos. En esta fase es donde se integran y cargan los datos en crudo en un formato utilizable para el análisis. Esta actividad puede realizarse mediante la creación de una nueva base de datos, agregando datos a una base de datos ya existente o bien consolidando la información.

FASE 4: Análisis y Producción. Ahora, se procederá a trabajar sobre los datos extraídos e integrados, utilizando herramientas y técnicas propias de la tecnología BI, para crear inteligencia. Como resultado final de esta fase se obtendrán las respuestas a las preguntas, mediante la creación de reportes, indicadores de rendimiento, cuadros de mando, gráficos estadísticos, etc.

FASE 5: Difusión. Finalmente, se les entregará a los usuarios que lo requieran las herramientas necesarias, que les permitirán explorar los datos de manera sencilla e intuitiva. (Bernabeu, 2010)

2.4.4 Datos, Información, Conocimiento

¿En qué se diferencia el conocimiento de los datos y de la información? En una conversación informal, los tres términos suelen utilizarse indistintamente y esto puede llevar a una interpretación libre del concepto de conocimiento. Quizás la forma más sencilla de diferenciar los términos sea pensar que los datos están localizados en el mundo y el conocimiento está localizado en agentes de cualquier tipo (personas, empresas, máquinas...), mientras que la información adopta un papel mediador entre ambos.



Figura 5 [Pirámide conocimiento]

2.4.3.1 Datos

Los datos son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el porqué de las cosas y no son orientativos para la acción.

Un número telefónico o un nombre de una persona, por ejemplo, son datos que, sin un propósito, una utilidad o un contexto no sirven como base para apoyar la toma de una decisión. Los datos pueden ser una colección de hechos almacenados en algún lugar físico como un papel, un dispositivo electrónico (CD, DVD, disco duro...), o la mente de una persona. En este sentido las tecnologías de la información han aportado mucho a recopilación de datos.

Como cabe suponer, los datos pueden provenir de fuentes externas o internas a la organización, pudiendo ser de carácter objetivo o subjetivo, o de tipo cualitativo o cuantitativo, etc.

2.4.3.2 Información

La información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quién debe tomar decisiones, al disminuir su incertidumbre. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor:

- ❖ Contextualizando: se sabe en qué contexto y para qué propósito se generaron.
- ❖ Categorizando: se conocen las unidades de medida que ayudan a interpretarlos.
- ❖ Calculando: los datos pueden haber sido procesados matemática o estadísticamente.
- ❖ Corrigiendo: se han eliminado errores e inconsistencias de los datos.
- ❖ Condensando: los datos se han podido resumir de forma más concisa (agregación).

Por tanto, la información es la comunicación de conocimientos o inteligencia, y es capaz de cambiar la forma en que el receptor percibe algo, impactando sobre sus juicios de valor y sus comportamientos.

Información = Datos + Contexto (añadir valor) + Utilidad (disminuir la incertidumbre)

2.4.3.3 Conocimiento

El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y know-how que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.

El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para que la información se convierta en conocimiento es realizar acciones como:

- Comparación con otros elementos.
- Predicción de consecuencias.
- Búsqueda de conexiones.
- Conversación con otros portadores de conocimiento.

2.5 DATA MART

2.5.1. Definición de Data Mart

Un datamart es un subconjunto de los datos del data warehouse cuyo objetivo es responder a un determinado análisis, función o necesidad, con una población de usuarios específica. Al igual que en un data warehouse, los datos están estructurados en modelos de estrella o copo de nieve, y un data mart puede ser dependiente o independiente de un data warehouse. Por ejemplo, un posible uso sería para la minería de datos o para la información de marketing. El data mart está pensado para cubrir las necesidades de un grupo de trabajo o de un determinado departamento dentro de la organización.

Además Josep Curto Díaz menciona que un data warehouse es un repositorio de datos que proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización – independientemente de cómo se vayan a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios-, con las propiedades siguientes: estable, coherente, fiable y con información histórica. (Curto Díaz & Conesa, 2011)

En (Kimball & Ross, 2013) se indica que un datamart presenta los datos de un único proceso de negocio. Estos procesos de negocios cruzan los límites de las funciones de la organización. Todos los datamart deben ser construidos usando dimensiones comunes y hechos.

En (Oracle®, 2012) se indica que un data mart es una forma simple de un almacén de datos que se centra en un solo tema (o área funcional), tales como ventas, finanzas, o Marketing. Data Marts son frecuentemente construidos y controlados por un solo departamento dentro de una organización. Teniendo en cuenta su sola materia en el enfoque, los data marts por lo general obtienen datos

de sólo unas pocas fuentes. Las fuentes pueden ser sistemas operacionales internos, una central de almacenamiento de datos o de datos externos.

2.5.2 Modelado Dimensional

La creación de un modelo dimensional es un proceso dinámico y altamente iterativo. Un esquema general se puede ver en la figura 2.5.

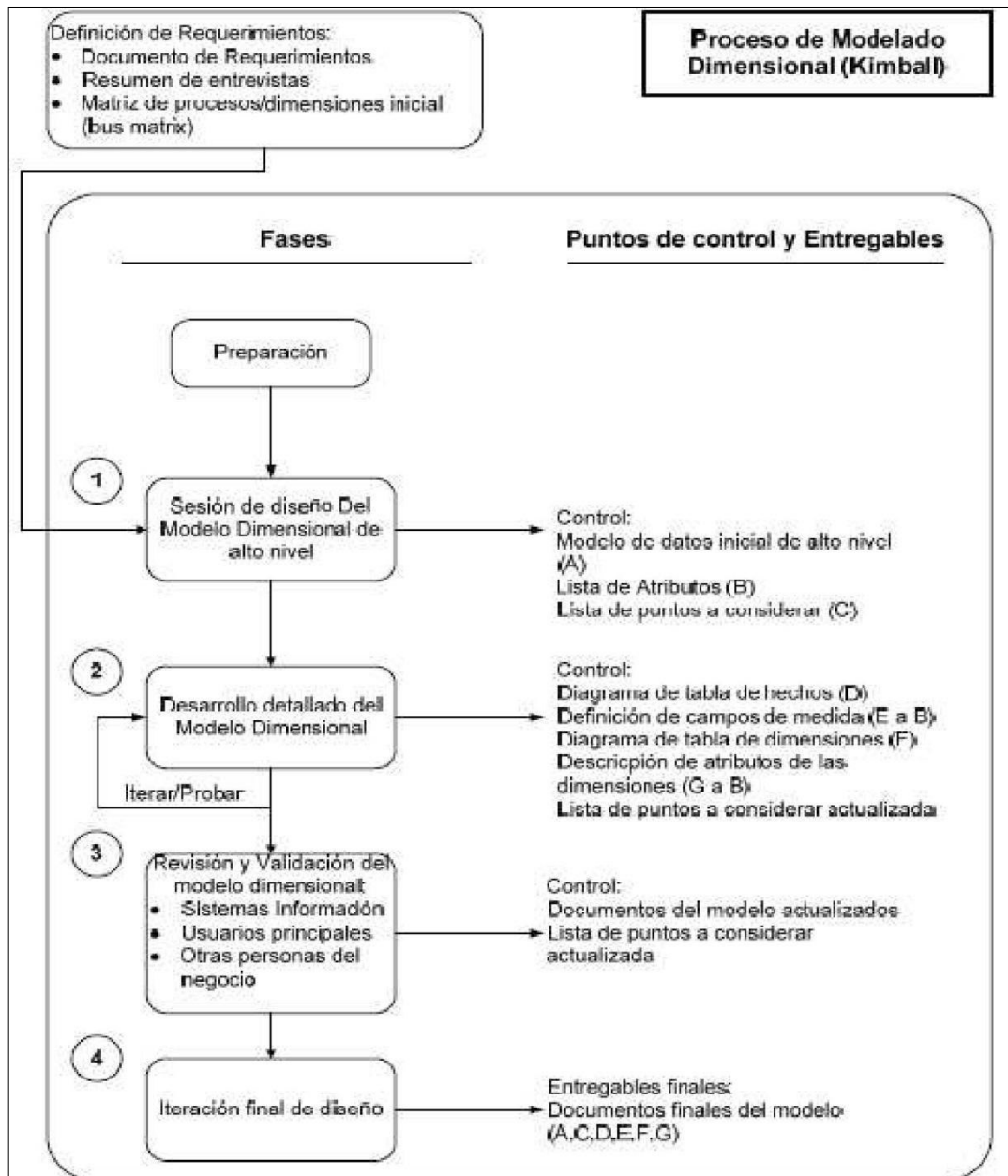


Figura 6 Diagrama de flujo del proceso dimensional [Mundy+, 2006]

El proceso iterativo consiste en:

2.5.2.1 Elegir el Proceso de Negocio

El primer paso es elegir el área a modelar. Esta es una decisión de la dirección, y depende fundamentalmente del análisis de requerimientos y de los temas analíticos anotados en la etapa anterior. (Luis Alberto Morales Huanca, 2012)

2.5.2.2 Establecer el nivel de granularidad

La granularidad significa especificar el nivel de detalle. La elección de la granularidad depende de los requerimientos del negocio y lo que es posible a partir de los datos actuales. La sugerencia general es comenzar a diseñar el DW al mayor nivel de detalle posible, ya que se podría luego realizar agrupamientos al nivel deseado. En caso contrario no sería posible abrir (drill-down) las sumalizaciones en caso de que el nivel de detalle no lo permita. (Luis Alberto Morales Huanca, 2012)

2.5.2.3 Elegir las dimensiones

Las dimensiones surgen naturalmente de las discusiones del equipo, y facilitadas por la elección del nivel de granularidad y de la matriz de procesos/dimensiones. Las tablas de dimensiones tienen un conjunto de atributos (generalmente textuales) que brindan una perspectiva o forma de análisis sobre una medida en una tabla hechos. Una forma de identificar las tablas de dimensiones es que sus atributos son posibles candidatos para ser encabezado en los informes, tablas pivote, cubos, o cualquier forma de visualización, unidimensional o multidimensional. (Luis Alberto Morales Huanca, 2012)

2.5.2.4 Identificar las tablas de hechos y medidas

El último paso consiste en identificar las medidas que surgen de los procesos de negocios. Una medida es un atributo (campo) de una tabla que se desea analizar, sumalizando o agrupando sus datos, usando los criterios de corte conocidos como dimensiones. Las medidas habitualmente se vinculan con el nivel de granularidad del punto y se encuentran en tablas que denominamos tablas de hechos. Cada tabla de hechos tiene como atributos una o más medidas de un proceso organizacional, de acuerdo a los requerimientos. Un registro contiene una medida expresada en números, como ser cantidad, tiempo, dinero, etc., sobre la cual se desea realizar una operación de agregación (promedio, conteo, suma, etc.) en función de una o más dimensiones. La granularidad es el nivel de detalle que posee cada registro de una tabla de hechos. (Luis Alberto Morales Huanca, 2012)

2.5.2.5 Modelo gráfico de alto nivel

Para concluir con el proceso dimensional inicial se realiza un gráfico denominado modelo dimensional de alto nivel (o gráfico de burbujas, Bubble chart, en el léxico de Kimball), como ilustra la figura 3.

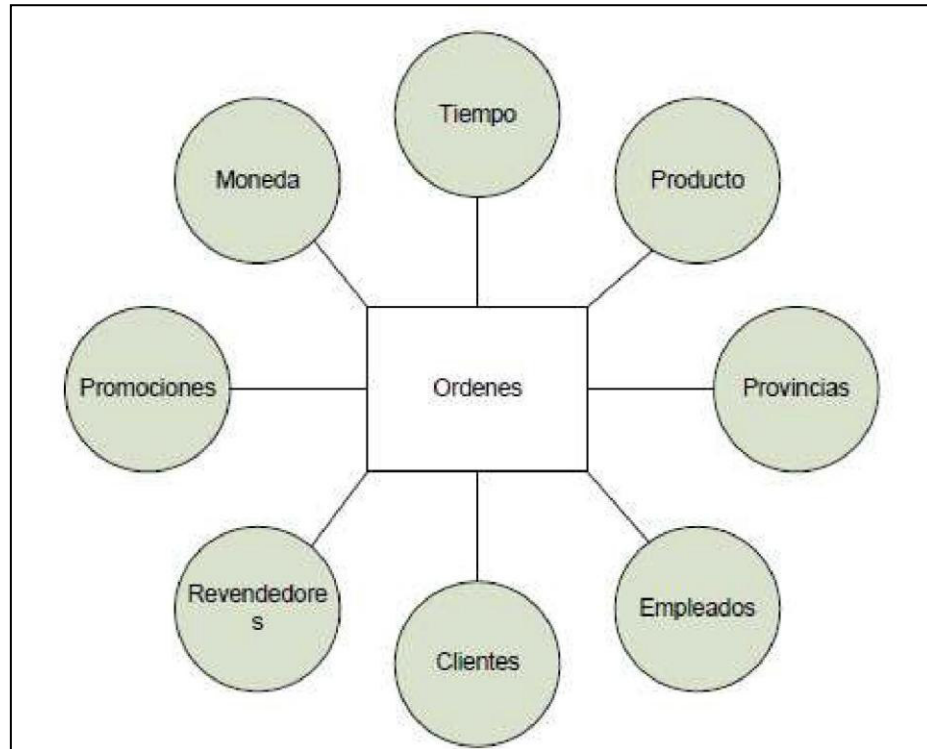


Figura 7 Modelo final de alto nivel de un Modelo Dimensional (Mundy & Thornthwaite, 2006)

2.5.2.6 Identificación de atributos de dimensiones y tablas de hechos

La segunda parte de la sesión inicial de diseño consiste en completar cada tabla con una lista de atributos bien formada. Una lista de este tipo se muestra en la figura 4. Esta lista o grilla se forma colocando en las filas los atributos de la tabla, y en las columnas la siguiente información:

- Características relacionadas con la futura tabla dimensional del almacén de datos (target), por ejemplo tipo de datos, si es clave primaria, valores de ejemplo, etc.
- El origen de los datos (source, por lo general atributos de las tablas transaccionales).
- Reglas de conversión, transformación y carga (ETL rules), que nos dicen cómo transformar los datos de las tablas de origen a las del almacén de datos. (Luis Alberto Morales Huanca, 2012)

2.5.2.7 Especificación y desarrollo de aplicaciones de BI (Business Intelligence)

Una parte fundamental de todo proyecto de DW/BI está en proporcionarle a una gran comunidad de usuarios una forma más estructurada y por lo tanto, más fácil, de acceder al almacén de datos.

Proporcionamos este acceso estructurado a través de lo que llamamos aplicaciones de inteligencia de negocios.

Las aplicaciones de BI son la cara visible de la inteligencia de negocios: los informes y aplicaciones de análisis proporcionan información útil a los usuarios. Las aplicaciones de BI incluyen un amplio espectro de tipos de informes y herramientas de análisis, que van desde informes simples de formato fijo a sofisticadas aplicaciones analíticas que usan complejos algoritmos e información del dominio.

Kimball divide a estas aplicaciones en dos categorías basadas en el nivel de sofisticación, y les llama informes estándar y aplicaciones analíticas.

2.5.2.8 Informes estándar

Los informes estándar son la base del espectro de aplicaciones de BI. Por lo general son informes relativamente simples, de formato predefinido, y parámetros de consulta fijos. En el caso más simple, son informes estáticos pre almacenado. Los informes estándar proporcionan a los usuarios un conjunto básico de información acerca de lo que está sucediendo en un área determinada de la empresa. Este tipo de aplicaciones son el caballo de batalla de la BI de la empresa.

Son informes que los usuarios usan día a día. La mayor parte de lo que piden las personas durante el proceso de definición de requisitos se clasificaría como informes estándar. Por eso es conveniente desarrollar un conjunto de informes estándar en el ciclo de vida del proyecto. Algunos informes estándares típicos podrían ser:

- Ventas del año actual frente a previsión de ventas por vendedor
- Tasa de renovación mensual por plan de servicio
- Tasa quinquenal de deserción por unidad académica
- Tasas de respuestas de correo electrónico por promoción por producto (marketing)

Recuento de audiencia y porcentaje de la audiencia total por la red de televisión por día de la semana y hora del día (Sistema de marketing televisivo)

- Reclamos del año actual hasta la fecha frente a previsión, por tipo de vehículo
- Volumen de llamadas por producto como un porcentaje del total de ventas

2.5.3 Operational Data Store

Operational Data Store (ODS) es un asunto orientado, integrado, actualizado y volátil de los datos utilizados para apoyar los procesos de toma de decisiones tácticas para la empresa o gestión de negocios.

Así como el almacén de datos es el punto central de la integración de inteligencia de negocios, el ODS se convierte en el punto central de la integración de datos para la gestión de negocios. Es un complemento perfecto para los procesos estratégicos de toma de decisiones a través de las construcciones de datawarehouse o data mart. (Luis Alberto Morales Huanca, 2012)

El ODS tiene los siguientes roles:

1. Ofrece la visión común de datos de la empresa para el procesamiento de operacional. Al ser el punto de integración de datos operacionales, el ODS produce lo relevante para los tomadores de decisiones tácticas de la corporación.
2. El ODS soporta las acciones resultantes de las actividades de inteligencia de negocios mediante el suministro de los datos actuales, integrados orientados a la empresa. La capacidad para actuar sobre los conjuntos de resultados generados a partir de los data marts es fundamental en el equilibrio de los ecosistemas para apoyar a actividades de planificación y acción de la empresa.
3. El ODS es relativamente sencillo de implementar. Sin embargo, el despliegue es cada vez más difícil, ya que las demandas de actualización de los datos crecen.

2.5.4 Gestión de Datos

La gestión de datos es responsable de la gestión continua de los datos dentro y a través del almacén de datos (data warehouse) y el almacén de datos operacional (ODS). Esto incluye el archivamiento / restauración, el particionamiento, el movimiento de datos entre el data warehouse y el ODS, activación de eventos, la agregación de datos, copias de seguridad y recuperaciones, etc. (Luis Alberto Morales Huanca, 2012)

La gestión de datos se puede considerar como una extensión del sistema de gestión del data warehouse de base de datos en lo siguiente:

1. Es responsable del particionamiento a nivel de aplicación y la segmentación del almacén de datos.
2. Realiza el archivamiento de los datos y funciones de recuperación de medios de almacenamiento.
3. Es responsable de la recuperación de desastres y copias de seguridad y recuperaciones.
4. Monitorea y mide la calidad de los datos de la data warehouse y ODS.
5. Crea las sumalizaciones y agregaciones estándar.

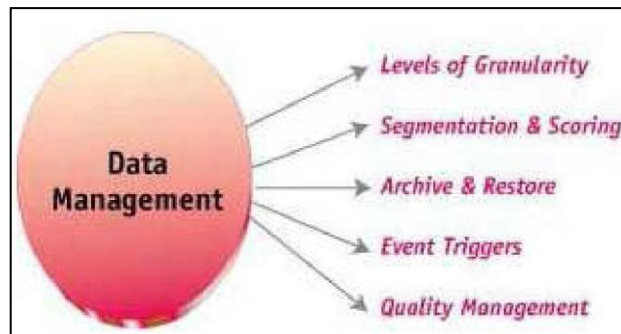


Figura 8 Gestión de Datos (Information management, 2012)

Consumidores (Obtención de Información de Salida): En la CIF, estos consumidores constituyen los mecanismos de apoyo a las decisiones de la corporación. Los consumidores finales en el CIF son miembros de la comunidad empresaria.

2.5.5 Entrega de datos

La entrega de datos es un entorno de grupo de trabajo diseñado para permitir a los usuarios finales crear y gestionar puntos vistas del data warehouse dentro de sus data marts.

La entrega de datos proporciona el mecanismo para solicitar, priorizar y supervisar la creación y el refinamiento de los data marts. Hay tres pasos en el proceso de creación del data mart:

1. Filtro - La información que consume el proceso de entrega de los datos se obtiene a partir del data warehouse. Un mecanismo de filtrado elimina toda la información que no es necesario para el proceso de data mart.
2. Formato - Normalmente, esto es en la forma de un esquema en estrella o un esquema de copo de nieve, un conjunto de archivos planos o quizás un subconjunto normalizado del data warehouse.
3. Entrega - El último paso en el proceso es asegurar que la información correcta sea entregada a la tecnología apropiada del data mart de manera oportuna con las notificaciones correspondientes a los consumidores finales - la comunidad de negocios.

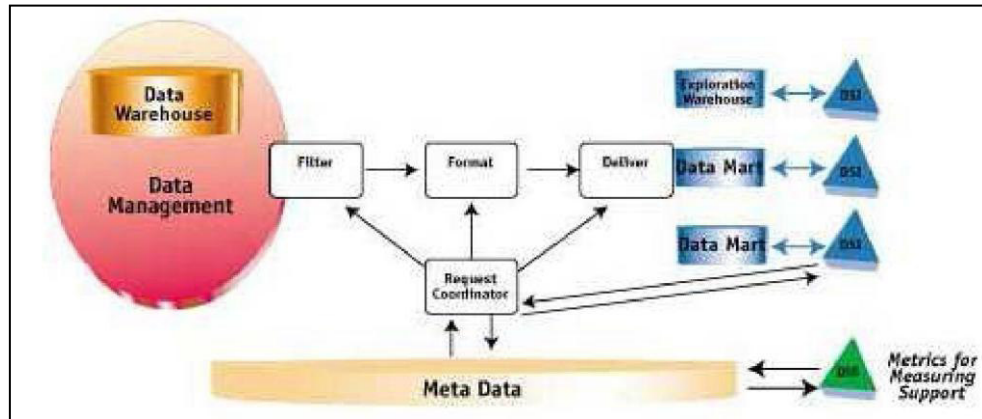


Figura 9 Entrega de datos (Information management, 2012)

ta Mart: Un mercado de datos contiene los datos del almacén de datos diseñado para ayudarle a los requisitos específicos de análisis de una unidad de negocio o función empresarial. Datamart puede tener una unidad de negocio o punto de vista funcional de los datos de almacenamiento de datos, por lo que los Datamart utilizar el punto de vista común de los datos de las empresas estratégicas establecidas en el almacén de datos por el proceso de integración y transformación.

Interface de Transacción: La interfaz de transacción proporciona al usuario final una interfaz intuitiva fácil de usar para solicitar y utilizar las capacidades de gestión empresarial. Se utiliza el ODS como su fuente de datos.

Significado: Hasta este punto, todos los componentes de la CIF proporciona la visibilidad hacia los datos para conducir actividades de gestión empresarial y de inteligencia de negocios, pero esto no es suficiente. Se debe tener un significado o entendimiento para alcanzar el máximo potencial en el CIF. Los metadatos proporcionan la legibilidad necesaria para alcanzar el significado.

Metadatos: Los Metadatos proporcionan los detalles necesarios para promover la legibilidad de datos, uso y administración. Su contenido se describe en términos de datos sobre los datos, actividades y conocimientos.

Los metadatos proporcionan comprensión a los usuarios finales e información relativa a la gestión del entorno a los administradores.

2.5.6 Arquitectura de Servidor Olap: Rolap Vs Molap Vs Holap

En (Han, Pe, & Kamber, 2012) se menciona que una implementación de un servidor de data warehouse o data mart, para procesamiento OLAP incluye lo siguiente:

Servidores relacionales OLAP (ROLAP): Estos usan un gestor de base de datos relacional para gestionar los datos en un data warehouse o data mart.

Tecnología ROLAP tienden a tener mayor escalabilidad (maneja grandes volúmenes de datos) que una tecnología MOLAP.

Servidores multidimensionales OLAP (MOLAP): Estos servidores soportan vistas de datos multidimensionales a través de motores de almacenamiento multidimensionales basados en arreglos. Estos mapean vistas multidimensionales directamente a estructuras de arreglo de cubos de datos. La ventaja de usar cubos de datos es que estos permiten un indexamiento rápido para pre-calcular data sumariada. Ocupa menor tamaño en disco en comparación con los datos almacenados en base de datos relacional debido a técnicas de compresión. La etapa de procesamiento (carga de datos) puede ser bastante larga, sobre todo para grandes volúmenes de datos.

Servidores Híbridos OLAP (HOLAP): El enfoque híbrido HOLAP combina la tecnología ROLAP y MOLAP, beneficiándose de la gran escalabilidad de ROLAP y los rápidos cálculos de MOLAP. Por ejemplo un servidor HOLAP puede permitir que volúmenes largos de data detallada sean almacenados en una base de datos relacional, mientras que agregaciones son mantenidas en un almacenamiento separado MOLAP.

2.5.7. Proceso ETL

En (Zambrano, 2011) se indica que los procesos ETL (de las siglas en inglés Extraction, Transformation, Load) se encargan de las funciones de extracción de distintas fuentes de datos, sean estas transaccionales o externas, transformación, realizando tareas de limpieza y consolidación de datos y la carga del data warehouse o data mart. Entre las principales funciones de los procesos ETL tenemos:

- La extracción de datos.
- El filtrado de datos.

2.5.8. Herramientas ETL

Existen diversas herramientas ETL, tales como Oracle Data Integrator, Oracle Warehouse Builder, SAP BusinessObjects Data Integrator, IBM InfoSphere DataStage, y otras más.

A continuación se explicará características de los siguientes productos ETL:

- SAP BusinessObjects Data Integrator
- Oracle Warehouse Builder 11g
- Microsoft SQL SERVER

2.5.8.1 Sap Business Objects Data Integrator

En base a (SAP, 2012) ,se describirá a continuación las características del producto SAP Business Objects Data Integrator:

El software SAP BusinessObjects Data Integrator permite a su empresa determinar el perfil, extraer, transformar y entregar cualquier tipo de datos en cualquier ubicación de la empresa.

Funciones y Características:

SAP BusinessObjects Data Integrator incluye características y funciones que prestan soporte a:

- Funcionalidades completas de integración de datos: Acceda e integre datos de cualquier fuente y diseñe un proceso de integración de datos eficaz y fiable.
- Procesamiento nativo de datos de texto: Descubra el significado de datos de textos no estructurados para aumentar la visión empresarial.
- Funcionalidad de extracción, transformación y carga (ETL): Desplace e integre datos en tiempo real y en cualquier intervalo.
- Gestión integral de metadatos: Comprenda el impacto y la coordinación de los datos de sistemas inconexos, desde fuentes de datos hasta entornos de BI.
- Interfaz intuitiva: Utilice una interfaz intuitiva de arrastrar y soltar para desarrollar rápidamente proyectos de integración de datos con la opción de incluir la funcionalidad de calidad de los datos.
- Rendimiento a nivel empresarial: Mueva grandes cantidades de datos con enfoques de paralelismo, gestión de caché e informática en red.

Beneficios:

SAP Business Objects Data Integrator le proporciona las siguientes ventajas:

- Información más exhaustiva con una única visión fiable de sus datos de fuentes tanto estructuradas como no estructuradas.
- Eficacia con un movimiento acelerado de los datos y una rápida comercialización.
- Productividad mejorada con una única interfaz de usuario para desarrollar procesos de integración y calidad de datos.
- Reducción de los costes de despliegue gracias a una solución intuitiva y unificada.
- Acceso a información precisa con funcionalidades de tendencias y análisis.

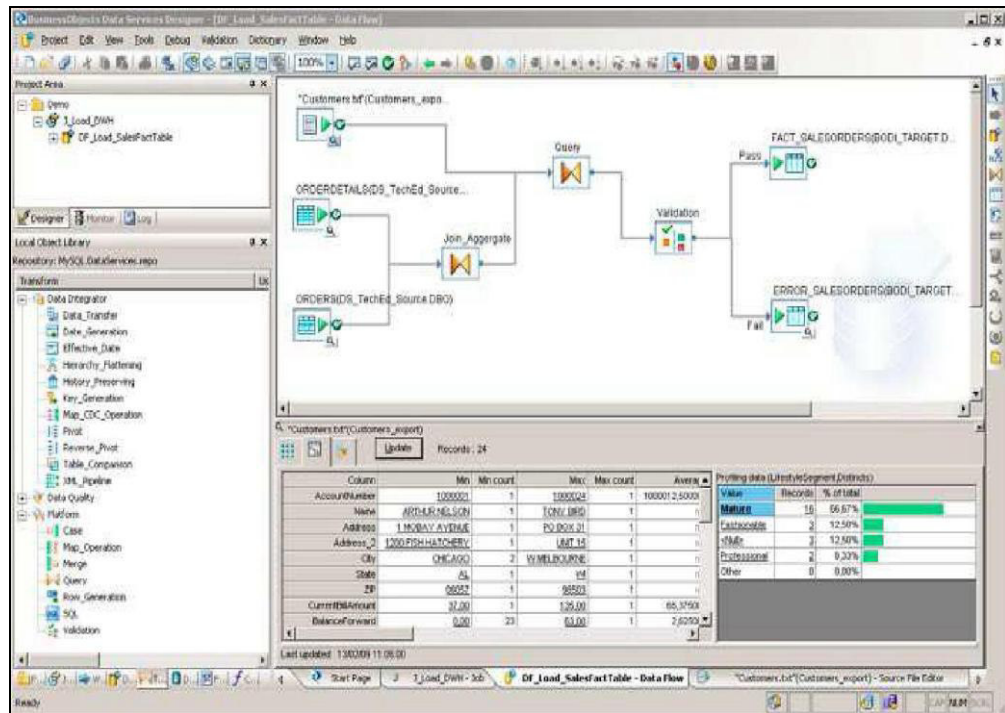


Figura 10 SAP BusinessObjects Data Integrator (SAP, 2012)

2.5.8.2 ORACLE WAREHOUSE BUILDER 11G

En (Oracle, 2012) se describe las siguientes características de Oracle Warehouse Builder 11g:

Oracle Warehouse Builder 11g Release 1 es una completa herramienta para todos los aspectos de administración de datos y metadatos. Esta brinda características para asegurar la calidad de datos, que integran el modelado relacional y multidimensional y que permiten la administración de todo el ciclo de vida de datos y metadatos.

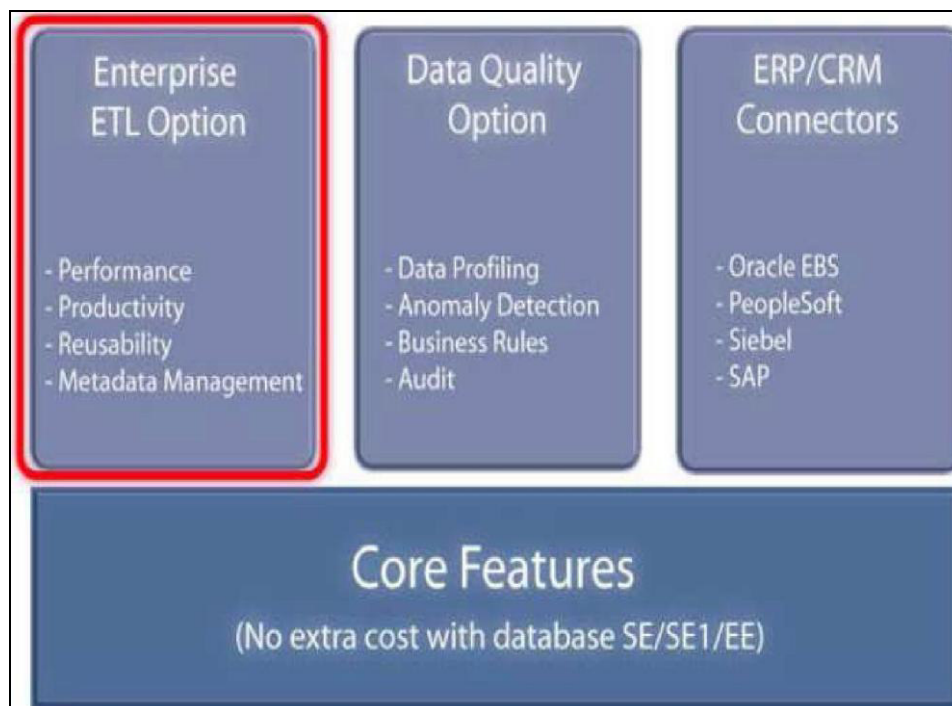


Figura 11 Opciones de Warehouse Builder (Oracle, 2012)

Opciones Avanzadas para Carga de Datos

En grandes implementaciones, más y más procesos se ejecutan en paralelo, agotando los recursos debido a las grandes cantidades de datos que participan en la carga. Como parte de la Enterprise ETL Option, Warehouse Builder permite ejecutar cargas de datos usando métodos rápidos y eficientes tales como el Oracle Data Pump y transportable tablespaces. Esta es una aproximación completamente diferente al movimiento de datos que se realiza por medio de conjuntos de datos controlados por el motor de base de datos. Los incrementos en velocidad de carga se deben entonces a la omisión de las capas SQL tradicionales.

2.5.8.3 Microsoft Sql Server

Microsoft ofrece inteligencia de negocios (BI) y apoyo en decisiones clínicas a través de su suite empresarial de sus soluciones de inteligencia de negocios y de gestión de información, incluyendo Microsoft SQL Server 2008. (Microsoft, 2015)

Microsoft SQL Server 2008 Analysis Services (SSAS) ofrece funciones de procesamiento analítico en línea (OLAP) y minería de datos para aplicaciones de Business Intelligence. Analysis Services admite OLAP y permite diseñar, crear y administrar estructuras multidimensionales que contienen datos agregados desde otros orígenes de datos, como bases de datos relacionales. En el caso de las aplicaciones de minería de datos, Analysis Services permite diseñar, crear y visualizar modelos de minería de datos que se construyen a partir de otros orígenes de datos mediante el uso de una gran variedad de algoritmos de minería de datos estándar del sector. (Microsoft, 2015)

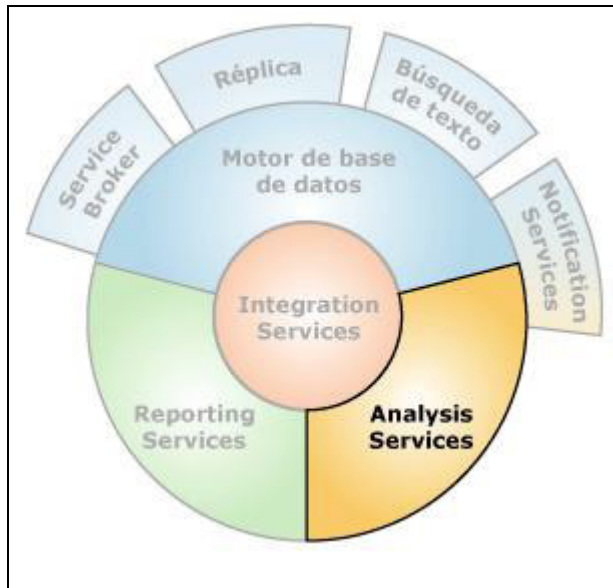


Figura 12 Analysis Services (Microsoft, 2015)

CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE METODOLOGICO

En este capítulo se presenta el estudio del arte del problema, donde se describe estudios y metodologías relacionados al trabajo de la presente tesis.

3.1 CASOS DE ESTUDIOS RELACIONADOS

3.1.1 Proceso de minería de datos para identificar patrones de coordinación en la Gestión de Servicios de TI

(Theresa M. Edgington, T.S. Raghu, & Ajay S. Vinze, 2010) En esta investigación se analiza empíricamente la base de datos utilizada en el proceso de mesa de ayuda entre un organismo público nacional de EE.UU y su proveedor de global de outsourcing. Se consideró en este estudio que la base de datos utilizada en el proceso de mesa de ayuda podría revelar un nivel más profundo de conocimiento del que ya era evidente a partir de la inspección directa, el estudio revela un modelo de cuatro construcciones que subyacen a este proceso de mesa de ayuda. Tres se confirman a través de modelos de ecuaciones estructurales basados en la covarianza y la cuarta se deduce de los datos existentes. Los resultados de esta investigación sugieren un refinamiento en los acuerdos de nivel de servicio para crear un tipo diferente de coordinación de gobierno para ayudar en la alineación más estrecha de la ejecución del proceso de mesa de ayuda de un proveedor de este servicio con las necesidades del cliente.

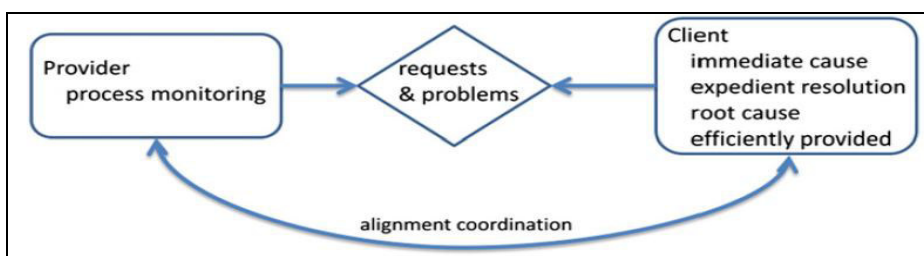


Figura 13 Proceso de coordinación Cliente –Proveedor [Edgington 2010+]

Desarrollo del Modelo

El primer escenario que se desarrolla en esta investigación es la observación de la incidencia en un contexto de TI, observar incluye indicadores de eficiencia, tales como cuando se reportó el incidente, el número de incidentes abiertos asociados a un incidente particular en el tiempo, la gravedad de las métricas de incidentes reportados, y el número de incidentes similares dentro de un plazo.

En un escenario típico de soporte de servicios de TI, un cliente experimenta un problema o necesita ayuda y se pone en contacto con el grupo de apoyo de servicios de TI.

El contacto se da normalmente por teléfono o correo electrónico. Un analista responde a la solicitud del cliente solicitando información relativa a la incidencia. En esta actividad se da un descubrimiento y se recoge los datos que rodean la solicitud o el incidente pero no se considera la fuente del problema.

La siguiente etapa es Produce, donde se ejecutan las nuevas acciones. En un contexto de servicios de TI, el analista, solo o con otros, inicia una serie de acciones de resolución dirigido específicamente al análisis de la anomalía presentada en la incidencia del servicio de TI.

Dentro del campo de los servicios de TI , la base de datos se construye específicamente para el contexto de interés y contiene un conjunto de datos que han sido capturados en relación a los incidentes del pasado , incluyendo tanto los detalles relativos a la ejecución del proceso global como también detalles específicos que caracterizan la incidencia en sí . La construcción del contexto mostraría un interés en la caracterización de la naturaleza de los problemas reportados y su resolución final.

