



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE SOPORTE TECNOLÓGICO DE LA
EMPRESA FARMAENLACE CIA. LTDA.

AUTOR:

Santiago Raúl Suquitana Santillán

DIRECTORA:

Ing. Cathy Guevara MSc.

Ibarra – Ecuador

2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100279929-2		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Suquitana Santillán Santiago Raúl		
DIRECCIÓN:	Paraguay 3-35 y México		
EMAIL:	rsuquitanas@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062606724	TELÉFONO MÓVIL:	0993417335

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE SOPORTE TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA FARMAENLACE CIA. LTDA.
AUTOR:	Suquitana Santillán Santiago Raúl
FECHA: AAAAMMDD	2018/06/29
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Cathy Guevara Msc.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Santiago Raúl Suquitana Santillán , con cédula de identidad Nro. 100279929-2, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 28 días del mes de junio de 2018

EL AUTOR:



Santiago Raúl Suquitana Santillán
CC: 1002799292

ACEPTACIÓN



.....
Ing. Betty Chávez
JEFE DE BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **Santiago Raúl Suquitana Santillán**, con cédula de identidad Nro. 1002799292, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE SOPORTE TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA FARMAENLACE CIA. LTDA.**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: **INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 28 días del mes de junio de 2018

(Firma) 

Santiago Raúl Suquitana Santillán

CC: 1002799292



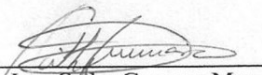
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

La Elaboración de la Tesis **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE SOPORTE TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA FARMAENLACE CIA. LTDA.”**, fue desarrollada en su totalidad por el Egresado Santiago Raúl Suquitana Santillán, bajo mi dirección y asesoramiento previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales.

Lo certifico en honor a la Verdad.


Ing. Cathy Guevara Msc.
C.I. 1002334835

DIRECTORA DE TESIS

DEDICATORIA

“Todo viene de Ti, Todo esto es para Ti, tuya es la Gloria”.

La presente tesis está dedicada a **Dios**, ya que gracias a Él he logrado concluir mi carrera.

A mis Abuelos, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona.

A mi Madre que ha cumplido en mi vida el rol de padre, madre y amiga, por sus largas noches y días de apoyo incondicional.

A mis Hermanos que son la inspiración de dar un ejemplo de hermano mayor para esforzarme y ser mejor cada nuevo día de mi vida.

A mi novia y futura familia que formaré a su lado por sus palabras y confianza, por su amor y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente, a mis amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento se dirige a quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, a Dios, el que en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez. Eres quien guía el destino de mi vida. Te lo agradezco, Padre Celestial.

A mi madre por toda una vida llena de ejemplo, de esfuerzo y lucha por los sueños y metas a cumplir, muchos de mis logros se los debo a ella entre los que se incluye esta nueva meta cumplida.

A mi familia, gracias por ser de bendición en mi vida.

Al Ing. Geovanny Pérez Jefe de Tecnologías de la Información de Farmaenlace Cía. Ltda.; amigo y maestro por el apoyo, confianza y por permitirme desarrollar este proyecto.

RESUMEN

Las Empresas disponen información que se generan de las actividades que se llevan a cabo en sus negocios; de estos datos se puede obtener información relevante, útil y oportuna que sirve de apoyo para la toma de decisiones; esto se puede lograr con la aplicación de inteligencia de negocios (BI), que proporciona metodologías y herramientas para construir aplicaciones BI que además permiten encaminar a la organización hacia el cumplimiento de sus objetivos. En el caso de la empresa FARMAENLACE CÍA LTDA., dedicada a comercializar productos farmacéuticos, cuenta con un Departamento de TI, el cual se encuentra dividido en cinco áreas: Soporte Tecnológico, Operaciones TI y Desarrollo de Software; en cada una de estas áreas se genera información, la cual es gestionada a través de un sistema HelpDesk y un Call Center; sin embargo, en el sistema no se tiene establecido indicadores para la Gestión de Incidentes que permitan apoyar el proceso de toma de decisiones. En este sentido, el presente proyecto se presenta como una alternativa con la cual se podrá atender los requerimientos de información más importantes del Departamento de TI y permitirá tener al alcance los indicadores de Gestión de Incidentes necesarios para el análisis situacional y de apoyo para la toma de decisiones. Para efectos de la investigación se realizaron revisiones bibliográficas de los principales conceptos de Inteligencia de Negocios e Indicadores de Gestión de Incidentes en Itil, Cobit e ISO 20000. Para conocer las necesidades referentes a la Gestión de Incidentes. La implementación de la solución de Inteligencia de Negocios permitió transformar los datos generados en el Departamento de TI en conocimiento útil para dar soporte a la toma de decisiones.

SUMMARY

Companies provide information that is generated from the activities carried out in their business; This data can provide relevant, useful and timely information that serves as a support for decision-making; This can be achieved with the application of Business intelligence (BI), which provides methodologies and tools to build BI applications that also allow the Organization to reach its objectives. In the case of the company FARMAENLACE CÍA LTDA., dedicated to commercializing pharmaceutical products, it has an IT department, which is divided into five areas: technological support, IT operations and Software development; In each of these areas information is generated, which is managed through a HelpDesk system and a Call Center; In the system, however, no indicators have been established for the management of incidents to support the decision-making process. In this sense, the present project is presented as an alternative with which it will be possible to meet the most important information requirements of the IT department and will allow to have within reach the indicators of incident management necessary for the analysis Situational and supportive decision-making. For the purposes of the research, bibliographic reviews were carried out of the main business intelligence concepts and incident management indicators in Itil, Cobit and ISO 20000. To know the needs related to incident management. The implementation of the business intelligence solution made it possible to transform the data generated in the IT department into useful knowledge to support decision-making.

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN	vii
SUMARY	viii
INDICE DE CONTENIDOS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
CAPÍTULO I	1
DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 SITUACIÓN ACTUAL.....	1
1.3 PROSPECTIVA.....	2
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.5 OBJETIVOS	4
1.5.1 Objetivos Generales	4
1.5.2 Objetivos Específicos.....	4
1.6 ALCANCE.....	5
1.7 JUSTIFICACIÓN	6
1.7.1 Justificación Social	6
1.7.2 Justificación Económica	6
1.7.3 Justificación Metodológica	6
1.8 CONTEXTO.....	7
CAPÍTULO 2.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 MARCO REFERENCIAL DE BUENAS PRACTICAS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI ..	9
2.1.1 Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico Actual	9
2.1.1.1. Análisis del Área de TI respecto al proceso de atención de incidentes.....	9
2.1.1.2. Usuarios de la Empresa Farmaenlace	9
2.1.1.3. Estadísticas de gestión de incidentes	11
2.1.1.4. Diagnóstico de la gestión actual de incidentes.....	12
2.1.2 Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico según ITIL	12
2.1.2.1 Gestión de Incidentes	12

2.1.2.2	Objetivos de la Gestión de Incidentes	13
2.1.2.3	Proceso de gestión de incidencias	14
2.1.2.3.1	Recepción y registro	14
2.1.2.3.2	Clasificación.	15
2.1.2.3.3	Investigación y diagnóstico.....	15
2.1.2.3.4	Escalado.	15
2.1.2.3.5	Seguimiento.	16
2.1.2.4	Beneficios esenciales de una adecuada Gestión de Incidentes	17
2.1.2.5	Centro de Servicios	17
2.1.3	Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico según Cobit.....	20
2.1.3.1.	Administrar la Mesa de Servicio y los Incidentes (DS8).....	20
2.1.3.1.1	Mesa de Servicios	20
2.1.3.1.2	Registro de Consultas de Clientes.....	20
2.1.3.1.3	Escalamiento de Incidentes	21
2.1.3.1.4.	Cierre de Incidentes	21
2.1.3.1.5.	Análisis de Tendencias.....	21
2.1.3.1.6.	Metas del Proceso	21
2.1.4	Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico según ISO 20000	22
2.1.4.1	Gestión del incidente.....	22
2.1.4.1.1	Los objetivos de la gestión del incidente son los siguientes:	23
2.1.4.1.2	Componentes de la Gestión del Incidente:.....	24
2.1.4.1.3	Ciclo de vida del incidente.....	26
2.1.4.2	Centro de servicio al usuario (SD, <i>Service Desk</i>)	27
2.1.4.3	Roles participantes en el proceso	29
2.1.4.4	Métricas del proceso	30
2.2	BUSINESS INTELLIGENCE (BI)	30
2.2.1	Que es Business Intelligence (BI)?	30
2.2.2	Historia de Business Intelligence.	32
2.2.3	Importancia de BI en las Organizaciones	34
2.2.3.1.	Ventajas.....	34
2.2.3.2.	Alcances.....	35
2.2.3.3.	Beneficios	36
2.2.4	Herramientas BI en el Mercado	37
2.2.4.1.	Plataformas y herramientas empresariales.....	37
2.2.4.2.	Software de BI	38
2.2.5	Comparativas de Herramientas BI	40
2.2.6	Estudio de Herramientas BI en el Ecuador	42