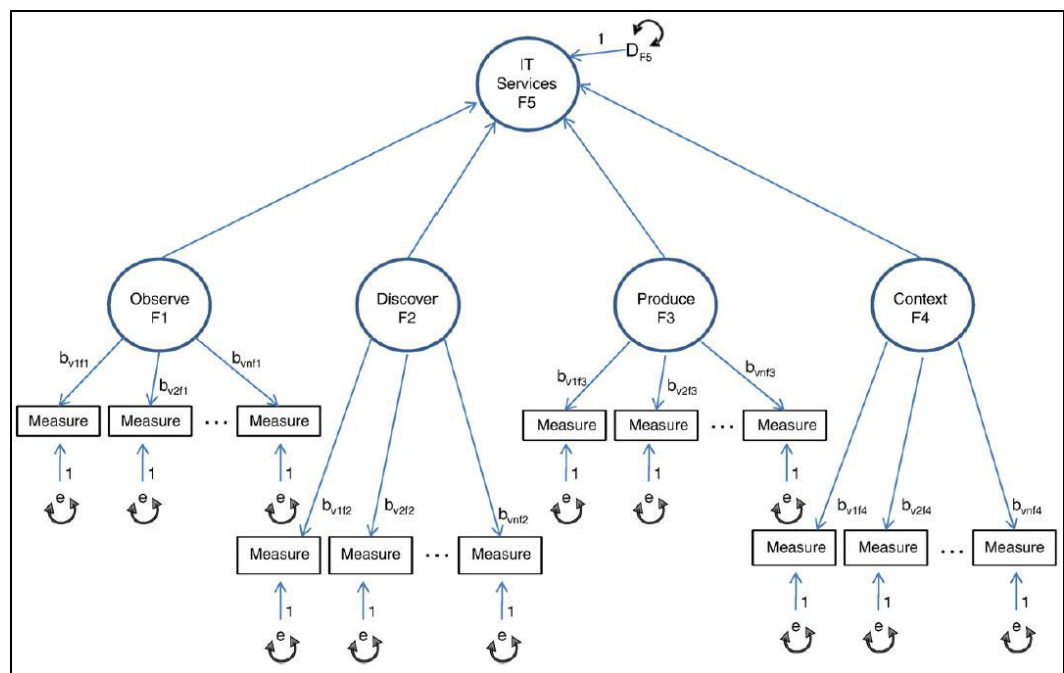


Figura 14 Modelo Conceptual para Servicios de TI [Edgington 2010+]

Metodología de la investigación

La unidad de análisis de esta investigación es el registro de incidentes que se encuentra registrado en la base de datos de la organización. Cada fila de la base de datos incluye atributos que describen los datos que implican en el incidente mediante la resolución final y caracterización del mismo.

Para la exploración inicial de estos datos, los componentes fueron (PCA) Análisis de componentes principales y el (CFA) análisis factorial confirmatorio, el primero sirve como una técnica de reducción de datos para aislar el nivel de abstracción aparente a nivel de componente de análisis. El modelo cognitivo empíricamente identificado - se revela a través del análisis factorial confirmatoria (CFA) y la heurística que incorporan modelo de base de datos de fusión (DMM). PCA y CFA proporcionan análisis cuantitativo de los datos empíricos.

La recolección de datos

La preparación de los datos está dirigida de modo que la misma muestra pueda ser analizada por PCA y CFA. Los datos se suministran desde la empírica base de datos que se utiliza durante la ejecución del proceso de mesa de ayuda

La muestra con la que se trabajó esta investigación es de 23 meses del proceso de mesa de ayuda de donde se extrajo 12.062 incidentes para asegurar suficiente data para en el estudio CFA. El modelo de datos incluye 39 elementos de datos. La muestra incluye todos los incidentes registrado en este período de tiempo por los analistas del proveedor de Outsourcing.

Análisis de los datos

Este estudio utiliza la triangulación para abordar distintos aspectos de la identificación del modelo empírico. La primera, utilizando PCA, es un estudio exploratorio análisis para ayudar a la reducción de datos. El siguiente, utilizando CFA, identifica una específica factor de estructura basada en la teoría que explica parsimoniosamente la TI proceso de apoyo a los servicios. Debido a que parte de la estructura es invariante (es decir, siempre se ha introducido) , incorporamos la heurística DMM para ayudar plenamente identificar la estructura de coordinación que reside dentro de la base de datos.

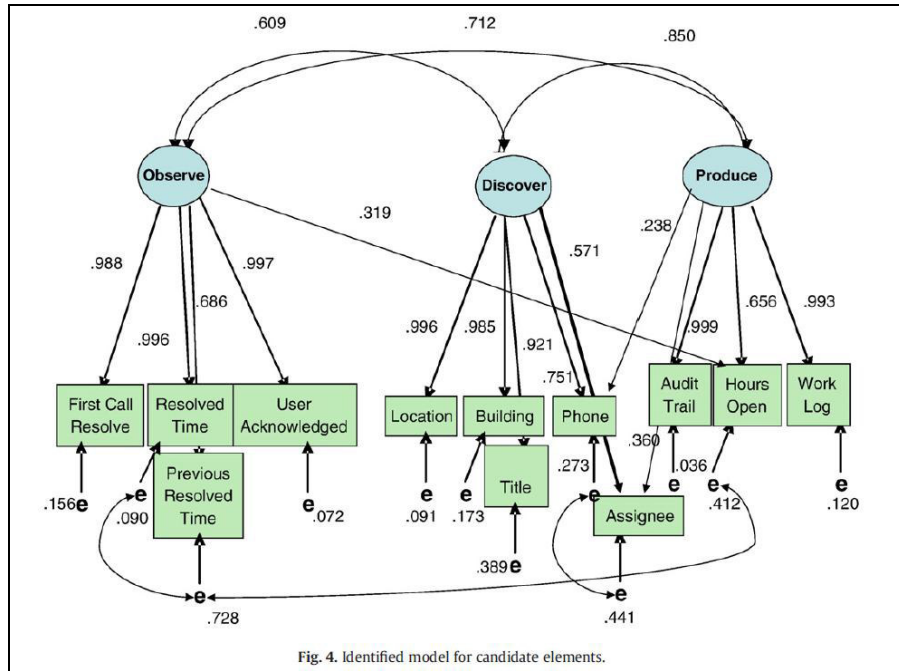


Fig. 4. Identified model for candidate elements.

Figura 15 Modelo identificado para la cantidad de elementos [Edgington 2010+]

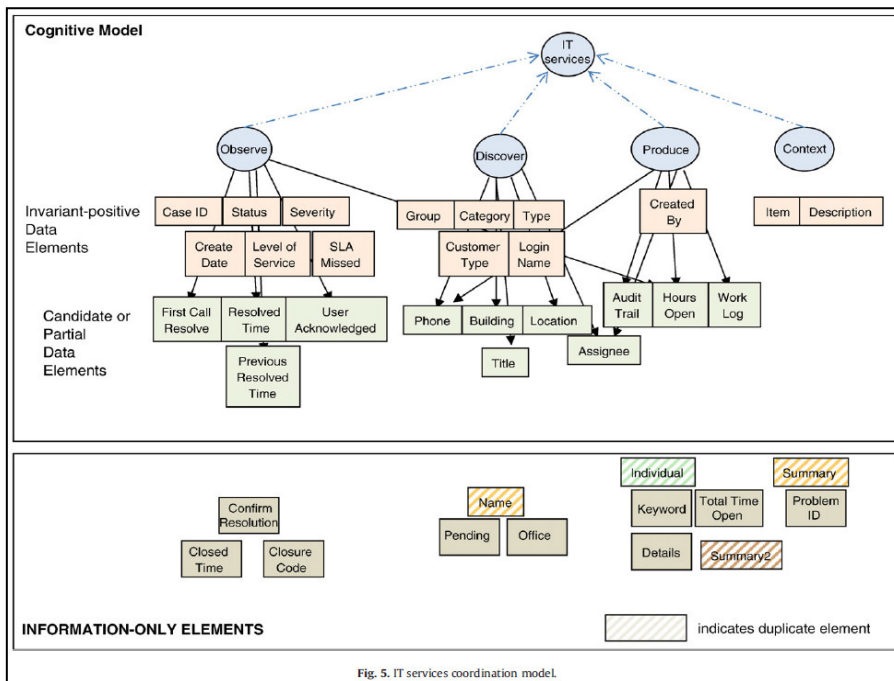


Fig. 5. IT services coordination model.

Figura 16 Modelo coordinación para servicios de TI [Edgington 2010+]

3.1.2 Una medida de similitud rica en conocimientos para mejorar el proceso de resolución de incidencias

(Kang, Zaslavsky, & Krishnaswamy, 2010) El objetivo de la gestión de incidentes es restaurar una interrupción del servicio de TI llamado incidente a un estado normal tan pronto como sea posible. En la gestión de incidentes, es esencial para resolver un nuevo incidente que la información sea precisa. Sin embargo, por lo general, el proceso de resolución de incidentes es en gran parte manual, por lo que es mucho tiempo y propenso a errores. En este trabajo se propone una nueva medida de similitud rica en conocimientos para mejorar este proceso.

El papel de esta medida es para recuperar los casos más similares de un incidente que se presenta recopilando casos de incidentes pasados sin intervención humana. La información recuperada contiene en muchos casos la solución a los casos de los incidentes presentados pueden ser utilizados para resolver el nuevo incidente. La característica principal de esta medida de similitud es incorporar el conocimiento adicional de utilidad fuera de las incidencias presentadas utilizando CBR, para mejorar eficientemente la resolución de incidencias. Además, esta medida se aprovecha tanto conocimiento semántico como sea posible sobre las características contenidas en los casos incidentes anteriores.

Manejo de incidentes de medios computarizados

El modelo conceptual propuesto para la gestión de incidentes se representa en la Figura 16 La característica distintiva de este modelo en la gestión típico incidente es que el procedimiento de resolución de incidencias se puede realizar, sobre la base de una similitud medida rica en conocimientos. Dada una interrupción de TI, la mesa de ayuda crea un incidente y luego se toma el procedimiento de resolución de incidentes para recuperar los k-top casos incidentes similares para la mayoría de los hechos. Una vez que estos casos incidentes se devuelven a la Mesa de Ayuda o grupos de trabajo, el servicio de ayuda puede describir una solución para el incidente en base a ellos. Si se satisface la solución, el incidente está cerrado. De lo contrario, se aumenta a un grupo de trabajo superior que les corresponda. El grupo de trabajo en un nivel superior revisa el incidente asignado y de la información del incidente puede ser actualizada o puede ser derivado a otro grupo de trabajo más especializado, si es necesario entonces, el procedimiento de resolución de incidente se realiza de nuevo. Este proceso se continúa repetidamente hasta que se resuelva el incidente.

En los apartados siguientes se describen los componentes de la Figura 16 y luego se presenta la medida de similitud de conocimiento intensivo propuesto.

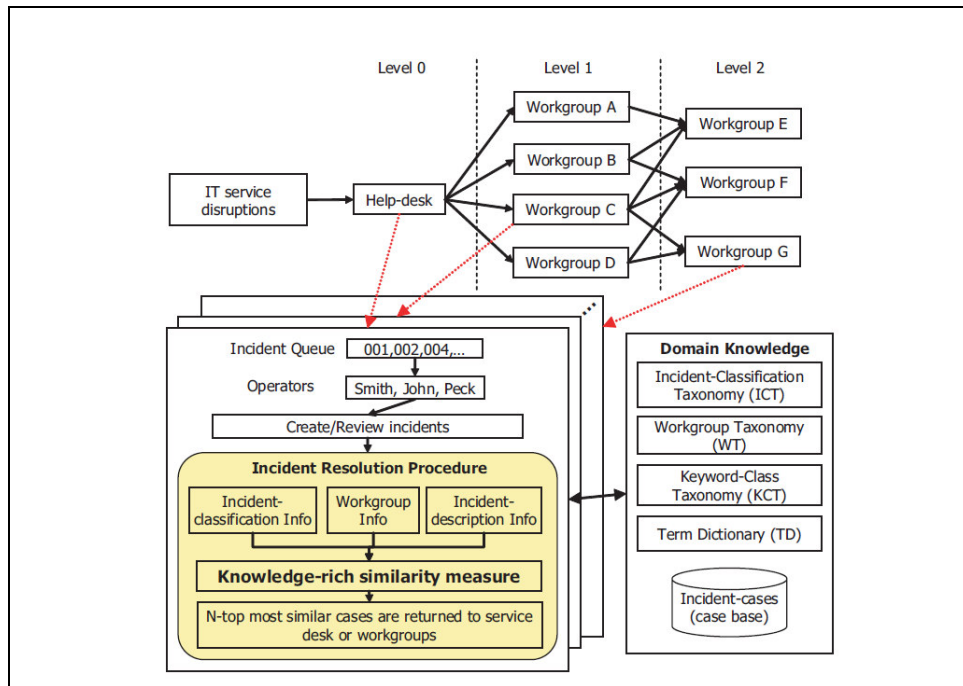


Figura 17 Modelo propuesto para la gestión de incidencias [Kang 2010+]

Incidentes Información sobre la Clasificación

Información de clasificación de incidentes, a que el servicio de asistencia o grupos de trabajo, ofrece un apoyo útil para la búsqueda de los casos de incidentes más similares para un suceso determinado. Por lo general, las entradas de clasificación de incidentes tienen relaciones jerárquicas, como "culpa - software - la base de datos". Para describir estas entradas y sus relaciones, en esta investigación se modela una taxonomía específica, llamado Incidente Clasificación Taxonomía (TIC). El conocimiento semántico sobre los registros existidos en las TIC facilitará el análisis comparativo en la medida de similitud presentada en esta investigación.

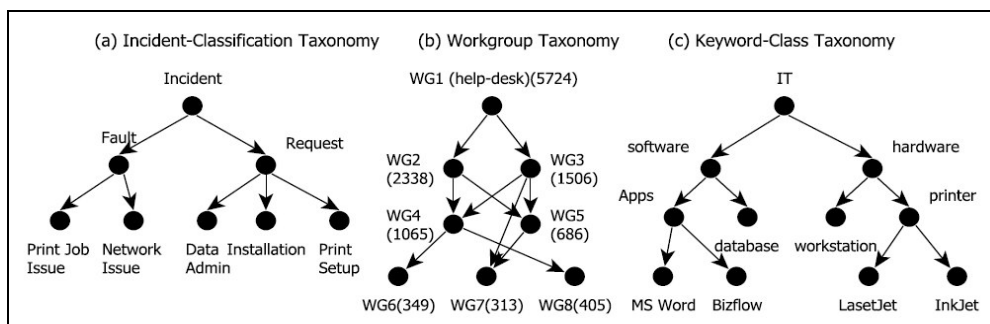


Figura 18 Ejemplos de tres taxonomías (Kang, Zaslavsky, & Krishnaswamy, 2010)

Grupo de Trabajo de Información

En el procedimiento de resolución de incidencias los grupos de trabajo también proporcionan una coordinación de actividades para resolver incidentes dados. Tales actividades incluyen la creación, revisión y actualización de los contenidos de los incidentes. En este trabajo, la

información de grupo de trabajo está representado por el nivel de grupo de trabajo información.

Dado que los grupos de trabajo se dividen principalmente en unos pocos niveles de soporte, se utilizará el conocimiento semántico acerca de sus relaciones proporcionadas por WT como información útil en nuestra medida de similitud.

Incidentes Descripción Información

Para abordar esta cuestión, se presentan tres tipos de términos:

Tokens: Dada una descripción del incidente, los tokens se obtienen mediante la separación en términos, la eliminación de los contadores de palabras (por ejemplo, puntuación, 'a', 'es', 'el', etc.), y la derivada de los términos.

Keyword: Dado tokens, las palabras clave se extraen mediante la selección de términos estandarizados específicos del dominio. El diccionario de términos TD mantiene términos específicos dominio estandarizado y sus términos de alias utilizados en un dominio de TI dado.

Keyword-classes: Palabra clave-classes representan la palabra clave-classes fraccionados, que se enumeran en la columna de la palabra clave-Class de la DT. Además, Keyword-Class Taxonomía (KCT) describe estas palabras clave-classes y sus relaciones usando "es-un" ontología. El objetivo es mejorar la posibilidad de capturar el conocimiento semántico implícita sobre la palabra clave-classes utilizando esta descripción ontológica.

La figura 18 muestra un ejemplo de TD y cómo-Tokens, palabras clave y palabras clave-classes se extraen de una descripción del incidente.

KN O WLEDGE-RICH Medida de similitud

Standardized-Term	Alias-Terms	Keyword-Class
print	print, printer, printing error, etc	printer
w3	w3, world wide web, www, etc	internet
Bizflow	bizflow, bizflow program, etc	Bizflow

An incident description: "printer tray cannot print from Bizflow."
 -tokens: printer, tray, unable, print, Bizflow.
 -keywords: print(← printer), print, Bizflow
 -keyword-classes: printer, printer, Bizflow

Figura 19 Diccionario de términos y descripción de un incidente (Kang, Zaslavsky, & Krishnaswamy, 2010)

De esta manera se presenta en la investigación una nueva medida de similitud rica en conocimientos. Esta medida se utiliza para recuperar los casos más similares k-top de incidentes para un suceso determinado. La característica principal de esta medida radica en la incorporación de los siguientes tipos de conocimiento:

Modelado Similitud Medida

Para medir la similitud semántica entre un incidente determinado y un caso de incidente, se define un modelo de objetos para ellos. En este modelo, los objetos se tratan como un conjunto ordenado de tres tipos de información: clasificación de incidentes, de grupos de trabajo, y la descripción del incidente - por ejemplo, {'Edición de trabajos de impresión', 'GT1', 'la impresora no puede imprimir BizFlow'}. El objetivo de esta medida de similitud es calcular similitud SIM (O_1, O_2), un número real $[0,1]$, donde O_1 y O_2 sean dos objetos.

$$SIM(O_1, O_2) = w_1 * sim_c(a_{c1}, a_{c2}) + w_2 * sim_w(a_{w1}, a_{w2}) + w_3 * sim_d(a_{d1}, a_{d2})$$

Figura 20 Ecuación que calcula la similitud entre dos objetos (Kang, Zaslavsky, & Krishnaswamy, 2010)

Objeto incidente Dada $O_1 = \{AC1, AW1, ad1\}$ y el caso incidente objeto $O_2 = \{c2, aw2, ad2\}$, su similitud se define como x .

Donde SIMC ($AC1, AC2$) denota medida de similitud entre las dos clasificaciones de incidentes ($AC1, AC2$), $sim(AW1, aw2)$ significa medida de similitud entre dos grupos de trabajo ($AW1, AW2$) y SIMD ($ad1, ad2$) representa medida de similitud entre dos descripciones de incidentes ($ad1, ad2$). Para expresar la diferente importancia de estas tres medidas, definimos pesos en ellos, $W1, W2$, y $W3$, respectivamente ($w1 + w2 + w3 = 1,0$). Ahora, nuestra principal preocupación es cómo definir estas tres medidas de similitud, explotando el conocimiento semántico se describe en las taxonomías de las TIC, WT y KCT

3.1.3 Especificación gestión del conocimiento centrado en la de mesa de ayuda

(Gonzalez, Giachetti, & Ramirez, 2004) En este trabajo se propone un nuevo enfoque, llamado un conocimiento de gestión centrada en mesa de ayuda. La propuesta sistema de gestión del conocimiento se basa en diversas fuentes de conocimiento de la organización, incluyendo bases de datos, archivos, expertos, bases de conocimiento, y los grupos de chat. El sistema de gestión del conocimiento se ha diseñado para ser incorporado en la operación diaria de la mesa de ayuda con el fin de garantizar una alta utilización y mantenimiento de los almacenes de conocimiento. Los beneficios de la gestión del conocimiento centrada en mesa de ayuda se evalúan mediante un estudio de simulación con datos reales de un servicio de asistencia. Los resultados experimentales indican que el enfoque de gestión centrado en el conocimiento reduciría significativamente el tiempo para resolver los problemas y mejorar el rendimiento de la mesa de ayuda.

La gestión del conocimiento es una disciplina que proporciona estrategia, procesos y tecnología para compartir y aprovechar la información y la experiencia que aumentará nuestro nivel de entendimiento para resolver con mayor eficacia los problemas y tomar decisiones.

Operaciones de mesa de ayuda y tecnologías:

En la automatización de la mesa de ayuda-agente céntrica, muchos se han centrado en la integración de la computadora-telefonía (CTI). La base de CTI es integrar los ordenadores y los teléfonos para que puedan trabajar juntos sin problemas y de forma inteligente [10]. Las principales tecnologías de hardware son los siguientes: distribuidor automático de llamadas (ACD); unidad de respuesta de voz (VRU), la unidad de respuesta de voz interactiva (IVR), marcación predictiva, auriculares y lector de límites. Estas tecnologías se utilizan para hacer el proceso existente sea más eficiente, reduciendo al mínimo el tiempo de inactividad del agente y la carga uniformemente los agentes en la mesa de ayuda. Estas tecnologías no abordan el problema de la pérdida de conocimiento cuando los agentes dejan ni tampoco proporcionan información al agente para ayudar a resolver problemas.

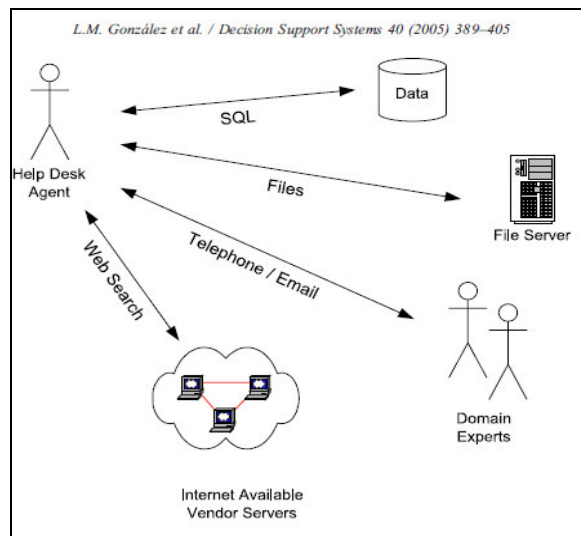


Figura 21 Mesa de Ayuda con agentes-centralizados (Gonzalez, Giachetti, & Ramirez, 2004)

Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento es acerca de la adquisición y el almacenamiento de los conocimientos de los empleados y hacer el conocimiento accesible a otros empleados dentro de la organización. Nonaka y Takeushi han estudiado ampliamente el conocimiento de la organización y ha desarrollado un modelo que describe el conocimiento como existe en dos formas. El conocimiento tácito se define como el conocimiento personal, un contexto específico que es difícil de formalizar y comunicar. El conocimiento explícito es factual y fácilmente codificado de forma que pueda ser documentado formalmente y se transmite. A través de la gestión del conocimiento de una empresa cambia el conocimiento individual en conocimiento organizacional.

El conocimiento organizacional es el conocimiento en poder de la organización. La organización mantiene el conocimiento de la organización en los recursos de conocimiento de la organización que son operados en los procesos humanos o el ordenador que manipulan el conocimiento para crear valor para la organización.

Un sistema de gestión del conocimiento para un servicio de asistencia

El enfoque de gestión centrado en el conocimiento de una mesa de ayuda se muestra en la Figura 21. En este enfoque, el sistema de gestión del conocimiento (KMS) actúa como intermediario entre el agente de mesa de ayuda y todos los datos, información y fuentes de conocimiento. La fortaleza de este enfoque es doble; primero al convertirse en el intermediario toda la información pasa por el sistema y por lo tanto debe facilitar la función de adquisición de conocimientos.

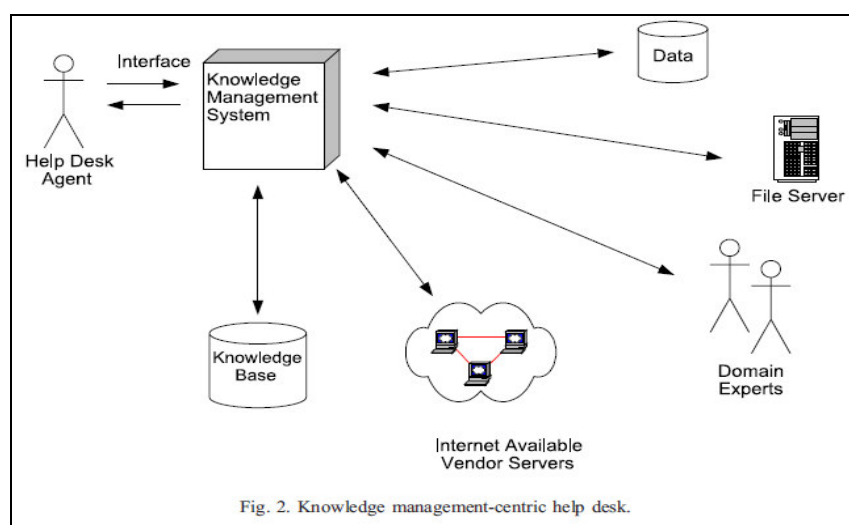


Figura 22 Conocimiento Gestión-Centrada del Help Desk (Gonzalez, Giachetti, & Ramirez, 2004)

El sistema de gestión del conocimiento apunta a la ubicación donde se encuentra el conocimiento. El sistema de gestión del conocimiento se ha diseñado para apoyar el conocimiento tácito y explícito, tanto según la clasificación de Nonaka y Takeushi. Para lograr este objetivo, el sistema de gestión del conocimiento propuesto integra varias tecnologías, incluyendo el grupo-ware, recuperación de información, y la gestión de documentos.

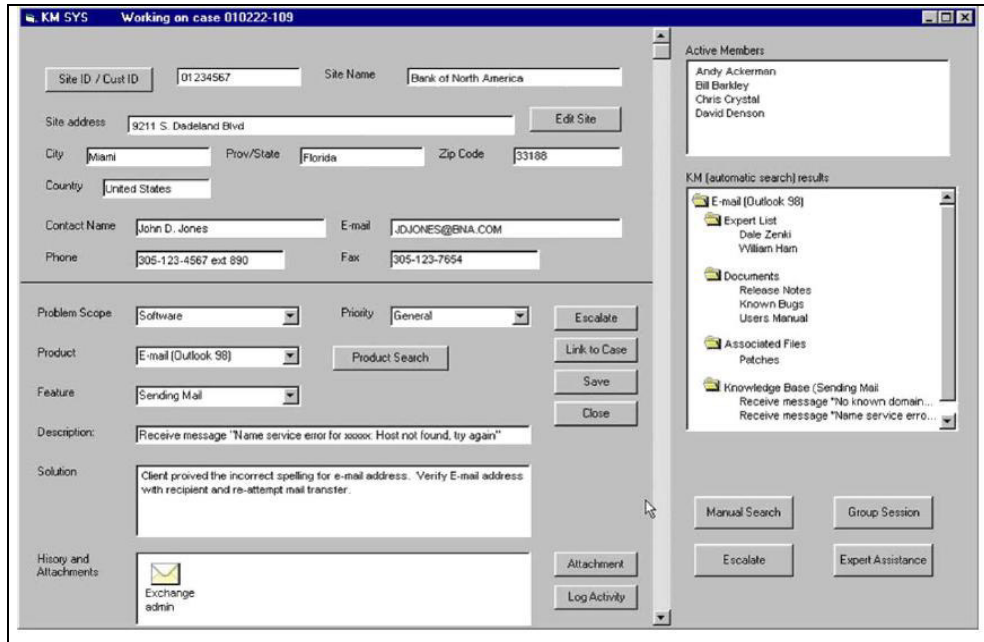


Figura 23 Prototipo de pantalla de entrada para la búsqueda (Gonzalez, Giachetti, & Ramirez, 2004)

El sistema de gestión centrado en el conocimiento ayuda a lograr el aprendizaje organizacional. Cuando un problema se resuelve por cualquier agente continuación, la solución se convierte en parte de la memoria de la organización y está disponible para todos los otros agentes. El sistema de gestión del conocimiento está incorporado en los procesos de la mesa de ayuda.

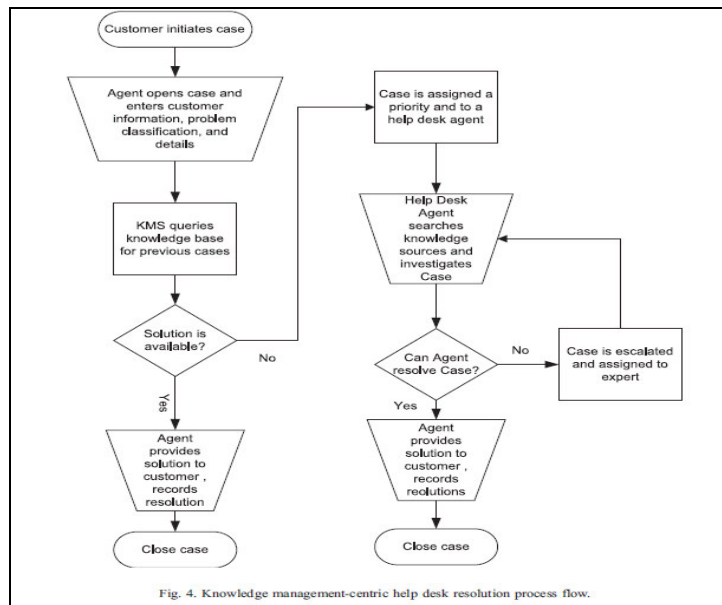


Figura 24 Flujo de proceso de resolución incidencias (Gonzalez, Giachetti, & Ramirez, 2004)

Evaluación del desempeño de la gestión del conocimiento centrada en mesa de ayuda

El objetivo de la investigación es analizar el funcionamiento del sistema de mesa de ayuda de gestión centrada en el conocimiento. La hipótesis de la investigación es el sistema de gestión centrado en el conocimiento tendrá un tiempo de resolución de problemas más corto.

Descripción de la actual mesa de ayuda-agente centrada:

Se describe a continuación la mesa de ayuda de la compañía Fortune 500 en el sector de la hotelería. La mesa de ayuda se compone de cuatro niveles de soporte. El primer nivel incluye los agentes que responden las llamadas telefónicas. El segundo nivel se llama el apoyo de alto nivel y consta de los agentes del servicio de asistencia de alto nivel. El tercer nivel está integrado por especialistas que no trabajan directamente para la mesa de ayuda. El cuarto nivel incluye a los técnicos que se desplazarán a la unidad de negocio para hacer las reparaciones necesarias y resolver el problema.

La recolección de datos:

Los indicadores clave de rendimiento (KPI), los niveles de demanda, y para obtener una visión de los agentes que trabajan en la mesa de ayuda. Entre los indicadores clave de rendimiento identificados los pertinentes a nuestro estudio fueron: (1) el número de llamadas recibidas en función del número de llamadas abandonadas; (2) Número de llamadas resueltas en primera póngase en contacto con; y (3) el tiempo promedio para resolver un problema en cada nivel. Sobre la base de estos indicadores clave de rendimiento, se identificaron las necesidades de datos con el fin de construir un modelo de simulación.

Se recopilaron datos desde el sistema Remedyk CTI durante cuatro semanas separadas seleccionados al azar de un 6 - período de meses a partir de enero a junio. Los datos recogidos fueron para un total de 4.965 llamadas y consistieron en el tiempo entre llegadas, el número de recursos, tipos de llamada y los tiempos de servicio.

Problem category	Percentage of frequency
Phone Call	25.40
Network	22.98
Software	22.88
AS400	12.79
Hardware	5.32
Software Ship	3.95
Telecom	1.35
Remote Access-DSM	1.03
Database System	1.01
Procurement	0.95
Remote Access-General	0.77
Remedy	0.62
Support SVC Calls	0.32
Communications	0.28
Data Transmission	0.28
Backups Ships	0.08

Tabla 3 Frecuencia de cada categoría (Gonzalez, Giachetti, & Ramirez, 2004)

Los problemas se clasifican en 16 categorías como se muestra en la Tabla 1 con su frecuencia de aparición.

Diseño y análisis experimental

El propósito del diseño experimental es identificar los efectos de tres factores diferentes en cinco variables dependientes. Los factores son:

Factor A: El tiempo para escribir información del problema y buscar en el sistema de gestión del conocimiento para las fuentes de conocimiento relevantes (minutos).

Factor B: El tiempo para resolver un problema usando el sistema de gestión del conocimiento (minutos).

Factor C: Tiempo para añadir nueva información en el sistema de gestión del conocimiento (minutos).

Las variables de salida dependientes son:

O1: Rendimiento (número total de llamadas resueltas en plazo)

O2: Tiempo en el sistema de los problemas críticos prioritarios (minutos)

O3: Tiempo en el sistema de los problemas de alta prioridad (minutos).

O4: Tiempo en el sistema de problemas de prioridad media (minutos).

O5: Tiempo en el sistema de los problemas de baja prioridad (minutos).

O6: Número de problema requiere en la cola de los técnicos.

O7: Número de problema requiere en segunda cola de nivel.

O8: Número de problema requiere en la cola de tercer nivel.

Discusión de los resultados

La intención de la hipótesis era demostrar que la aplicación de un sistema de gestión del conocimiento se reduciría el tiempo en el sistema de llamadas de alta, media y baja prioridad. Tabla 5 muestra los resultados para cada nivel de prioridad. En las prioridades bajas, medianas y altas, el sistema de gestión centrado en el conocimiento supera el sistema de agente centrada de manera significativa.

3.1.4 Marco integrado para la optimización automática sistemas de monitorización de las grandes infraestructuras de TI

(Li, Larisa Shwartz., & Genady Ya. Grabarnik., 2013) Los proveedores de servicios de TI se enfrentan a una cada vez más a un intenso panorama competitivo. En su búsqueda para maximizar la satisfacción del cliente, los proveedores de servicios tratan de emplear soluciones de inteligencia de negocios, que proporcionan un análisis profundo, la organización de procesos de negocio y las capacidades para optimizar el nivel de servicio y costo. IT Infraestructura Library (ITIL) se ocupa de la supervisión como un ciclo continuo de monitoreo, reporte y acción posterior que proporciona la medición y control de los servicios.

IBM Tivoli Monitoring es un Sistema de monitorización que está implementada sobre la Plataforma de TI de IBM y que abarca centros de Servicios de IBM. La monitorización del sistema es un sistema reactivo automatizado que proporciona un medio eficaz y fiable de asegurar que la degradación de los signos vitales, definidos por umbrales aceptables o condiciones de vigilancia (situaciones), no obstante se encuentra un problema en el Monitoreo de eventos y en la prestación de servicios generados por tickets de incidentes, donde en determinadas condiciones de control (situaciones) se requiere el conocimiento de un determinado sistema y sus relaciones con otros sistemas de hardware y software para definir las condiciones en donde se es propenso a errar en 2 premisas principales; la primera de ella debido a la actualización continua de las infraestructuras de TI modernas también conduce a una serie de fallos del sistema que no son capturados por el sistema de monitoreo estos son los *falsos negativos*, la segunda se dá por el errar en el lado de la precaución que requieren un gran número de tickets que no requieren acción, estos son los falsos positivos.

Para minimizar el número de falsos positivos y falsos negativos, este trabajo presenta un marco integrado para la optimización de los sistemas de vigilancia automática de las infraestructuras de TI de grandes y dinámicas. Utiliza los enfoques basados en los acontecimientos históricos de monitoreo y tickets de incidentes para ayudar a los administradores de sistemas (usuarios finales de IBM Tivoli Monitoring) a mejorar las definiciones de condición de monitoreo. Los resultados analizados del sistema también se han desplegado en varias cuentas de clientes de IBM. Una cuenta de cliente representa una infraestructura de TI de la

empresa, que a menudo se construye por más de mil máquinas. La calidad de la supervisión ha mejorado de manera significativa después de la implementación por varios meses.

En este trabajo se describe un marco integrado para la optimización de los sistemas de monitoreo automático de las infraestructuras de TI. Las innovaciones implementadas a través de este marco son:

- La investigación de las alertas de falsos positivos y falsos negativos de las alertas de control automático en infraestructuras de TI reales modernos.
- Desarrollo de un sistema integrado para minimizar el número de falsos positivos y falsos negativos basados en dos enfoques basados en el aprendizaje con los acontecimientos históricos de monitoreo y tickets de incidentes.
- Despliegue de experimentos en grandes entornos de TI reales y datos históricos. Los resultados experimentales demostraron los beneficios de nuestro mejorar en el monitoreo de la infraestructura de TI.

El flujo de trabajo típico de la detección del problema, la determinación y resolución para el proveedor de servicios de TI se prescribe por la especificación de ITIL, y se ilustra en la Figura 1. La detección se suele realizar mediante el control de software que se ejecuta en los servidores de una cuenta, que calcula la métrica del rendimiento del hardware y el software en intervalos regulares.

Las métricas se comparan entonces con los umbrales aceptables, conocidos como las situaciones de control, y cualquier violación resulta en una alerta. Si la alerta persiste más allá de un cierto retardo especificado en la situación, el monitor emite un evento. Eventos que vienen de todo el entorno de TI de una cuenta se consolidan en una consola empresarial. La consola utiliza, motor de regla o motor de casos o motores basados en el conocimiento para analizar los eventos de seguimiento y decidir si desea abrir un ticket de servicio en los problemas, cambios (IPC) Sistema de Incidentes. Los tickets adicionales se crean a petición del cliente. La información acumulada en el ticket es utilizado por los administradores del sistema (SAS) para la determinación y resolución de problemas. Como parte de los contratos de servicios entre el cliente y el proveedor de servicios, el SLA (Service Level Agreement) donde se especifica los tiempos máximos de resolución para diferentes categorías de entradas. Por otra parte, el uso del sistema de TI es probable que cambie con el tiempo. Esto a menudo resulta en un gran número de alertas y entradas, que pueden clasificarse en la siguiente tabla: Las definiciones de alerta, evento y la entrada.

Alerta Falsa Positivo Una alerta para los que el administrador del sistema no tiene que realizar ninguna acción.

Alerta Falso Negativo: Una alerta que no es capturado por la configuración de la supervisión.

Alerta Falsa :Alerta de falsos positivos

Alerta real: Una alerta que requiere que el administrador del sistema debe solucionar el problema correspondiente en el servidor.

Duración Alerta: La longitud de tiempo a partir de una creación alerta para su compensación.

Alerta transitoria: una alerta que se borra automáticamente antes de que el técnico abra su ticket correspondiente.

Evento: La notificación de una alerta a la Consola Enterprise.

Ticket Falso positivo Un ticket de entradas creadas de una alerta de falsos positivos.

Ticket Falso Negativo: Un ticket creado identificar manualmente una condición que debería haber sido capturado por el control automático.

Ticket Falso: Un ticket creado a partir de una falsa alarma.

Ticket real: Un ticket creado a partir de una alerta real.

La arquitectura de perfiles para el marco integrado se implementa como un sistema de eventos y análisis de entradas (llamado Análisis de eventos Ticket Portal) que se convierte en parte de la plataforma de gestión de servicios de TI de IBM. NetCool gestiona varias infraestructuras de TI de la empresa, que es la fuente de datos de los eventos históricos. Nuestro sistema integra los datos de las entradas y los datos de eventos de los dos sistemas para generar los reportes de los análisis, los cuales nos proporcionará las dos componentes más relevantes de los reportes: *los falsos positivos y los falsos negativos*. Figura 1

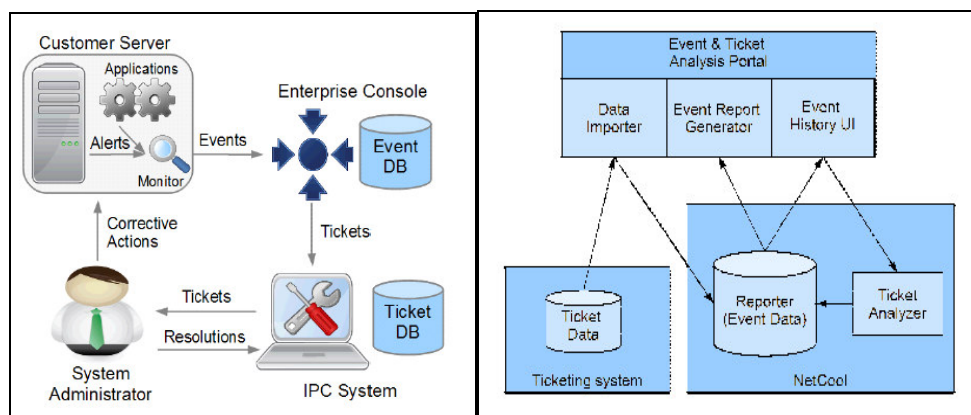


Figura 25 Arquitectura del Sistema de Monitorización (Li, Larisa Shwartz,, & Genady Ya. Grabarnik,, 2013)

Para la eliminación de falsas alertas positivas de forma segura, la primera solución fue definir si una alerta es real o falsa. Si se predice como real, se creará un ticket. De lo contrario, se pospondrá la creación de ticket, la solución también determina el tiempo en el que se pospondrá. Incluso si una alerta real y se clasifica incorrectamente como falsa, su ticket se creará con tiempo antes de violar el SLA. Se implementó un predictor alerta que asigna más o menos una etiqueta a cada alerta, "falso" o "verdadero". Está construido sobre un conjunto de reglas de predicción que se generan de forma automática mediante un algoritmo de aprendizaje basado en reglas sobre la base de los eventos históricos y los tickets de alerta.

El predictor alerta asigna más o menos una etiqueta a cada alerta, "falso" o "verdadero". Está construido sobre un conjunto de reglas de predicción que se generan de forma automática mediante un algoritmo de aprendizaje basado en reglas sobre la base de los eventos históricos y los tickets de alerta.

Las alertas falsos negativos son mucho menos de alertas de falsos positivos. Dado que el número de alertas de falsos negativos es muy pequeño, sólo nos centramos en las metodologías para descubrir con sus situaciones correspondientes de control. En nuestro sistema el trabajo para las alertas de falsos negativos es averiguar las entradas relacionadas de seguimiento entre todos los tickets manuales. Este problema se forma como un problema de clasificación de texto binario. Dada un ticket de incidente, nuestro método clasifica en "1" o "0", donde "1" indica este ticket es un ticket falso negativo, de lo contrario no lo es. Para cada situación de monitoreo, construimos un clasificador de texto binario.

La mayoría de las entradas manuales son las peticiones del cliente y sólo muy pocos son tickets falsos negativos. En el enfoque presentado, sólo seleccionamos una pequeña proporción de los tickets para el etiquetado. Se utiliza palabras de dominio en la gestión del sistema de selección de tickets de formación. Las palabras de dominio son algunos nombres o verbos que indican el alcance de los problemas de sistema adecuados. Por ejemplo, todo el mundo utiliza "DB2" para indicar el concepto de base de datos IBM DB2. Si un ticket es sobre el tema de DB2, debe contener la palabra "DB2". "DB2" es una palabra de dominio. No hay muchas variabilidades de los conceptos descritos por las palabras de dominio. Por lo tanto, esas palabras de dominio son de gran ayuda para reducir los tickets candidatos para el etiquetado. La siguiente tabla enumera ejemplos de las palabras de dominio con las situaciones correspondientes. Las palabras de dominio se pueden obtener de los expertos o de los documentos relacionados.

(Issue) Situación del Problema	Palabras
Utilización de tablas DB2	DB2, tablas espacio,
Utilización de Espacio de archivos de sistema	Espacio, archivo
Capacidad de espacio en disco	Espacio ,disco
Servicio no disponible	Servicio , abajo
Router / Switch Down	router

Tabla 4 Palabras de Dominio (Li, Larisa Shwartz,, & Genady Ya. Grabarnik,, 2013)

En la selección de tickets de formación, primero calculamos la puntuación de relevancia de cada ticket manual y clasifica a todas las tickets en base a la puntuación, y luego seleccione el k top de tickets principales de la lista de clasificación, donde k es un parámetro predefinido. Dado un ticket T, la puntuación de relevancia se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Score}(T) = \max \{ |w(T) \cap M_1|, \dots, |w(T) \cap M_l| \};$$

Donde $w(T)$ es el conjunto de palabras del ticket T, l es el número de situaciones predefinidas, M_i es la palabra dominio determinado establecido para la situación de orden i , $i = 1; \dots; l$. Intuitivamente, la puntuación es el número más grande de las palabras comunes entre el ticket y las palabras de dominio.

Finalmente este marco reduce el número de alertas (no recurribles) falsos positivos y el número de falsos negativos (falta) alerta para el sistema de control automático. Reduce al mínimo el costo de proporcionar medios eficaces y fiables para la detección de problemas. El marco integrado ha sido implementado como un sistema en el servicio de TI IBM plataforma de gestión y desplegado en varios centros de servicio de IBM. Este sistema se utiliza periódicamente para afinar y ajustar el seguimiento de situaciones después de que un sistema ha pasado por un cambio, lo que ayuda a mejorar la fiabilidad global de la gestión de servicios de TI.

3.1.5 Guía metodológica para la definición y desarrollo de un data warehouse

(Berríos, 2003) Este trabajo busca satisfacer la necesidad de un marco de referencia para la construcción de un Data Warehouse. El resultado obtenido es una guía metodológica que apoya la definición y enseña el desarrollo de un Data Warehouse que reúne y unifica las metodologías más aceptadas y que además concuerda con el conocimiento que sobre este proceso tienen los principiantes que desean por primera vez introducirse en la construcción de un Data Warehouse. Todo esto con el propósito de que quien utilice y ponga en práctica la guía encuentre una referencia sólida y comprensible que le dirija a través del proceso de desarrollo de un Data Warehouse.

Un Data Warehouse es una colección almacenada de datos corporativos originados en diversos sistemas transaccionales dentro de una organización. Un Data Warehouse es un repositorio único de información cuyo propósito específico es soportar la toma de decisiones en un negocio, no las operaciones del mismo, por ello se encuentra organizado de una forma muy distinta a las bases de datos tradicionales.

Este trabajo muestra lo mejor de las metodologías más utilizadas director del proyecto como referencia de apoyo, siendo una de ellas utilizar la metodología de Inmon para modelar los datos de una organización, cuando el proyecto desde su primera entrega, implique la inclusión de más de tres o cuatro departamentos o más de un sistema transaccional como fuente de información, porque en estas condiciones aumenta el trabajo necesario para integrar, reconciliar y enriquecer los datos, y la metodología de Inmon ayuda a disminuir el riesgo en este tipo de ambientes delicados de construir incrementos que posteriormente no se puedan integrar.

Es recomendable utilizar la metodología Ralph Kimball a lo cual nos indica que es recomendable aplicarla a proyectos de Data Warehouse que tengan un tamaño moderado, por motivos de costo, tiempo y menor riesgo de fracaso, además de permite priorizar las áreas de mayor necesidad de la compañía para ser desarrolladas en el Data Warehouse.

El primer libro de Ralph Kimball que vio luz fue The Data Warehouse Toolkit [Kimball95], en el cual este autor mostraba como usar el modelado dimensional para diseñar Data Warehouses usables y efectivos. Sin embargo, la presentación y explicación de una metodología que utilice estas

técnicas para la construcción de completos Data Marts y Data Warehouses aparece hasta en una publicación posterior The Data Warehouse Lifecycle Toolkit [Kimball98]. La expresión Ciclo de Vida se refiere a todos los pasos del proceso completo de desarrollo de software: planeación, diseño, codificación, prueba, implementación y administración, el ciclo de vida de Kimball es una metodología paso a paso para diseñar, desarrollar y desplegar Data Marts y Data Warehouses, y que es enriquecido además, por experiencias de otros coautores. Este libro aborda el proceso de construcción de inicio a fin de forma iterativa y también se muestra la utilización de las técnicas del modelado dimensional.

Este es el ciclo de vida propuesto por Ralph Kimball:

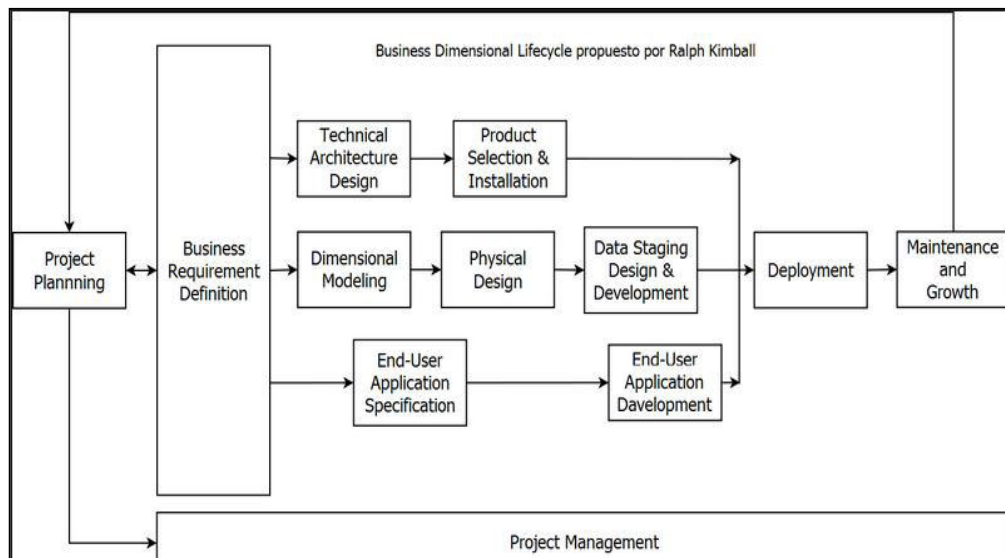


Figura 26 Ciclo de Vida Dimensional para implementar un Data Warehouse (Berríos, 2003)

Administración del Proyecto y Requerimientos

Kimball, propone una metodología de principio a fin, por lo cual inicia con planeación del proyecto y establecimiento de requerimientos, en este sentido no difiere de las herramientas utilizadas en el proceso de construcción de un sistema tradicional, pero se diferencia en los objetivos que se persiguen.

Planeación y Gestión del Proyecto

Este es el primer paso que se debe efectuar al iniciar la construcción de un Data Warehouse: definir el proyecto. En esta etapa se debe determinar la preparación de la organización para afrontar dicho proyecto. También se debe elaborar el plan para el proyecto, así como gestionar la puesta en marcha del mismo, definiendo y manteniendo su alcance.

Obtención de Requerimientos

Cada organización es única en sí misma, cada vez que se inicia un Data Warehouse, es imposible conocer en avance los requerimientos de tal instrumento de apoyo a la toma de decisiones, por tanto se debe de hacer uso de entrevistas o sesiones con facilitador para lograr obtener datos de la

información necesaria en la empresa para poder definir de manera correcta el contenido y utilización del Data Warehouse.

Diseño de Datos o Modelado Dimensional

Este es el corazón de la metodología de Kimball, él defiende el modelado dimensional con el argumento de que proporciona grandes ventajas en desempeño e inteligibilidad además de ser siempre aplicable. Aquí se diferencia de los autores ya expuestos pues ellos no se inclinan por ningún tipo de modelado, sino que solo señalan que es imperativo contar con un adecuado modelo a partir del cual fundamentar el Data Warehouse.

El Modelado Dimensional, según su creador Ralph Kimball, es el diseño físico y lógico que transformará las antiguas fuentes de datos en las estructuras finales del Data Warehouse, a través de una técnica que busca la presentación de los datos en un marco de trabajo estándar que es intuitivo y permite un acceso de alto desempeño. Cada modelo dimensional está compuesto de una tabla que tiene una llave compuesta llamada tabla de hechos y un conjunto de tablas más pequeñas llamadas dimensiones. Cada tabla dimensión tiene una llave primaria simple, que corresponde exactamente a una de las partes de la llave compuesta en la tabla de hechos. Esta estructura característica es usualmente llamada esquema estrella [Kimball98, p144].

Los pasos necesarios para convertir un Diagrama Entidad-Relación (ERD) a un conjunto de diagramas de modelado dimensional son:

1. Separar el ERD de la organización en procesos de negocios discretos y modelar cada uno separadamente.
2. Seleccionar las relaciones muchos a muchos en el modelo entidad-relación que contengan cantidades numéricas y aditivas que no pertenezcan a la llave y designarlos como tablas de hechos.
3. Desnormalizar todas las tablas restantes en tablas planas con llaves simples que conectan directamente a las tablas de hechos. Estas tablas se convierten en las dimensiones. En los casos en los que una tabla dimensión se conecte a más de una tabla de hechos, se representa esta misma tabla dimensión en ambos esquemas, a estas tablas dimensión se les llama conformadas entre los dos modelos dimensionales.

El objetivo de aplicar modelado dimensional a una estructura como el Data Warehouse se deriva de las fortalezas de este método el cual proporciona:

- Un marco de trabajo predecible, que se obtiene al utilizar dimensiones conformadas, esto mejora la presentación y también el desempeño, ya que un joint de N-tablas se traduce en una operación sort-merge sobre las dimensiones que luego se aplican a las tablas de hechos.

- Soporta cambios inesperados en el comportamiento del usuario. Es fácilmente extensible para acomodar nuevos elementos de datos inesperados y nuevas decisiones de diseño.

3.1.6 Análisis y diseño de un Data mart para el área de operaciones de Electro Perú

(Hurtado Córdova & Ushiñahua Sepúlveda, 2011) En el siguiente paper se realiza el estudio en una empresa del Sector Eléctrico cuyo objetivo principal es el análisis y diseño de un Datamart que presenta una estructura adecuada para la información que se maneja en el área de operaciones apoyándose en la metodología de Ralph Kimball.

Electro Perú como empresa estatal del sector privado, tiene como objetivo la generación, transmisión y comercialización de energía eléctrica, con el fin de asegurar el abastecimiento oportuno, suficiente y garantizado y económico de la demanda de energía. Las ventas están orientadas a dos tipos de clientes Empresas Distribuidoras y Clientes Libres en donde la electricidad vendida proviene de tres fuentes: producción propia, compras a otras generadoras y transacciones en el COES (Comité de operaciones económicas del Sistema).

Electro Perú cuenta con más de una central que genera electricidad, las cuales manejan una gran cantidad de información sobre la producción y consumo de recursos que realizan diariamente, de manera que opera una gran cantidad de datos almacenados en sistemas transaccionales, hojas de cálculo, base de datos Access, datos no estructurados ni organizados, los cuales en el estado en que se encuentran no aportan ningún valor para la empresa, limitando conocer en corto tiempo la situación de la Empresa o una central.

La Inteligencia de Negocios a través del uso del datamart permite el análisis y explotación de gran cantidad de datos acumulados en la Empresa. La supervisión del análisis y control de los procesos relacionados con la generación de electricidad se da en el área de operaciones, información clave y consolidada para la toma de decisiones de la Gerencia Comercial. El estudio de este Paper muestra el enfoque de 2 metodologías Bill Inmon y Ralph Kimball, en el cual después de una comparación y análisis se selecciona Ralph Kimball como la metodología idónea para este caso de estudio.

Bill Inmon, se enfoca en el desarrollo de una estrategia de Data Warehouse, identificado las áreas principales desde el inicio del proyecto para asegurar una solución Integral, una solución macro. Utiliza la base de datos relacional con ligera normalización como base del Datamart. Los requisitos irán acompañando al proyecto según vaya comprobándose su necesidad, tiene un enfoque global que abarca del todo hacia el detalle, Top Down y requiere un consumo de tiempo mayor.

Ralph Kimball, observa a los Datamart no como dependientes de un Datawarehouse previamente diseñado sino como elementos que se acoplan para formar un DataWarehouse, es una metodología Bottom-Up, que una los diferentes datamart que están estructurados de una forma común, esta característica le hace más flexible y sencillo de implementar, se construye un Datamart como primer elemento del sistema de análisis, luego se va añadiendo otros que comparten las dimensiones ya definidas o incluyen otras.

Ciclo de Vida de Kimball

El Ciclo de Vida de Kimball define etapas del desarrollo del Proyecto, en el cual no necesariamente se desarrollan todas las etapas.

Planificación

Se define el alcance del proyecto y un cronograma de fechas en base a las actividades.

- Definición de requerimientos de negocio.
- Modelamiento Dimensional
- Diseño Lógico
- Diseño Físico
- Línea Tecnológico
- Línea de datos
- Línea de aplicación de BI
- Despliegue

Definir los requerimientos del negocio.

Recolección del negocio en base a entrevistas, para identificar los problemas y requerimientos puntuales de la unidad de negocio sobre la que se va a implementar la solución de negocio. Se muestra en cada cuadro de requerimiento un Id, el nombre del requerimiento, la unidad de medida de éste, la fuente que en este caso se refiere a quien facilita el dato o las variables de entrada para su cálculo y, finalmente se muestra una descripción breve y entendible facilitada por el operador.

Id	001	Nombre	Caudal promedio
Unidad	m3/s	Fuente	Presa
Descripción	Es el caudal promedio turbinado por las centrales hidroeléctricas durante el día.		
Id	002	Nombre	Volumen turbinado al día
Unidad	Miles de m3	Fuente	Presa
Descripción	Es el volumen promedio turbinado por las centrales hidroeléctricas durante el día		
Id	002	Nombre	Nivel Mínimo de Tablachaca
Unidad	Msnm	Fuente	Presa
Descripción	Es la altura mínima diaria del nivel del agua en la presa Tablachaca		
Id	002	Nombre	Máxima generación SAM
Unidad	Mw	Fuente	SCADA
Descripción	Es la potencia máxima generada durante el día por la por la central hidroeléctrica Santiago Antúnez de Mayolo		
Id	002	Nombre	Nivel Mínimo de Tablachaca
Unidad	Msnm	Fuente	Presa
Descripción	Es la altura mínima diaria del nivel del agua en la presa Tablachaca		

Tabla 5 Análisis y Diseño de un Data Mart para el área de operaciones de Electro Perú (Hurtado Córdova & Ushiñahua Sepúlveda, 2011)

Modelamiento Dimensional

Selección del proceso. Se determinaron los procesos de negocio más importantes como son:

Proceso de Análisis de Caudal

El principal recurso para el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas es el agua. Electro Perú cuenta con 2 centrales hidroeléctricas SAM y ROM, las cuales reciben las aguas provenientes del río Mantaro. El agua de las lagunas es controlada directamente por el COES a través de presas, que liberan un determinado volumen con el fin de alimentar las centrales hidroeléctricas para su funcionamiento. Las aguas de distintas lagunas antes de llegar a las centrales se juntan en el río que finalmente es el que lleva estas aguas a las centrales.

Los operadores de estas presas son los que informan vía telefónica para la obtención en tiempo real del caudal, que es el factor que afecta directamente a la generación de las centrales. Bajo un caudal entrante se genera a su vez una determinada cantidad de energía, toda la información con respecto al caudal y generación se almacena en fuentes históricas poco explotada. La recolección y modo de almacenamiento de información es un factor crítico para el área de operaciones.

Proceso Actual

El archivo recibido por el área de operaciones con una frecuencia de 15 días en formato pdf. Esta información se almacena en un archivo Excel diariamente, pero de ello debido al tiempo solo se almacena datos de 3 días o 2 días en vez de 15 días, obteniendo posteriormente predicciones erróneas en el caudal natural, lo que conlleva a generar menos energía, por lo tanto perder retribuciones económicas.

Proceso propuesto

El archivo es recibido por el área de operaciones con una frecuencia de 15 días en formato pdf. Esta información almacena en un solo archivo Excel de los 15 días en una sola hoja de cálculo, facilitando la transmisión de los datos y reduciendo el tiempo.

Proceso de Análisis de Potencia por Mantenimientos

Este proceso sirve para determinar la potencia máxima de un grupo cuando otro está en mantenimiento, y determinar informes que no son tomados en cuenta a la actualidad por la falta de validez y confianza en la información. La información de la generación en tiempo real es recolectada por el SCADA y obtenida a través de archivo Excel a diario, por lo que cuando una situación futura ocurra de mantenimientos se tenga seguridad en cuanto la generación esperada en esas circunstancias.

Procesos de análisis de estado de la operación

Es aquella que facilita la entrega de reportes diarios a la gerencia comercial o al COES donde en base a estos dos procesos de negocio, se puede mapear procesos de recolección de información que serán los que definirán la confiabilidad de la información.

Definición del grano

La metodología de Kimball recomienda obtener el máximo detalle de información, es decir, la máxima granularidad posible. Grano, una fila de reporte de generación y uso de recursos en período de media hora, de tal manera que se pueda establecer los datos en función de esa fila, entre algunos se tienen:

- Potencia activa d un grupo
- Potencia reactiva de un grupo
- Caudal turbinado
- Potencia activa de la central
- Potencia reactiva de la central
- Potencia total de la Empresa
- Máxima producción
- Mínima producción
- Caudal entrante a la central

Elección de las dimensiones

Para la elección de las dimensiones se tomará en cuenta la descripción que realizan los usuarios en los procesos del negocio, las dimensiones que se elijan dependen de grano que se ha seleccionado.

Módulo Lógico

Proceso de Recolección de 'SCADA' tenemos: Fecha, Grupo, Central y Potencia

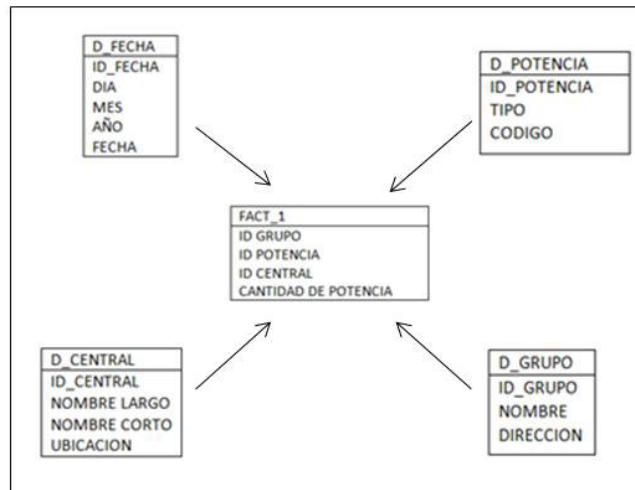


Figura 27 Modelo Dimensional Proceso Recolección (Hurtado Córdova & Ushiñahua Sepúlveda, 2011)

Conclusiones

La inteligencia de Negocios, a través del uso de Datamart, permite analizar y explotar una gran cantidad de datos acumulados en la empresa, con el fin de extraer conocimiento e inteligencia para mejorar la supervisión, análisis y control de los procesos relacionados con la generación de electricidad. De esta forma permite que el área de operaciones

3.1.7 Cuadro comparativo de los estudios relacionados

Se ha realizado un análisis en el cual se compara las características de los artículos leídos para el desarrollo de la tesis, se consideraron los siguientes puntos:

Los **Problemas** identificados en cada uno, nos permitirán conocer que tan similar es el problema de la presente tesis y nos permitirá conocer como lo solucionaron.

Las **Metodologías** que se utilizaron en los diferentes trabajos, nos permitirán conocer cuáles son mejores y nos brindara posibles propuestas de metodología a utilizar.

Los **Beneficios** obtenidos de cada uno, nos van a permitir obtener posibles propuestas a la solución de nuestra problemática.

Las **Herramientas** que se utilizaron, nos permitirá analizar y decidir apropiadamente que herramientas utilizar en la presente tesis.

Características	Artículo 1	Artículo 2	Artículo 3	Artículo 4	Artículo 5	Artículo 6
Título	Una medida de similitud rica en conocimientos para mejorar la IT Proceso de Resolución de Incidencias	El uso del proceso de minería de datos para identificar los patrones de coordinación en la gestión de servicios de TI	Especificación Gestión del conocimiento centrado en la de mesa de ayuda	Marco integrado para la optimización automática Sistemas de monitorización de las grandes infraestructuras de TI	Análisis y diseño de un Data Mart para el área de operaciones de Electro Perú	Guía Metodológica para la definición y desarrollo de un Datawarehouse
Autores	Yong-Bin Kang, Arkady Zaslavsky, Shonali Krishnaswamy Claudio Bartolini	Theresa Edgington, T.S. Raghu , Ajay S. Vinze	Luz Minerva Gonzalez, Ronald E. Giachetti, Guillermo Ramirez	Liang Tang Tao Li Larisa Shwartz Genady Ya. Grabarnik,	Stephany Hurtado Córdova, José Miguel Ushiñahua Sepúlveda	Erika Graciela Sevilla Berríos
Año publicación	2010	2010	2008	2013	2011	2003
Publicado por	ACM	ELSEVIER	ELSEVIER	ACM	UNMSM Algorithmic	Universidad Americana Facultad de Ingeniería.
Institución donde se implementara	No específica	Organismo público Nacional de EE.UU	Hotel Fortune 500	La Plataforma de TI de IBM, que trabajan con IBM Tivoli.	ElectroPerú SAC	No especifica
Problema encontrado	El proceso de resolución de incidentes es en gran parte manual, por lo que demanda mucho tiempo y es propenso a errores.	En el proceso de contratación externa de un proveedor de servicios de TI no se tiene un enfoque claro para la definición de los acuerdos de nivel del servicio.	En el proceso actual de la gestión de incidencias en la mesa de ayuda se evidencia que los tiempos para la resolución de las incidencias son significativamente altos y esto provoca una degradación en la gestión del servicio e insatisfacción en el cliente.	En el seguimiento del Sistema de Monitoreo se puede observar que ocurren 2 efectos que degradan la fiabilidad y calidad del Sistema, los cuales aparecen en la creación de los eventos y los tickets de Incidencia, estos son las alertas de falsos positivos y falsos negativos.	Electro Perú cuenta con más de una central hidroeléctrica, las cuales manejan una gran cantidad de información sobre la producción y consumo de recursos, los reportes de los sistemas transaccionales no aportan valor para la toma de decisiones de la gerencia comercial.	No se encuentra con un marco teórico donde se explique qué metodología aplicar en determinado entorno empresarial, de tamaño considerable u en otros casos de menor intensidad.
Solución propuesta	Desarrollar un modelo para la gestión de incidentes en el cual el	Desarrollar un modelo cognitivo para apoyar la toma	Desarrollar un sistema de gestión del conocimiento basado en diversas	Desarrollar un sistema integrado para minimizar el	Desarrollar un Datamart aplicando la metodología de Ralph	Presente las guías para aplicar las metodologías de desarrollo de un DataWarehouse que más

	procedimiento de resolución de incidencias se puede realizar, sobre la base de una similitud de casos de incidentes pasados sin intervención humana.	de decisiones en el proceso de contratación externa de un proveedor de servicios de TI con el fin de mejorar el entendimiento entre proveedor y cliente en los acuerdos de nivel de servicio.	fuentes de conocimiento de la organización	número de falsos positivos y falsos negativos basados en dos enfoques basados en el aprendizaje con los eventos históricos de monitoreo y tickets de incidentes.	Killball y así generar las tendencias de los recursos utilizados y esto ayudará a la toma de decisiones a través de información verídica.	se adecua a las necesidades del cliente.
Metodología a utilizar	CBR(Casos basados en razonamiento)	CRISP - DM	KMS-Nonaka Takeushi	Algoritmo basado en reglas para el aprendizaje de predicción. Algoritmos Binarios	Ralph Kimball	Ralph Kimball
Beneficios obtenidos	Obtener un modelo que permita realizar la resolución de los incidentes apoyados en incidentes similares.	Obtener un modelo que ayude en la toma de decisiones de los acuerdos de nivel del servicio entre un proveedor externo y el cliente.	Obtener un sistemas de gestión del conocimiento de la mesa de ayuda con el cual realizar	Obtener un método elimina más del 75% de las falsas alertas y sólo pospone menos de 3% de las tickets reales. Mejora en el monitoreo de la infraestructura de TI.	Obtener información actualizada y fidedigna en un lapso de tiempo menor sobre los procesos de negocios más importantes que contenga información estratégica para la toma de decisiones.	Una de la guía metodológica más utilizada hoy en día en la elaboración de un Datawarehouse.
Herramientas	No especifica	Análisis de factor combinatorio(FCA)	ARENA –REMEDY SYSTEM	Java 1.6 IBM Tivoli Monitoring System	No especifica	Microsoft SQL Server 2000
Seguimiento	No especifica	No especifica	No especifica	No especifica	No especifica	No especifica

Tabla 6 Cuadro Comparativo de artículos analizados en el estado del arte [Fuente propia]

Luego de describir las características de cada artículo pasamos a compararlo con lo que planteamos en el desarrollo de nuestra tesis:

- Se aprecia al detalle el problema de cada artículo leído y los trabajos que brindan un mayor soporte al desarrollo de una solución a nuestro problema planteado en la presente tesis, son los artículos 2,5 y 6.
- En el artículo 2 para un Organismo Público de EE.UU se obtiene un modelo para la Toma de decisiones de los Acuerdos de Servicios entre el cliente y su proveedor, se observa que la solución propuesta es el de la elaboración de un sistemas basado en el proceso de la minería de datos utilizando la metodología Crisp-DM.
- En el artículo 5 se muestra una Empresa generadora de energía eléctrica cuya problemática principal es obtener información estratégica actualizada de grandes cantidades de datos de los distintos puntos de acopio que posee para que sea el soporte de la toma de decisiones de su gerencia comercial cuya solución propuesta es el desarrollo de un Datamart utilizando la metodología de Ralph Kimball.
- Finalmente el artículo 6, la Guía Metodológica para la definición y desarrollo de un Datawarehouse presenta un trabajo monográfico de investigación que nos guía a decidir que metodología implementar si es que un Datamart hemos decidido desarrollar, la elección se basa en diversos factores tales como: el tamaño del Datawarehouse a implementar, tiempo, costo y riesgo de fracaso, analizando y en base a los artículos mencionados se eligió a Ralph Kimball como Metodología a desarrollar, la cual proporciona un enfoque de menor a mayor, Bottom up, muy versátil, y una serie de herramientas prácticas que ayudan a la implementación de un Datamart, enfocándose en áreas de mayor necesidad.

3.2 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO PARA DATAWAREHOUSE

3.2.1 Data Warehouse Engineering Process (DWEP)

(Ocharan Hernandez & Castelan García, 2010) La metodología DWEP (Data Warehouse Engineering Process) está basada en el proceso unificado (Unified Process UP) estándar en el ámbito científico e industrial para el desarrollo de software.

El UP como se muestra en la figura es un marco de desarrollo compuesto de cuatro fases, cada una de ellas está dividida en una serie de iteraciones que ofrecen como resultado un incremento del producto desarrollado que añade o mejora las funcionalidades del sistema de desarrollo.

Esta metodología, está basado en componentes, utiliza el UML (Unified Modeling Language) como lenguaje para modelado, es orientado a objetos, independientemente de cualquier implementación específica, ya sea relacional o multidimensional y permite la representación de todas las etapas del diseño de un almacén de datos.

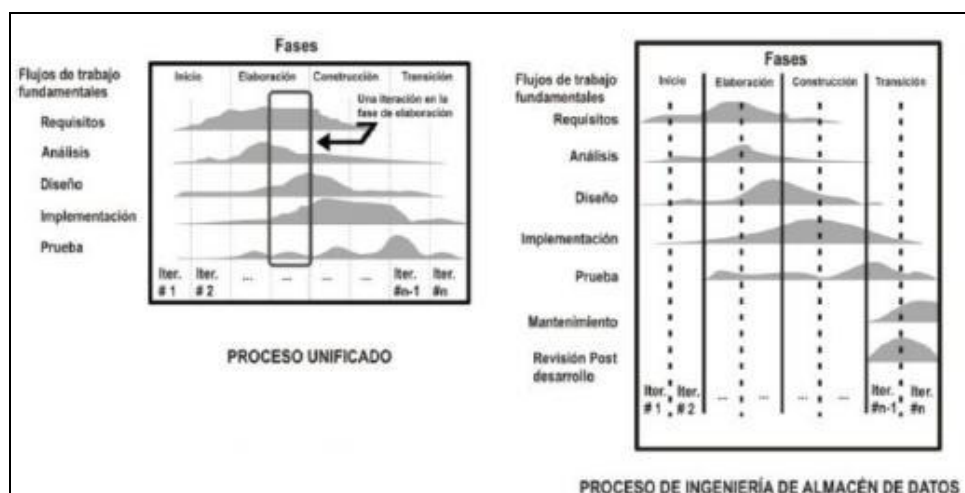


Figura 28 Proceso Unificado y DWEP (Ocharan Hernandez & Castelan García, 2010)

Las Fases de Desarrollo inicia con:

- Fase de Inicio: Donde se analiza el Proyecto para justificar su puesta en marcha, para lograrlo se realiza una descripción general del proyecto, se detectan los riesgos críticos y se establecen la funcionalidad básica del software con una descripción de la arquitectura candidata.
- Fase La Elaboración: Se pretende formar una arquitectura sólida para la construcción del software. En esta fase se busca establecer la base lógica de la aplicación con los casos de uso definitivos y los artefactos del sistema que lo componen.

c. Fase La Construcción: Se inicia a partir de la línea base de arquitectura que se especificó en la Fase Elaboración y su finalidad es desarrollar un producto listo para la operación inicial en el entorno del usuario final.

d. Fase de Transición: En esta la última fase, el sistema ha alcanzado la capacidad operativa inicial. Esta fase busca implantar el producto en su entorno de operación.

Los Flujos de Trabajo aplicados al proceso DWEP.

Los Flujos de Trabajo son un conjunto de actividades realizadas en un área determinada cuyo resultado es la construcción de artefactos (un texto, un diagrama, una página Web, código en lenguaje de programación, etc.).

a. Requerimientos. Durante este flujo de trabajo, los usuarios especifican las medidas y agregaciones más interesantes, el análisis dimensional, consultas usadas para la generación de reportes periódicos y frecuencia de la actualización de los datos. El proceso unificado sugiere el uso de casos de uso. Esto ayuda a comprender el sistema y obtener los requisitos y funciones para la solución. Además establece como deben ser las interacciones del sistema.

b. Análisis. En el siguiente flujo, el Análisis se tiene como objetivos mejorar la estructura y los requisitos obtenidos en la etapa de requerimientos. En esta etapa se documentan los sistemas operacionales preexistentes que alimentaran el almacén de datos.

c. Diseño. En este flujo de trabajo se definirá la Estructura del Almacén de Datos, las transformaciones necesarias de los datos para extraerlos del origen hacia el destino quedarán definidas a nivel conceptual.

d. Implementación. En el flujo de Trabajo, el almacén de datos es construido y se empiezan a recibir datos de los sistemas operaciones, se afina para un funcionamiento optimizado, entre otras tareas.

e. Pruebas. La verificación de que la aplicación funcione correctamente se realiza en el flujo de Las Pruebas, donde se diseña y aplica las pruebas mediante la creación de casos de prueba, realizar las pruebas y el análisis de los resultados de cada prueba.

f. Mantenimiento. Un almacén de datos de un sistema se retroalimenta constantemente, el objetivo del flujo de Trabajo de Mantenimiento es definir la actualización y carga de los procesos necesarios para mantener el almacén de datos.

g. Revisiones Post Desarrollo. Finalmente se tiene las Revisiones Post Desarrollo, como un proceso de revisión para la mejora de proyectos a futuro.

3.2.2 Statical Analysis System Rapid Warehousing Methodology

(Brown, 2010) La Metodología Rapid Data Warehouse Methodology, es iterativa y se enfoca en la gestión y ejecución de los proyectos de almacenamiento de datos. Esta metodología está compuesta de cinco fases, destinadas a obtener el éxito empresarial y la implementación de una técnica de Datawarehouse. Estas cinco fases son la Definición de los Objetivos, Definición de los Requerimientos, Diseño y Modelización, Implementación y la Revisión.

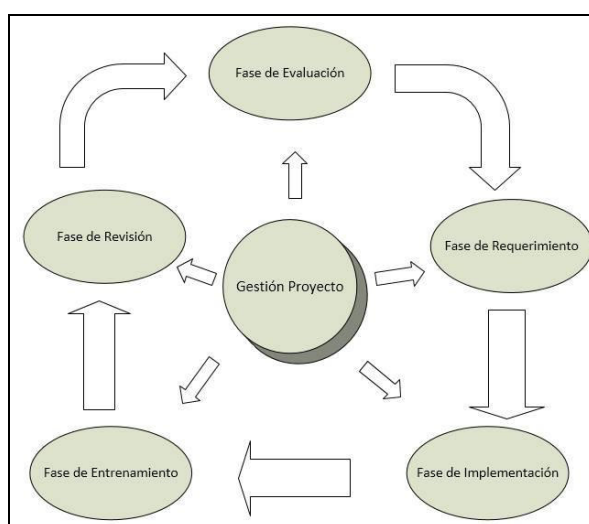


Figura 29 Fases de la metodología Rapid Warehousing Methodology (Brown, 2010)

a. Fase de Evaluación. En la primera fase se determina si hay la necesidad de implementar un almacén de datos. Se compone de dos etapas principales, el primero es la etapa de definición de proyecto, donde se define cuáles son las áreas clave de negocio que se beneficiarían del Almacén de Datos.

En esta fase se evalúan varios factores críticos de éxito:

- La elección de los sponsors que patrocinarán el proyecto.
- La elección de un equipo interdepartamental de alto nivel de negocio y de TI para llevar a cabo el proyecto.
- Lograr el compromiso por parte de los miembros que conformaran el proyecto.
- Determinación del director del proyecto, quien es el responsable directo y último.
- La determinación de los criterios de evaluación para el proyecto.
- Garantizar la unidad entre los miembros del equipo.
- Determinar el primer módulo del proyecto para implementar e ir creciendo a partir de ahí.

La segunda etapa implica la realización de una evaluación inicial de la infraestructura de TI, para validar la capacidad del entorno informático para dar cabida a las demandas y requerimientos del data warehouse.