2.2.6.1 Herramienta Tableau en Ecuador.....	43
2.2.6.2 Herramienta QlikView	44
2.2.6.3 Herramienta Microsoft BI `.....	44
2.2.6.4 Herramienta Pentaho.....	45
CAPÍTULO 3.....	46
ANÁLISIS DE DATOS	46
3.1 RESULTADO DE INDICADORES DE GESTIÓN APLICABLES AL CASO.....	46
3.1.1 Comparativas entre Resultados de Framework ITIL, COBIT e ISO20000	46
3.1.1.1 ITIL v3	46
3.1.1.3 ISO/IEC 20000.....	48
3.1.2 Fusión de Framework para la presentación de los Indicadores de Gestión aplicables a la Empresa.....	49
3.1.3 Reglas Prácticas para la implementación de un sistema de Indicadores.....	51
3.1.3.1 Los indicadores de gestión	51
3.1.3.1.1 Indicador	51
3.1.3.1.2 ¿Para qué medir?.....	52
3.1.3.1.3 ¿Por qué medir?	52
3.1.3.1.4 ¿Qué debo esperar de un sistema de indicadores?	52
3.1.4 Plan de Recolección de la Información.....	52
3.1.4.1 Base de Datos del Call Center.....	53
3.1.4.2 Base de datos del HelpDesk.....	54
3.2 RESULTADO DE LA REVISIÓN DE LAS HERRAMIENTAS BI.....	55
3.2.1 Selección de la herramienta adecuada.....	55
3.2.1 Estudio a profundidad de mejor herramienta ajustable a la Empresa	58
3.2.1.1 QlikView.....	58
3.2.1.2 Archivos QVD.	60
3.2.1.3 Metodología QlikView Project Methodology (QPM).	61
3.2.1.3.1 Fases de la metodología QPM.	62
3.2.1.4 QlikView tecnología basada en Memoria.....	65
3.3 RESULTADOS ESPERADOS DE INDICADORES DE GESTIÓN/BI	66
3.3.1 Indicadores Cuantitativos.....	66
3.3.1.1 Indicadores de Eficacia	66
3.3.1.2 Indicador de Eficiencia	68
3.3.1.3 Incidentes de Efectividad.....	70
3.3.1.4 Satisfacción del cliente.....	72
3.3.2 Indicadores Analizados en la Data.....	74
CAPÍTULO 4.....	75

DESARROLLO DE LA PROPUESTA	75
4.1 FASE DE INICIO	75
4.1.1 Requerimientos	75
4.1.2 Análisis ..	75
4.1.2.1 Fuentes de Datos	75
4.1.2.2 Especificación de los Indicadores de Gestión	76
4.1.2.2.1 Indicadores de Eficacia	76
4.1.2.2.2 Indicador de Eficiencia	77
4.1.2.2.3 Indicador de Efectividad	77
4.1.2.2.4 Indicador de Satisfacción	77
4.2 FASE DE ELABORACIÓN	78
4.2.1 Diseño	78
4.2.1.1 Proceso de Extracción, Transformación y Carga:	78
4.2.1.2 Interfaz de usuario (UI) para la presentación de datos:	78
4.2.2 Modelo de la Arquitectura de la aplicación QlikView	79
4.2.3 Roles y Responsabilidades	80
4.3 CONSTRUCCION	81
4.3.1 Procesos Extracción, Transformación y Carga (ETL)	81
4.3.1.1 Extracción de Datos	81
4.3.1.2 Transformación de datos	85
4.3.1.3 Carga de Datos	86
4.3.2 Implementación	86
4.3.2.1 Inicio ..	86
4.3.2.2 Principal	87
4.3.2.3 Rendimiento	88
4.3.2.4 Detalles Incidentes de Call Center	89
4.3.2.5 Detalles Incidentes de Gestión	90
4.3.2.6 Detalles por Centros de Costos	91
CAPÍTULO 5	92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
5.1 CONCLUSIONES	92
5.2 RECOMENDACIONES	93
VOCABULARIO	94
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	98
ANEXOS	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Se muestra a las entidades usuarias según su clasificación en las tablas	10
Tabla 2: Se muestra a las entidades usuarias según su atención por los técnicos de soporte	10
Tabla 3: Se muestra a las entidades usuarias según estadísticas	11
Tabla 4: Estudio comparativo de herramientas BI.....	40
Tabla 5: Cuadro de resumen de las capacidades que lidera cada herramienta.....	42
Tabla 6: Selección de la herramienta adecuada.....	56
Tabla 7: Selección de la herramienta adecuada.....	57
Tabla 8: Resultados de Comparativa de Herramientas BI	58
Tabla 9: Roles y Responsabilidades	80
Tabla 10: Roles y Responsabilidades.....	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1: Árbol de Problemas.....	4
Ilustración 2: <i>Arquitectura QlikView</i>	5
Ilustración 3: Metodología de la Herramienta.....	7
Ilustración 4: Estructura del Departamento de Sistemas.....	9
Ilustración 5: Proceso de gestión de incidencias	14
Ilustración 6: Escalado jerárquico	16
Ilustración 7: Actividades principales del proceso de gestión de Incidentes	22
Ilustración 8: Componentes del Proceso de la gestión del incidente	23
Ilustración 9: Ciclo de vida del Incidente.....	27
Ilustración 10: <i>Business Intelligence (BI)</i>	31
Ilustración 11: Comparativas entre Resultados de framework ITIL, COBIT e ISO20000	46
Ilustración 12: Proceso de la Gestión de Incidentes	47
Ilustración 13: Fusión de Framework de los Indicadores de Gestión aplicables a la Empresa	50
Ilustración 14: <i>Indicador</i>	51
Ilustración 15: <i>Monitoreo de Agentes del Call Center</i>	53
Ilustración 16: Seguimiento de Incidentes del HelpDesk	54
Ilustración 17: <i>Fases de la metodología QPM</i>	62
Ilustración 18: Solución de BI basada en disco frente a una solución BI basada en memoria.....	65
Ilustración 19: <i>Indicador de eficacia call center</i>	67
Ilustración 20: Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes Tecnológico	67
Ilustración 21: Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI	68
Ilustración 22: <i>Indicador de Eficiencia del Call Center</i>	69
Ilustración 23: Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes Tecnológico	69
Ilustración 24: Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI.....	70
Ilustración 25: Indicador de Efectividad para el Call Center	71
Ilustración 26: Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico	71
Ilustración 27: Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI	72
Ilustración 28: Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico	73
Ilustración 29: Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Operaciones de TI.....	73
Ilustración 30: Arquitectura de QlikView para los Indicadores de Gestión de Incidentes.....	79
Ilustración 31: Creación de la Aplicación CR_HelpDesk.qvw	81
Ilustración 32: Creación de la conexión ODBC con el servidor de base de datos en producción.	82
Ilustración 33: Cadena de conexión ODBC para le ejecución de scripts desde el QlikView.	83
Ilustración 34: Extracción de datos acorde al formato establecido.	84
Ilustración 35: Archivos qvd Generados por QlikView	85
Ilustración 36: Transformación y carga de datos	85
Ilustración 37: Modelo de Datos	86
Ilustración 38: Página Principal y Menú de los Incidentes	87
Ilustración 39: Resumen de Incidentes.....	87
Ilustración 40: <i>Indicadores de Rendimiento</i>	88
Ilustración 41: <i>Detalles Incidentes de Call Center</i>	89
Ilustración 42: <i>Detalles Incidentes</i>	90
Ilustración 43: <i>Detalles por Centros de Costos</i>	91

CAPÍTULO I

DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

En toda organización, la información constituye un insumo clave para desarrollar el conocimiento, mismo que permite tomar decisiones adecuadas y oportunas para conseguir sus objetivos de crecimiento, convirtiéndose así, en una ventaja competitiva en el mundo de los negocios.

El término Business Intelligence (BI por sus siglas en inglés) hace referencia al proceso mediante el cual una empresa reúne información relevante y la transforma en conocimiento a través del uso adecuado de estrategias y herramientas.

La Inteligencia de Negocio o Business Intelligence tiene como objetivo primordial, mejorar el proceso de recolección de información de manera eficiente, eficaz y satisfactoria; permitiendo a los responsables de toma de decisiones, optimizar los recursos inherentes al desarrollo integral de la organización con intervención de toma de decisiones acertadas con el fin de elevar la calidad y mejora continua del servicio.

En plena era digital, tomar decisiones bien informadas es uno de los principales factores de diferenciación de las empresas. **(Signaturit, 2018).**

1.2 SITUACIÓN ACTUAL

Farmaenlace Cía. Ltda., con sede en Quito-Ecuador, es una empresa dedicada a la distribución y comercialización de productos farmacéuticos y artículos de primera necesidad. Nace en el año 2005, a través de una alianza estratégica entre dos importantes empresas distribuidoras farmacéuticas: Representaciones Ortiz Cevallos y de Farmacéutica Espinosa.

Actualmente Farmaenlace Cía. Ltda. es propietaria de las marcas: Farmacias Económicas, Farmacias Medicity, Farmacias El Descuento, Difarmes, Punto Natural que son puntos de

atención (farmacias) a nivel nacional. En la planta central existen otros equipos computacionales que constituyen el departamento administrativo de la empresa.

Hoy en día, la información se obtiene de requerimientos puestos por las diferentes dependencias mediante un sistema Helpdesk, los cuales se almacenan en las bases de datos para generar registros históricos, y desde allí las tareas son asignadas al personal técnico del departamento de tecnologías de la información, acorde a su perfil de conocimientos, esto implica tiempo adicional para poder identificar, integrar y analizar la información que permite tomar decisiones y acciones encaminadas al mejoramiento de las operaciones del negocio.

Por lo expuesto, para los responsables del departamento de tecnologías de la información, se dificulta la evaluación de tareas asignadas y el cumplimiento de objetivos, ya que no es posible visualizar los indicadores de gestión que permitan constatar e informar si los hechos van de acuerdo con los objetivos que se pretenden alcanzar en el departamento de tecnologías de la información.

Con lo descrito anteriormente, en la Empresa Farmaenlace Cía. Ltda., se ha visto la necesidad de contar con una solución de inteligencia de negocios (BI), aplicada a indicadores de gestión, para apoyar la toma de decisiones de su departamento de tecnologías de la información, el mismo que debe atender los requerimientos de 990 equipos de cómputo, distribuidos entre 600 farmacias a nivel nacional, dos centros de distribución, dos sucursales en Quito y Guayaquil, una planta central administrativa que conforman el conglomerado de la empresa. (Farmaenlace Cía. Ltda., 2014)

1.3 PROSPECTIVA

Considerando estos aspectos, es necesario implementar una solución de inteligencia de negocios orientada a indicadores claves de gestión en el departamento de tecnologías de la información, que permita el análisis de los datos y obtener conocimiento relevante y oportuno para apoyar las decisiones.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El incremento de incidentes reportados por farmacias y departamentos administrativos ha obligado al departamento de soporte tecnológico, a realizar un análisis de cómo obtener una mayor productividad a través de una adecuada gestión de la información y un mejor manejo de los indicadores de gestión.

Los indicadores actuales son gestionados manualmente y en forma mensual o anual para el cumplimiento de normas de auditoría y control interno de la empresa, es decir que no se tiene un control al instante para la mejora continua en el servicio.

Una de las razones es que actualmente para tomar decisiones se requiere analizar la información proveniente de diversas fuentes (datos almacenados en bases de datos relacionales, hojas de Excel, etc.), esto implica tiempo adicional para poder identificar, integrar, calcular y analizar los datos del negocio; para posteriormente de esta manera poder tomar decisiones informadas y acciones encaminadas al mejoramiento de las operaciones del negocio.

Siendo que la mayor parte de los datos no son aprovechados para obtener información que apoye el proceso de toma de decisiones y gestión de incidentes; esto dificulta a que la gerencia y coordinación de soporte tecnológico avalen el cumplimiento de objetivos, trabajen en los puntos fuertes y transformen los puntos débiles en oportunidades de crecimiento del negocio.

Como ya se mencionó anteriormente, el área de soporte tecnológico de Farmaenlace actualmente posee un sistema propio de HelpDesk; cuyo sistema limitado obstaculiza visualizar indicadores claves de gestión que permitan constatar e informar si los hechos van de acuerdo con los objetivos que se pretenden alcanzar en el área de soporte tecnológico para medir la calidad de servicio.

En la figura 1 se establece el siguiente árbol de problemas:

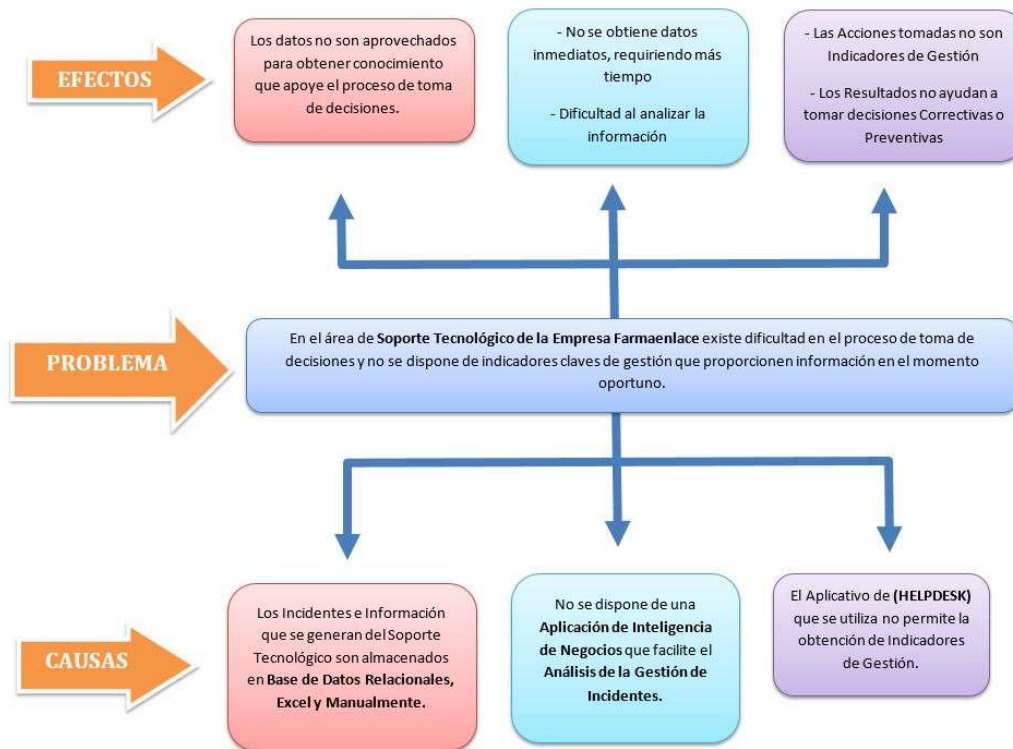


Ilustración 1: Árbol de Problemas

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivos Generales

Implementar una solución de inteligencia de negocio para la gestión de indicadores de soporte tecnológico de la Empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Determinar los indicadores de soporte tecnológico analizando las mejores prácticas recomendadas por ITIL, COBIT e ISO 20000
- Establecer métricas para controlar la mejora continua de la gestión de procesos de incidentes.

- Desarrollar un Dashboard de la data para la obtención de resultados de eficiencia, eficacia, efectividad y satisfacción.
- Implementar el Dashboard de Gestión de Incidentes en QlikView utilizando la fusión de mejores prácticas de ITIL, COBIT e ISO 20000, para apoyar la toma de decisiones del Departamento de Tecnologías de la Información, en busca de una mejora continua.

1.6 ALCANCE

Determinar los indicadores de soporte tecnológico y su gestión mediante una solución de inteligencia de negocios BI para ser utilizado por las gerencias y coordinaciones del departamento de sistemas para cuantificar el desempeño del recurso humano del departamento.

La solución de inteligencia de negocios manejará la arquitectura de N capas (figura 2), este tipo de arquitectura es una gran tendencia hoy en día ya que mejora la calidad del diseño de las aplicaciones, permitiendo más modularidad y que la solución sea extensible.

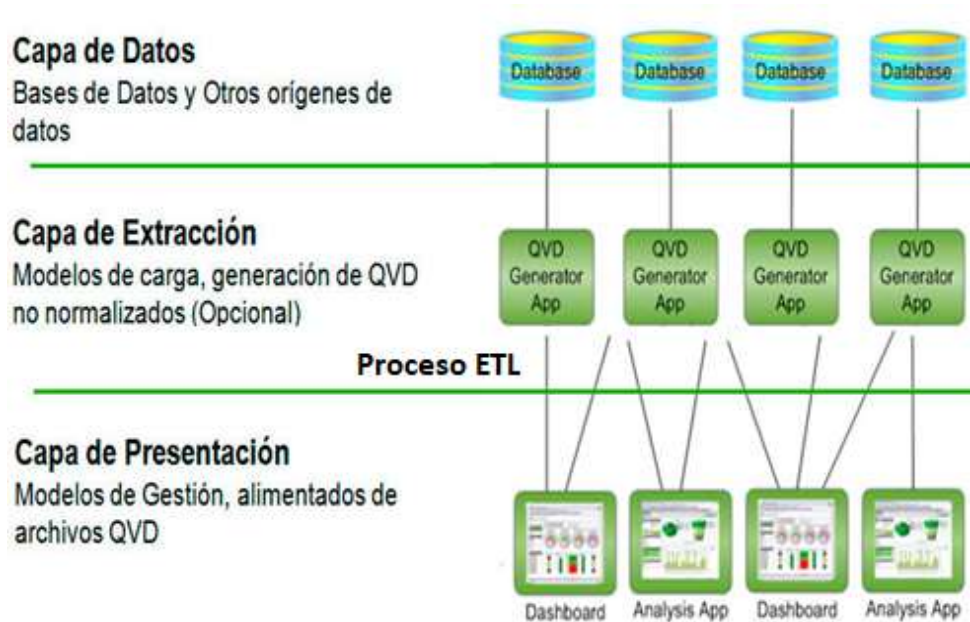


Ilustración 2: *Arquitectura QlikView*

Fuente: <http://destacalo.cl/inteligencia-de-negocios/qlikview/> (AB, 2017)

Elaborado por: Santiago Suquitana

1.7 JUSTIFICACIÓN

1.7.1 Justificación Social

El proyecto está encaminado a mejorar el funcionamiento del departamento de soporte tecnológico de Farmaenlace Cía. Ltda. ya que, gracias al desarrollo de la solución de inteligencia de negocios BI, se permitirá que todos sus procesos pasen de ser manuales a automatizados, logrando puntualizar los índices de gestión, lo que permitirá mejorar la organización de horas de trabajo del personal del departamento porque el sistema posee como objetivo final agilizar, organizar y establecer un mejor funcionamiento de atención de incidentes.

1.7.2 Justificación Económica

El análisis y organización de datos para mostrar incidentes de gestión son muy valiosos para toda empresa por lo que solución de inteligencia de negocios BI, se considera como una herramienta bastante útil en el aspecto laboral de los funcionarios tanto los coordinadores como los técnicos ya que con el uso correcto de los datos registrados y sus descripciones se podrá evitar pagar costos altos para analizar información externamente y gestionar mejoras en su departamento.