El resultado de la fase de evaluación es un documento formal que recomienda si se sigue o no adelante con el proyecto

b. Fase Definición de Requerimientos de Información. En esta fase se identifican las fuentes de datos como entrada para el almacén de datos, asimismo el modelo lógico del almacén de datos es diseñado, las necesidades del proceso de transformación de datos, asimismo se construye una estrategia de actualización de datos, en esta fase también se completa el cronograma del proyecto. Toda esta fase se ejecuta en 2 etapas, la primera etapa es una recopilación de los requisitos, sobre una unidad de negocio, esto se realiza a través de entrevistas con los miembros de la unidad de negocio. En la segunda etapa se lleva a cabo un análisis entre las necesidades de los usuarios del negocio y las capacidades de la Infraestructura de TI.

El resultado de los requerimientos de esta fase es un documento integral que contiene los modelos lógicos y físicos, análisis de las deficiencias, el diagrama de la infraestructura de la extracción OLTP a través del uso de los datos del almacén, los requerimientos de la transformación de datos, la estrategia de la actualización de datos, las herramientas de programación utilizados y la construcción del almacén temporal.

c. Fase de Implementación. Una vez que los requerimientos se han establecido, el modelo físico se construye para implementar el modelo lógico previamente creado. Esto se realiza en 3 etapas: la primera etapa es la etapa de gestión, donde los datos transaccionales son extraídos, y se transforman en los datos que se cargan al almacén. El proceso de Transformación se compone de varios sub-procesos: validación, depuración e integración. En el proceso de validación, se identifican datos no válidos, desaparecidos, fuera de rango y duplicados. El proceso de depuración corrige los problemas de datos identificados en el proceso de validación de re-codificación o remoción. El proceso de integración trae variables de datos de significados consistentes, valores y mediciones. Las interfaces de programación están a continuación, escrito, y todos los metadatos relevantes en la segunda etapa capturados. En la segunda etapa los datos son cargados en el almacén, las estructuras de datos son indexadas, y las vistas se crean. La Metadata es capturada y cargada. La última etapa es la Explotación, en la que se desarrollan las interfaces gráficas de usuario para los análisis, informes, gráficos, etc. que se utilizarán para el almacenamiento de datos.

d. Fase de Formación. Consiste en 2 actividades principales, la primera actividad consiste en la creación de un documento de formación, de cómo explotar la data, la segunda actividad se proporciona formación a los usuarios y al administrador del almacén de datos.

e. Fase de Revisión. Una vez finalizado la fase de formación y el sistema ya ha sido entregado a los usuarios finales para la operación de producción, es necesario una evaluación del éxito o el fracaso del proyecto para cuantificar su impacto en la organización, estos hallazgos deben ser documentados para futuras referencias en la ampliación o construcción de otros almacenes de datos.

3.2.3 Hefesto

(Bernabeu, 2010) La metodología de HEFESTO consta de 4 fases, que permitirá la construcción e Implementación de un DW que puede adaptarse a cualquier ciclo de desarrollo de Software.



Figura 30 Esquema de pasos a seguir en la Metodología HEFESTO (Bernabeu, 2010)

La metodología HEFESTO comienza con la Fase de Análisis de Requerimientos, recolectando las necesidades de información de los usuarios y obteniendo las preguntas claves del negocio. Luego identifica los indicadores resultantes de los interrogativos y sus respectivas perspectivas

de análisis, mediante las cuales se construirá el modelo conceptual de datos del Almacén de Datos, seguido de ello en la Fase de Análisis OLTP, se analizará los OLTP o fuentes externas para señalar correspondencias con los datos fuentes y seleccionar los campos de estudio de cada perspectiva. Una vez finalizado, se procede a la Fase de Modelo Lógico de Almacén de Datos, donde se construirá el modelo lógico del Almacén de Datos, en donde se definirá cuál será el tipo de esquema que se implementará. Seguidamente, se confeccionarán las tablas de dimensiones y las tablas de hechos, para luego efectuar sus respectivas uniones. Por último, en la fase de Procesos ETL se utilizará técnicas de limpieza y calidad de datos, procesos ETL, etc, se definirán políticas y estrategias para la Carga Inicial del DW y su respectiva actualización.

A continuación se explicará en detalle los pasos correspondientes a la metodología HEFESTO.

a. Fase de Análisis de Requerimientos.

El objetivo principal de esta fase, es la de obtener e identificar las necesidades de información clave de alto nivel, que es esencial para llevar a cabo las metas y estrategias de la empresa, y que facilitará una eficaz y eficiente toma de decisiones.

a1. Identificar preguntas: Se puede realizar a través de diferentes técnicas como entrevistas, cuestionarios, observaciones, etc. La idea central es formular preguntas complejas sobre el negocio, que incluyan variables de análisis que se consideren relevantes, ya que que permitirá estudiar la información desde diferentes perspectivas.

a2. Identificar indicadores y perspectivas de análisis: Se debe tener en cuenta que los indicadores sean realmente efectivos, que representen lo que se desea analizar concretamente; en cambio las perspectivas se refiere a los objetos mediante los cuales se quiere examinar los indicadores.

a3. Modelo Conceptual: Se elabora el Modelo Conceptual a partir de los indicadores y perspectivas obtenidos, a través de este modelo, se podrá observar con claridad cuáles son los alcances del proyecto, para luego poder trabajar sobre ellos, además al poseer un alto nivel de definición de los datos, permite que pueda ser presentado ante los usuarios y explicado con facilidad.

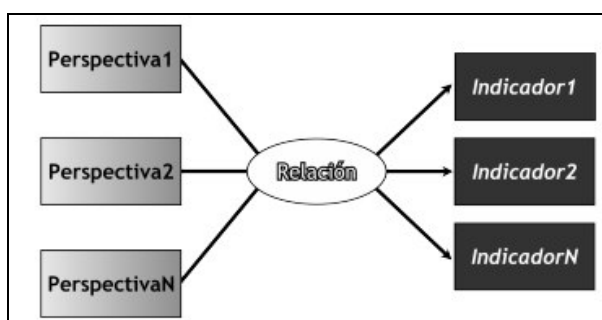


Figura 31 Modelo Conceptual (Bernabeu, 2010)

A la izquierda se colocan las perspectivas seleccionadas, que serán unidas a un óvalo central que representa y lleva el nombre de la relación que existe entre ellas. La relación, constituye el proceso o área de estudio elegida. De dicha relación y entrelazadas con flechas, se desprenden los indicadores o medidas, estos se ubican a la derecha del esquema.

b. Fase de Análisis de los OLTP. En esta Segunda Fase se realiza el Análisis de los OLTP, para determinar cómo serán calculados los indicadores y para establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado en la fase anterior y las fuentes de datos. Luego se definirán que campos se incluirán en cada perspectiva. Finalmente, se ampliará el modelo conceptual con la información obtenida en esta fase.

b1. Determinar los Indicadores. En este paso se debe explicitar cómo se calcularán los indicadores, definiendo los siguientes conceptos para cada uno de ellos:

- Hechos/s que lo componen, con su respectiva fórmula de cálculo.
- Función de Sumarización que se utilizará para su agregación.

b2. Establecer correspondencias. El objetivo de este paso, es el de examinar los OLTP disponibles que contengan la información requerida, así como sus características, para poder identificar las correspondencias entre el modelo conceptual y las fuentes de datos.

b3. Nivel de Granularidad. Después de establecerse las relaciones con los OLTP, se deben seleccionar los campos que contendrá cada perspectiva, ya que será a través de estos los que se examinarán y filtrarán los indicadores. Para ello, basándose en las correspondencias establecidas en el paso anterior, se debe presentar al usuario los datos de análisis disponibles para cada perspectiva. Es muy importante conocer en detalle que significa cada campo y/o valor de los datos encontrados en los OLTP, por lo cual, es conveniente investigar su sentido, ya sea a través de diccionarios de datos, reuniones con los encargados del sistema, análisis de los datos propiamente dichos, etc. Luego de exponer frente al usuario los datos existentes, explicando su significado, valores posibles y características, este debe decidir cuáles son los que considera relevantes para consultar los indicadores y cuáles no.

Con respecto a la perspectiva “Tiempo”, es muy importante definir el ámbito mediante el cual se agruparán o sumarizarán los datos. Sus campos posibles pueden ser: día de la semana, quincena, mes, trimestres, semestre, año, etc.

Al momento de seleccionar los campos que integrarán cada perspectiva, debe prestarse mucha atención, ya que esta acción determinará la granularidad de la información encontrada en el DW.

b4. Modelo Conceptual Ampliado. En este paso, y con el fin de graficar resultados de los pasos anteriores, se ampliará el modelo conceptual,

colocando bajo cada perspectiva los campos seleccionados y bajo cada indicador su respectiva fórmula de cálculo.

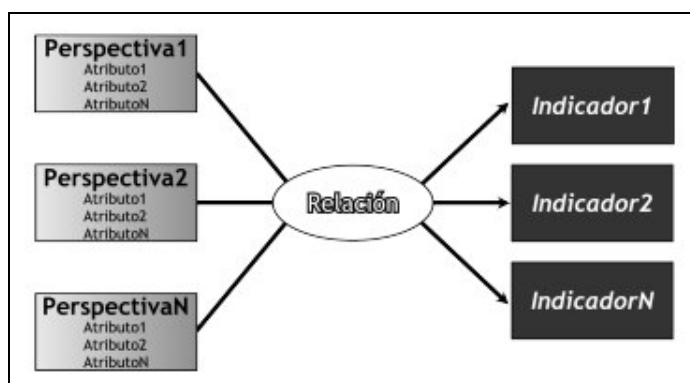


Figura 32 Modelo Conceptual ampliado. (Bernabeu, 2010)

c. Fase de Modelo Lógico del Data Warehouse. Después de tener como base el modelo Conceptual se confeccionará el modelo lógico de la estructura del Data Warehouse.

c1. Tipo de Modelo Lógico del Data Warehouse. Se debe seleccionar cuál será el tipo de esquema que se utilizará para contener la estructura del depósito de datos, que se adapte mejor a los requerimientos y necesidades del usuario. Es muy importante definir objetivamente si se empleará un esquema en estrella, constelación o copo de nieve, ya que esta decisión afectará considerablemente la elaboración del modelo lógico.

c2. Tablas de Dimensiones. En este paso se diseña las tablas de dimensiones que formará parte del Data Warehouse.

Para los tres tipos de esquemas, cada perspectiva definida en el modelo conceptual constituirá una tabla de dimensión. Para ello se tomará cada perspectiva con sus atributos relacionados y se les realizará el siguiente proceso:

- Se elegirá un nombre que identifique la dimensión.
- Se añadirá un campo que represente su clave principal.
- Se redefinirán los nombres de los atributos si es que no son lo bastante explicativos.



Figura 33 Diseño de tablas de dimensiones (Bernabeu, 2010)

c.3 Tablas de Hechos. En este paso se diseña las tablas de hechos, los cuales contendrán los Indicadores de Estudio.

Para los esquemas en estrella y copo de nieve, se realizará lo siguiente:

- Al igual que las dimensiones, se le deberá asignar un nombre a la tabla de hechos que en este caso represente la información analizada, área de investigación, negocio enfocado, etc.

- Se definirá su clave primaria, que se compone de la combinación de las claves primarias de cada dimensión que se utilizará para generar las consultas.
- Se renombrarán los hechos o indicadores si es que no llegasen a ser lo suficientemente explícitos.

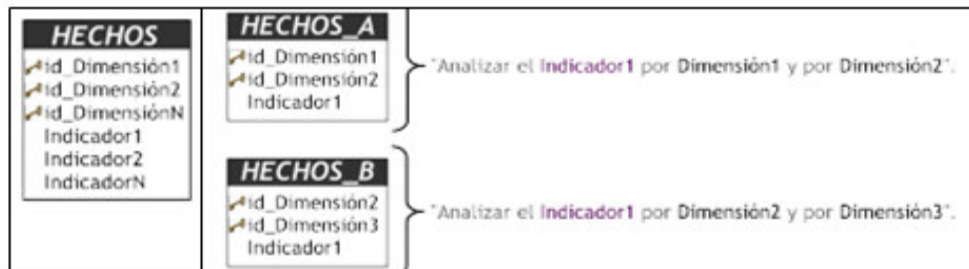


Figura 34 Izq. Tabla de Hechos Esquema Estrella y Copa de Nieve, (Bernabeu, 2010)

Integración de datos. Una vez construido el modelo lógico, se deberá poblarlo con los datos utilizando técnicas de limpieza y calidad de datos, procesos ETL; luego se definirá las reglas y políticas para su respectiva actualización, así también como los procesos que llevará a cabo.

c1. Carga Inicial. En este paso, se deberá cargar primero los datos de las dimensiones y luego la tabla de hechos, teniendo en cuenta la correcta correspondencia entre cada elemento

c2. Actualización. Cuando se haya cargado en su totalidad el DW, se deben establecer sus políticas y estrategias de actualización o refresco de datos.

Una vez realizado esto, se tendrán que llevar a cabo las siguientes acciones:

- Especificar las tareas de limpieza de datos, calidad de datos, procesos ETL, etc., que deberán realizarse para actualizar los datos del DW.
- Especificar de forma general y detallada las acciones que deberá realizar cada software.

3.2.4 Metodología Ralph Kimball

DW. Su metodología se ha convertido en el estándar de facto en el área de apoyo a las decisiones empresariales.

En el año 1998 dicha metodología se recoge como proceso a seguir en el desarrollo de un DW tras la publicación del libro: *"The Data Warehouse Lifecycle Toolkit"*. La siguiente figura muestra de forma esquemática las fases que componen la metodología propuesta por Kimball (y como se interrelacionan) y los siguientes apartados resumen el contenido de cada una de las fases.

En el siguiente flujo general de implementación de un DW. Identifica una secuencia ordenada de tareas y actividad que deben producirse

concurrentemente. Para que la estructura de organización sea óptima, muchas necesidades deben ser adecuadas. No todos los detalles de las tareas del ciclo de vida deben ser ejecutadas en todos los proyectos, como siempre dependerá del alcance y planificación que se defina sobre el mismo, por ello la primera de las tareas sirve como base principal del desarrollo del sistema DW.

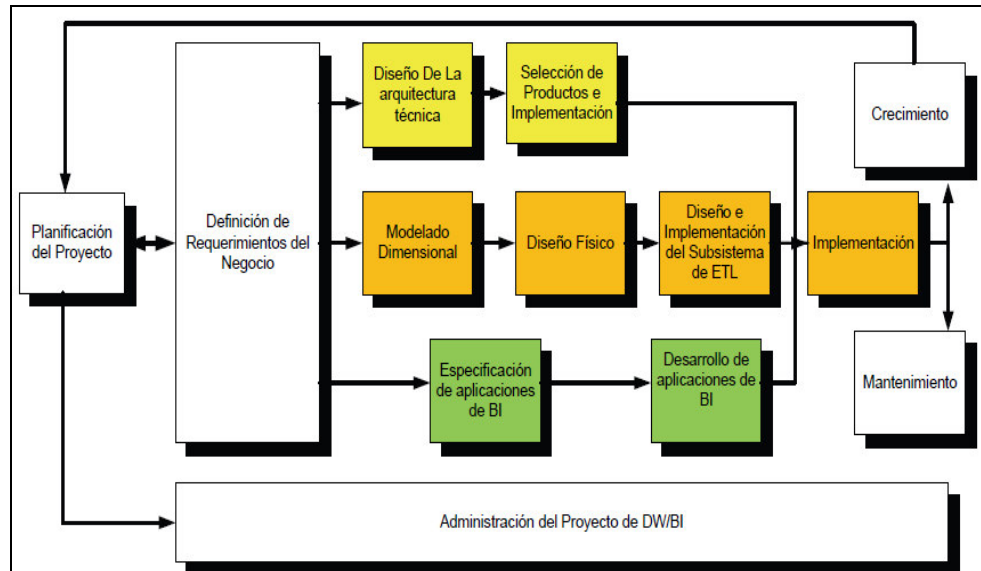


Figura 35 Metodología Kimball, denominada Business Dimensional Lifecycle (Kimball & Ross, 2013)

La metodología se basa en lo que Kimball denomina Ciclo de Vida Dimensional del Negocio. Este ciclo de vida del proyecto de Data Warehouse, está basado en cuatro principios básicos:

- **Centrarse en el negocio:** Hay que concentrarse en la identificación de los requerimientos del negocio y su valor asociado, y usar estos esfuerzos para desarrollar relaciones sólidas con el negocio, agudizando el análisis del mismo y la competencia consultiva de los implementadores.
- **Construir una infraestructura de información adecuada:** Diseñar una base de información única, integrada, fácil de usar, de alto rendimiento donde se reflejará la amplia gama de requerimientos de negocio identificados en la empresa.
- **Realizar entregas en incrementos significativos:** Crear el almacén de datos (DW) en incrementos entregables en plazos de 6 a 12 meses. Hay que usar el valor de negocio de cada elemento identificado para determinar el orden de aplicación de los incrementos.
- **Ofrecer la solución completa:** Proporcionar todos los elementos necesarios para entregar valor a los usuarios de negocios. Para comenzar, esto significa tener un almacén de datos sólido, bien diseñado, con calidad probada, y accesible. También se deberá entregar herramientas de consulta ad hoc, aplicaciones para informes y análisis avanzado, capacitación, soporte, sitio web y documentación.

Según el Ciclo de vida de la Metodología. Primero, hay que resaltar el rol central de la tarea de definición de requerimientos. Los requerimientos del negocio son el soporte inicial de las tareas subsiguientes. En segundo lugar podemos ver tres rutas o caminos que se enfocan en tres diferentes áreas:

- ✓ Tecnología (Camino Superior). Implica tareas relacionadas con software específico, por ejemplo, Microsoft SQL Analysis Services.
- ✓ Datos (Camino del medio). En la misma diseñaremos e implementaremos el modelo dimensional, y desarrollaremos el subsistema de Extracción, Transformación y Carga (Extract, Transformation, and Load - ETL) para cargar el DW.
- ✓ Aplicaciones de Inteligencia de Negocios (Camino Inferior). En esta ruta se encuentran tareas en las que diseñamos y desarrollamos las aplicaciones de negocios para los usuarios finales.

El primer paso de esta metodología está asociada a la Planificación del proyecto, cuáles son sus objetivos específicos y el alcance del mismo, los principales riesgos y una aproximación inicial a las necesidades de información. En la visión de programas y proyectos de Kimball, Proyecto, se refiere a una iteración simple del KLC (Kimball Life Cycle), desde el lanzamiento hasta el despliegue.

En el segundo paso se define los requerimientos, implica entrevistar al personal de negocio y técnico, pero siempre conviene tener un poco de preparación previa. Se debe aprender tanto como se pueda sobre el negocio, los competidores, la industria y los clientes del mismo. Hay que leer todos los informes posibles de la organización; rastrear los documentos de estrategia interna, se deben conocer los términos y la terminología del negocio y el organigrama de la organización.

A partir del análisis se puede construir una herramienta de la metodología denominada matriz de procesos/dimensiones (Bus Matrix), donde una dimensión es una forma o vista o criterio por medio de cual se pueden resumir, cruzar o cortar datos numéricos a analizar, datos que se denominan medidas. Esta matriz tiene en sus filas los procesos de negocio identificado, y en las columnas, las dimensiones identificadas. Finalmente se busca priorizar los requerimientos o procesos de negocios más críticos.

El tercer paso es el desarrollo del Modelo Dimensional, un proceso dinámico y altamente iterativo. El proceso de diseño comienza con un modelo dimensional de alto nivel obtenido a partir de los procesos priorizados de la matriz descrita en el punto anterior. El proceso iterativo consiste en cuatro pasos los cuales son: elegir el proceso de negocio, establecer el nivel de granularidad, elegir las dimensiones e identificar medidas y las tablas de hechos.

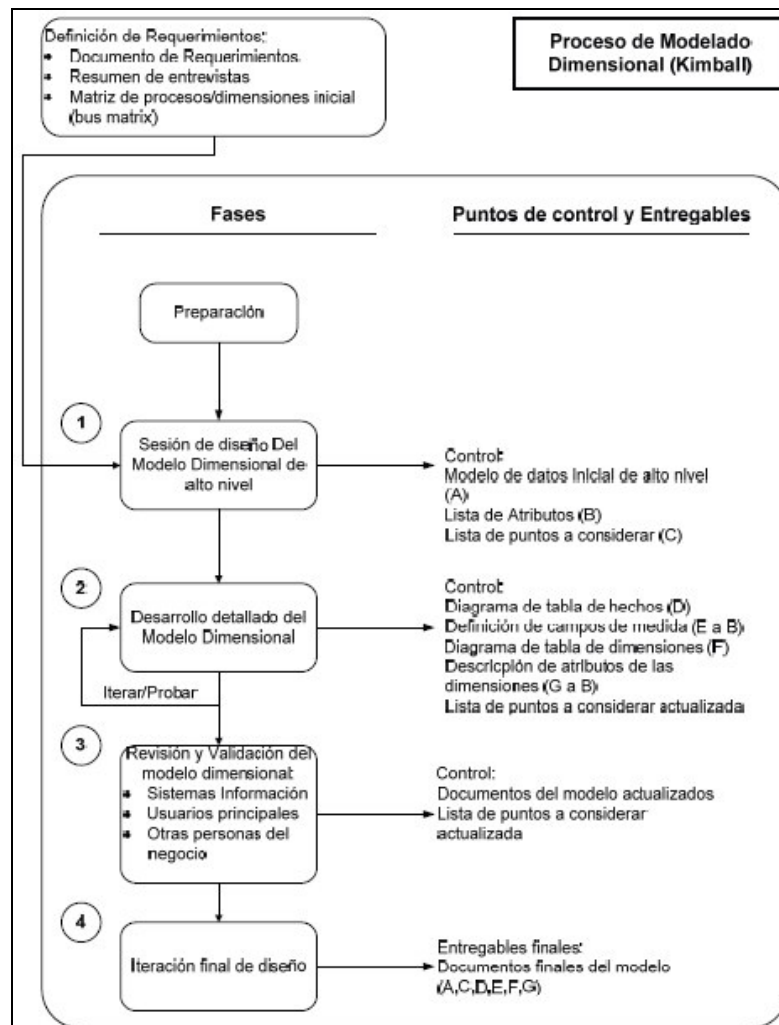


Figura 36 Proceso de Modelado Dimensional (Kimball & Ross, 2013)

En el cuarto paso Diseño Físico se pretende contestar las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Cómo puede determinar cuán grande será el sistema de DW/BI?
- ✓ ¿Cuáles son los factores de uso que llevarán a una configuración más grande y más compleja?
- ✓ ¿Cómo instalar el software en los servidores de desarrollo, prueba y producción?

3.2.5 Comparación de Metodologías

Con el análisis realizado podemos comparar las metodologías estudiadas y llegar a las siguientes conclusiones.

La Tabla muestra un cuadro comparativo entre las diferentes metodologías descriptas hasta aquí estudiadas.

Metodologías	DWEP	RAPID WAREHOUSING METHODOLOGY (SAS)	HEFESTO	RALPH KIMBALL
Estructura	Fases y Flujos de Trabajo	Fases	Fases	Fases
Niveles	No especifica*	No especifica*	*	Bottom up
Fases y/o Flujos	<u>Fases de Desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Fase de Inicio. • Fase de la Elaboración. • Fase de la Construcción. • Fase de Transición. <u>Flujos de Trabajo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Los Requerimientos. • El Análisis. • El Diseño. • La Verificación de las pruebas. • La Implementación. • Trabajo de Mantenimiento. • Revisiones Post Desarrollo. 	<u>Fases de Desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de los Objetivos • Definición de los Requerimientos • Diseño y Modelización • Implementación • Revisión 	<u>Fases de Desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los Requerimientos. • Análisis de los OLTP. • Elaboración del Modelo Lógico. • Procesos ETL, Limpieza de Datos y Sentencias SQL. 	<u>Fases de Desarrollo:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación del Proyecto. • Definición y requerimiento del negocio • Modelamiento Dimensional • Diseño Físico • Diseño e implementación del subsistema de ETL. • Implementación.
Herramientas	Genéricas	Genéricas	Genéricas	Genéricas
Procesos	Iterativo e Incremental	Iterativo e Incremental.	Incremental e Iterativo	Iterativo e interactivo.
Documentación	No especifica	No especifica	No especifica	No especifica
Objetivos	Se enfoca en una estructura que interrelaciona los flujos de Trabajo y Fases tanto del UP (Unified Process) y DWEP (Datawarehouse Engineering Process).	Se enfoca en los objetivos empresariales del proyecto y la técnica de implementación del almacén de datos.	Se adapta a cualquier ciclo de vida de desarrollo de un software, entregando una primera implementación y a partir de ello ir retroalimentándolo.	Se centra en los objetivos Empresariales del proyecto, y a la vez en la construcción de una infraestructura de información adecuada.

Tabla 7 Cuadro comparativo de Metodologías [Fuente Propia]

- La metodología DWEP está basado en el Proceso Unificado, trabajando no solo por fases sino interrelacionándolo con flujos de Trabajo, utiliza el UML (Modelado Unificado de Lenguaje) y está orientado a objetos, se enfoca desde primera instancia en lo técnico, por lo cual no sería de utilidad para nuestro caso de estudio.
- Rapid Warehousing, empiezan por el estudio del negocio y sus objetivos, y luego recién se transforma en un problema técnico. Analizando la propuesta metodológica de Rapid Warehousing Methodology se puede ver que está íntimamente vinculada a la aplicación de las herramientas de SAS (Statistical Analysis System), por este motivo esta metodología no sería de utilidad para nuestro caso de estudio ya que no contamos con la herramienta SAS.
- Hefesto es una metodología cuya propuesta se fundamenta en la elaboración de almacenes de datos. La ventaja principal de esta metodología es que especifica puntualmente los pasos a seguir en cada fase a diferencia de otras metodologías que mencionan los procesos, más no explican cómo realizarlos. Se debe señalar como elemento negativo que su última fase es el proceso ETL por lo que no permite la obtención del modelo conceptual, lógico y físico.
- La metodología de Kimball es muy amplia la manera de abordar los elementos para las etapas de desarrollo, y deja claro qué se debe hacer, pero no cómo lograrlo, lo que provoca demoras en los resultados. La metodología no detalla la manera en que se deben diseñar los modelos de datos ni la forma de obtener las variables para lograr la correspondencia con los datos fuentes.

Con lo anterior concluimos que las metodologías Hefesto y Kimball están diseñadas como una metodología independiente de la herramienta tecnológica a utilizar en la explotación de datos. Esto último la hace más flexible. Otro punto importante es que es de libre acceso y cumple con la característica de ser orientada al negocio. Se observa que las metodologías Hefesto y Kimball son más completas por lo que se buscará fusionar los puntos más relevantes de cada una de estas dos metodologías a fin de reforzar una propuesta idónea para nuestro caso de estudio.

CAPITULO IV: APORTE TEORICO

4.1 Metodología propuesta

En este capítulo, proponemos una metodología para el desarrollo del Datamart de la Gestión de Incidencias en la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas, esta metodología propuesta se fundamentará en la unión de dos metodologías, utilizaremos la metodología de Ralph Kimball con el objetivo de tener identificado que es lo que debemos hacer y utilizaremos la metodología de Hefesto para definir puntualmente los pasos a seguir en cada fase y el cómo hacerlo.

La metodología propuesta constará de las siguientes etapas, las cuales procederemos a describir:

4.1.1 Planificación del Proyecto (Ralph Kimball)

En esta etapa se direcciona la definición y alcance del proyecto incluyendo una evaluación de la preparación de la empresa para utilizar tecnología Datamart así como la justificación del negocio. Luego se enfoca en los recursos y niveles de conocimiento del personal requerido, junto con las asignaciones de tareas, duración y secuenciamiento, el plan resultante integra todas las tareas asociadas con el proyecto y documenta las personas y el área involucrada. La planificación dependerá de la definición de los requerimientos.

4.1.2 Diseño de la arquitectura tecnológica (Ralp Kimball)

Los ambientes del Datamart requieren la integración de varias tecnologías. El diseño de la arquitectura tecnológica establece el marco arquitectónico y la visión. Se va a considerar tres factores: los requerimientos de negocio, el ambiente técnico actual y las direcciones técnicas estratégicas planificadas.

4.1.3 Selección de productos e instalación (Ralp Kimball)

Utilizando el diseño de la arquitectura tecnológica como marco, se especifican los componentes estructurales tales como: Plataforma de hardware, administrador de base de datos y herramientas de preparación.

4.1.4 Análisis de los requerimientos (Hefesto)

El objetivo de esta etapa es entender a la organización, las necesidades del negocio y determinar los requerimientos de información para los indicadores y perspectivas, en el análisis de requerimientos se debe abarcar los siguientes pasos:

- Análisis organizacional, se realizará un estudio de la organización a fin de conocer la estructura organizativa y de los servicios que brinda.

- **Análisis Proceso Negocio Crítico**, se seleccionará el proceso de negocio para el cual se va desarrollar el datamart.

- **Identificar Necesidades de Información**: El objetivo principal de esta etapa, es la de obtener e identificar las necesidades de información clave de alto que serán esenciales para llevar a cabo las metas y estrategias de la empresa, y a la vez esto facilitará una eficaz y eficiente toma de decisiones.

- **Identificar indicadores y perspectivas**:

Se debe tener en cuenta que los indicadores, para que sean realmente efectivos deben ser valores numéricos y deben representar lo que se desea analizar concretamente, las perspectivas se refieren a los objetos mediante los cuales se quiere examinar los indicadores.

Al finalizar esta etapa se debe obtener un **Modelo Conceptual** ,a través de este modelo, se podrá observar con claridad cuáles son los alcances del proyecto, para luego poder trabajar sobre ellos, además al poseer un alto nivel de definición de los datos y este modelo pueda ser presentado ante los usuarios y explicarlo con facilidad.

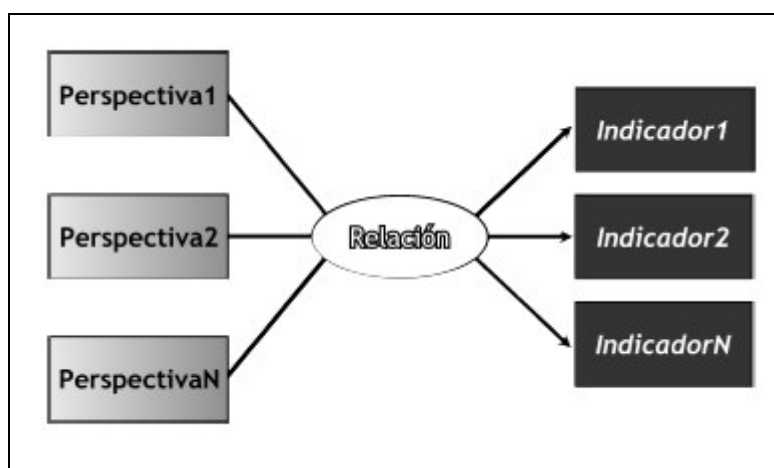


Figura 37 Modelo Conceptual Datamart [Fuente Propia]

En el modelo conceptual, a la izquierda se colocan las perspectivas seleccionadas, que serán unidas a un óvalo central que representa y lleva el nombre de la relación que existe entre ellas. La relación, constituye el proceso o área de estudio elegida. De dicha relación y entrelazadas con flechas, se desprenden los indicadores, estos se ubican a la derecha del modelo conceptual.

4.1.5 Análisis de los OLTP (Online Transaction Processing)

En esta etapa se analizarán las fuentes OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores y para establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado en el paso anterior y las

fuentes de datos. Luego, se definirán qué campos se incluirán en cada perspectiva. Finalmente, se ampliará el modelo conceptual con la información obtenida en esta etapa. Es necesario realizar los siguientes pasos para finalizar con éxito esta etapa:

a) Conformar indicadores

En este paso se deberá identificar y explicar detalladamente cómo se calcularán los indicadores, definiendo los siguientes conceptos para cada uno de ellos:

- Hecho/s que lo componen, con su respectiva fórmula de cálculo.

Por ejemplo: Hecho1 + Hecho2.

- Función de sumariación que se utilizará para su agregación.

Por ejemplo: SUM, AVG, COUNT, etc.

b) Establecer correspondencias

El objetivo de este paso, es el de examinar los OLTP disponibles que contengan la información requerida, como así también sus características, para poder identificar las correspondencias entre el modelo conceptual y las fuentes de datos.

La idea es, que todos los elementos del modelo conceptual estén correspondidos en los OLTP.

c) Nivel de granularidad

Una vez que se han establecido las relaciones con los OLTP, se deben seleccionar los campos que contendrá cada perspectiva, ya que será a través de estos por los que se examinarán y filtrarán los indicadores.

Para ello, basándose en las correspondencias establecidas en el paso anterior, se debe presentar a los usuarios los datos de análisis disponibles para cada perspectiva. Es muy importante conocer en detalle que significa cada campo y/o valor de los datos encontrados en los OLTP, por lo cual, es conveniente investigar su sentido, ya sea a través de diccionarios de datos, reuniones con los encargados del sistema y el análisis de los datos propiamente dichos.

d) Modelo Conceptual ampliado

En este paso, y con el fin de graficar los resultados obtenidos en los pasos anteriores, se ampliará el modelo conceptual, colocando bajo cada perspectiva los campos seleccionados y bajo cada indicador su respectiva fórmula de cálculo. Gráficamente:

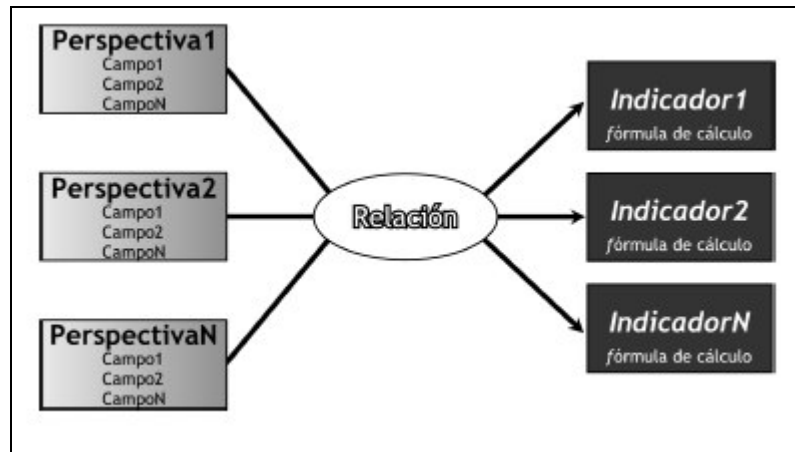


Figura 38 Modelo Conceptual ampliado Datamart [Fuente Propia]

En este **Modelo Conceptual Ampliado** se debe colocar bajo cada perspectiva los campos seleccionados y bajo cada indicador su respectiva fórmula de cálculo

4.1.6 Modelo Lógico Datamart

En esta etapa se confeccionará el modelo lógico de la estructura del datamart, teniendo como base el modelo conceptual ampliado que ya ha sido creado en la etapa de Análisis de los OLTP. Se debe realizar los siguientes pasos:

a) Tipo de Modelo Lógico del Datamart

Se debe seleccionar cual será el tipo de esquema que se utilizará para contener la estructura del depósito de datos, que se adapte mejor a los requerimientos y necesidades de la organización. Es muy importante definir objetivamente si se empleará un esquema en estrella, constelación o copo de nieve, ya que esta decisión afectará considerablemente la elaboración del modelo lógico.

b) Tablas de dimensiones

En este paso se deben diseñar las tablas de dimensiones que formarán parte del Datamart.

Para los tres tipos de esquemas, cada perspectiva definida en el modelo conceptual constituirá una tabla de dimensión. Para ello deberá tomarse cada perspectiva con sus campos relacionados y realizarse el siguiente proceso:

- Se elegirá un nombre que identifique la dimensión de la tabla.
- Se añadirá un campo que represente su clave principal.
- Se redefinirán los nombres de los campos si es que no son lo suficientemente intuitivos.

Gráficamente:

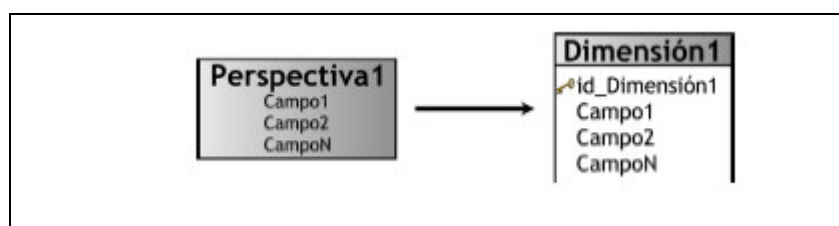


Figura 39 Relación Perspectiva –Dimensión [Fuente Propia]

- En este paso se definirán las tablas de hechos, que son las que contendrán los hechos a través de los cuales se construirán los indicadores de estudio.

Al finalizar esta etapa se debe obtener un **Modelo Dimensional**, a través de este modelo, se podrá observar con claridad el modelo lógico del datamart con sus dimensiones y tabla de hechos respectivo.

4.1.7 Preparación e Integración de Datos

Una vez construido el modelo lógico, se deberá proceder a poblarlo con datos, utilizando técnicas de limpieza y calidad de datos, procesos ETL, etc.; luego se definirán las reglas y políticas para su respectiva actualización, así como también los procesos que la llevarán a cabo.

En esta etapa se deben realizar los siguientes pasos:

- Carga Inicial, en este pasó se debe diseñar el proceso para la Carga Inicial al datamart,
- Procesos ETL, para la carga inicial poblando el modelo dimensional que se ha construido anteriormente.
- Actualización DW, Cuando se haya cargado en su totalidad el DW, se deben establecer sus políticas y estrategias de actualización o refresco de datos.

Al finalizar esta etapa se debe obtener un **Modelo Dimensional Poblado**, a través de este modelo dimensional poblado se podrá iniciar la creación de cubos dimensionales para obtener los indicadores definidos en el análisis de requerimientos.

4.1.8 Creación de cubos multidimensionales

En esta etapa se creará un cubo multidimensional que estará basado en el modelo lógico diseñado, en esta etapa se deben realizar los siguientes pasos:

- Creación de indicadores que nos permitan satisfacer las necesidades de información planteados en la etapa de análisis de requerimientos
- Creación de Reportes que nos facilite la lectura de la información a fin de realizar una mejor toma de decisiones.

4.1.9 Puesta en marcha

La puesta en marcha representa la convergencia de tecnología, datos y aplicaciones de usuario final accesibles desde el escritorio del usuario. Se capacita a los usuarios en todos los aspectos de la convergencia. Adicionalmente se define el soporte a los usuarios así como las comunicaciones y estrategias de retroalimentación antes de dar acceso a los usuarios del datamart.

4.1.10 Mantenimiento y crecimiento

Se da soporte y capacitación continua a los usuarios asegurándose que los procesos y procedimientos aseguren una operación efectiva del datamart. Se establecen los procesos de priorización para tratar con las demandas de los usuarios para la evolución y crecimiento. Una vez que se establecen las prioridades se vuelve al comienzo del ciclo.

Diagrama de la metodología propuesta para el desarrollo del Datamart:

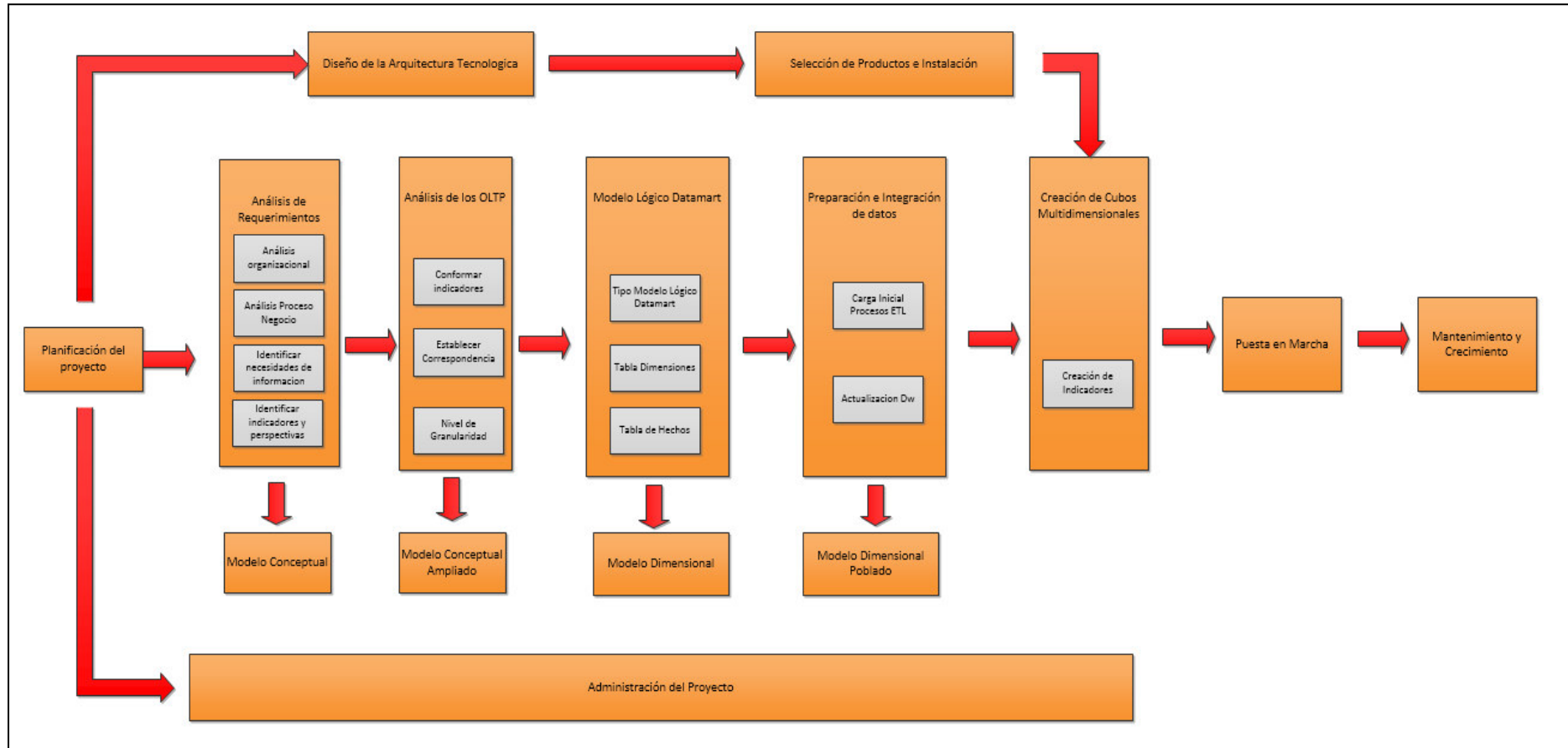


Figura 40 Metodología Propuesta para Desarrollo Datamart de la Gestión de Incidencias Consorcio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

CAPITULO V: APOORTE PRÁCTICO

Implementación metodología propuesta

5.1 Planificación del proyecto

En esta etapa se va proceder a detallar la planificación del proyecto “Construcción de un Datamart que apoye en las labores de la toma de decisiones de la Gestión de Incidencias en una Mesa de Ayuda: Caso Consorcio Peruano de Empresas”

Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor
1		1	Proyecto :Análisis,Diseño e Implementación de un BI para el Service Desk de Atento	178.13 días	jue 03/04/14	mar 09/12/14	
2		1.1	Gestión del Proyecto	70.25 días	mar 26/08/14	mar 02/12/14	
3		1.1.1	Inicio	0.38 días	mar 26/08/14	mar 26/08/14	
4		1.1.1.1	Definir el alcance del Proyecto	3 horas	mar 26/08/14	mar 26/08/14	
5		1.1.2	Planificación del Proyecto	2.5 días	mar 26/08/14	jue 28/08/14	
6		1.1.2.1	Elaborar el Plan de Proyecto	10 horas	mar 26/08/14	mié 27/08/14	
7		1.1.2.2	Explicación del Proyecto	4 horas	jue 28/08/14	jue 28/08/14	
8		1.1.3	Ejecución y Control	70.25 días	mar 26/08/14	mar 02/12/14	
9		1.1.3.1	Informe Semanal	70.25 días	mar 26/08/14	mar 02/12/14	
10		1.1.3.1.1	Semana 1	2 horas	mar 26/08/14	mar 26/08/14	
11		1.1.3.1.1	Semana 2	2 horas	mar 02/09/14	mar 02/09/14	
12		1.1.3.1.1	Semana 3	2 horas	mar 09/09/14	mar 09/09/14	
13		1.1.3.1.1	Semana 4	2 horas	mar 16/09/14	mar 16/09/14	
14		1.1.3.1.1	Semana 5	2 horas	mar 23/09/14	mar 23/09/14	
15		1.1.3.1.1	Semana 6	2 horas	mar 07/10/14	mar 07/10/14	
16		1.1.3.1.1	Semana 7	2 horas	mar 14/10/14	mar 14/10/14	
17		1.1.3.1.1	Semana 8	2 horas	mar 21/10/14	mar 21/10/14	
18		1.1.3.1.1	Semana 9	2 horas	mar 28/10/14	mar 28/10/14	
19		1.1.3.1.1	Semana 10	2 horas	mar 04/11/14	mar 04/11/14	
20		1.1.3.1.1	Semana 11	2 horas	mar 11/11/14	mar 11/11/14	
21		1.1.3.1.1	Semana 12	2 horas	mar 18/11/14	mar 18/11/14	
22		1.1.3.1.1	Semana 13	2 horas	mar 25/11/14	mar 25/11/14	
23		1.1.3.1.1	Semana 14	2 horas	mar 02/12/14	mar 02/12/14	
24		1.1.3.2	Reunion del avance	65.25 días	mar 26/08/14	mar 25/11/14	
39		1.2	Planificación	2.5 días	lun 01/09/14	mié 03/09/14	
40		1.2.1	Definición del alcance	4 horas	lun 01/09/14	lun 01/09/14	
41		1.2.2	Identificar tareas	4 horas	lun 01/09/14	lun 01/09/14	40
42		1.2.3	Programar tareas	4 horas	mar 02/09/14	mar 02/09/14	41
43		1.2.4	Planificar el uso de los recursos	4 horas	mar 02/09/14	mar 02/09/14	42
44		1.2.5	Asignación de la carga de trabajo a los recursos	4 horas	mié 03/09/14	mié 03/09/14	43
45		1.3	Análisis de Requerimientos	124.5 días	jue 03/04/14	mié 24/09/14	
46		1.3.1	Reuniones con el usuario para ver el negocio	4 horas	jue 03/04/14	jue 03/04/14	
47		1.3.2	Identificar y analizar las reglas de negocio	4 horas	jue 10/04/14	jue 10/04/14	
48		1.3.3	Elaborar y /o analizar el Organigrama del Service Desk Atento	4 horas	lun 14/04/14	lun 14/04/14	
49		1.3.4	Elaborar el mapa de proceso de la Gestion de Incidencias	4 horas	mié 24/09/14	mié 24/09/14	
50		1.3.5	Obtener la Cartera de Negocios	3 horas	mar 22/04/14	mar 22/04/14	
51		1.3.6	Requerimientos Funcionales	6 horas	mié 23/04/14	mié 23/04/14	
52		1.3.7	Requerimientos de Información	8 horas	lun 28/04/14	lun 28/04/14	
53		1.4	Modelo Dimensional	11 días	lun 05/05/14	lun 19/05/14	

Figura 41 Planificación del Proyecto [Fuente Propia]

5.2 Diseño de la arquitectura tecnológica

En esta etapa se va a detallar el diseño de la arquitectura tecnológica que se utilizará para establecer el marco arquitectónico del Datamart.

Arquitectura Física:

A continuación se detalla la configuración sugerida en cuanto a la arquitectura del Data Mart y soluciones de Inteligencia de Negocios.

Se presenta a continuación la configuración de Hardware sugerida para los ambientes productivos de la capa de Inteligencia de Negocios (BI) y de la capa de Integración de Datos (EIM).

1. Capa de Inteligencia de Negocios

- Servidores 2 en Clúster
- Configuración para cada servidor:
- Procesadores 2 CPU
- Memoria RAM 4 GB
- Espacio en Disco C 100 GB
- Espacio en disco Storage BOBJ 400 GB
- Sistema Operativo Windows 2008 R2

Se requiere adicionalmente una Base de Datos de repositorio con tamaño de 32 GB.

2. Capa de Integración de Datos

- Servidores 1
- Configuración para el servidor:
- Procesadores 2 CPU
- Memoria RAM 6 GB
- Espacio en disco Disco C 100 GB
- Sistema Operativo Windows 2008 R2

Se recomienda instalar el producto en un server de Backup por si el servidor asignado presenta una caída. El procedimiento de activación del servidor de Backup es manual.

Se requiere adicionalmente una Base de Datos de repositorio con tamaño de 1 GB.

- Se debe de considerar que una configuración más grande y más compleja de la sugerida inicialmente, se daría por el crecimiento de la información a través del tiempo.

5.3 Selección de productos e instalación

Luego de detallar el diseño de la arquitectura tecnológica como marco arquitectónico, se procederá a especificar las herramientas de Base datos y de BI que se utilizará en el desarrollo de nuestro datamart.

Se usarán las siguientes herramientas:

SQL Server 2008 R2:

Se hará uso de esta herramienta, para crear el diseño de los modelos lógicos de las bases datos y para gestionar la seguridad en los accesos a las base de datos.

Microsoft Integration Services:

Se hará uso de esta herramienta, para el diseño del ETL y para la implementación del proceso ETL, así mismo esta herramienta también se utilizará para poner en marcha el proceso de mantenimiento y actualización en el Datamart.

Microsoft Analysis Services:

Se hará uso de esta herramienta para desarrollar el Cubo Dimensional y crear los indicadores de gestión.

Microsoft Excel:

Se hará uso de esta herramienta para la creación y ejecución de Reportes.

5.4 Análisis de los requerimientos

5.4.1 Análisis organizacional de la mesa de ayuda del consorcio peruano de empresas

Para el análisis de la situación actual de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas del Grupo Romero, en este punto se procedió a realizar el levantamiento de información de la estructura de la organización del servicio identificando los roles y responsabilidades de gestión en la Mesa de Ayuda para luego analizar el flujo del proceso de Gestión de Incidencias a fin de poder visualizar el esquema de desarrollo y resolución de un incidente.

5.4.1.1 Organización del servicio

La organización de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas tiene una estructura Matricial orientada a procesos en donde se identifican coordinadores Técnico de cada Torre de Servicio así como la definición de Roles y Funciones para soportar los procesos ITIL.

Se establecerá una matriz donde la estructura jerárquica actual (Torres de Servicio) se cruce con la estructura de roles ITIL (horizontal).

5.4.1.2 Organización por roles

El servicio que brinda la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas está organizado por Roles y Torres de servicio los cuales son:

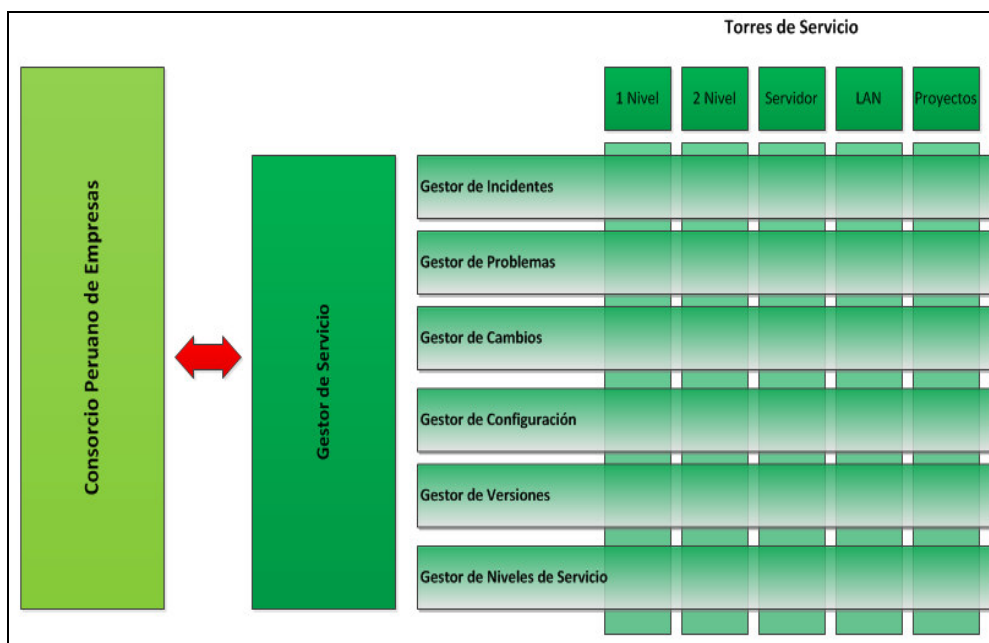


Figura 42 Estructura Matricial Mesa Ayuda orientada a procesos [Fuente Propia]

Para lograr un mayor entendimiento de la definición de Torre de Servicio y Rol se detallara a continuación:

Torre de Servicio: Agrupación de actividades de servicio afines. La Torre de Servicio es un componente importante en la organización matricial que gestiona la prestación y eficiencia del servicio que brinda. Esta liderado por un Coordinador Técnico.

Rol: Conjunto de responsabilidades, actividades y autorizaciones concedidas a una persona o equipo. Un Rol se define en un Proceso. Una persona o equipo puede tener múltiples Roles, por ejemplo los Roles de Gestor de Cambios y Gestor de Configuraciones puede ser llevado a cabo por una misma persona.

En el anexo 1 se puede visualizar los roles y las funciones de los integrantes de la mesa de ayuda.

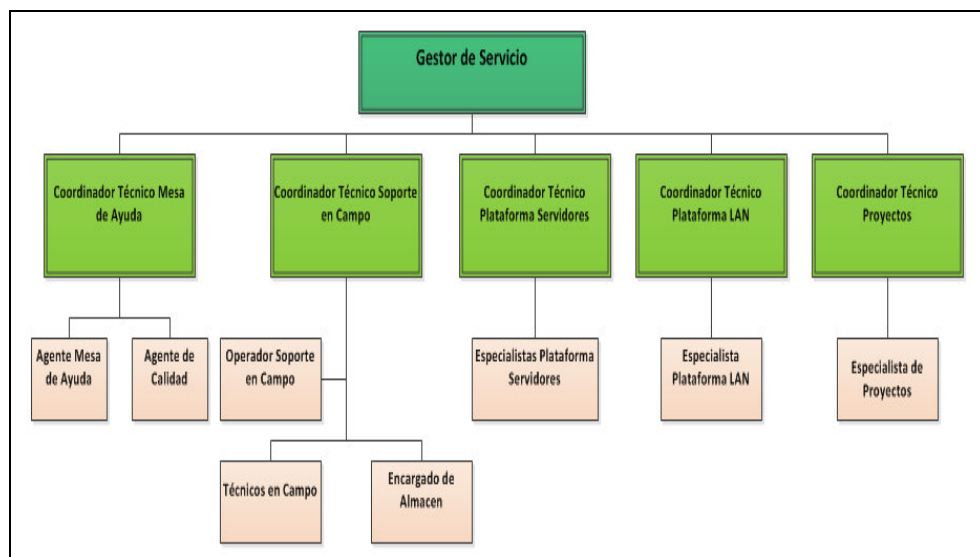


Figura 43 Estructura Organizativa Mesa Ayuda [Fuente Propia]

5.4.2 Análisis proceso de negocio crítico

5.4.2.1 Proceso actual de la gestión de incidencias

En la mesa de ayuda del Consorcio Peruano de Empresas el alcance de la gestión de incidencias cubre las actividades de detección y registro de incidentes, categorización y soporte inicial, investigación y diagnóstico, resolución y restauración, cierre, y monitorización, seguimiento, escalamiento y comunicación de los incidentes.

Es importante resaltar que la Gestión de Incidencias en la Mesa de Ayuda del consorcio Peruano de Empresas es responsable de gestionar los incidentes que afecten a cualquier elemento de configuración gestionando tanto en la parte de Software, Hardware y de Comunicaciones.

5.4.2.2 Descripción del proceso gestión de incidencias

El proceso de Gestión de Incidentes tiene como principal objetivo restaurar la operación normal del servicio lo antes posible y minimizar el impacto adverso sobre las operaciones del Consorcio Peruano de Empresas. Para determinar el ciclo de vida, un incidente en la Mesa de Ayuda debe pasar por las siguientes etapas:

Comienzo del incidente:

Es el momento en que el cliente usuario se da cuenta de la pérdida o perturbación del servicio, o en el momento en que se notifique por primera vez el incidente, lo que ocurra primero.

Detección del incidente

Momento en que el incidente se pone en conocimiento de la organización TI.

- Se notifica el incidente vía llamada telefónica, y/o correo electrónico a la mesa de ayuda.
- Se registra el incidente, se recompila información acerca del incidente. Todos los incidentes deben ser registrados, independientemente de su procedencia.
- Se categoriza el incidente y estos deben tener asignado un impacto y una urgencia para poder establecer el nivel de prioridad del incidente, que permita optimizar los recursos de acuerdo a los compromisos del servicio. Además se realizara la asignación del incidente a las clasificaciones correspondientes.

Diagnóstico del incidente

Consiste en recopilar y analizar los detalles del incidente y la información relacionada disponible, con el fin de promocionar los más rápidamente posible una solución (Temporal o definitiva) al incidente.

Resolución del incidente

El momento en que el fallo se repara/soluciona. La resolución del incidente puede darse en cualquiera de los siguientes niveles:

- En Mesa de Ayuda: Vía Telefónica o por control remoto
- Con personal de Soporte en Campo: En forma presencial, en el lugar del usuario afectado.
- A través de la intervención de un especialista de la Mesa de Ayuda.
- Con la intervención de proveedores.

El nivel de solución empleado depende de la complejidad y/o niveles de conocimiento requerido.

Recuperación del incidente

Momento en que se reanudan las operaciones normales del negocio. Por Ejemplo reparar el servidor para que preste nuevamente sus servicios.

Restauración del servicio

Momento en que se reanudan las operaciones normales del negocio. Con el ejemplo anterior esta tarea puede consistir en arrancar las aplicaciones de negocio que corren en el servidor.

Cierre del incidente

- Una vez restaurado el servicio se comunica al usuario la solución y se procede a completar el incidente.
- Una vez completado el incidente, se envía la encuesta de satisfacción al usuario, esta labor de envío de encuestas se realiza a través del sistema que

utiliza la mesa de ayuda del consorcio peruano de empresas, el usuario registra su nivel de satisfacción respecto a la solución aplicada en el sistema.

- El sistema se encarga de cerrar el incidente después de 48 horas de enviada la encuesta.

Flujo Actividades operativas de Soporte Mesa de Ayuda ANEXO 2 DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES PRINCIPALES MESA DE AYUDA

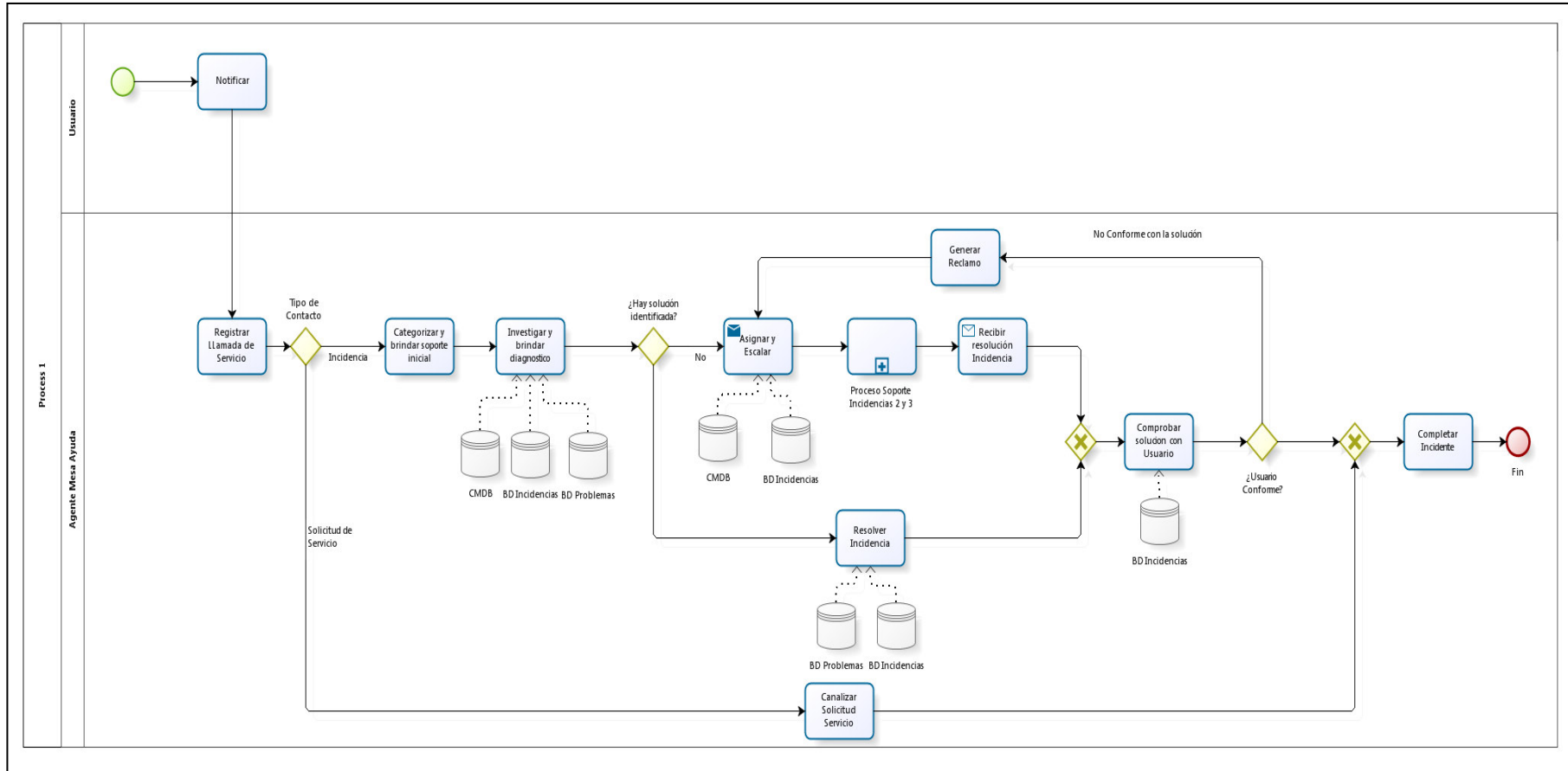


Figura 44 Proceso Actual Gestión de Incidencias Mesa Ayuda Consorcio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

Categoría de un incidente

La categorización es el subproceso de identificar la razón causante del incidente y así, la correspondiente acción resolutive a realizar. Muchos incidentes surgen regularmente, por lo que se conocen bien las acciones resolutivas apropiadas. Sin embargo, éste no siempre es el caso, por lo que es necesario establecer un procedimiento para contrastar los datos de categorización con los problemas y errores conocidos.

La categorización es uno de los aspectos más importantes de la Gestión de Incidentes (y a menudo de los más difíciles). La categorización se utiliza para:

- ✓ Especificar el servicio con el que está relacionado el incidente.
- ✓ Relacionarla con un SLA, cuando sea apropiado.
- ✓ Seleccionar/definir el especialista o grupo resolutor para gestionar el incidente.
- ✓ Determinar la prioridad basándose en el impacto sobre el negocio.
- ✓ Definir las preguntas que deberían hacerse o la información a comprobar.
- ✓ Definir una matriz de comunicación para difundir la información de gestión (cuando, a quienes, que y como).
- ✓ Identificar una relación para contrastar con las soluciones o errores conocidos.

El subproceso de categorización permite que la Gestión de Incidentes se realice con mayor velocidad y menos recursos.

La Mesa de Ayuda recopila información sobre los Elementos de Configuración (ECs) afectados, por lo que debería ser capaz de detectar inconsistencias en la Base de Datos de Gestión de la Configuración al pedir al usuario confirmación de los números de identificación de la configuración, números de serie, etc.

- ✓ Prioridad Alta: El incidente observado es de tal naturaleza que una sede o un grupo de usuarios no pueden hacer uso de un servicio. La incidencia es reportada por cualquier usuario.
- ✓ Prioridad Media: Todos aquellos problemas que han degradado levemente el uso de un servicio pero que no impide su uso. Impacto mínimo en la operación del usuario o grupo de usuarios. El(los) usuario(s) puede hacer uso del sistema con algunas limitaciones que no son críticas para su operación.
- ✓ Prioridad Baja: Consultas operativas. Dudas generales o problemas básicos reportadas por un único usuario.

Asignación y escalado de incidencias

Este subproceso de escalado tiene el objetivo de encontrar una solución temporal o definitiva al incidente lo antes posible, para no superar los niveles de servicio acordados. Es por tanto un subproceso que puede ser iterativo y que puede afectar a diferentes grupos de soporte e incluso a proveedores. La mesa de Ayuda debe coordinar todo el proceso informando al usuario periódicamente el estado del incidente.

Se debe asignar el incidente al siguiente nivel de soporte especializado (escalado Funcional). Promover el escalado jerárquico de acuerdo a las reglas de escalado establecidas. Notificar a los clientes, usuarios y responsables del proceso de acuerdo a criterios establecidos en función de la prioridad del incidente.

El escalado funcional de incidentes se realiza por los siguientes motivos principales:

- Cuando el nivel de conocimiento exigido supera al grupo de soporte investiga el incidente.
- Cuando debido a la prioridad asignada al incidente, se corre el riesgo de incumplir los niveles de servicio acordados.

Reglas de escalamiento de un incidente

Las reglas de escalado se basan normalmente en la prioridad del incidente y se deben establecer en función de los niveles de servicio acordados, de modo que se pongan en marcha en cuanto se detecta el mínimo riesgo de incumplimiento de dichos niveles de servicio acordados (SLA).

- Generales

Cuando un incidente de ingresa al Grupo de Soporte Inicial (Mesa de Ayuda), y si el mismo está dentro del alcance de resolución (técnico) de nivel 1, y el SLA de resolución de este incidente esta por vencer de forma inminente, debe darse un escalamiento vertical, y antes de realizar el escalamiento horizontal debe informarse de la situación al Gestor de Incidencias.

- Prioridad Alta

En el caso de una incidencia con prioridad alta, se informa de inmediato al Coordinador Técnico de la Mesa de Ayuda (notificación vía herramienta Mesa de Ayuda).

- Prioridad Media y Baja

Si el equipo de la Mesa de Ayuda no es capaz de resolver la incidencia, debe asignar y notificar la incidencia a un equipo de soporte de nivel superior, que debe resolver la incidencia según los SLA.

Prioridad de un incidente

La prioridad es el valor dado a un incidente para indicar su importancia relativa, al objeto de asegurar la adecuada asignación de recursos y para determinar el intervalo de tiempo en el que se requiere una acción.

La prioridad indica el orden o secuencia de atención, relacionado con la importancia o criticidad de un incidente.

La prioridad dependerá de:

El impacto

Medida del efecto sobre el negocio que un incidente, tiene actualmente o podría tener potencialmente. Se relaciona con el grado en que se podría llegar a incumplimiento de los SLAs. Se puede valorar en función de la criticidad para el negocio del servicio/s afectado/s, el número de usuarios afectados y su importancia relativa en la organización.

La urgencia

Medida de la criticidad de un incidente, en función de las fechas límites para su resolución que fueron pactadas con el negocio. Puede identificarse con el tiempo disponible para la resolución antes de que se llegue al incumplimiento de los SLAs. Se puede establecer mediante la estimación del tiempo necesario para la resolución, tomando como referencia los tiempos de respuesta establecidos en los SLAs.

- El esfuerzo técnico estimado

Depende del ámbito y complejidad técnica del incidente, y de los recursos necesarios para su solución, mediante “work-arounds” disponibles, o soluciones definitivas. Se puede valorar mediante la estimación de los recursos técnicos necesarios para la resolución y la facilidad para conseguirlos. En cualquier caso, los criterios para definir el impacto y la urgencia deberían establecerse en coordinación con los responsables del negocio y formalizarse en los SLAs.

Tabla de Prioridades

La prioridad de un Incidente se establece combinando el Impacto y la Urgencia. Los tiempos de resolución deben establecerse en los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA).

		IMPACTO		
		Local o Sede	Usuarios Múltiples (área)	Un Usuario
URGENCIA	VIP Operacional	Alta	Alta	Media
	VIP Gerencial	Alta	Media	Baja
	No VIP	Alta	Baja	Baja

Prioridad	Valor
Alta	1
Media	2
Baja	3

Tabla 8 Tabla de Prioridades Acordada Mesa Ayuda Consorcio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

5.4.3 Identificar necesidades de información

En este punto se entrevistaron a los usuarios con el fin de obtener e identificar las necesidades de información clave que es esencial para llevar a cabo las metas y estrategias de la Gestión de incidencias y que facilitará una eficaz y eficiente toma de decisiones.

Los usuarios entrevistados fueron:

- ✓ Para la parte operativa y entendimiento de negocio, los agentes de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.
- ✓ Para definir la estrategia, lineamientos, con el Jefe del Servicio de Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

El resultado de las entrevistas arrojó que:

Los factores Críticos de Éxito se relacionan con los KPIs (indicadores clave del proceso) recomendados por la metodología ITIL, de acuerdo a las siguientes agrupaciones:

Resolución rápida de incidencias:

- Reducción en porcentaje del tiempo medio empleado en responder a una llamada telefónica por los Agentes Mesa de Ayuda.
- Incremento en porcentaje de incidencias resueltas por Mesa de Ayuda.
- Reducción en porcentaje de incidencias asignadas incorrectamente.

Mantenimiento de la calidad del servicio de TI.

- Incremento del porcentaje de incidencias resueltas dentro de los objetivos de tiempos, por prioridad.
- Reducción de tareas pendientes de incidencias.
- Incremento en porcentaje de incidencias detectadas y tratadas antes de la notificación de los usuarios.
- Reducción en porcentaje del tiempo medio total empleado en resolución de incidencias por los niveles resolutores.
- Porcentaje de mejora de incidencias de negocio que son tratadas por Mesa de Ayuda.
- Reducción en porcentaje del número medio de incidencias tratadas por cada Agente de Mesa de Ayuda.
- Mejora en porcentaje del número medio de incidencias tratadas por cada Agente de Mesa de Ayuda.
- No se dan retrasos en la elaboración de Estadísticas Mensuales e informes de Gestión.(Comités Quincenales y Mensuales)

Indicadores y perspectivas

Una vez que se ha establecido los factores críticos de éxito para el proceso de gestión de Incidencias, se procede a su descomposición para descubrir los indicadores que se utilizarán y las perspectivas de análisis que intervendrán.

En síntesis los indicadores son:

- Cantidad de Llamadas resueltas en Primer Nivel.
- Cantidad de Incidencias correctamente atendidas.
- Minutos de atención
- Cantidad de Llamadas abandonadas
- Cantidad de Incidencias escaladas a Segundo Nivel
- Cantidad de Incidencias escaladas a Tercer Nivel.

Y las perspectivas de Análisis son:

- Compañía
- Agente Mesa Ayuda
- Categoría Incidente
- Tiempo
- Prioridad Incidencia
- Tipo Cierre Incidencia
- Tipo Incidencia

5.4.4 Modelo Conceptual

Con las perspectivas e indicadores se construirá un modelo conceptual. A través de este modelo se podrá observar con claridad cuáles son los alcances del proyecto para luego trabajar sobre ellos.

La representación Gráfica del modelo conceptual es el siguiente:

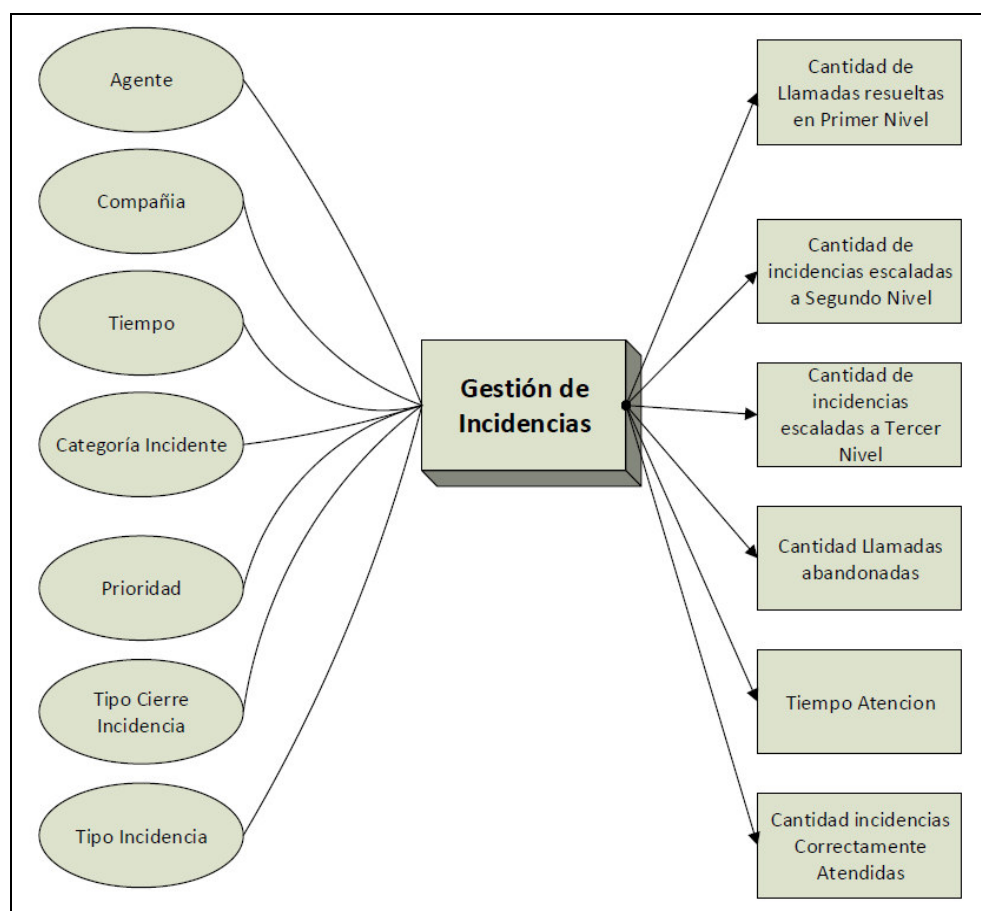


Figura 45 Modelo Conceptual Datamart Gestión de Incidencias- Mesa Ayuda Consorcio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

5.5 Análisis de los OLTP

En esta fase se analizarán la fuente OLTP para determinar cómo serán calculados los indicadores y para establecer las respectivas correspondencias entre el modelo conceptual creado en el paso anterior y las fuentes de datos.

5.5.1 Conformar indicadores:

Los indicadores se calcularán de la siguiente manera,

Cantidad de Incidencias resueltas en Primer Nivel:

- Hechos: Cantidad Incidencias resueltas en Primer Nivel, Cantidad Incidencias Atendidas
- Función de sumarización.
- Forma de cálculo indicador: $SUM (Cantidad Resueltas N1) / SUM (Cantidad Incidencias Atendidas)$

Aclaraciones:

1. El indicador Cantidad Incidencias Resueltas Primer Nivel representa la suma de todas las incidencias que entraron a la mesa de ayuda del consorcio Peruano de Empresas y fueron solucionadas en el primer nivel de la mesa de ayuda.
2. El indicador Cantidad de Incidencias representa la suma de todas las incidencias atendidas por la mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Cantidad de Incidencias derivadas correctamente:

Hechos: Cantidad Incidencias Derivadas erróneamente, Cantidad de Incidencias Atendidas.

Función de sumarización.

Forma de cálculo indicador: $SUM (Cantidad Incidencias Derivadas erróneamente) / SUM (Cantidad de Incidencias Atendidas)$

Aclaraciones:

1. El indicador Cantidad de Incidencias Derivadas Correctamente representa la suma de todas las incidencias que fueron atendidas por el primer nivel de la mesa de ayuda del consorcio peruano de empresas que fueron derivadas a un siguiente grupo resolutor en el tiempo acordado sin afectar los niveles de servicio establecidos.

Cantidad de Minutos de Atención:

Hechos: Minutos de atención, Cantidad de Incidencias Atendidas.

Función de sumarización.

Forma de cálculo indicador: $SUM (minutos de atención) / SUM (Cantidad Incidencias Atendidas)$

Aclaraciones:

El indicador minutos de atención representa el tiempo promedio de atención en las incidencias que ingresan a la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Cantidad de Llamadas abandonadas

Hechos: Cantidad llamadas abandonadas, Cantidad de Incidencias Atendidas.

Cantidad Incidencias Atendidas

Función de sumarización.

Forma de cálculo indicador: $SUM (Cantidad llamadas abandonadas) / SUM (Cantidad Incidencias Atendidas)$

Aclaraciones:

El indicador Cantidad de llamadas abandonadas representa la cantidad de llamadas que no pudieron ser atendidas por la mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Cantidad de Incidencias escaladas a Segundo Nivel

Hechos: Cantidad Escalados N2, Cantidad de Incidencias Atendidas.

Función de sumarización.

Forma de cálculo indicador: $SUM (Cantidad Escalados N2) / SUM (Cantidad Incidencias Atendidas)$

Aclaraciones:

EL indicador cantidad de incidencias escaladas a Segundo Nivel representa la cantidad de llamadas que fueron escaladas al segundo nivel resolutor de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Cantidad de Incidencias escaladas a Tercer Nivel.

Hechos: Cantidad Escalados N3, Cantidad de Incidencias Atendidas.

Función de sumarización.