1.7.3 Justificación Metodológica

La Metodología que se va a usar pasará de ser simplemente manual a ser automatizada, donde la información es ingresada para un posterior análisis y esto va a permitir obtener resultados en menor tiempo y con mayor precisión para la toma de decisiones.

En la Ilustración 3 se puede observar la Metodología de la Herramienta

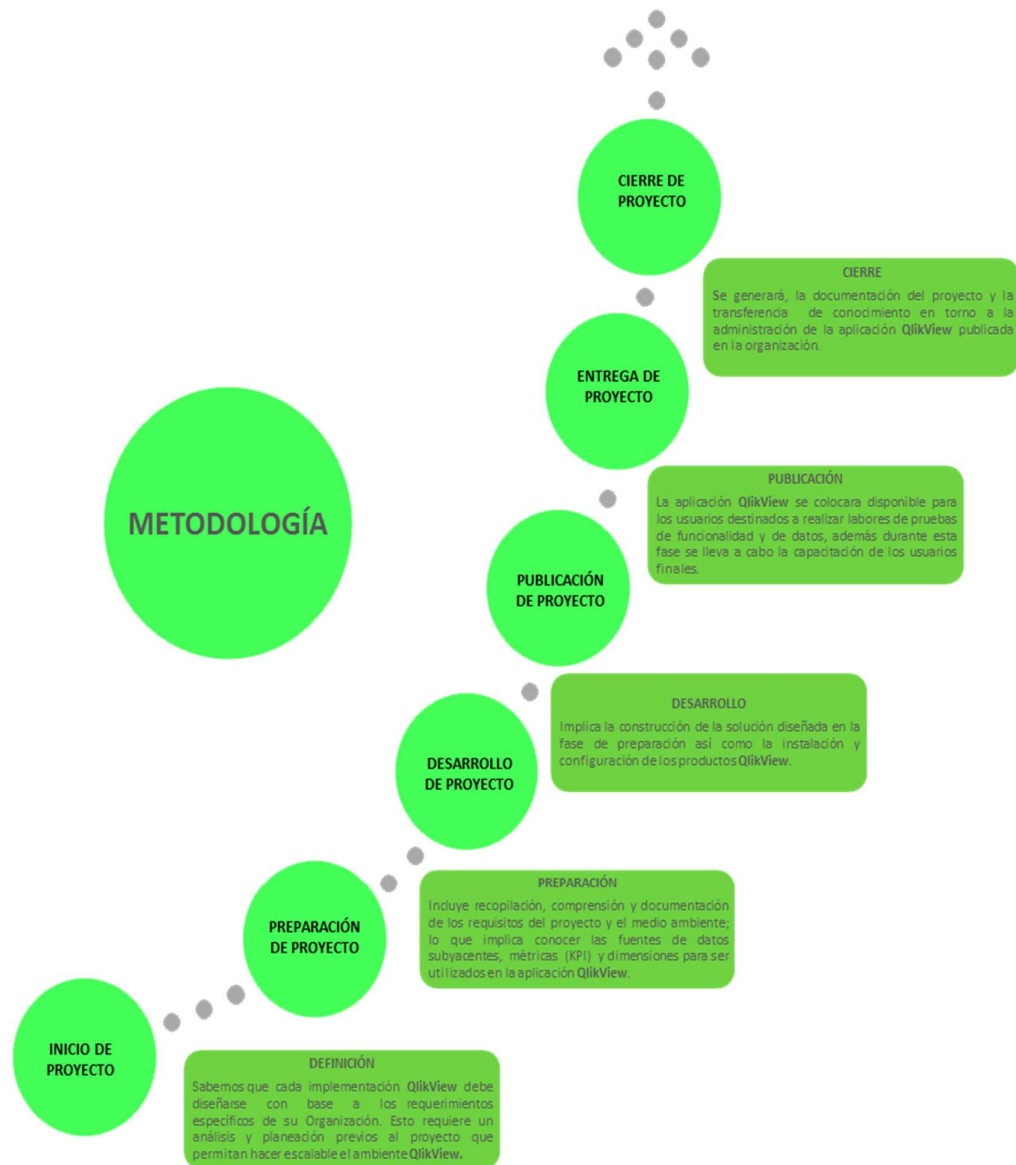


Ilustración 3: Metodología de la Herramienta
Fuente: <http://destacalo.cl/inteligencia-de-negocios/qlikview/>
Elaborado por: Santiago Suquitana

1.8 CONTEXTO

Existen proyectos de titulación que se realizaron en diferentes universidades dentro y fuera del País, por ejemplo:

- La Universidad de San Martín de Porras (Chiclayo-Perú) con su proyecto “Implementación de una data mar como solución de inteligencia de negocios, bajo

la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el departamento de finanzas de la contraloría general de la república” desarrollado por Alejandro Rojas Zaldívar estudiante de Carrera de Sistemas en el año 2014 (Universidad de Lima).

- La Universidad de Guayaquil (Ecuador) con su proyecto “Implementación de inteligencia de negocios en el área de servicios hospitalarios del hospital San José” por Carrasco Carpio Lady Stefany y Zambrano Salazar Rosa Angélica en el año 2015.
- La Universidad Técnica del Norte (Ibarra-Ecuador) con su proyecto “Implementación de una Herramienta Business Intelligence con software libre para el gobierno municipal de Antonio Ante (gmaa)” por Nicolás Sebastián Benalcázar Sevillano en el año 2016. (Nicolás Benalcázar, 2016).
- La Universidad Técnica del Norte (Ibarra-Ecuador) con su proyecto de Posgrado “Inteligencia de negocios aplicado a indicadores claves de desempeño (Kpi’S) para apoyar la toma de decisiones en la gestión del centro de distribución de Farmaenlace Cía. Ltda.” por Ing. Jefferson Miguel Ayala Guevara e Ing. Jenny Alicia Ortiz Benítez en el año 2017. (Jefferson Ayala & Jenny Ortiz, 2017)

En la Empresa Farmaenlace Cía. Ltda. ya se han realizado proyectos similares que han apoyado en gran manera el mejoramiento del desempeño de la gestión de procesos e indicadores, optimizando tiempos de respuesta y recursos.

En esta ocasión, el presente proyecto que se pretende aplicar va direccionado al departamento de tecnologías de la información, con la intención de mejorar el desempeño de la gestión de incidentes dentro del área de soporte informático de la Empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO REFERENCIAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

2.1.1 Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico Actual

2.1.1.1. Análisis del Área de TI respecto al proceso de atención de incidentes

El área de gestión de servicios (TI) cumple un rol importante en la atención de incidentes a los usuarios de la compañía; por la cantidad de servicios que atiende debe seguir una línea de buenas prácticas que le permita entregar satisfactoriamente los servicios de TI a quienes lo requieran.

El departamento muestra desde su creación hasta el momento actual, la estructura que a continuación se detalla en la ilustración 4

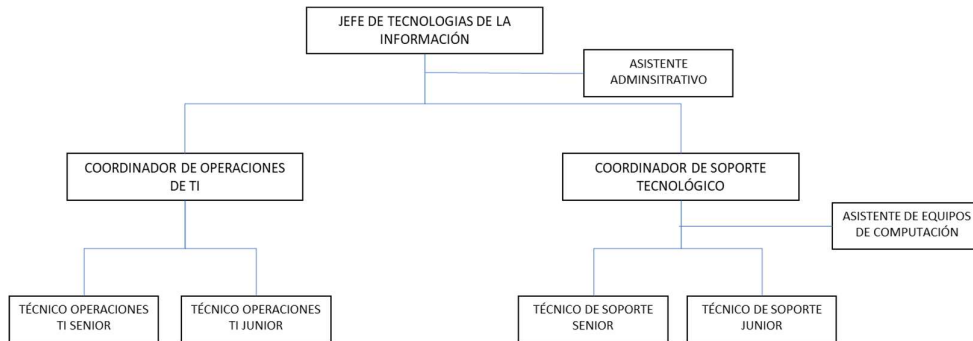


Ilustración 4: Estructura del Departamento de Sistemas

Fuente: propia

Elaborado por: Santiago Suquitana

2.1.1.2. Usuarios de la Empresa Farmaenlace

La entidad en estudio tiene como clientes o Usuarios de los servicios a:

- La Empresa Matriz.
- Centro de Distribución (CEDIS).
- Oficinas anexas.
- Instituto Académico Farmaenlace (IAF).
- Farmacias Económicas y,
- Farmacias Medicity

Oficinas	Número Equipos
Matriz PC Escritorio	67
Matriz Laptop	215
1800 Call Center	32
Cedis	56
IAF	20
Farmacias	558
Servidores	42
Total, Equipos Computación	990

Tabla 1: Se muestra a las entidades usuarias según su clasificación en las tablas

Fuente: Coordinación de Soporte
Elaborado por: Santiago Suquitana

Técnicos Soporte Tecnológico	Farmacias Asignadas	Ciudad
JUAN MANUEL CHERREZ DUMAN	41	Ambato
GEOVANNY RIVERA BAZAN	28	Esmeraldas
DANIEL ALFREDO SUAREZ LEON	44	Guayaquil
CARLOS ANDRES ROMAN UREÑA	38	Guayaquil
LUIS JACINTO LEON HIDALGO	43	Ibarra
GEOVANNY VICENTE ALARCON MACIAS	42	Portoviejo
CARLOS GABRIEL BANDA ALCO CER	41	Quito - Difarmes Sur
GABRIEL ALFONSO VALENCIA CORDERO	41	Quito - Difarmes Sur
JORGE DAVID CASTELLANO GUEVARA	39	Quito - Matriz
MARIO MANUEL YEPEZ BENAVIDES	37	Quito - Matriz
SANTIAGO RAUL SUQUITANA SANTILLAN	30	Quito - Matriz
ANDRES JAVIER CARDENAS RIVERA	19	Quito - Matriz
EDUARDO DAVID BAILON ORTEGA	16	Quito - Matriz
CRISTIAN ISRAEL PAZMIÑO DURAN	34	Riobamba
WILSON ENRIQUE CONTRERAS PASCUAZA	37	Sto. Domingo de los Tsáchilas
WASHINGTON ALFREDO PONCE GUAMA	28	Urcuqui - Yachay
Total Farmacias	558	