Forma de cálculo indicador: $SUM (Cantidad Escalados N3) / SUM (Cantidad Incidencias Atendidas)$

Aclaraciones:

El indicador cantidad de incidencias escaladas al tercer Nivel representa la cantidad de llamadas que fueron escaladas al tercer nivel resolutor de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

5.5.2 Establecer correspondencias

El objetivo de este paso, es el de examinar los OLTP disponibles que contengan la información requerida, como así también sus características, para poder identificar las correspondencias entre el modelo conceptual y las fuentes de datos.

La idea es, que todos los elementos del modelo conceptual estén correspondidos en los OLTP.

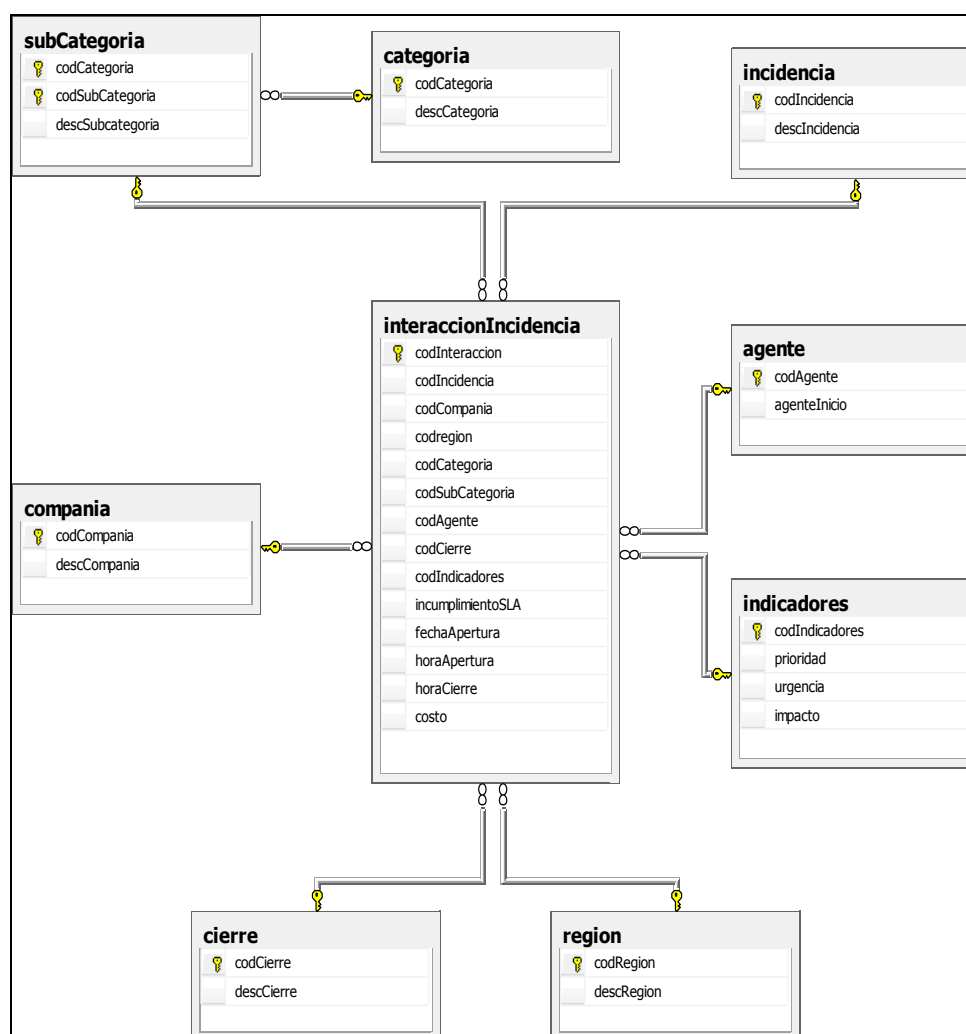


Figura 46 Modelo Transaccional Gestión de Incidencias Mesa Ayuda [Fuente Propia]

5.5.3 Establecer el nivel de granularidad

Para nuestro proyecto en síntesis se van analizar los datos provenientes de la Tabla Categoría, Subcategoría del Sistema Transaccional y los valores de tiempo con un grado de granularidad que va desde datos anuales hasta días.

Análisis Tabla Categoría:

- **Nivel Categoría:** Este nivel va a contener el nombre de la categoría del servicio que se prestará al cliente.
- **Nivel Subcategoría:** Este nivel va a contener el nombre de la subcategoría del servicio que se prestará al cliente.

Análisis del Tiempo:

- **Día semana:** Indica la descripción por semana de la fecha en que se atendió el ticket.
- **Descripción Mes:** Describe el nombre de los meses del año.
- **Descripción Trimestre:** Contiene la descripción del trimestre. Primer Trimestre, Segundo Trimestre, Tercer Trimestre y Cuarto Trimestre.

5.5.4 Modelo conceptual ampliado:

Luego de haber definido los indicadores, establecido sus correspondencias y el nivel de granularidad podemos definir el modelo conceptual ampliado del Datamart para la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

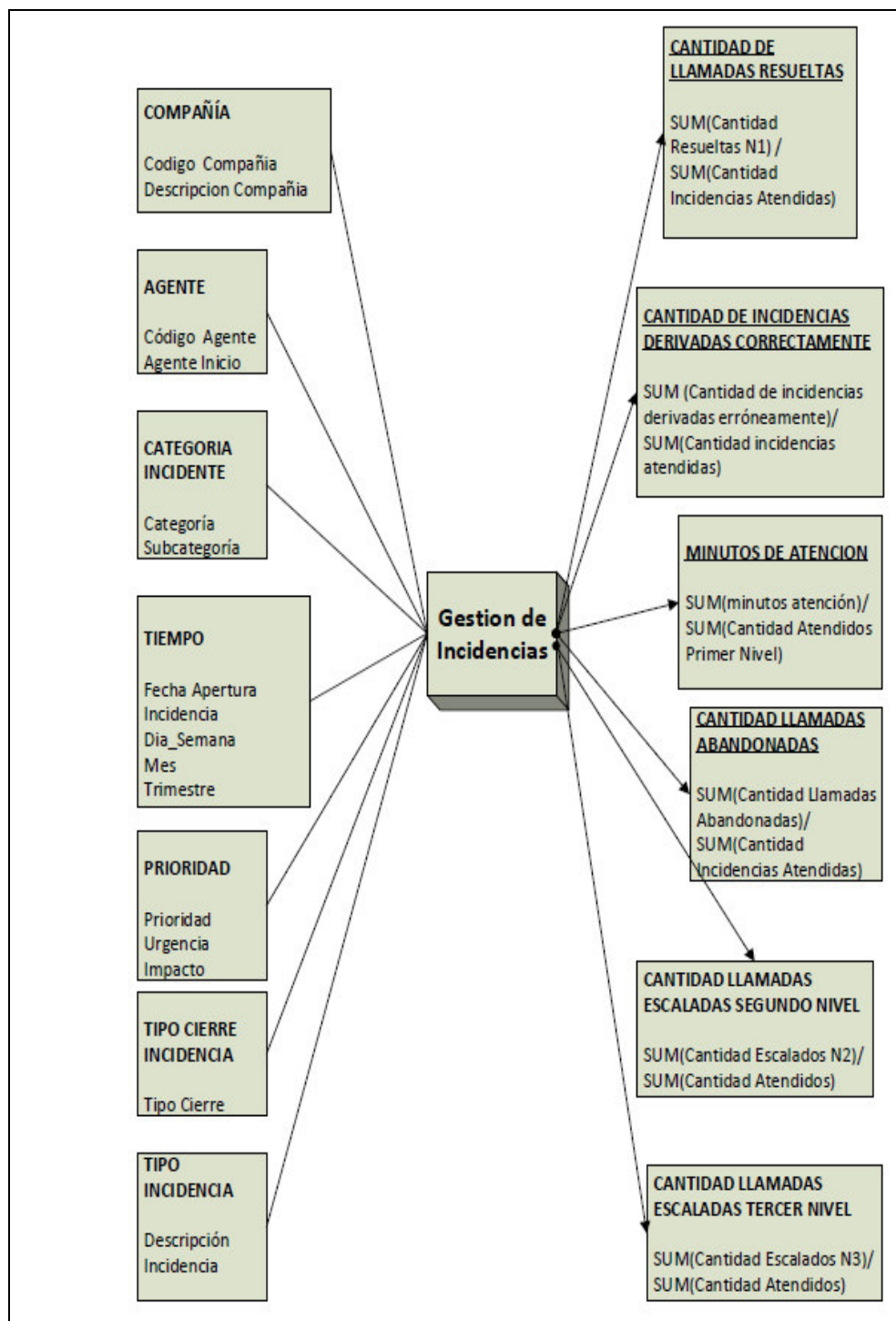


Figura 47 Modelo Conceptual Ampliado Gestión de Incidencias Mesa Ayuda Consorcio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

5.6 Modelo lógico Datamart Mesa Ayuda

A continuación, se confeccionará el modelo lógico de la estructura del datamart, teniendo como base el modelo conceptual ampliado que ya ha sido creado.

5.6.1 Tipo de modelo lógico

El modelo elegido fue el modelo Estrella, para la construcción de nuestro Datamart
Definiendo las dimensiones a utilizar:

- ✓ Tiempo
- ✓ Compañía
- ✓ Incidencia
- ✓ Categoría
- ✓ Agente
- ✓ Cierre
- ✓ Indicadores

5.6.2 Tablas de dimensiones

A continuación se va describir la tabla de dimensiones del modelo dimensional y los campos (Tabla 7) que se utilizarán en cada tabla dimensional.

Nombre Tabla	Descripción
dAgente	
	Contiene los datos provenientes de la Tabla Agente del Sistema Transaccional
codAgente	Contiene el código del Agente.
AgenteInicio	Este campo muestra el nombre del Agente quien atiende la llamada.
dCompania	
	Contiene los datos provenientes de la Tabla Compañía y la Tabla Producto del Sistema Transaccional
codCompania	Contiene el código de la Compañía para la cual se está prestando el Servicio.
desCompania	Contiene el nombre de la Compañía para la cual se presta el servicio.
dCategoria	
	Contiene los datos provenientes de la Tabla Categoría y Subcategoría del Sistema Transaccional
codCategoria	Contiene el código de la Categoría del servicio que se prestara al cliente.
codSubcategoria	Contiene el código de la Subcategoría del

	servicio que se prestara al cliente.
desCategoria	Contiene el nombre de la Categoría del servicio que se prestara al Cliente.
descSubcategoria	Contiene el nombre de la Subcategoría del servicio que se prestara al Cliente.
dTiempo	
Contiene los valores en tiempo con un grado de granularidad que va desde datos anuales hasta días	
fechaApertura	Indica la hora en que se abre el ticket.
diaSemanaAp	Indica la descripción por semana de la fecha en que se atendió el ticket.
codMesAp	Contiene los índices de los meses del año, por ejemplo va del 1 al 12 ,donde 1= Enero
desMesAp	Describe el nombre de los meses del año.
codTrimestreAp	Contiene los trimestres por índices, esto es 1, 2, 3 y 4.
desTrimestreAp	Contiene la descripción del Trimestre. Como se muestra: Primer Trimestre, Segundo Trimestre, Tercer Trimestre y Cuarto Trimestre.
dIncidencia	
Contiene los datos provenientes de la Tabla Incidencia del Sistema Transaccional	
codIncidencia	Contiene el código de la Incidencia.
descIncidencia	Contiene la descripción de la Incidencia. Como se muestra: Procedimiento, Configuración, Soporte en Sitio, Formateo de Equipo, entre otros.
dCierre	
Contiene datos de la Tabla cierre del Sistema Transaccional	
codCierre	Contiene el código de cierre del ticket
descCierre	Contiene la descripción del cierre del ticket.
dIndicadores	
Esta dimensión muestra los indicadores para evaluar la atención de las Incidencias	
codIndicadores	Contiene el código del indicador.
prioridad	Contiene el índice que indica la prioridad entre 2 grupos uno con más jerarquía que la otra.

urgencia	Indica que tipo de Usuario es a quien se está atendiendo.
impacto	Indica niveles en los que una Incidencia puede afectar desde un usuario hasta un conjunto de Usuario en todo el Servicio de TI.

Tabla 9 Tabla de Dimensiones para el Datamart Gestión Incidencias Mesa Ayuda Consorcio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

5.6.3 Tabla de hechos

En la tabla 8, se puede apreciar la tabla de hechos del modelo dimensional y los campos que se utilizarán.

Tabla de Hechos: hInteraccionIncidencia			
		Tipo de dato	
Primary Key	idIncidencia idCompania idTiempo idCategoria idAgente idCierre idIndicadores	Int Int Int Int Int Int Int	Not null Not null Not null Not null Not null Not null Not null
Atributos	cantidadAtendidos minutosAtencion cantidadAtendidosHoraPunta cantidadIncidenciaNoSLA cantidadresolutividadn1 minutosAtencionCierre Cantidad Masivas Cantidad Operacional Cantidad Vip Gerencial CantidadVipOperacionaln1 CantidadVipGerencialn1 Cantidad Abandonadas	Float Float Float Float Float Float Float Float Float Float Float Float	Null Null Null Null Null Null Null Null Null Null Null Null

Tabla 10 Tabla de Hechos para el Datamart Gestión Incidencias Mesa Ayuda Consorcio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

5.6.4 Cuadro de medidas

Medida	Descripción
Resolutividad N1	Indica el número de Incidentes resueltos en el primer nivel de atención en la Mesa de Ayuda
Tiempo de Atención	El total de tiempo en el que se realizó la atención al cliente por parte del analista de la Mesa de Ayuda.
Cantidad de Atendidos Hora Punta	Indica el número de incidentes atendidos en las horas que normalmente el flujo de incidentes se incrementa.
Cantidad de Atendidos	El número total de incidentes que son gestionados por la Mesa de Ayuda.
Incumplimiento del SLA	Indica la cantidad de Incidentes que cumplieron con los acuerdos de nivel de servicio pactados con el cliente.
Cantidad Masivas	Indica la cantidad de averías masivas que fueron alertadas a la Mesa de Ayuda.
Cantidad Abandonadas	Indica la cantidad de llamadas que ingresaron a la Mesa de Ayuda pero no pudieron ser atendidas.
Cantidad Vip Gerencial	Indica la cantidad de incidentes que afectaron a usuarios Vip Gerenciales que fueron atendidos por la Mesa de Ayuda.
Cantidad Vip Operacionaln 1	Indica la cantidad de incidentes que afectaron a usuarios Vip Operacionales que fueron atendidos por la Mesa de Ayuda y que fueron resueltos en el primer nivel de atención de la Mesa de Ayuda.
Cantidad Vip Gerencialn1	Indica la cantidad de incidentes que afectaron a usuarios Vip Gerenciales que fueron atendidos por la Mesa de Ayuda y que fueron resueltos en el primer nivel de atención de la Mesa de Ayuda.
Cantidad Operacional	Indica la cantidad de incidentes que afectaron a usuarios Vip Operacionales que fueron atendidos por la Mesa de Ayuda.

Tabla 11 Tabla de Medidas para el Datamart Gestión Incidencias Mesa Ayuda
Consortio Peruano de Empresas [Fuente Propia]

5.6.5 Modelo Dimensional:

Luego de haber definido el modelo conceptual ampliado del Datamart se procede a crear el modelo lógico para la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas con la Herramienta SQL SERVER 2008.

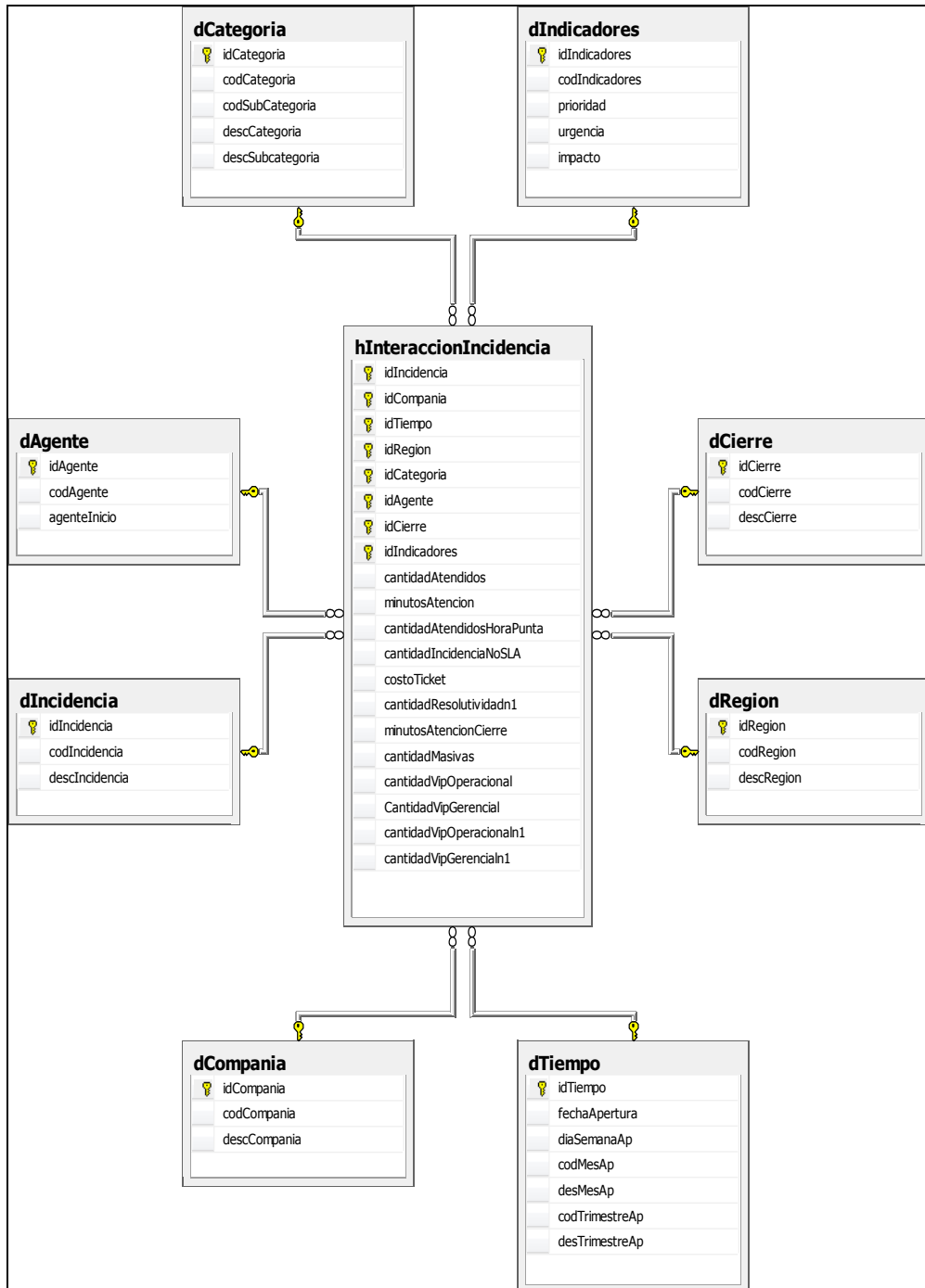


Figura 48 modelo dimensional datamart gestión incidencias mesa ayuda [fuente propia]

5.7 Preparación e Integración de datos

Una vez construido el modelo lógico, se procederá a poblarlo con datos, utilizando técnicas de limpieza, calidad de datos y procesos ETL, luego se definirán las reglas y políticas para su respectiva actualización, así como también los procesos que la llevarán a cabo.

En esta etapa vamos a realizar los siguientes pasos:

- Carga Inicial, en este paso se debe diseñar el proceso para la Carga Inicial al Datamart,
- Procesos ETL, para la carga inicial poblando el modelo dimensional que se ha construido anteriormente.
- Mantenimiento Datamart, cuando se haya cargado en su totalidad el Datamart, se deben establecer sus políticas y estrategias de actualización o refresco de datos.

Al finalizar esta etapa se debe obtener un **Modelo Dimensional Poblado**, a través de este modelo dimensional poblado se podrá iniciar la creación de cubos dimensionales para obtener los indicadores definidos en el análisis de requerimientos.

5.7.1 Proceso carga inicial de las dimensiones al datamart

Para el proceso de Carga inicial de los datos al Datamart utilizaremos la herramienta Integration Services de la suite de BI de Microsoft.

En la Figura 6.10 se puede apreciar el flujo inicial del proceso creado en la herramienta Integration Services de Microsoft que seguiremos para generar la estructura del Datmart y poblar los datos de las dimensiones.

Se enumera los pasos a continuación:

1. El proceso de carga inicialmente creará la Base de Datos BD_MesadeAyuda. Luego se extraen los datos fuentes de la base de datos transaccional (Consortio Peruano de Empresas) y son almacenados en BD_MesadeAyuda.
2. Luego de crear y poblar la BD_MesadeAyuda el proceso creará la base de datos DatamartMesadeAyuda.
3. Los procedimientos almacenados se encargarán de seleccionar los datos necesarios de la BD_MesadeAyuda para luego ingresarlo en las

dimensiones de la base datos DatamartMesadeAyuda. Las tablas de las que se va a extraer los datos son las siguientes:

	Tabla Fuente (Transaccional)		Tabla Destino (Datamart)
Compania	codCompania	dCompania	codCompania
	desCompania		desCompania
Categoría	codCategoria	dCategoria	codCategoria
	descCategoria		descCategoria
subCategoria	codCategoria		codSubCategoria
	codSubCategoria		descSubcategoria
	descSubcategoria		
Agente	codAgente	dAgente	codAgente
	agenteInicio		agenteInicio
Cierre	codCierre	dCierre	codCierre
	descierre		descCierre
Indicadores	codIndicadores	dindicadores	codIndicadores
	prioridad		Prioridad
	urgencia		urgencia
	impacto		Impacto
Incidencia	Codincidencia	dincidencia	Codincidencia
	desincidencia		descincidencia
Interaccion Incidencia	fechaApertura	dtiempo	fechaApertura
			diaSemanaAp
			codMesAp
			desMesAp
			codTrimestreAp
			desTrimestreAp

Tabla 12 Tabla Fuente y Tabla Destino para Carga Inicial de Dimensiones al Datamart [Fuente Propia]

4. El proceso de carga inicial finalizará cuando se haya creado el modelo lógico del Datamart y se hayan poblado las dimensiones del Datamart, la población de datos para la tabla de Hechos de la base datos DatamartMesadeAyuda se verá en el proceso ETL que detallaremos más adelante.

5.7.2 Proceso Carga Inicial Dimensiones:

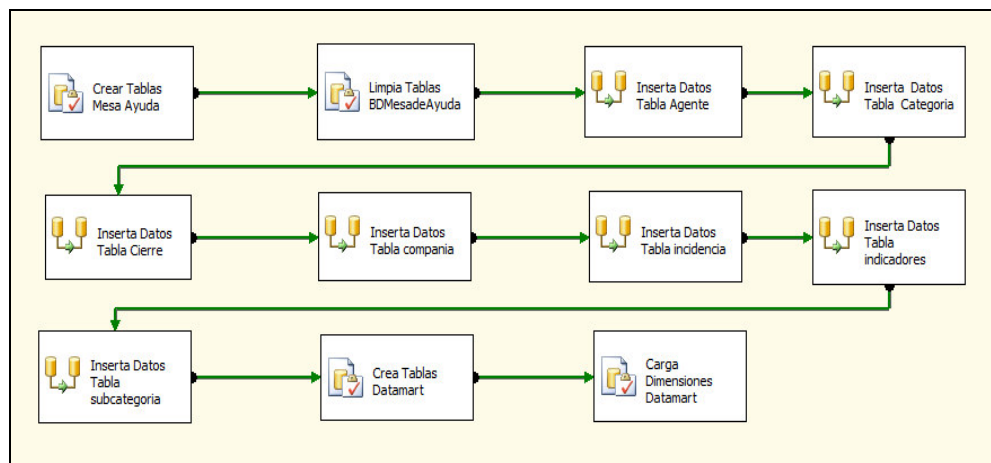


Figura 49 Proceso Carga Inicial Estructura Datamart [Fuente Propia]

5.7.3 Procesos ETL cargar datos a tablas dimensionales

Se ha establecido un mapa de correspondencia para el proceso de ETL que extrae, transforma y carga la tabla de hechos del modelo dimensional del Datamart, el cual se detalla a continuación:

Mapa de Correspondencia para el Proceso ETL

Gestión de Incidencias	Resumen de Incidencias por tiempo	Resumen de Incidencias por Compañía	Resumen de Incidencias por Agente	Resumen de Incidencias escaladas	Reportes de incidentes con SLA vencidos.	Reportes de resoluidad y eficiencia por agente,
dTiempo	X			X	X	X
dCategoría						
dAgente			X			X
dCompañía		X				X
dIndicadores						
dIncidencia	X	X	X		X	X
dCierre				X	X	

Tabla 13 Tabla Correspondencia para el Proceso ETL [Fuente Propia]

5.8 Crear cubos multidimensionales

En esta etapa se creará un cubo multidimensional que estará basado en el modelo lógico diseñado, en esta etapa se deben realizar los siguientes pasos:

- Creación de cubo dimensional basado en el modelo lógico dimensional del Datamart Gestión de Incidencias Consorcio Peruano de Empresas.
- Creación de indicadores planteados en la etapa de Análisis de Requerimientos.
- Creación de Reportes con los indicadores planteados que apoyen en la toma de decisiones de la Gestión de Incidencias en la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

5.8.1 Creación de cubo dimensional basado en el modelo lógico dimensional del datamart

Para esta fase, usaremos la herramienta Microsoft SQL Server Business Intelligence Development Studio, la que nos facilitará el procesamiento de los datos y creará los cubos dimensionales.

Identificar Orígenes de Datos

Una vez creado el proyecto “Mesa de Ayuda”, configuramos el origen de datos seleccionando la conexión a nuestro modelo estrella “DatamartMesadeAyuda” en nuestro servidor.

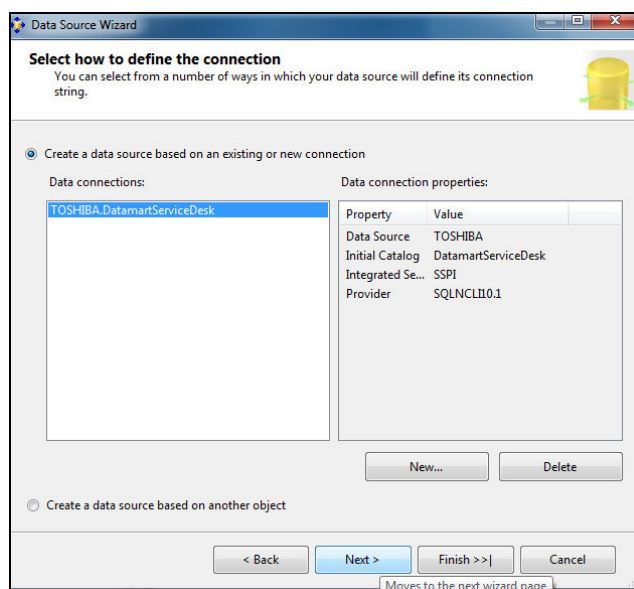


Figura 50 Selección de una conexión como origen de datos [Fuente Propia]

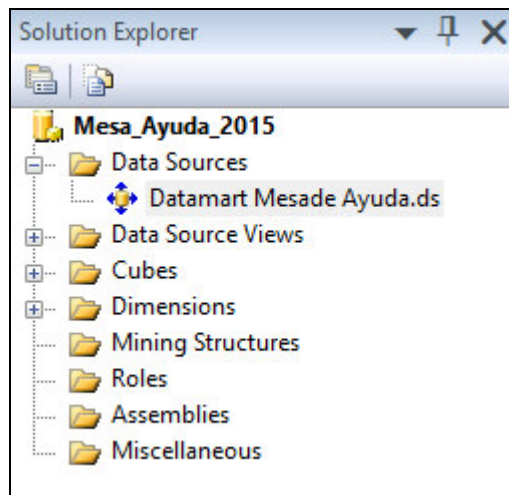


Figura 51 Origen de datos creado en el explorador de soluciones [Fuente Propia]

Identificar vistas de fuentes de datos

El siguiente paso consiste en la creación de una vista de fuente de datos a partir del origen de datos configurado con el paso anterior. Modificar la estructura de los datos para que esta sea más significativa en el contexto del proyecto

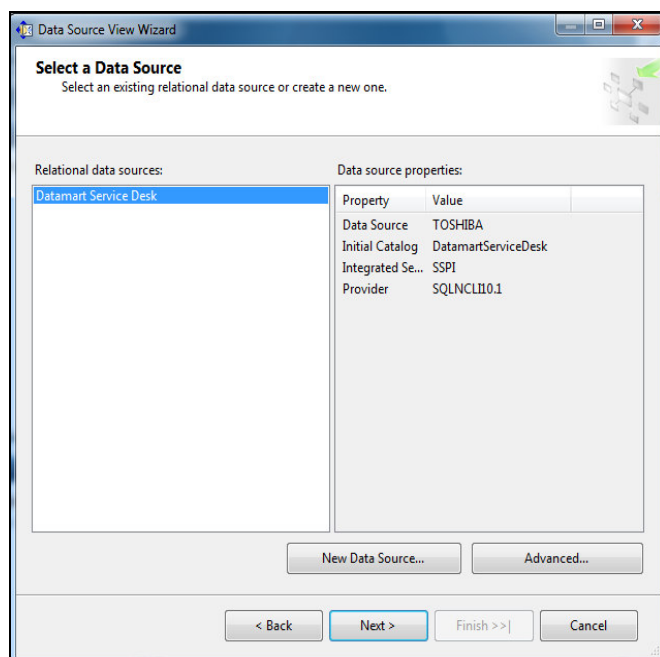


Figura 52 Creación de la vista de fuentes de datos [Fuente Propia]

Después de seleccionar nuestro origen de datos “Datamart Service Desk”, procederemos a seleccionar a nuestra tabla de hechos y sus respectivas dimensiones.

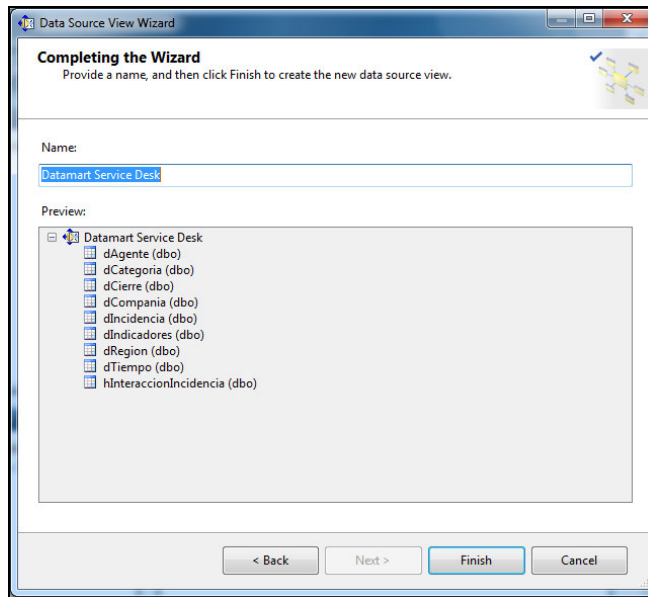


Figura 53 Tablas que se toman en cuenta para la vista de datos creada [Fuente Propia]

Después de haber seleccionado nuestras dimensiones y la tabla de hechos, se crea nuestra fuente de datos llamado “Datamart Service Desk.dsv”.

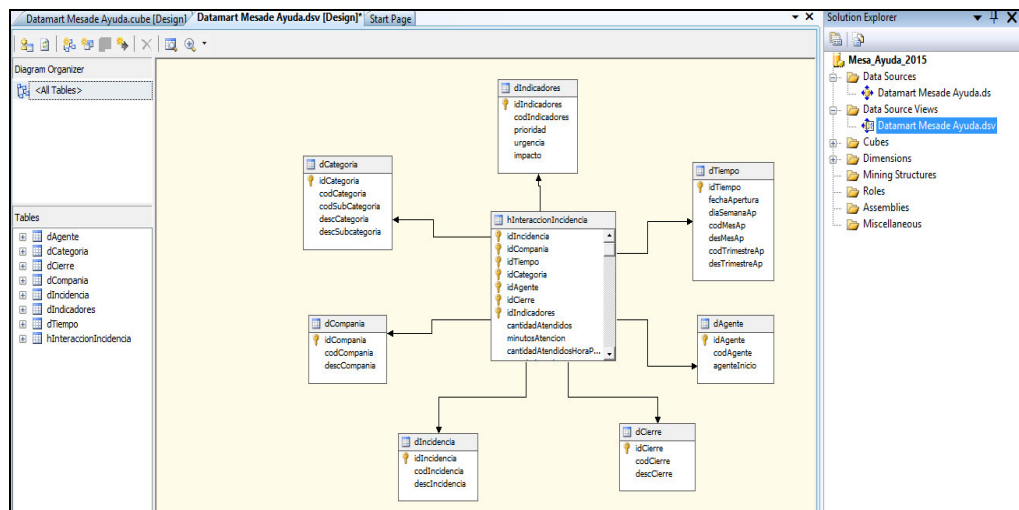


Figura 54 Vista de la fuente de datos [Fuente Propia]

Crear y cargar cubos

En el siguiente paso procedemos a realizar la carga de las dimensiones y la creación del cubo. Para comenzar crearemos las dimensiones () a partir de las cuales crearemos un cubo. Este proceso agregará las siguientes dimensiones:

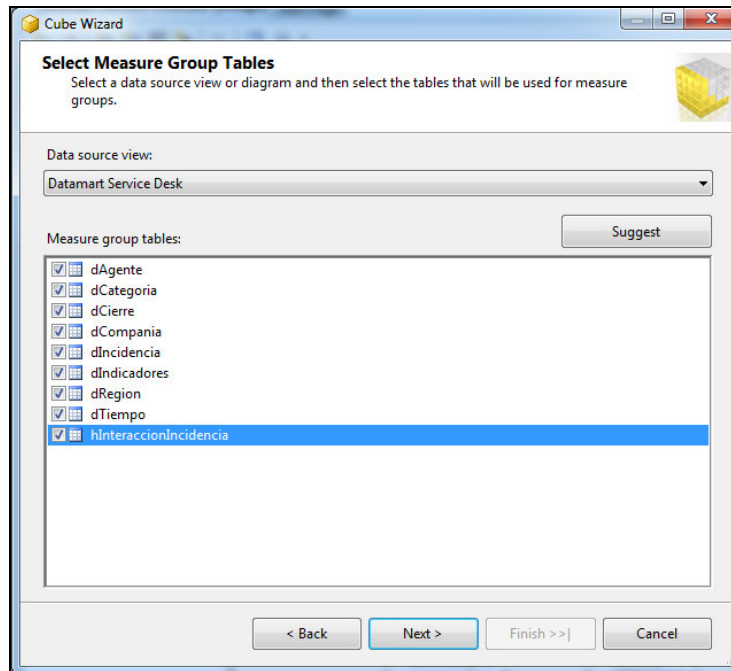


Figura 55 Selección de las dimensiones que se utilizarán en la estructura multidimensional [Fuente Propia]

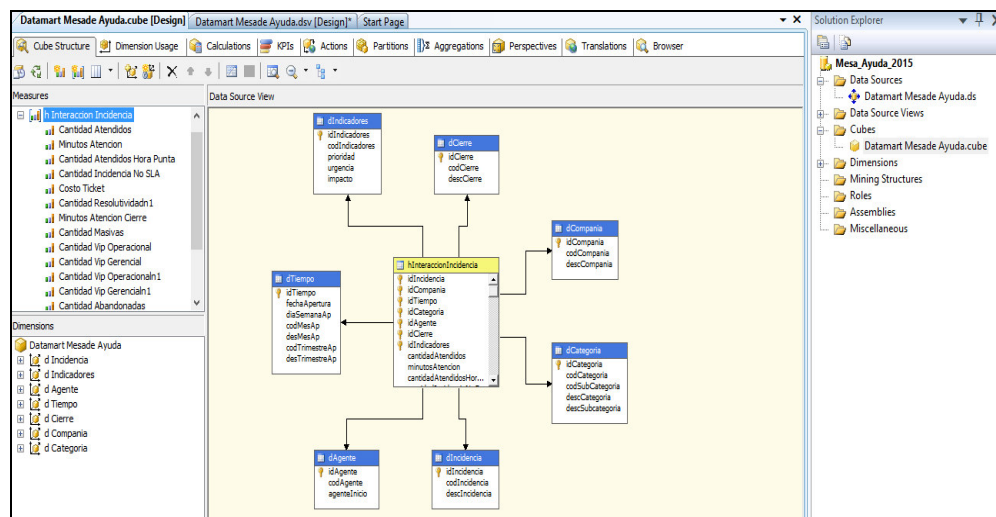


Figura 56 Vista del Cubo Creado [Fuente Propia]

Personalizar Cubos: Crear Jerarquías

El presente trabajo presenta dos dimensiones que poseen jerarquía. La dimensión tiempo y categoría. Para este proyecto se define una granularidad de dos niveles para la dimensión categoría, obteniendo así el tipo de categoría y la subcategoría

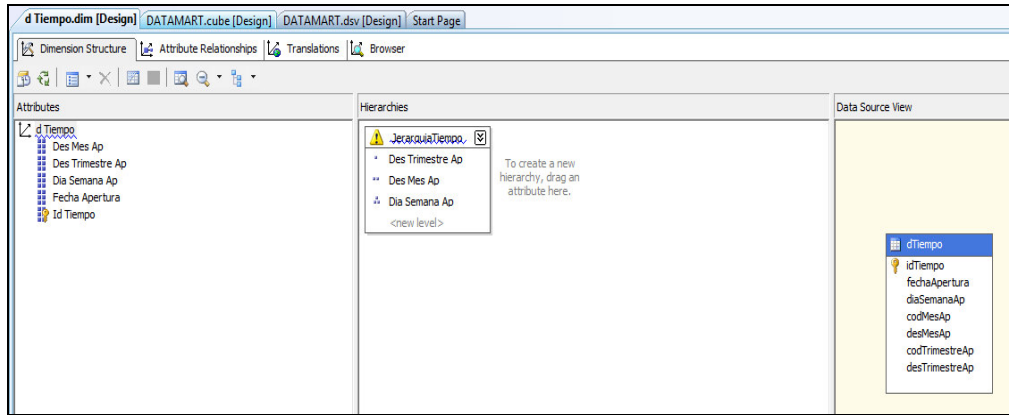


Figura 57 Creación de Jerarquía Tiempo [Fuente Propia]

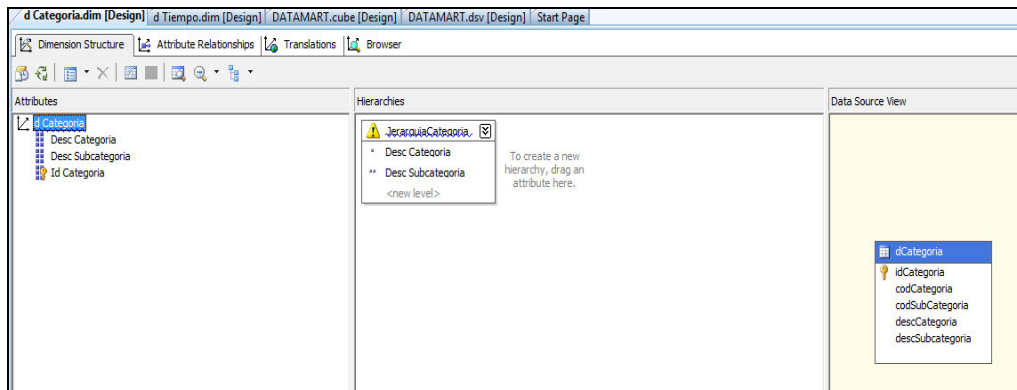


Figura 58 Creación de Jerarquía Categoría [Fuente Propia]

5.8.2 Creación de indicadores planteados en la etapa de análisis de requerimientos

Análisis OLAP

Ya podemos realizar reportes con Visual Studio agregando las columnas que necesitemos para formar nuestra tabla dinámica.

Des Trimestre Ap	Des Mes Ap	Desc Compania	CALLAO	LIMA	Grand Total
Trimestre 1	February	ADELCHERA	0	17	0
		RANSA	0	91	717
	Total	0	17	91	717
January	ADELCHERA	Total	2	21	2
		RANSA	2	93	791
	Total	2	21	93	791
December	ADELCHERA	Total	2	38	184
		RANSA	3	29	66
	Total	3	29	66	718
November	ADELCHERA	Total	3	21	3
		RANSA	3	21	56
	Total	3	21	56	703
October	ADELCHERA	Total	3	21	56
		RANSA	2	21	81
	Total	2	21	81	878
Grand Total	Total	Total	8	71	203
		RANSA	2	21	81
	Total	10	109	387	3807

Figura 59 Consulta de Datos [Fuente Propia]

Des. Trim	Des. Mes	Des. Dia	Des. Semana	Cantidad Incidencia No SLA	Cantidad Atendidos	Cantidad Resolvidos	Cantidad Incidencia No SLA	Cantidad Atendidos	Cantidad Resolvidos	Cantidad Incidencia No SLA	Cantidad Atendidos	Cantidad Resolvidos	Grand Total
Trimestre1	February	Friday		0	1	1	8	105	0	46	675	435	54
		Monday		0	1	0	0	10	0	6	105	57	6
		Saturday		0	0	0	0	3	0	2	15	6	2
		Sunday		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Thursday		1	3	3	1	53	0	34	521	333	36
		Tuesday		0	3	2	3	61	4	32	603	368	35
		Wednesday		0	1	0	1	63	0	28	541	254	29
		Total		1	9	6	15	327	5	164	2761	1724	180
	January	Friday					5	79	1	17	444	307	22
		Monday					1	91	1	30	655	413	31
		Saturday		1	1	0	0	12	0	4	95	68	4
		Sunday		0	0	0	0	1	0	0	24	19	0
		Thursday		0	1	0	2	91	1	38	629	391	40
		Tuesday		0	0	0	0	24	3	27	611	360	27
		Wednesday		0	1	1	8	73	2	41	650	307	49
		Total		0	3	2	16	421	8	157	3108	1865	173
	Total			1	12	8	31	1748	13	321	5899	3589	353
	Trimestre4	December					16	371	8	141	2869	1795	157
		November		1	4	4	26	464	11	101	2702	1747	128
		October		0	6	3	22	427	14	149	2978	1944	171
		Total		1	10	7	64	1262	33	391	6549	4066	456
	Grand Total			2	22	15	95	2010	46	712	14418	9075	809
													16450

Figura 60 Consulta de Datos [Fuente Propia]

La consulta OLAP realizada está en obtener información por Tiempo ya sea a través de Trimestre como se observa en la figura 1 y según Compañía, según Región para saber cuál es la cantidad de Incidencias que han roto los SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio) y la cantidad de incidencias que han sido resueltas en el Primer Nivel de la Mesa de Ayuda

En la figura 2 se observa que el trimestre 1 está comprendido por los meses de Enero y Febrero y el Trimestre 4 por los meses de Octubre, Noviembre y Diciembre, en donde se puede visualizar las distintas medidas como Cantidad de Incidentes Atendidos, Cantidad de Incidentes que no han cumplido los SLA (Acuerdos de Servicio), Cantidad de Incidentes Resueltos en el Primer Nivel del CAU (Centro de Atención de Usuario), para poder realizar filtros ya sea por Compañía, Agente o escenario de la Incidencia todo ello respecto a las distintas categorías de Incidencias que presenta la Mesa de Ayuda.

Indicadores KPI'S (scorecards)

A continuación se muestra la tabla de los KPI que hemos definido, algunos de ellos con objetivos variables.

Figura 61 Lista de KPI –Cubo Dimensional Mesa de Ayuda [Fuente Propia]








INDCADOR/KPI	EXPRESIÓN DE VALOR	OBJETIVO	INDICADOR DE ESTADO	EXPRESIÓN DEL ESTADO
Resolutividad_SLA	[measures].[cantidad Resolutividadn1]/[measures].[cantidad Atendidos]	0.7	Case when [measures].[cantidad Resolutividadn1]/[measures].[cantidad Atendidos]> 0.8 then 1 when [measures].[cantidad Resolutividadn1]/[measures].[cantidad Atendidos]> 0.7 then 0 else -1 end	
Buenasderivaciones_SLA	1-[measures].[Cantidad Incidencia No SLA]/[measures].[Cantidad Atendidos]	0.92	Case when 1-[measures].[Cantidad Incidencia No SLA]/[measures].[Cantidad Atendidos]> 0.92 then 1 else -1 end	
llamadasAbandonadas	[measures].[Cantidad Abandonadas]/[measures].[Cantidad Atendidos]	0.10	Case When [measures].[Cantidad Abandonadas]/[measures].[Cantidad Atendidos]<0.10 then 1 else -1 end	
Tiempo_Atencion_SLA	[measures].[Minutos Atencion Cierre]/[measures].[Cantidad Resolutividadn1]	15	Case when [measures].[Minutos Atencion Cierre]/[measures].[Cantidad Resolutividadn1]< 15 then 1 else -1 end	
SLA_ResolutividadVipGerencial	[Measures].[Cantidad Vip Gerencialn1]/[Measures].[Cantidad Vip Gerencial]	0.7	Case when [Measures].[Cantidad Vip Gerencialn1]/[Measures].[Cantidad Vip Gerencial] > 0.85 then 1 when [Measures].[Cantidad Vip Gerencialn1]/[Measures].[Cantidad Vip Gerencial] > 0.70 then 0 else -1 end	
SLA_ResolutividadVipOperacional	[Measures].[Cantidad Vip Operacionaln1]/[Measures].[Cantidad Vip Operacional]	0.7	Case when [Measures].[Cantidad Vip Operacionaln1]/[Measures].[Cantidad Vip Operacional] > 0.85 then 1 when [Measures].[Cantidad Vip Operacionaln1]/[Measures].[Cantidad Vip Operacional] > 0.70 then 0 else -1 end	
SLA_LlamadasAbandonadas	[measures].[Cantidad Abandonadas]/[measures].[Cantidad Atendidos]	0.10	Case When [measures].[Cantidad Abandonadas]/[measures].[Cantidad Atendidos]<0.10 then 1 else 0 end	

Tabla 14 Tabla Cuadro de Indicadores KPI Mesa de Ayuda [Fuente Propia]

Name: Resolutividad_SLA

Associated measure group: h Interaccion Incidencia

Value Expression: `[measures].[cantidadResolutividaddn1]/[measures].[cantidadAtendidos]`

Goal Expression: 0.7

Status indicator: Traffic light

Status expression: `Case when [measures].[cantidad Resolutividaddn1]/[measures].[cantidadAtendidos]> 0.8 then 1 when [measures].[cantidadResolutividaddn1]/[measures].[cantidadAtendidos]> 0.7 then 0 else -1 end`

Figura 62 Creación del KPI Resolutividad_SLA [Fuente Propia]

Display Structure	Value	Goal	Status	Trend	Weight
Buenas_derivaciones_SLA	0.95	0.92	😊		
Resolutividad_SLA	0.56	0.7	🚦		
SLA_CantidadEscaladas	0.35	0.4	👆		
SLA_LlamadasAbandonadas	0.09	0.1	😊		
SLA_ResolutividadVipGerencial	0.45	0.7	🚦		
SLA_ResolutividadVipOperacional	0.48	0.7	🚦		
Tiempo_Atencion_SLA	13.54	15	👆		

Figura 63 Vista de los KPI creados y sus respectivos valores [Fuente Propia]

5.8.3 Creación de reportes con los indicadores planteados en la etapa de análisis de requerimientos

Realizar Consultas de Datos

Para esta fase necesitamos realizar el despliegue y el procesamiento de nuestro proyecto dentro del Analysis Services. Una vez procesado se puede comenzar a realizar reportes.

Reportes con Visual Estudio

Una vez realizado el procesamiento, procedemos a ver reportes mediante visual studio.

Reporte con Excel

Crearemos reportes haciendo consultas con EXCEL. Para ello primero cargaremos Microsoft Excel, seleccionaremos la pestaña datos y elegiremos Datos desde otras fuentes, desde Analysis Services e indicaremos el nombre de la base de datos

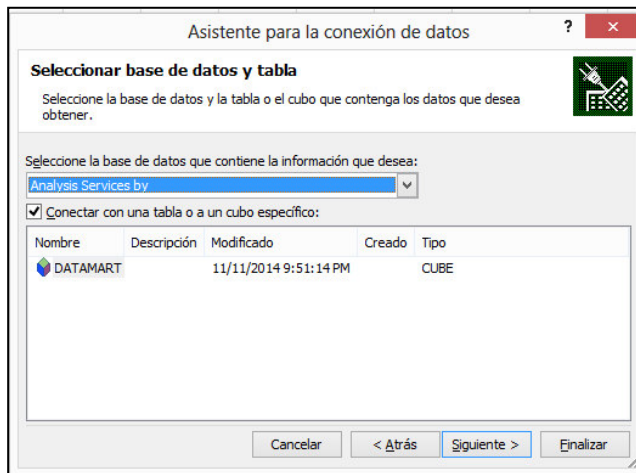


Figura 64 Selección de la base de datos- Microsoft Excel [Fuente Propia]

Tabla Dinámica

Para crear las tablas dinámicas, debemos seleccionar los campos que deseamos agregar en el informe; ya sea, de la tabla de hechos o las dimensiones. A continuación mostramos las tablas dinámicas de nuestros primeros reportes en EXCEL.

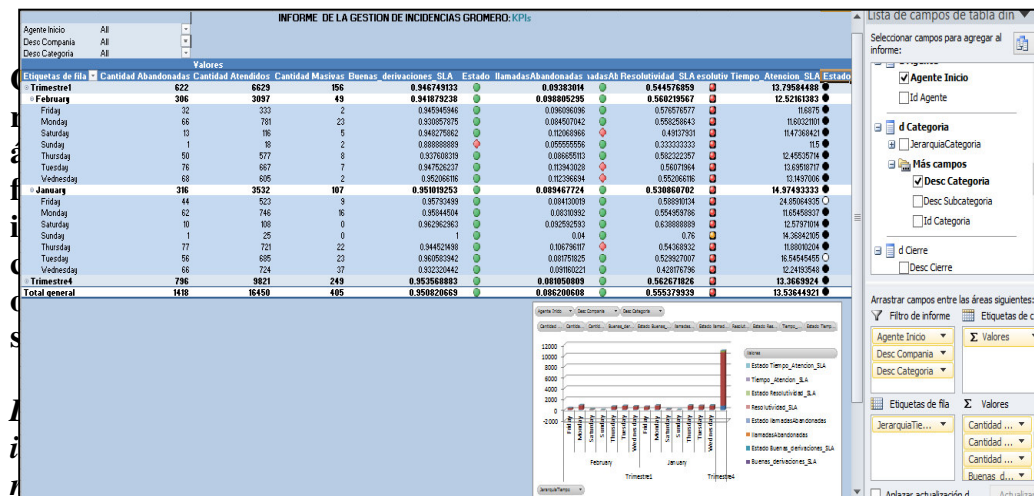


Figura 65 Tabla de estados de los SLA de la Gestión de Incidencia Agente, Compañía y / o Categoría de la Incidencia [Fuente Propia]

Gráficos Dinámicos

A continuación mostramos los gráficos dinámicos de nuestros primeros reportes en EXCEL.

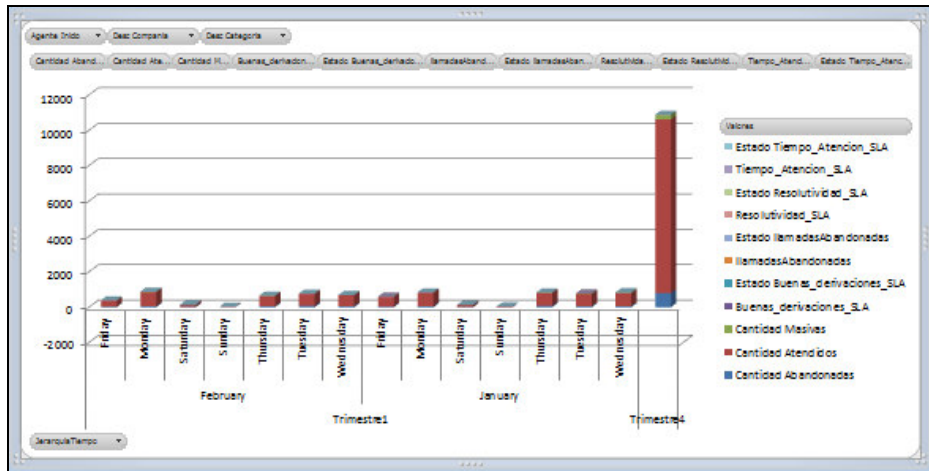


Figura 66 Gráfico Dinámico de la Interacción de los SLA y Medidas de la Gestión de Incidencias [Fuente Propia]

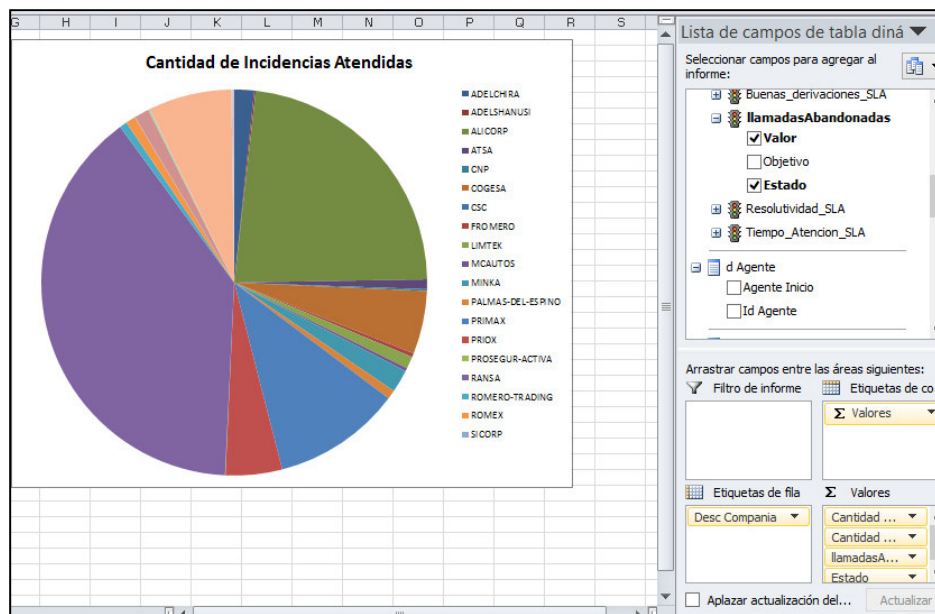


Figura 67 Gráfico dinámico de la cantidad de Incidencias Atendidas por Compañía [Fuente Propia]

5.9 Puesta en marcha

En esta etapa la puesta en marcha representa la convergencia de tecnología, datos y aplicaciones de usuario final accesibles desde el escritorio del usuario. Se capacita a los usuarios en todos los aspectos de la convergencia. Adicionalmente se define el soporte a los usuarios así como las comunicaciones y estrategias de retroalimentación antes de dar acceso a los usuarios del datamart.

5.10 Mantenimiento y crecimiento

En esta etapa se da soporte y capacitación continua a los usuarios asegurándose que los procesos y procedimientos aseguren una operación efectiva del datamart. Se establecen los procesos de priorización para tratar con las demandas de los usuarios para la evolución y crecimiento. Una vez que se establecen las prioridades se vuelve al comienzo del ciclo.

5.10.1 Mantenimiento y actualización de datos del Datamart:

Para el proceso de mantenimiento y actualización de los datos del Datamart utilizaremos la herramienta Integration Services de la suite de BI de Microsoft.

En la Figura 6.1 se puede apreciar el flujo que se ha establecido para automatizar el mantenimiento de las tablas del Datamart y la actualización diaria de los datos.

Se enumera los pasos a continuación:

1. El proceso de mantenimiento inicialmente actualizará todas las tablas la Base de Datos “BD_MesadeAyuda” a excepción de la tabla interaccion_incidencia y las tablas temporal e histórica que se detallarán en el punto 2, esto se hace con la finalidad de actualizar las tablas que luego servirán para ingresar los datos actualizados a las dimensiones del Datamart.
2. Luego de haber actualizado la información en las tablas de la Base de Datos “BD_MesadeAyuda” se procederá a cargar la información de las incidencias, para realizar la carga de datos utilizaremos una tabla temporal que la llamaremos “Tabla_General” que nos servirá para hacer la carga de las incidencias y una tabla histórica que llamaremos “Tabla_General_Historica” que almacenará todos los registros de las incidencias, ambas tablas se encuentran creadas en la BD_MesadeAyuda que se creó en el punto 6.7.1 proceso de Carga Inicial al Datamart.

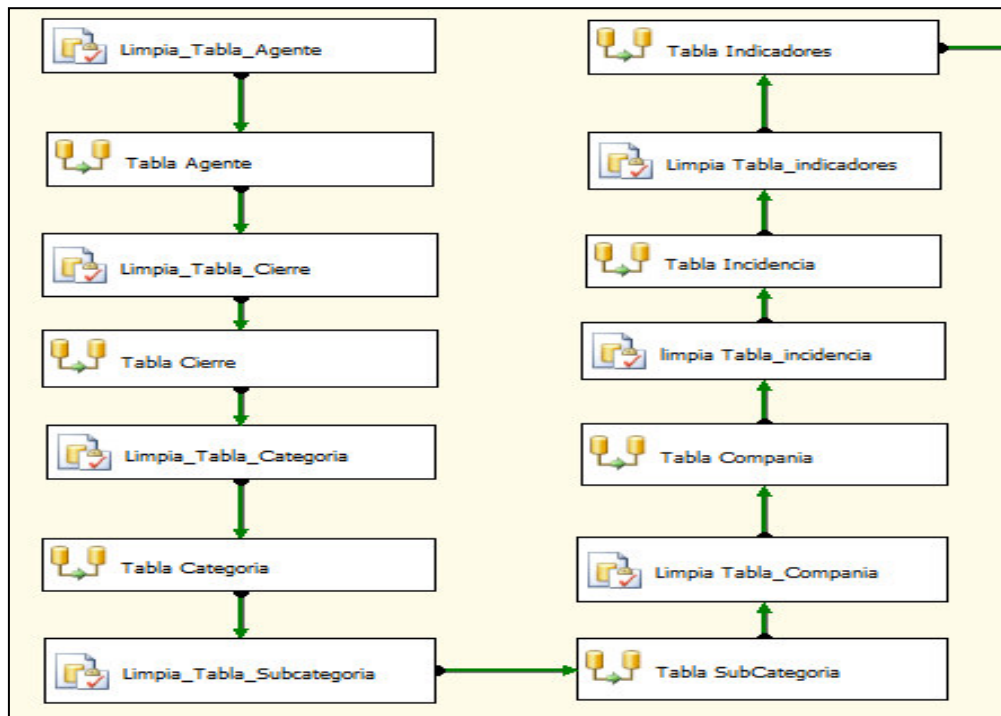


Figura 68 Proceso Actualización Estructura BD_Mesa de Ayuda [Fuente Propia]

3. Se actualizará todas las tablas del Datamart a excepción de la tabla de hechos , este proceso de actualización se encargará de seleccionar los datos desde la “BD_MesadeAyuda” para luego ingresarlo en las dimensiones del Datamart, esto se hace con la finalidad de actualizar las tablas de las dimensiones del Datamart en caso se hayan creado nuevos campos, por ejemplo: Ingreso de nuevos analistas a la Mesa de Ayuda ,nuevas tipificaciones de incidencias, nuevas categorías de incidencias, nuevas empresas que se asocien al Consorcio Peruano de empresas, etc.
4. Posteriormente se ejecuta el proceso ETL de extracción, transformación y carga de datos, se extrae la información de la tabla Interaccion_incidencia de la “BD_MesadeAyuda” hacia la tabla de hechos del Datamart.
5. El proceso de mantenimiento finaliza cuando se genera el cubo dimensional con la información actualizada de las incidencias de la Mesa de Ayuda.

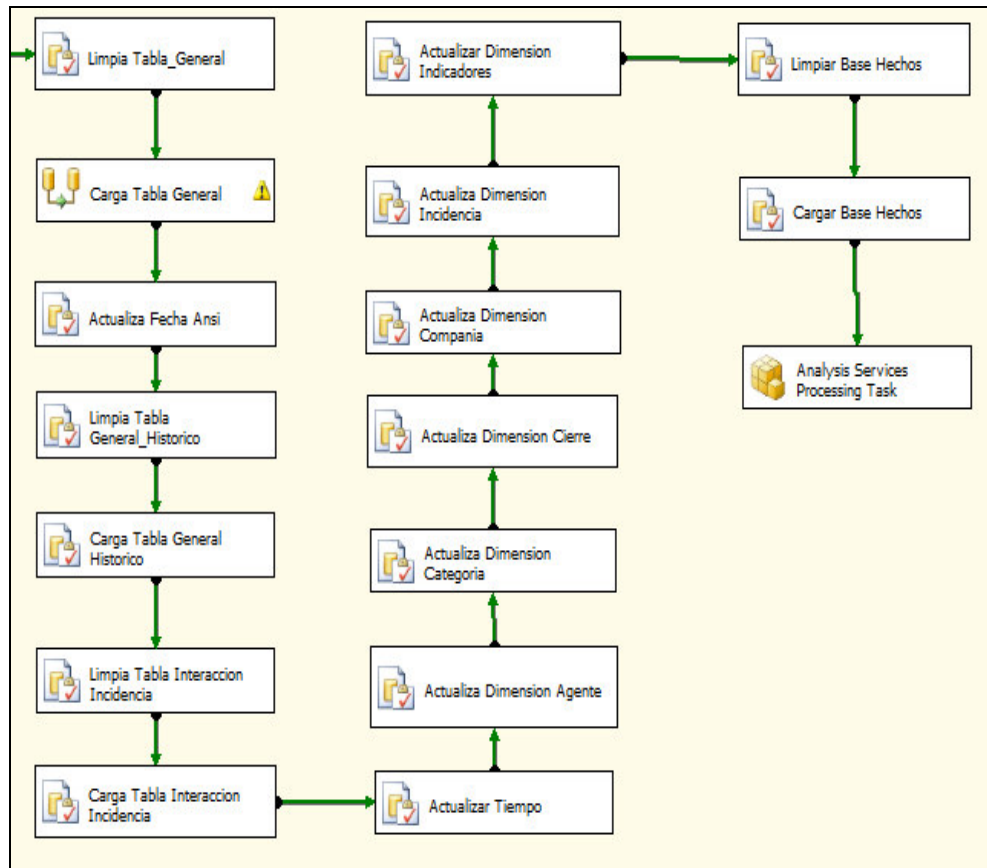


Figura 69 Proceso Actualización y Mantenimiento de Datamart [Fuente Propia]

Proceso: Mantenimiento datamart, y estrategias de actualización de datos

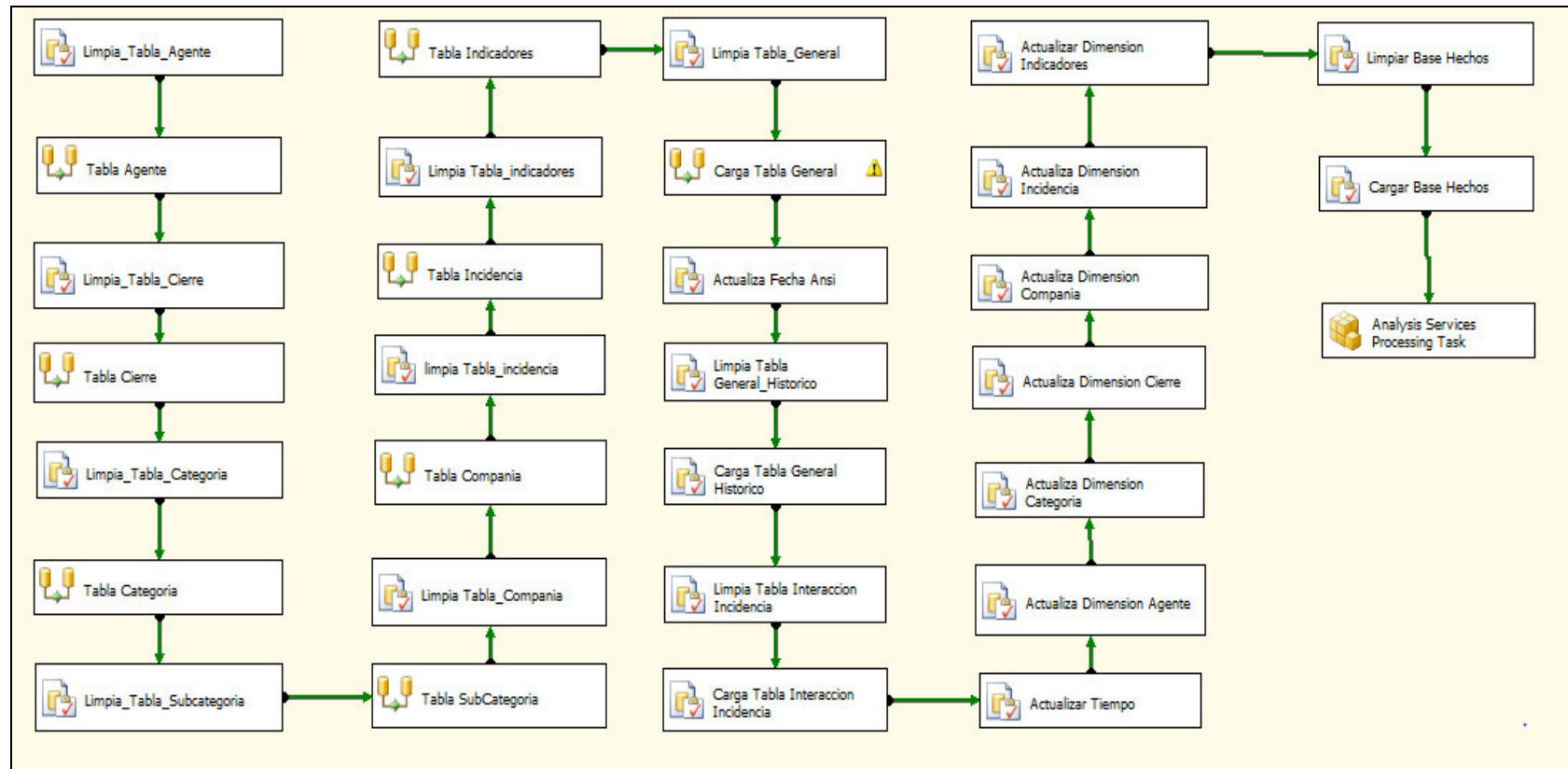


Figura 70 Proceso Mantenimiento y Actualización del Datamart [Fuente Propia]

CAPITULO VI: VALIDACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Validaciones

En este capítulo realizaremos las pruebas de validación de los reportes que se obtienen con el datamart, se verificará que efectivamente se logra visualizar el comportamiento de los Indicadores de desempeño en la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

6.1.1 Actualidad de la Mesa de Ayuda:

En la actualidad, en la Mesa de Ayuda cuando se generan los reportes de los indicadores de desempeño de la gestión de incidencias, se obtiene la información a través de hojas de cálculos extraídos del aplicativo HP Service Desk Manager, es en esta aplicación en donde los agentes de TI ingresan la información del ciclo de vida de un ticket de una Incidencia. Esta información no se encuentra depurada, por lo que el operador encargado de generar los reportes debe realizar una depuración de la información necesaria, todo ello de manera manual, demandándole horas de trabajo equivalente a un promedio de 7 horas diarias.

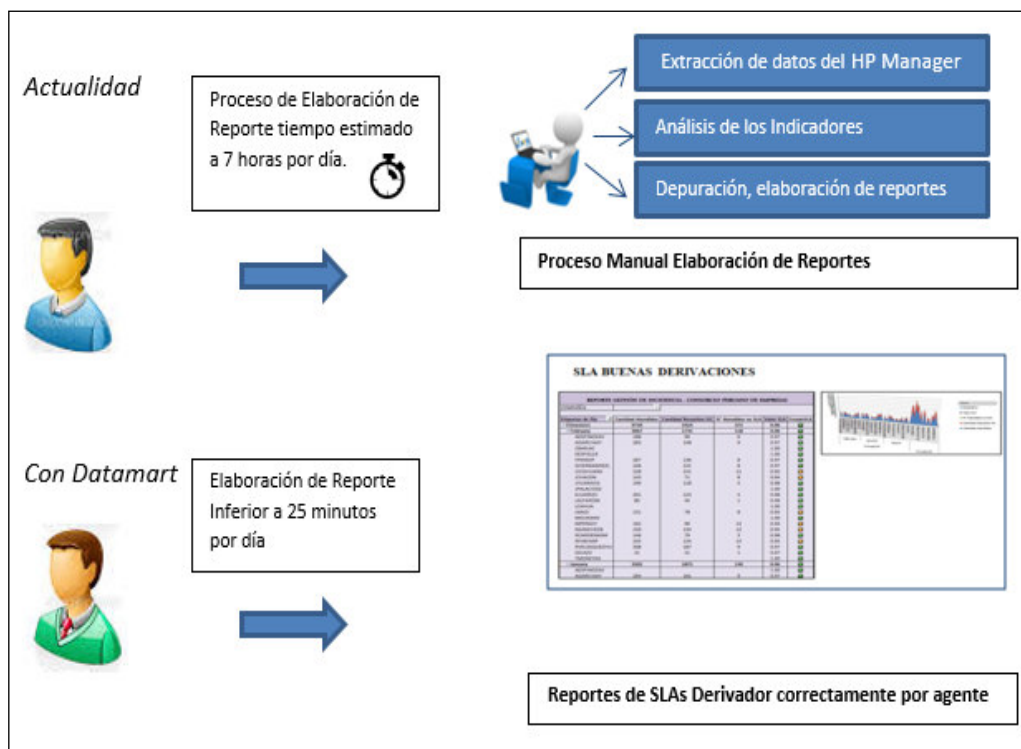


Figura 71 Comparación Actualidad vs Propuesta con Datamart (Fuente Propia)

6.1.2 Los Acuerdos Nivel de Servicio en la Mesa de Ayuda:

La Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas para realizar la Gestión de Incidencias cuenta con los siguientes SLA's ya establecidos y pactados entre el Cliente Consorcio Peruano de Empresas y la Mesa de Ayuda con la finalidad de cumplir con sus métricas que evalúan el desempeño del servicio que ofrecen.

	SLA (Acuerdos de Nivel de Servicio)	Objetivo
1	Tiempo máximo de Atención Telefónica	10 minutos
2	Buenas derivaciones	96% del total de llamadas
3	Resolutividad en primer nivel	65% de las llamadas
4	Llamadas atendidas	90% en 20''
5	Llamadas abandonadas	10% del total de llamadas
6	Cantidad de Llamadas Escaladas al Nivel 2	20% del total de llamadas
7	Cantidad de Llamadas Escaladas al Nivel 3	15% del total de llamadas
8	Atendidos Vip Gerencial	70% de las llamadas
9	Atendidos Vip Operacional	70% de las llamadas

Tabla 15 Valor Objetivo de los SLAs [Fuente Propia]

6.1.3 Reportes Gestión Incidencias con Datamart

6.1.3.1 SLA tiempo máximo de atención telefónica

REPORTE GESTIÓN DE INCIDENCIA - CONSORCIO PERUANO DE EMPRESAS				
Compania	Trimestre	Llamadas Resueltas	Minutos_Atencion	Estado SLA
AESI	All	23	12.87	🔴
AGA	Trimestre1	51	12.12	🟢
AGA	February			🟢
AGA	January			🟢
AGA	March			🟢
EESF	Trimestre4	45	11.09	🔴
FPEI	December	34	14.53	🔴
GHE	November	40	12.60	🔴
JCC	October	31	9.94	🟢
JHU		42	14.12	🟢
JPAL	Seleccionar varios elementos	35	11.46	🟢
KJU		11	11.55	🔴
LALF				🔴
LCAI				🟢
LMAZI	188008	29	15.10	🔴
MDURANV				🟢
MPEREZH	102785	43	20.47	🔴
NSANCHEZB	111650	46	23.87	🔴
RCARDENASM	54217	29	13.90	🔴
RFABIANF	270926	44	15.18	🔴
RVELASQUEZHU	171280	69	14.14	🔴
SDIAZV	3542	8	20.25	🔴
TIMOREYRA				🟢
Total general	2515096	580	14.59	🔴

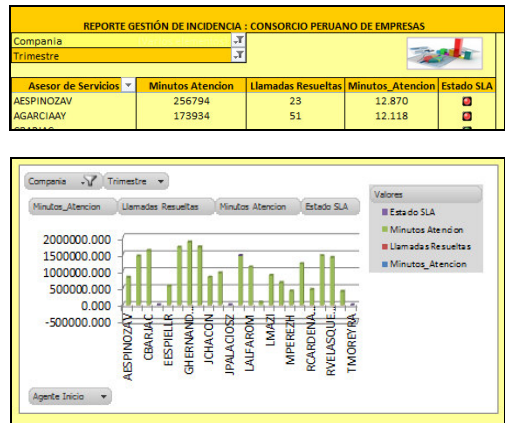


Figura 72 Reporte del SLA Tiempo Máximo de Atención Telefónica [Fuente Propia]

El Tiempo máximo de atención dentro del Primer nivel (Primer punto de contacto con el cliente) es de 10 minutos, en dicho reporte se puede visualizar (según Trimestres: Trimestre1 y Trimestre4) el tiempo promedio en el cual los analistas de la mesa de Ayuda resuelven las incidencias o derivan las incidencias hacia otro niveles de Atención.

Así por ejemplo se puede visualizar que entre el Trimestre1 y Trimestre 4 el analista con usuario “JCHACON” cumplió en términos generales con los tiempos del SLA establecido con el cliente, el cual es como máximo de 10 minutos de atención por llamada; sin embargo en términos globales la Mesa de Ayuda dentro del Primer Nivel de atención al cliente no llega a cumplir con el “SLA Tiempo Máximo de Atención” ya que el indicador nos muestra en el reporte un promedio 14,5 minutos por llamada entre todos los agentes de Servicio.

En este caso identificamos una deficiencia en el desempeño en relación de los tiempos de atención y dicho reporte nos ayuda a poder identificarlo, una vez identificado la Gerencia puede servirse de este reporte para mejorar la toma de decisiones que permitan mejorar los indicadores de desempeño de sus analistas en la Mesa de Ayuda.

6.1.3.2 SLA buenas derivaciones

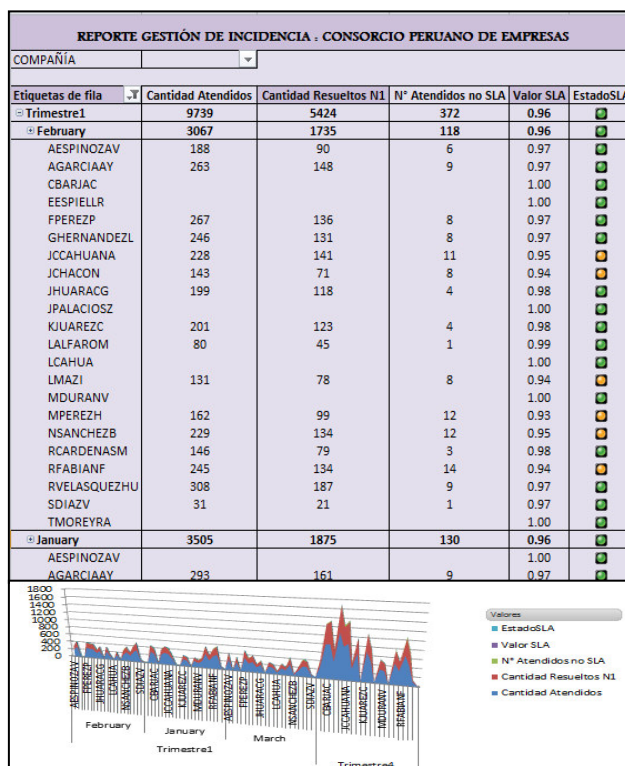


Figura 73 Reporte SLA Buenas Derivaciones [Fuente Propia]

El “SLA Buenas Derivaciones” hace referencia de que del 100% de llamadas entrantes a la Mesa de Ayuda, el 96% de estas llamadas deben ser resueltas o escaladas a los subsiguientes niveles del servicio de manera correcta.

En este reporte se puede visualizar la eficiencia por agentes respecto a este SLA, en donde por ejemplo el agente GHERNANDEZL, muestra un valor de 97% el cual está dentro del valor objetivo.

Un valor intermedio es representado entre el 90% y 96%, lo cual es aceptable pero no óptimo. Para este caso los agentes que obtuvieron un valor promedio en el SLA Buenas Derivaciones son JCAHUANA, JCHACON, LMAZI, LPEREZH, NSANCHEZP, RFABIANF.

En términos generales se cumple de modo exitoso el “SLA Buenas Derivaciones”.