Tabla 2: Se muestra la asignación de farmacias según su atención por los técnicos de soporte

Fuente: Coordinación de Soporte
Elaborado por: Santiago Suquitana

2.1.1.3. Estadísticas de gestión de incidentes

En la tabla 3, se muestran las estadísticas proporcionadas por el equipo de soporte tecnológico, estos resultados son datos reales que abarca un período de los últimos tres trimestres del 2017, así se puede observar la siguiente tabla:

Incidentes	Total Periodo Enero - Septiembre 2017
Incidentes Negadas	506
Incidentes Atendidas	5344
Incidentes sin Atender	86
Total Incidentes Recibidos	5936

Total Periodo Enero - Septiembre 2017



Tabla 3: Se muestra a las entidades usuarias según estadísticas

Fuente: Coordinación de Soporte

Elaborado por: Santiago Suquitana

- **Incidentes Recibidos:** Son los incidentes recibidos en un periodo de 9 meses, que suma un total de 5936, lo que da como resultado que mensualmente se está receptando entre 650 – 660 incidentes.
- **Incidente sin Atender:** Indica que el incidente se encuentra en el portal de servicio, que ha sido derivado y pendiente por asignar a una persona para resolver, esto suma 86, lo que corresponde del total apenas el 1.45%.
- **Incidentes Atendidos:** Muestra el incidente, registrado, que fue activo y que ya está resuelto, esperando conformidad de usuario que solicitó la atención, esto da un total de 5344, que corresponde al 90% del total de incidentes recibidos.
- **Incidente Negados:** Indica que el incidente se encuentra cancelado por error en su solicitud dirigida a otros departamentos, esto suma 506 que corresponde al 8,55%.

El gráfico muestra la información entregada por el área de soporte, misma que da una visión general de los diversos estados para el manejo de incidentes de la empresa. Del 100% de incidentes recibidos, el 90% fueron atendidos satisfactoriamente, mientras que

el 10% restante, no se maneja en forma adecuada el registro de incidentes y se cree que se debe a las siguientes razones:

- Existe un manejo poco adecuado en la atención de registros de incidentes,
- su escalamiento,
- comunicación con el usuario y
- la falta de coordinación entre equipos de trabajo del área,
- otros imprevistos

Estos son los aspectos más relevantes que se ha podido obtener de lo observado durante la recopilación de esta información debido a que no se tiene un formato adecuado de registro, actualmente no se pueden medir tiempos y estados de los incidentes.

2.1.1.4. Diagnóstico de la gestión actual de incidentes

- No existe una política definida de registro y atención de incidentes.
- El registro actual es una limitante para obtener indicadores más puntuales.
- Es necesario establecer procedimientos claros y sustentar la necesidad de mantenerlos, independientemente si existen cambios de jefes, directivos y/o gente de confianza de políticos de turno.
- El modelo actual no soporta eficientemente los incidentes generados para los nuevos servicios.
- De acuerdo con lo observado el registro de incidentes es realizado por los diversos equipos de trabajo (Soporte, Redes y Seguridad de TI) lo que ocasiona muchas veces duplicidad de esfuerzos y poca certeza en el registro de la información.
- Según el registro actual no se pudo determinar si los incidentes registrados fueron de alto o bajo impacto y cuántos de estos fueron recurrentes y se convirtieron en problemas.

2.1.2 Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico según ITIL

2.1.2.1 Gestión de Incidentes

La gestión de incidentes es un proceso de la operación de servicios del marco referencial de ITIL y tiene como objetivo principal la resolución de los incidentes para restaurar lo más

rápidamente el servicio. Para ello deberá detectar cualquiera alteración en los servicios TI, y para dar entrada al proceso de la incidencia registrada. (Miguel A. Guapás León, 2013)

Una incidencia puede provenir de cualquiera de los siguientes elementos:

- Errores de SW o HW.
- Errores en la operación del servicio.
- Peticiones de servicio (usuarios).
- Pedidos.
- Consultas.
- Otros

No se debe confundir la gestión de incidencias con la gestión de problemas, a pesar de que entre las dos existe una fuerte interrelación, ya que la gestión de incidencias, no se preocupa de encontrar y analizar las causas subyacentes a un determinado incidente sino exclusivamente a restaurar el servicio.

Es también importante diferenciar la gestión de incidencias de la gestión de peticiones, que se ocupa de las diversas solicitudes que los usuarios plantean para mejorar el servicio, no cuando éste falla. (Eual, 2014)

2.1.2.2 Objetivos de la Gestión de Incidentes

Los objetivos principales de la Gestión de Incidentes son:

- Detección y registro del incidente.
- Clasificación y soporte inicial.
- Investigación y diagnóstico.
- Solución y restablecimiento del servicio.
- Cierre del incidente.
- Monitorización, seguimiento y comunicación del incidente.

Esta actividad requiere un estrecho contacto con los usuarios, por lo que el Centro de Servicios debe jugar un papel esencial en el mismo. (Eual, 2014).

2.1.2.3 Proceso de gestión de incidencias.

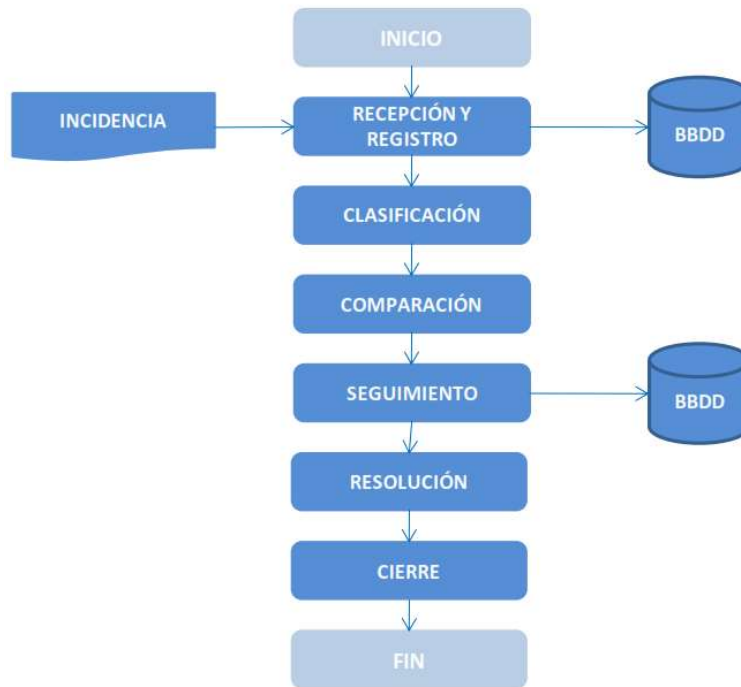


Ilustración 5: Proceso de gestión de incidencias

Fuente: Propia

Elaborado por: Santiago Suquitana

2.1.2.3.1 Recepción y registro

El registro de la incidencia, posterior a su recepción por los canales habituales, debe incluir al menos los siguientes apartados:

- Servicios afectados.
- Posibles causas.
- Nivel de prioridad.
- Impacto.
- Recursos asignados para su resolución.
- Estado de la incidencia.

Este registro se debe realizar siempre que ocurra una incidencia, para que, en lo posterior, se haga un seguimiento de la misma y pueda ser derivado a la gestión de problemas con una serie de datos informativos anexados; esto a la vez evita la pérdida de información, incrementando la eficiencia de las personas involucradas y del proceso. (Miguel A. Guapás León, 2013)

2.1.2.3.2 Clasificación.

La clasificación del incidente tiene como objetivo establecer su impacto en la organización y su prioridad de resolución. Dependiendo de su urgencia y su impacto se asignarán unos recursos y se establecerá un tiempo de resolución. Este tiempo, su impacto y su urgencia pueden variar a lo largo del análisis de la incidencia: pueden ampliarse por fallos en la estimación, como también recortarse, por soluciones temporales eficaces para el cierre de la incidencia.

- Si la incidencia tiene un impacto alto en el servicio o bien no se encuentra una solución definitiva, se deberá informar a la gestión de problemas a través de una RFC, para que se lleve a cabo una investigación y análisis más concretos, que permita encontrar las causas que la provocan.
- Su clasificación incluye una categorización de los diferentes aspectos y elementos que componen la incidencia, para que resulte más sencilla la búsqueda futura en la CMDB.

2.1.2.3.3 Investigación y diagnóstico.

La investigación de la solución dispone de dos fases:

Comparación. Búsqueda en la base de datos (BBDD) de incidencias que tengan una raíz similar y, por lo tanto, una solución rápida y contrastada del problema. Si no existe ninguna, se pasará a la siguiente fase.

Diagnóstico. Se analiza si el nivel 0 o primer nivel del centro de servicios tiene capacidad para resolver esta incidencia. Si no es así, se procederá a la asignación de esta o a su escalado.

2.1.2.3.4 Escalado.

El escalado es la asignación de la incidencia a un nivel superior del centro de servicios o a un superior jerárquico para la toma de decisiones de cambio en la forma de abordar la incidencia. Estos son los dos tipos de escalado existentes, y se definen de la siguiente manera:

Escalado funcional: para su resolución se utiliza un técnico o especialista de mayor nivel o conocimiento.

Escalado jerárquico: se deriva a un superior jerárquico la decisión de ampliar los recursos asignados o derivar finalmente la incidencia a otro tipo de resolución.

Como se ha observado, el nivel 0 o primer nivel del centro de servicios no suele disponer de mucha capacidad en la resolución de incidencias; por lo que se desarrollará uno u otro proceso para la resolución de las incidencias, esto dependiendo de cómo se definan los niveles de servicios como ya se ha explicado anteriormente y cómo se puede ver en las siguientes figuras: (Eual, 2014).

La Ilustración 6 muestra el proceso de un incidente en N capas

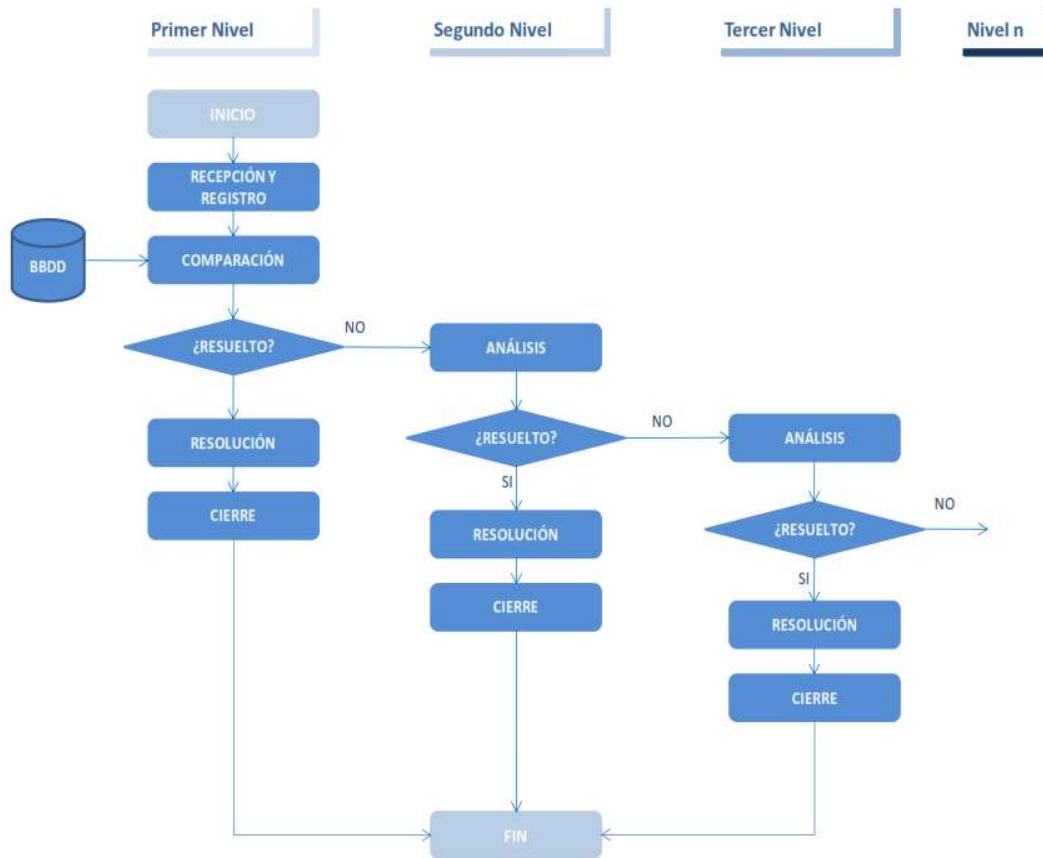


Ilustración 6: Escalado jerárquico

Fuente: (www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf)

2.1.2.3.5 Seguimiento.

El seguimiento de la incidencia tiene relación directa con el nivel en el que se haya resuelto. Si ha sido el primer nivel el que ha propuesto la solución, será responsabilidad de la gestión de incidencias o del centro de servicios; sin embargo, si la incidencia es derivada porque su resolución necesita de cambios, pasará a ser responsabilidad del proceso de gestión de cambios. Estos actores deben actualizar la información almacenada en las correspondientes

bases de datos, para que los recursos implicados tengan la información siempre actualizada del estado de la incidencia.

Una vez resuelta la incidencia, se deben realizar una serie de acciones que permitan cerrar la incidencia y poner fin al proceso. Estas acciones entre otras son:

- Comunicación al cliente y a los usuarios de la solución establecida.
- Actualización de la base de datos de incidencias.
- Actualización de la CMDB sobre los elementos de configuración (CI), implicados en el incidente.

2.1.2.4 Beneficios esenciales de una adecuada Gestión de Incidentes

Una adecuada gestión de incidentes permitirá restablecer los servicios en el menor tiempo posible de acuerdo con los tiempos de respuesta acordados. Los principales beneficios son:

- Mejorar la productividad de los usuarios.
- Cumplimiento de los niveles de servicio acordados en el SLA.
- Mayor control de los procesos y monitorización del servicio.
- Optimización de los recursos disponibles.
- Una CMDB más precisa, pues se registran los incidentes en relación con los elementos de configuración.
- Y principalmente: mejora la satisfacción general de clientes y usuarios.

El proceso de gestión de incidentes tiene una estrecha relación con la función centro de servicios, siendo una parte fundamental para una correcta entrega de servicios de TI. La gestión de las incidencias se realiza normalmente a través del centro de servicio (*Service desk*), ya que la gran mayoría de éstas provendrán de los usuarios que utilizan el servicio; por lo tanto, la gestión de incidencias es fundamentalmente reactiva.

2.1.2.5 Centro de Servicios

Un centro de servicio al usuario es una unidad funcional cuyos miembros participan en diversos eventos del servicio. Dichos eventos se puedan recibir por teléfono, internet o infraestructura y también se pueden generar automáticamente.

El centro de servicio al usuario es una parte muy importante del departamento de TI de una organización. Funciona como punto de contacto único para los usuarios de TI y se encarga de

procesar todas las incidencias y peticiones de servicio. La plantilla utiliza a menudo herramientas software para registrar y gestionar eventos. (Miguel A Guapas, 2013).

Muchas organizaciones consideran el centro de servicio al usuario, el mejor recurso para la primera línea de soporte a problemas de TI, ya que realiza las siguientes actividades.

- Recepción de llamadas.
- Registrar y dar seguimiento a incidentes.
- Dar soporte inicial y clasificación.
- Monitorizar y escalar de acuerdo con los procedimientos, relativo al respectivo SLA.
- Encaminar los incidentes a los grupos de soporte internos y externos. Adicionalmente coordinar los correspondientes esfuerzos.
- Cerrar los incidentes después de confirmar con el usuario.
- Resolución de los incidentes cerrados en el primer punto de contacto.
- Responsables primarios, monitores comunicadores de incidentes.
- Mantener los usuarios informados del estado de sus peticiones y del progreso.
- Hacer una evaluación preliminar de las solicitudes de cambios.
- Comunicar cambios planeados y a corto plazo de niveles de servicio.
- Informar y dar recomendaciones de mejoras en la gestión de servicios.
- Dar información que apoye las recomendaciones de formación a los usuarios.
- Apoyar para identificar problemas.
- Identificar y referenciar oportunidades al negocio.

Este punto de contacto con los clientes es esencial, ya que éstos pueden demandar información personalizada y totalmente actualizada. Para ello es necesario que haya personas que la ofrezcan, que estén informadas y tengan conocimiento del servicio que se está ofreciendo.

Por lo tanto, al implementar un centro de servicios, los beneficios que se obtienen están fundamentalmente centrados en mejorar la calidad de servicio, lo que conlleva a la satisfacción de los clientes, lo cual permitirá abrir nuevas oportunidades de negocio.

Para la empresa, centrarse en mejorar la atención a los clientes, es realizar un ejercicio de fortalecimiento del conocimiento y establecimiento de medios de comunicación muy fluidos para que este centro de servicios esté siempre informado y al tanto de las operaciones del servicio. Eso finalmente, permite una reducción de costos por reasignación de recursos.

Las principales causas por las que una organización TI se plantea implantar un centro de servicios suelen provenir de problemas derivados de una gestión inadecuada, que se manifiesta en cualquiera de las siguientes situaciones:

- Se han detectado problemas idénticos y se siguen resolviendo una vez tras otra, sin plantearse resolver el problema que subyace, para eliminarlos definitivamente.
- Las personas implicadas en la resolución de incidencias no son proactivas y resuelven incidencias críticas constantemente.
- Malos rendimientos en la atención al cliente.
- Cargas de trabajo elevadas para las personas implicadas en la gestión de incidencias.

Un centro de servicios puede implementarse en una organización de diversas formas:

- **Centro de llamadas (Call center).** El objetivo de un call center es el de centralizar todas las llamadas de los usuarios y redirigirlas a otras personas o departamentos que puedan solucionar la duda, queja, reclamo o petición de éstos en el menor tiempo posible. Para ello un call *center* debe realizar un rápido despistaje de necesidades de quienes llaman, para establecer la comunicación con el punto que puede resolver adecuadamente su problema. (Miguel A. Guapás León. 2013).

Si además se permite la recepción de correos electrónicos, faxes, teletipos, o correo ordinario, se denominará como contact center.