6.1.3.3 SLA resolutivez en el primer nivel

El “SLA de Resolutivez en el Primer Nivel” indica que del 100% de llamadas entrantes, el 65% de estas llamadas deben ser resueltas en el Primer Nivel de Atención de la Mesa de Ayuda, en este reporte se puede visualizar el estado de este indicador de rendimiento que es el “SLA Resolutivez en el

Primer Nivel (N1)” según el desempeño de los analistas de la Mesa de Ayuda relacionado a las compañías del Consorcio Peruano de Empresas.

Los rangos explicados en la creación de los KPIs, para este caso nos indica que, mayor que el 65% nos mostrará un estado positivo (color verde), entre el 60% y 65% un estado regular (color ámbar) y menor del 60% un estado negativo (color rojo)

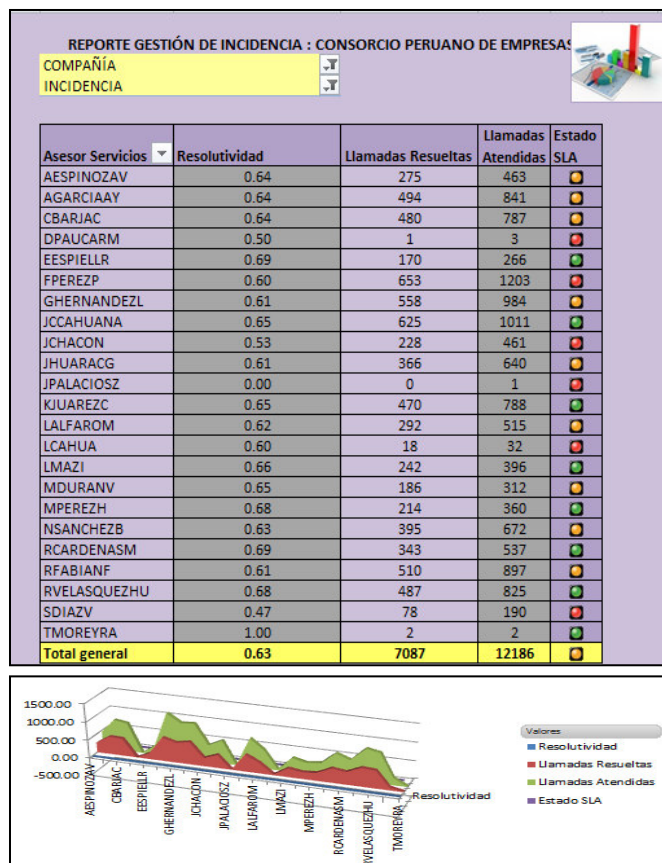


Figura 74 Reporte de Resolutividad en el Primer Nivel [Fuente Propia]

En este caso identificamos que el indicador de resolutividad en promedio es de 63%, esto nos indica que existe una ligera desviación en el desempeño en la resolución de los incidentes en el primer nivel de atención de la Mesa de Ayuda ya que el indicador como mínimo debería mostrar 65% como nivel de resolutividad, en este punto la Gerencia deberá asumir decisiones que permitan mejorar la capacidad de resolución de incidentes en sus analistas de la Mesa de Ayuda a fin de no impactar los acuerdos de servicios pactados con el cliente.

6.1.3.4 SLA llamadas abandonadas

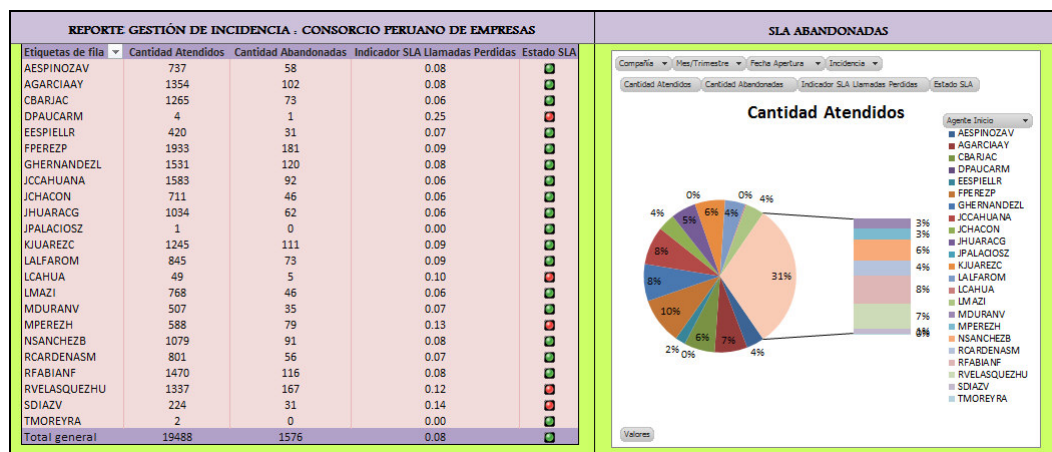


Figura 75 Reporte SLA Llamadas Abandonadas [Fuente Propia]

El “SLA de Llamadas Abandonadas”, indica que del total de llamadas entrantes hasta el 10% de ellas pueden ser catalogadas como abandonadas por distintos motivos que se puedan dar durante una mala atención al usuario, por ejemplo durante la atención el cliente corte la llamada, se pierda la conexión remota a la PC del usuario, etc.

La Mesa de Ayuda no deberá acumular una cantidad mayor al 10% de las llamadas catalogadas como abandonadas ya que si esto sucediera se estaría incumpliendo con el “SLA de Llamadas Abandonadas”.

Para este reporte se puede observar que los analistas de la Mesa de Ayuda RVELASQUEZHU y SDIAZV han incumplido el “SLA de Llamadas Abandonadas”, la gerencia deberá asumir decisiones que permitan mejorar la atención de estos agentes a fin de no incurrir en penalidades con el cliente por el incumplimiento del acuerdo de nivel de servicio.

6.1.3.5 SLA escaladas al segundo nivel

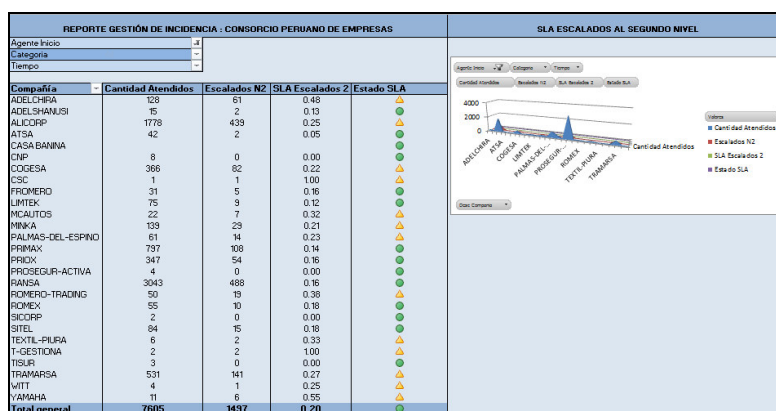


Figura 76 Reporte de SLA Escalados al Nivel 2 [Fuente Propia]

El “SLA Escaladas al Nivel 2”, indica que del total de llamadas atendidas, como máximo el 20 % de estas llamadas pueden ser escaladas al segundo nivel de atención del servicio.

En el reporte podemos observar que el indicador del “SLA Escaladas al Nivel 2,” es 20% lo cual nos indica que el porcentaje de atenciones escaladas se

encuentra en el límite por lo cual la gerencia deberá asumir decisiones que permitan mejorar la atención de los analistas de la Mesa de Ayuda a fin de no incurrir en penalidades con el cliente por el incumplimiento del acuerdo de nivel de servicio.

6.1.3.6 SLA escaladas al tercer nivel

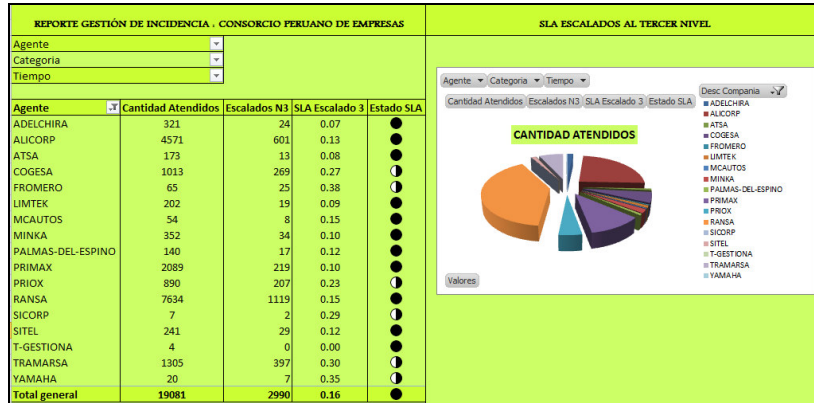


Figura 77 Reporte de SLA Escalados al Nivel 3 [Fuente Propia]

El “SLA Escaladas al Nivel 3”, indica que del total de llamadas atendidas, como máximo el 15 % de estas llamadas pueden ser escaladas al tercer nivel de atención del servicio.

En el reporte podemos observar que el indicador del “SLA Escaladas al Nivel 2,” es 16% lo cual nos indica que el porcentaje de atenciones escaladas al tercer nivel de atención se encuentra por encima del límite aceptado por lo cual la gerencia deberá asumir decisiones que permitan mejorar la atención de los analistas de la Mesa de Ayuda a fin de no incurrir en penalidades con el cliente por el incumplimiento del acuerdo de nivel de servicio

6.1.3.7 SLA atendidos vip gerencial

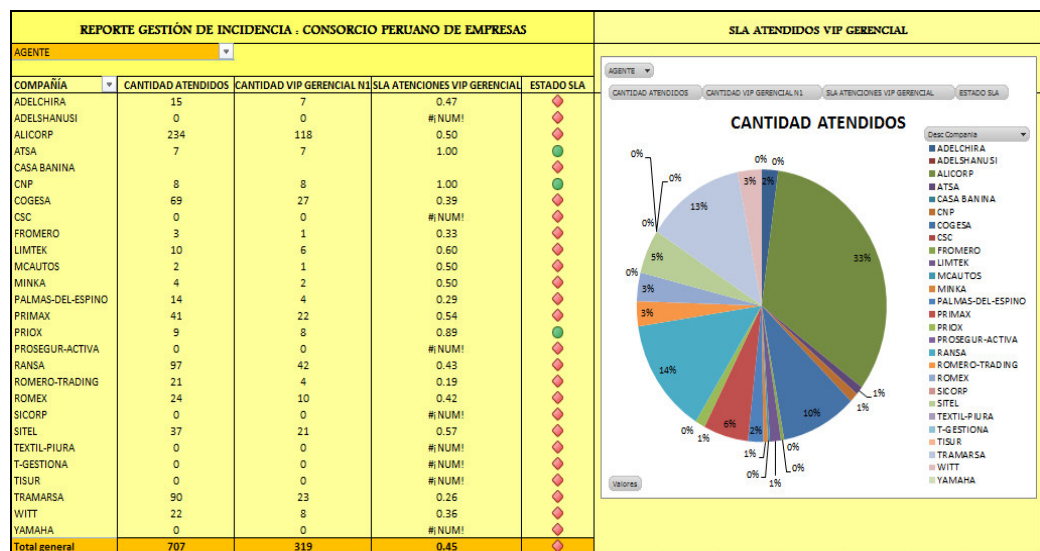


Figura 78 Reporte SLA Atendidos Vip Gerencial [Fuente Propia]

El “SLA Atendidos VIP Gerencial”, indica que del total de atenciones realizadas a los usuarios que son VIP Gerenciales del Consorcio Peruano de Empresas, como mínimo la tasa de resolutivez debe ser del 70 %.

En el reporte podemos observar que el indicador del “SLA Atendidos VIP Gerencial”, es 45 % lo cual nos indica que el porcentaje de atenciones resueltas para los usuarios que son VIP GERENCIALES se encuentra por debajo del límite aceptado.

6.1.3.8 SLA atendidos vip operacional

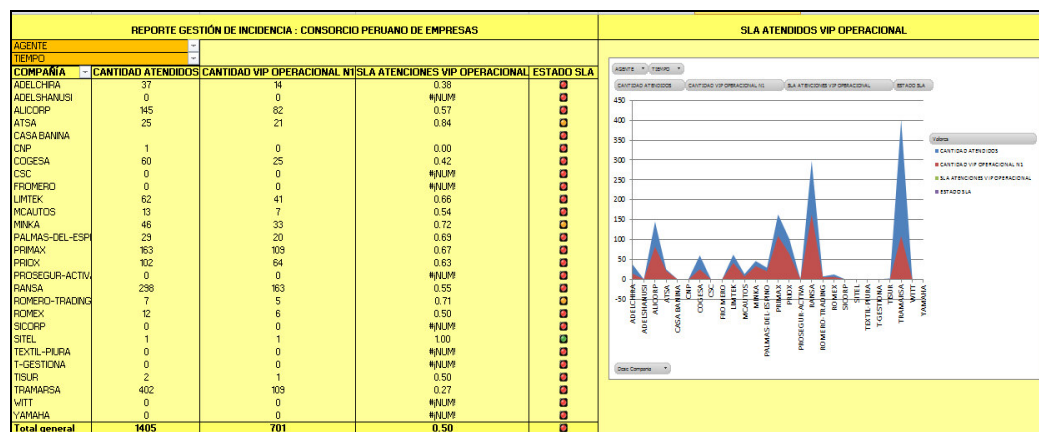


Figura 79 Reporte SLA Atendidos Vip Operacional [Fuente Propia]

El “SLA Atendidos VIP Operacional”, indica que del total de atenciones realizadas a los usuarios que son VIP Operacionales del Consorcio Peruano de Empresas, como mínimo la tasa de resolutivez debe ser del 70 %.

En el reporte podemos observar que el indicador del “SLA Atendidos VIP Operacional”, es 45 % lo cual nos indica que el porcentaje de atenciones resueltas para los usuarios que son VIP OPERACIONALES se encuentra por debajo del límite aceptado por lo cual la gerencia deberá asumir decisiones que permitan mejorar la atención de los analistas de la Mesa de Ayuda a fin de no incurrir en penalidades con el cliente por el incumplimiento del acuerdo de nivel de servicio.

6.1.4 Reducción de tiempos en la generación de reportes de la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda

Los reportes de la gestión de incidencias permiten el monitoreo del desempeño del Servicio que ofrece la Mesa de Ayuda, lo cual sirve directamente a la Gerencia para tener conocimiento de cómo va el Negocio.

Tabla de tiempos considerados antes y después de la implementación del datamart:

Actividad	Antes de la implementación Datamart			Después de la implementación del Datamart		
	Tipo Ejecución	Frecuencia	Tiempo	Tipo Ejecución	Frecuencia	Tiempo
Extracción datos	Manual Operativo a demanda del usuario	1 vez por día	2 hora	Automatizado- Extracción datos Sistema Información	1 vez por día	20 minutos
Preparar y analizar Información	Manual Operativo	1 vez por día	1 hora	Automatizado	1 vez por día	5 minutos
Generar reportes de incidencias	Manual y una vez por día	1 vez por día	4 horas	En línea Demanda del usuario	A demanda	30 Segundos
Tiempo requerido por día			7 horas			25 minutos
Tiempo por semana			35 horas			2,1 horas
Tiempo por mes			140 horas			8.3 horas

Tabla 16 Comparación Tiempos Mesa Ayuda Sin Datamart Vs Mesa de Ayuda con Datamart

Con la implementación del datamart se logra la reducción de un 95% de los tiempos que actualmente se llevan a cabo en la generación de los reportes de la Gestión de incidencias en la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

6.2 CONCLUSIONES

- Con el estudio realizado en el levantamiento de información se logró identificar los indicadores claves de Gestión (KPI's) en el proceso de Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda, debido a esto y a la buena agrupación de los KPI's los reportes realizados sobre la Gestión de Incidencias con la herramienta informática permiten una mejor visualización de los indicadores de desempeño de la gestión de incidencias ya que actualmente los reportes de la gestión de incidencias no contienen información detallada de los casos reportados a la Mesa de Ayuda, esta mejora permite que el usuario final pueda analizar más rápido la información y tomar decisiones más efectivas. (Objetivo específico 1)
- Consideramos que la mejor opción es consolidar una metodología de desarrollo del datamart con enfoque híbrido que tome en cuenta el contexto del proyecto y que permita ser lo más efectivo en cuanto a la obtención de una plataforma analítica que satisfaga las necesidades de la empresa para la que se está llevando a cabo el proyecto, debido a esto se propuso una metodología para el desarrollo del Datamart basada en la metodología de Ralph Kimball como marco base y teórico a fin de tener identificado que es lo que debemos hacer y la metodología de Hefesto para definir puntualmente los pasos a seguir en cada fase, y con ello obtener el desarrollo del Datamart propuesto. (Objetivo específico 2)
- Con la automatización de los reportes utilizando la herramienta informática a través del datamart se ha mejorado sustancialmente los tiempos en la toma de decisiones en la gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas ya que antes de la solución informática la recopilación de los datos y creación de los reportes eran manuales y esto conllevaba horas hombre en su realización; pero ahora con la solución propuesta se pueden generar dichos reportes en cuestión de segundos. (Revisar tabla de la validación de estimación de tiempo) (Objetivo específico 3)
- La solución propuesta en la presente tesis no afecta el rendimiento de las bases de datos de los sistemas transaccionales en la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas, ya que los reportes se generan basados en un Data Mart que no utiliza la data de producción en línea de los sistemas transaccionales, con esto aseguramos que la generación de los reportes no afecten el performance en las transacciones de los Sistemas de información en la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas. (Objetivo específico 3)

6. 3 RECOMENDACIONES

Como continuación de este trabajo de tesis y como en cualquier otro proyecto de investigación, existen diversas líneas de investigación que quedan abiertas y en las que es posible continuar trabajando. Durante el desarrollo de esta tesis han surgido algunas líneas futuras que se han dejado abiertas y que se espera que puedan ser abordadas en el futuro; algunas de ellas, están más directamente relacionadas con este trabajo de tesis y son el resultado de cuestiones que han ido surgiendo durante la realización de la misma.

A continuación se presentan algunos trabajos futuros que pueden desarrollarse como resultado de esta investigación o que, por exceder el alcance de esta tesis, no han podido ser tratados con la suficiente profundidad. Además, se sugieren algunos desarrollos específicos para apoyar y mejorar el modelo y metodología propuestos. Entre los posibles trabajos futuros se destacan:

- Se sugiere implementar el modelo y metodología propuesta en los demás procesos inmersos en la Gestión de la Operación del Servicio como son la Gestión de Requerimientos, Gestión de Problemas, Gestión de Accesos y Gestión de Eventos, lo que permitirá obtener indicadores integrales de gestión que permitirán elaborar estrategias de negocio y de esta manera lograr la efectividad, eficiencia en la entrega y el soporte de los servicios, asegurando mantener continuamente el valor para el cliente.
- Las organizaciones en la actualidad requieren contar con herramientas que puedan gestionar eficientemente sus servicios, en base a esto se sugiere como trabajo a futuro la implementación de una herramienta web que permita gestionar reportes en los distintos procesos de la Gestión del Servicio, y esto a la vez permitirá a los usuarios del negocio crear, implementar y administrar informes para la organización incrementando su competitividad en el mercado.
- En base al análisis realizado se sugiere como trabajo a futuro Implementar técnicas de Minería de Datos a fin de crear modelos predictivos en la Gestión de Incidencias de la Mesa de Ayuda que puedan determinar que incidencias son las más recurrentes durante un periodo de tiempo y con esta información lograr una mejor gestión de los acuerdos de nivel de servicio entre el Cliente y la Mesa de Ayuda.
- Las organizaciones en la actualidad requieren de un conjunto de buenas prácticas que deberían ser establecidas obligatoriamente en las mesas de ayuda de las empresas peruanas, motivo por el cual se sugiere que se aplique ITIL en las organizaciones al momento de Gestionar los Servicios de TI, entre ellos destacamos el proceso de Gestión de Incidencias, ya que ITIL se adapta a las necesidades de las organizaciones permitiendo que los servicios ofrecidos sean de calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Tesis:

Hurtado Córdova, S., & Ushiñahua Sepúlveda, M. (2011). *Análisis y Diseño de un Data Mart para el área de operaciones de Electro Perú*. Lima.

Luis Alberto Morales Huanca, H. A. (2012). *Sistema de información de gestión de tarjetas de crédito usando datamart e Inteligencia de negocios para el área comercial del banco Ripley Perú*. Lima.

Yupa, E. E. (2009). *Propuesta Metodológica para aplicar Business Intelligence caso práctico " COHERVI S.A."*. Riobamaba.

Rocio Janeth Espinoza Toapanta, V. E. (2011). *Analisis y Diseño del Service Desk basado en ITIL V3 para Quitoeduca.net*. Sangolqui.

Zambrano, J. (2011). *Análisis, Diseño e Implementación de un datamart para el área de mantenimiento y logística de una empresa de transporte público de pasajeros*. Lima.

Libros:

Bom, J. V. (2012). *Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI: Basada en ITIL V3*. Barcelona: Amazon.

Curto Díaz, J., & Conesa, J. (2011). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: UOC.

Espinoza, J. (2015). *Introducción y Fundamentos de Gestión Servicios bajo enfoque ITIL*. PMC.

Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. United States of America: John Wiley & Sons.

Espinoza, J. (2015). *Gestión de Servicios , Suerte o estrategia?* Lima: PMC.

Han, J., Pe, J., & Kamber, M. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*. United States of America.

Thejendra, B. (2014). *IT Service Management: A Concise Guide for Busy Executives*. Barcelona: UOC.

Mora, S. L. (2005). *Data Warehouse Design with UML*. Alicante.

Mundy, J., & Thornthwaite, W. (2006). *The Microsoft Data Warehouse Toolkit With SQL Server 2005 and the Microsoft Business Intelligence Toolset*. Indianapolis: Wiley.

Axelos. (2011). Glosario y abreviaturas de ITIL. *AXELOS*.

Bernabeu, R. (2010). *Investigación y Sistematización de Conceptos de Data Warehousing*. Córdoba, Argentina: Bernabeu.

Artículos de Revistas:

Brown, T. (2010). *Data Warehouse Implementation with the SAS[®] System*. Dallas: Consulting Services Division.

De Souza, C., Pinhanez, C., & Cavalcante, V. (2011). Knowledge and information and needs of system administrators in IT service factories. *ACM*.

Gonzalez, L. M., Giachetti, R. E., & Ramirez, G. (2004). Knowledge management-centric help desk: specification and performance evaluation. *Elsevier*.

Kang, Y.-B., Zaslavsky, A., & Krishnaswamy, S. (2010). A Knowledge-rich Similarity Measure for Improving IT Incident Resolution Process. *ACM*.

Li, L. T., Larisa Shwartz., & Genady Ya. Grabarnik,. (2013). An Integrated Framework for Optimizing Automatic Monitoring Systems in Large IT Infrastructures. *ACM*.

Ocharan Hernandez, J., & Castelan García, L. (2010). *Diseño de un Almacén de Datos basado en Data Warehouse Engineering Process (DWEP) y HEFESTO*. Veracruz: Universidad Veracruzana.

Sevilla Berríos, E. (2003). *Guía Metodológica para la Definición y Desarrollo de un Data Warehouse*. Managua.

Theresa M. Edgington, T.S. Raghu, & Ajay S. Vinze. (2010). Using process mining to identify coordination patterns in IT service management. *Elsevier*.

Direcciones Electrónicas:

SAP. (12 de 07 de 2012). *SAP BusinessObjects Data Integrator*. Obtenido de <http://www.sap.com/mexico/solutions/sapbusinessobjects/large/eim/dataintegrator/index.epx>

Oracle®. (29 de 06 de 2012). *Oracle® Business Intelligence Standard Edition One Tutorial*. Obtenido de http://docs.oracle.com/html/E10312_01/dm_concepts.htm

Oracle. (12 de 07 de 2012). *Oracle Warehouse Builder 11G*. Obtenido de <http://www.oracle.com/technetwork/es/documentation/317509-esa.pdf>

Microsoft. (2015). *SQL Server Analysis Services*. Obtenido de [https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175609\(v=sql.90\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms175609(v=sql.90).aspx)

Information management. (03 de 07 de 2012). Obtenido de <http://www.informationmanagement>.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

BI (Business Intelligence): Inteligencia de Negocios.

TI: Tecnologías de información.

Servicio de TI: Servicio de TI en las organizaciones son recursos para los usuarios finales que permitan hacer uso de sistemas informáticos, de telecomunicaciones y aplicaciones de software.

CAU: Centro Atención al Usuario

CMDB: Instrumentalización de la base de datos de las configuraciones realizadas en los activos de TI basado plenamente en ITIL, integrada con la mesa de ayuda para brindar soporte completo a los procesos de control de cambios, problemas e incidentes. Esto permite realizar análisis de impacto de ciertos cambios.

Base de Datos de Conocimiento: Es un repositorio que permite registrar aquellas soluciones definitivas o temporales (Work-around) de errores ya conocidos, estas soluciones permitirán una solución rápida de los incidentes.

Grupo Resolutor: Grupo de trabajo encargado de resolver incidencias y/o implantar cambios.

Incidente: “Incidente” se define como cualquier suceso que no forme parte del funcionamiento estándar de un servicio y que motive, o pueda motivar, una interrupción o reducción de la calidad de tal servicio y de la productividad de su cliente/usuario.

Código de Cierre: Código que identifica el nivel de soporte que resolvió la incidencia. Indica además si se realizó con espera

DBMS (Database Management System): Sistema de gestión de base de datos.

DW: Data Warehouse.

Data Warehouse: Un data warehouse es un repositorio de datos que proporciona una visión global, común e integrada de los datos de la organización –independientemente de cómo se vayan a utilizar posteriormente por los consumidores o usuarios.

Data Mart: El data mart es un repositorio de datos que está pensado para cubrir las necesidades de un grupo de trabajo o de un determinado

departamento dentro de la organización.

DBA (Database Administrator): Administrador de Base de Datos.

ETL: (Extract, transform and load): Proceso que se encarga de las funciones de extracción de distintas fuentes de datos, sean estas transaccionales o externas, transformación, realizando tareas de limpieza y consolidación de datos y la carga del data warehouse o data mart.

ETL rules: Reglas de extracción, transformación y carga de datos.

ERP (Enterprise Resource Planning): Son sistemas de gestión de información que automatizan muchas de las prácticas de negocio asociadas con los aspectos operativos o productivos de una empresa.

Failover: Configuración de equipos en la que un segundo equipo se hace cargo de las funciones del principal en caso de detención de éste. De esta forma, el servicio no se interrumpe.

Gestión: En *[RealAcademiaEspañola1]* se define “Gestión” como la acción y efecto de gestionar.

Gestionar: En *[RealAcademiaEspañola2]* se define “Gestionar” a la acción de hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

Metadata: Metadata es la información sobre los datos que se alimenta, se transforma y existe en el data warehouse.

ODS (Operational Data Store): Fuente de datos operacional, que es un asunto orientado, integrado, actualizado y volátil de los datos utilizados para apoyar los procesos de toma de decisiones tácticas para la empresa o gestión de negocios.

ANEXOS

ANEXO 1:

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN MESA DE AYUDA

Gestor de incidentes:

Rol asumido por un representante de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Funciones Principales:

- Supervisar la operativa del proceso.
- Participar en la resolución de incidentes complejos.
- Ante la alerta de posibilidad de incumplimiento de los ANSs de incidente, inicia el escalamiento horizontal y vertical.
- Informa al Gestor de Servicio de las desviaciones e incumplimiento de los acuerdos de nivel de Servicio.
- Realiza análisis de los KPIs e informa al Responsable del Proceso de la Gestión de Incidentes.
- Es responsable de analizar, proponer y verificar la revisión de la metodología de trabajo en la resolución de incidentes para su mejora.
- Es el responsable de la parametrización del Proceso de Gestión de Incidentes (Impacto, Urgencia, etc.).
- Asegura la correcta derivación de aquellos casos en los que no se tenga claro cuál es el grupo resolutor adecuado para la solución de una incidencia.
- Supervisa la actualización de la Base de Daros de Conocimiento

Supervisor del Servicio:

Rol asumido por un representante de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Funciones Principales:

- Velar por el cumplimiento de los procedimientos establecidos y políticas del cliente y del servicio
- Elaborar Informes puntuales a petición
- Elaborar Informe Semanal de Pendientes
- Elaborar Informe Trimestral Evolutivo de Pendientes
- Atender consultas del Cliente sobre estado de alguna atención en particular
- Canalizar y hacer seguimiento a los casos críticos, urgentes o especiales, que el Gerente de servicio requiera.
- Supervisar el servicio de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas

Roles y Responsabilidades de Operación:

Analista de Incidentes:

Rol asumido por un representante de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Funciones Principales:

- Analiza los incidentes que están por incumplir los ANS.
- Elabora Informes de la Gestión de Incidencias.
- Ejecuta acciones precisas para lograr el cumplimiento de los KPIs. Según lo indicado por el Gestor.
- Alimentación de la BDC para el primer nivel de soporte.
- Genera información para el seguimiento de los KPI's
- Documentación de procedimientos
- Coordina y hace seguimiento a los Mantenimientos Preventivos.

Agente Mesa Ayuda:

Rol asumido por un representante de la Mesa de Ayuda del Consorcio Peruano de Empresas.

Funciones Principales:

- Atiende las llamadas.
- Registra y actualiza incidentes, peticiones, consultas y reclamaciones (ticket)
- Es responsable de la toma de datos manual del contacto
- Soluciona incidentes.
- Escala los incidentes según los procedimientos o, si no existe procedimiento ni documentación, propone escaladas de incidentes al Gestor de Incidentes.
- Asistir por telefono, correo, web o remotamente a los usuarios
- Informa permanentemente a los usuarios del estado de sus llamadas
- Estar y permanecer en su puesto de trabajo dentro de los horarios estipulados
- Seguir los procedimientos operativos definidos para el servicio
- Cumplir con las tareas y actividades asignadas por el supervisor de mesa de ayuda
- Solicita documentación sobre soluciones aplicadas en aquellas llamadas escaladas.

ANEXO 2

DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES PRINCIPALES MESA DE AYUDA

Soporte Mesa de Ayuda

La Mesa de Ayuda es el único punto de contacto para los usuarios. Es por tanto el único medio que tienen los usuarios para reportar incidentes, consultas y

todo tipo de peticiones o solicitudes de servicio. También es conocido como Primer Nivel de Soporte.

Se encarga fundamentalmente de realizar las siguientes acciones:

- Detección y registro del incidente.
- Categorización del incidente.
- Revisión del entorno del incidente y lo actualiza.
- Soporte inicial vía telefónica o por control remoto.
- Asignación y Escalado del incidente.
- Seguimiento Gestión Incidentes.
- Informar permanentemente al usuario.
- Resolución del incidente.
- Cierre del incidente.
- Encuesta a los usuarios.

DESCRIPCION ACTIVIDADES SOPORTE MESA DE AYUDA

La mesa de ayuda es el único punto de entrada de llamadas de servicio, y debe ser plenamente identificada por toda la organización como tal. Realiza las siguientes actividades:

REGISTRÓ LLAMADAS DE SERVICIO

Mesa de Ayuda es el único punto de entrada para todos los contactos del usuario de TI. La llamada de Servicio puede ser de diferentes tipos (Solicitud de Cambio, consulta, incidente, reclamos)

CATEGORIZACIÓN Y SOPORTE INICIAL

Los objetivos de esta actividad son:

- ✓ Categorizar el incidente asignándole una prioridad y una categorización.
- ✓ Proporcionar una solución temporal o definitiva al incidente.

INVESTIGACIÓN Y DIAGNOSTICO

La mesa de Ayuda investiga utilizando todas las herramientas que tiene disponible, conocimientos y experiencia para resolver el incidente dentro de los límites de tiempo acordados en los procedimientos de escalado establecidos al efecto.

Cuando la mesa de Ayuda no es capaz de resolver el incidente dentro de los plazos establecidos, se produce un escalado funcional. Si el incidente no puede ser resuelto a pesar de haberse producido el escalado funcional se deberá de realizar el escalamiento jerárquico.

ANEXO 3

ENTRADAS Y SALIDAS GENERALES DEL PROCESO DE GESTION DE INCIDENCIAS

Las principales entradas a este proceso deben ser:

- Llamada de Servicio (Ticket)

Incidentes, consultas, solicitudes, reclamos, etc., relacionados con los sistemas de información.

- CMDB

Base de datos de Gestión de Configuración para conocer que elementos de configuración pueden estar afectados por un incidente, los servicios afectados y sus relaciones. También se utiliza para conocer los SLAs, autorizaciones de usuarios, documentación, ubicación, etc.

- BD Incidentes

La Base de datos de incidentes es el lugar donde se registran y controlan los estados por los que pasan los incidentes. Permite controlar que no se abra más de un incidente por la misma causa.

- Base Datos Problemas

Base de datos de problemas y errores conocidos. Se utiliza para comparar los nuevos incidentes con otros iguales o similares y poder aplicar la misma resolución.

6.4.2.5 SALIDAS GENERALES DEL PROCESO DE GESTION DE INCIDENTE

Las principales salidas de este proceso deben ser:

- Comunicación al Usuario

Mantenimiento de la comunicación con el usuario bien de forma intermedia para informar del estado del incidente o final para confirmar su resolución, que comprende:

- ✓ Comunicar el número de ticket generado,
- ✓ Confirmación por parte del usuario del restablecimiento del servicio y una encuesta de satisfacción del usuario.

Base datos Incidentes

Información detallada de los incidentes y su resolución con la siguiente información:

Incidentes resueltos y cerrados con las soluciones temporales o definitivas y toda la información relevante asociada con el incidente como detalle de la resolución con la fecha y hora, la categorización,

Petición de Actualización de la CMDB

En esta salida se remiten a Gestión de Configuraciones una tarea para actualizar información relacionada a los EC, usuarios u otro componente registrado en la CMDB.

- Información Gestión

En esta salida se incluye la información relevante para la gestión y mejora del proceso de incidentes.(Indicadores de Gestión y Métricas)

ANEXO 4

ESCALAMIENTO FUNCIONAL VS JERARQUICO

- Escalamiento Funcional (Horizontal)

Se realiza a través de los diferentes niveles de Soporte del Servicio, y para hacerlo se apoyan en la herramienta de Gestión de Incidentes; al momento de generarse un Incidente, este lleva asociado una fecha y hora de creación, estos datos permitirán determinar si un Incidente debe ser escalado o no. Los Niveles de Escalamiento funcional son definidos con los tres niveles de Soporte:

- ✓ Mesa de Ayuda – Nivel 1
- ✓ Soporte en campo – Nivel 2
- ✓ Especialistas del servicio o del Grupo Romero y Proveedores del Grupo Romero o del servicio – Nivel 3

- Escalamiento Jerárquico (Vertical)

Este escalamiento es realizado, generalmente, desde la Mesa de Ayuda, pero también puede ser iniciado desde cualquier Equipo de Soporte involucrado. Los Niveles de Escalamiento Jerárquico contemplan los contactos que conformarán los niveles de escalamiento del servicio. Está conformado por:

- ✓ Nivel 01: Coordinador Técnico de la Torre de Servicio (TdP)
- ✓ Nivel 02: Gestor de Incidencias (TdP)
- ✓ Nivel 03: Responsable Gestión de Incidencias (Consortio Peruano de Empresas)
- ✓ Nivel 04: Gestor de Niveles de Servicio (TdP)
- ✓ Nivel 05: Gerente de Operaciones (TdP).

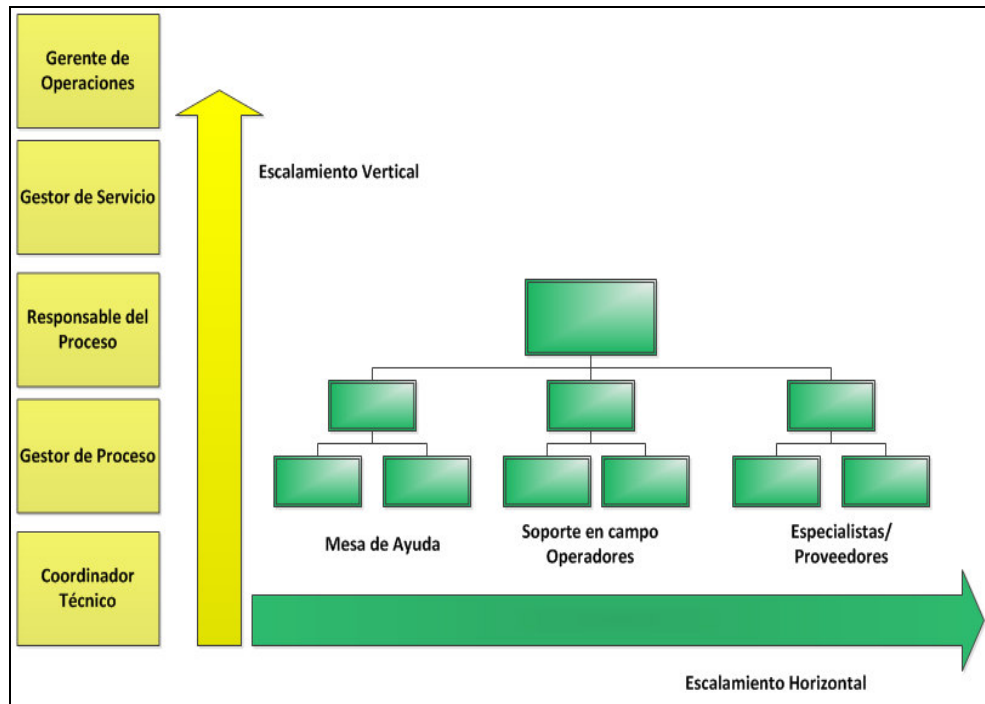


Figura 80 Escalamiento Funcional vs Jerárquico [Fuente Propia]

6.4.2.7 SEGUIMIENTO GESTIÓN DE INCIDENTES

Este subproceso tiene como objetivo realizar un seguimiento de los incidentes periódicamente, para comprobar que se están cumpliendo en todo momento los niveles de servicio acordados.

El seguimiento constante del proceso de gestión de incidentes permite mantener informado al cliente en todo momento.

La Mesa de Ayuda es el responsable de realizar seguimiento a todos los incidentes, para ello debe ser capaz de:

- ✓ Monitorizar todos los incidentes con estado Pendiente con el fin de revisar si progresan adecuadamente y tomar las medidas necesarias en otro caso.
- ✓ En el caso de que un incidente no consiga progresar adecuadamente, La mesa de Ayuda deberá actuar poniendo en marcha las acciones de escalado previstas.
- ✓ Controlar los incidentes que pasan por varios grupos de resolución, coordinando los movimientos de los incidentes a través de estos grupos con los objetivos de conocer en todo momento la situación del incidente, y resolver los conflictos de competencias entre los distintos grupos.
- ✓ Dar prioridad al seguimiento de los incidentes considerados críticos.
- ✓ Mantener informados a los usuarios afectados del progreso del incidente.