- **Mesa de Ayuda (Helpdesk).** El objetivo principal de éste es resolver las interrupciones del servicio en el menor tiempo posible, ofreciendo un primer nivel de resolución técnica a incidencias, problemas, dudas o soporte.

- **Mesa de servicios (service desk).** Representa un enfoque total de servicios al cliente y sus usuarios. Su objetivo principal es ser el punto de referencia para los usuarios del servicio. Este centro suma las funciones de los dos anteriores, ofreciendo además las siguientes:

- Centralización de todos los procesos de gestión del servicio.
- Canalización de las peticiones de servicio de los usuarios.
- Monitoreo de los SLA (Acuerdo de nivel de servicio).
- Resolución de dudas (licencias, información general del servicio, calidad del mismo, etc.), a los usuarios.

2.1.3 Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico según Cobit

2.1.3.1. Administrar la Mesa de Servicio y los Incidentes (DS8)

La Administración de Mesa de Servicios e Incidentes es uno de los 34 Objetivos de Control de Cobit que apunta a ser un marco de trabajo y un conjunto de herramientas de gobierno de tecnología de la información. (IT Governance Institute, 2007)

Una mesa de servicio bien diseñada va a permitir que el proceso de administración de incidentes pueda responder de manera oportuna y efectiva a las consultas y problemas de los usuarios de TI.

Este proceso incluye la creación de una función de mesa de servicio con registro, escalamiento de incidentes, análisis de tendencia, análisis causa-raíz y resolución.

Los beneficios del negocio incluyen el incremento en la productividad gracias a la resolución rápida de consultas; puede identificar la causa raíz a través de un proceso de reporte efectivo. (IT Governance Institute, 2007)

2.1.3.1.1 Mesa de Servicios

La mesa de servicio es la conexión del usuario con TI, y cumple con las funciones de registrar, comunicar, atender y analizar todas las llamadas, incidentes reportados, requerimientos de servicio y solicitudes de información. Deben existir procedimientos de monitoreo y escalamiento basados en los niveles de servicio acordados en los SLA, que permitan clasificar y priorizar cualquier problema reportado como incidente, solicitud de servicio o solicitud de información.

2.1.3.1.2 Registro de Consultas de Clientes

Se establece un sistema que permite el registro y rastreo de llamadas, incidentes, solicitudes de servicio y necesidades de información. Debe trabajar estrechamente con los procesos de administración de incidentes, problemas, cambios, capacidad y disponibilidad. Los

incidentes deben clasificarse según el tipo de empresa y la prioridad del servicio y enrutarse al equipo de administración de problemas apropiado, y, finalmente mantener informados a los clientes sobre el status de sus consultas.

2.1.3.1.3 Escalamiento de Incidentes

Establecer procedimientos de mesa de servicios de manera que los incidentes que no puedan resolverse de forma inmediata sean escalados apropiadamente de acuerdo con los límites acordados en el SLA y, si es adecuado, brindar soluciones alternas. Garantizar que la asignación de incidentes y el monitoreo del ciclo de vida permanecen en la mesa de servicios, independientemente de que grupo de TI esté trabajando en las actividades de resolución. (IT Governance Institute, 2007).

2.1.3.1.4. Cierre de Incidentes

Establecer procedimientos para el monitoreo puntual de la resolución de consultas de los clientes. Cuando se resuelve el incidente la mesa de servicios debe registrar la causa-raíz, si la conoce, y confirmar que la acción tomada fue acordada con el cliente.

2.1.3.1.5. Análisis de Tendencias

Emitir reportes de la actividad de la mesa de servicios para permitir a la gerencia medir el desempeño del servicio y los tiempos de respuesta, así como para identificar tendencias de problemas recurrentes de forma que el servicio pueda mejorarse de forma continua.

2.1.3.1.6. Metas del Proceso

- Garantizar la satisfacción de los usuarios finales con ofrecimientos de servicios y niveles de servicio.
- Garantizar el uso y desempeño apropiados de las aplicaciones y soluciones tecnológicas.
- Garantizar que los servicios de TI estén disponibles cuando se los requieran.
- Analizar, documentar y escalar incidentes de manera oportuna.
- Responder a las consultas de forma precisa y oportuna.
- Elaborar de manera regular análisis de tendencias de incidentes y consultas.

(IT Governance Institute.2017).

2.1.4 Estudio de Indicadores de Soporte Tecnológico según ISO 20000

2.1.4.1 Gestión del incidente

La ISO/IEC 20000 es la norma internacional de referencia para la gestión de servicios TI. La norma incluye dos partes: la ISO/IEC 20000-1, que describe los requisitos para instalar un sistema de gestión de servicios TI y la ISO/IEC 20000-2, que describe las mejores prácticas. (AENOR, 2009).

La Ilustración 7 muestra el proceso recomendado según la ISO/IEC 20000



Ilustración 7: Actividades principales del proceso de gestión de Incidentes
Fuente: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), 2009.

En la ilustración 7, se observa el proceso de la gestión del incidente, cuyo objetivo fundamental es recuperar el servicio para el negocio lo más rápidamente posible, comprende el tratamiento de los sucesos que provocan la degradación o pérdida del funcionamiento normal de un servicio.

Por tanto, la misión del proceso de gestión del incidente es restaurar el funcionamiento normal del servicio para minimizar el impacto negativo sobre el negocio, garantizando de este modo que se mantiene el más alto nivel de calidad y disponibilidad del servicio.

2.1.4.1.1 Los objetivos de la gestión del incidente son los siguientes:

- Minimizar el tiempo de resolución de los incidentes.
- Priorizar la atención de incidentes de acuerdo con los compromisos de servicio.
- Reducir el impacto de los incidentes gracias a una resolución oportuna, incrementando de este modo la eficiencia del negocio.
- Colaborar en la identificación proactiva de mejoras y modificaciones para los servicios.
- Atender a tiempo las peticiones de servicio de los usuarios.
- Optimizar los procedimientos de atención y resolución, incrementando de este modo la eficiencia en el trabajo diario.
- Mejorar la satisfacción de clientes y usuarios

El proceso de gestión del incidente, a la hora de estructurar el equipo de personas, se articula normalmente en torno a tres líneas o niveles de atención y soporte técnico:

- la primera línea o centro de servicio al usuario (*service desk*),
- la segunda línea o soporte técnico especializado,
- la tercera línea o soporte técnico de fabricantes o desarrollo.

En la figura 8, se presentan los componentes más destacados de este proceso.

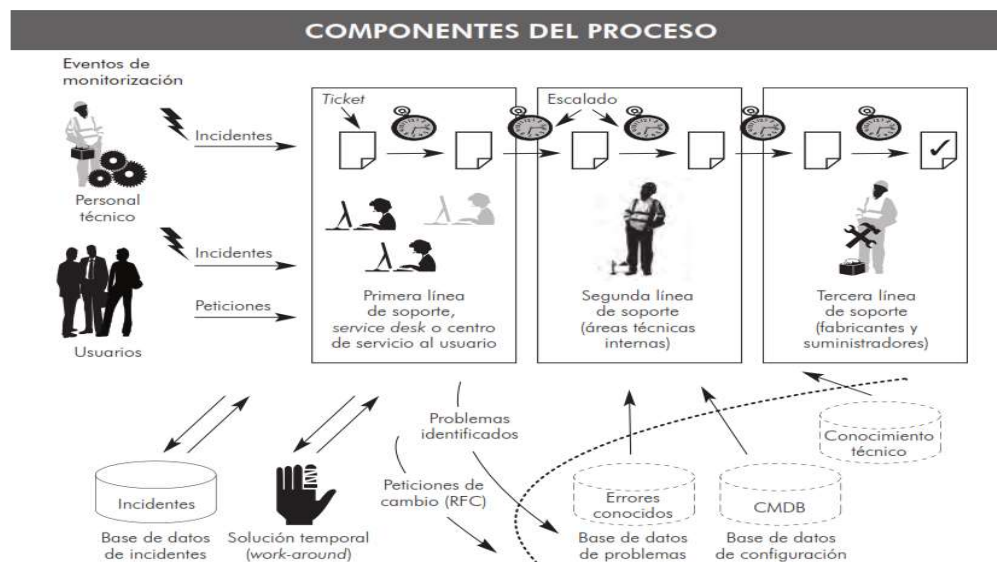


Ilustración 8: Componentes del Proceso de la gestión del incidente
Fuente: AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación), 2009.

2.1.4.1.2 Componentes de la Gestión del Incidente:

Incidente (o incidencia). Es cualquier suceso que no forma parte del funcionamiento estándar de un servicio y que puede ocasionar, una interrupción o reducción de la calidad del servicio y de la productividad del usuario.

Petición (o solicitud) del usuario. Es el contacto del usuario con TI, para requerir la provisión de una funcionalidad individual, ya prevista en el catálogo de servicios; por ejemplo, un nuevo ordenador personal, una consulta sobre el uso de un servicio, etc.

Problema. Es la causa-raíz desconocida de uno o más incidentes existentes o potenciales. Los problemas pueden ser identificados a través de varios incidentes que muestren síntomas comunes. También pueden identificarse a partir de un incidente de relevancia, indicativo de un error con causa desconocida. La gestión del incidente o el service desk comunican a la gestión del problema, los problemas que identifiquen como consecuencia de estar continuamente reparando incidencias.

Error conocido (KE, Known Error). Es un defecto del que se ha identificado la causa raíz que lo originó, los errores conocidos son una pieza clave en la gestión del conocimiento para la resolución de incidentes. Los problemas y errores son tratados exclusivamente por el proceso de gestión del problema.

Solución provisional (workaround). Es una solución temporal a un incidente con el fin de restaurar rápidamente un servicio. Las soluciones temporales no eliminan o no resuelven la causa raíz que originó el incidente, pero permiten restaurar el servicio.

Ticket. Se suele denominar *ticket* a la ficha de registro de un incidente, bien sea un incidente como tal o una petición del usuario. A cada incidente se le asigna un número.

Primera línea de atención o centro de servicio al usuario (SD, Service Desk).

Es el equipo de personas que reciben directamente en primera instancia los contactos de los usuarios (llamadas, mensajes, *tickets*, etc.), los registra y clasifica, e intenta resolverlos o remitirlos a los grupos de soporte adecuados. Es importante destacar que el service desk es el

único punto de contacto del usuario con la organización de TI. Todo incidente o petición se comunica vía service desk. Es también el punto de comunicación de vuelta desde TI hacia el usuario para informarle del avance de sus peticiones o del cierre de los incidentes.

Segunda y tercera líneas de soporte. Realizan las funciones técnicas de soporte especializado. Se encargan de resolver los incidentes que provienen del service desk. Reciben el ticket del incidente, investigan y resuelven el incidente y, una vez resuelto, lo comunicarán al Service Desk. En las líneas segunda y tercera participan gran parte de la organización de TI, pues los especialistas suelen estar agrupados en grupos tecnológicos.

Evento de monitorización. Es una notificación de un posible incidente generada automáticamente por las herramientas de monitoreo. Este evento llega al *service desk* para su evaluación.

Call center, centro de contactos o centro de llamadas. En las grandes organizaciones es frecuente encontrar el centro de servicio al usuario dividido entre dos equipos de personas diferentes: el de recepción exclusiva de llamadas y el de resolución de primera línea. El *call center* o centro de contactos se encarga únicamente de registrar las llamadas y abrir una ficha del contacto con el usuario. La llamada y la ficha pasan al soporte técnico de la primera línea para su resolución.

Escalado. Es la actividad de remitir un incidente a otro grupo de TI para que continúe su resolución. Por tanto, el escalado es el mecanismo que permite el traspaso de información y requerimientos de actuación sobre un incidente a las líneas o niveles predefinidos y especializados de resolución, contribuyendo a que los incidentes se resuelvan a tiempo. Hay dos tipos de escalado, escalado funcional (o enviar a otra línea de soporte) y escalado jerárquico (comunicar situación). (AENOR. 2009)

Base de datos de incidentes. Repositorio que contiene la información de los incidentes ocurridos. Además, suele incluir también las peticiones y consultas. Contiene los registros o fichas de los incidentes registrados, junto a la información sobre su resolución.

Esta base de datos va ligada a la herramienta de gestión del incidente o de atención al usuario. Registra la actividad de resolución de los incidentes y suele contener una breve explicación

de la resolución, por lo que contribuye al conocimiento de la organización en relación a estos temas. Es una de las piezas que utiliza el *service desk* para conocer cómo se ha resuelto incidentes similares. La gestión del problema busca en ella para identificar defectos latentes que se deban resolver.

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

- Incidentes resueltos y cerrados con las soluciones temporales.
- Toda la información relevante asociada con el incidente.
- Información relativa a la comunicación con el usuario.
- Explicación de la resolución con la fecha y hora.
- Información de todos los grupos intervinientes detallando sus tiempos consumidos.

Petición de cambio (RFC, Request For Change). Medio para proponer un cambio en cualquier componente de la infraestructura de TI o en cualquier aspecto de un servicio de TI. La gestión del incidente genera las peticiones de cambio que necesite para la resolución rápida de los incidentes abiertos.

2.1.4.1.3 Ciclo de vida del incidente

En la ilustración 9, se observa, el ciclo de vida de un incidente, en su transcurrir por las líneas de soporte 1, 2 y 3. También se muestra su paralelismo con el ciclo de vida de una petición de servicio. Se aprecia, que la gestión de los incidentes, de las peticiones de usuario y de los cambios, son los tres grandes ciclos de actividad que giran y giran continuamente en una organización. (AENOR. 2009)

Proceso recomendado que recorre un incidente según ISO/EIC 20000

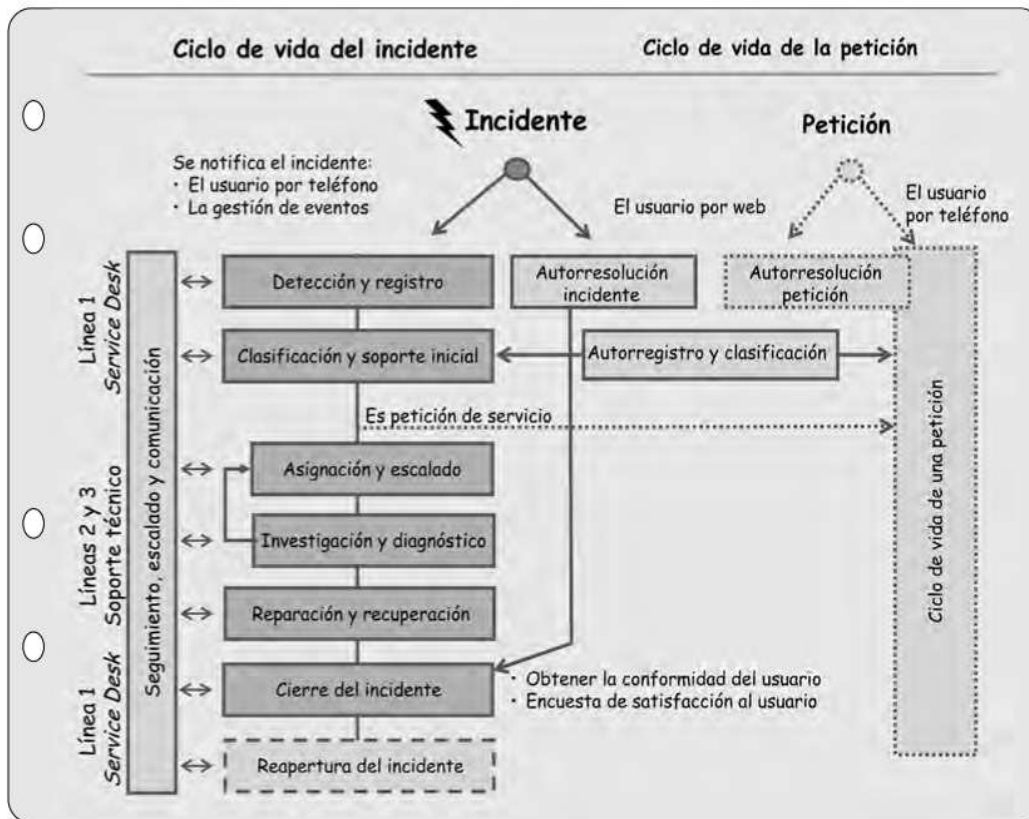


Ilustración 9: Ciclo de vida del Incidente

Fuente: Libros ITIL soporte de servicio y operación del servicio por OGC

2.1.4.2 Centro de servicio al usuario (SD, *Service Desk*)

El Service desk es conocido como primer nivel de atención o primera línea de soporte, y constituye el único punto de entrada de incidentes, por tanto, es el punto de contacto con los usuarios, para recepción de incidentes y todo tipo de peticiones y solicitudes de servicio. También recibe incidentes generados por los sistemas de monitorización.

El primer concepto por mantener en la implantación de este proceso es que el *service desk* es el único punto de entrada para todos los contactos de los usuarios con TI. Todo incidente y cualquier comunicación con el usuario deben pasar por el service desk. (AENOR, 2009)

El service desk es el propietario de las incidencias y, por tanto, es el responsable de su seguimiento hasta su cierre. Debe estar alerta ante cualquier desviación o posible incumplimiento de los SLA en cuanto a los tiempos para su resolución.

Se encarga fundamentalmente de realizar las siguientes acciones.

- Detección y registro del incidente.
- Clasificación del incidente y soporte inicial.
- Resolución del incidente en la primera línea de soporte, si se puede.
- Asignación y escalado funcional del incidente, si no se puede resolver en la primera línea.
- A partir de este punto, las líneas segunda y tercera de soporte trabajan con el incidente hasta resolverlo. Mientras dura esta etapa de trabajo interno, el *service desk* y una aplicación web deben mantener informado al usuario, especialmente en incidentes importantes.
- Cuando es necesario, realiza el escalado jerárquico del incidente, haciendo de intermediario en la comunicación con la dirección. Con frecuencia, muchos de los escalados jerárquicos se realizan de forma automatizada por la herramienta de gestión del incidente, cuando se cumplen las condiciones fijadas.
- Cierre del incidente. Comprobación con el usuario de que el incidente está correctamente resuelto. Realiza las encuestas de satisfacción del usuario.
- Como propietario de los incidentes debe realizar un seguimiento de los incidentes y las peticiones abiertos, con independencia del nivel en el que se encuentren y con el fin de revisar si progresan adecuadamente para tomar las medidas necesarias en caso contrario.
- Si un incidente no progresa, se deberá actuar poniendo en marcha las acciones de escalado previstas.
- Seguimiento de los incidentes y peticiones abiertos, con independencia del nivel en el que se encuentren. Controlar los incidentes que pasan por varios grupos de resolución, coordinando los escalados horizontales a través de estos grupos, con el fin de resolver los conflictos de competencias entre los distintos grupos. Este control también servirá para detectar mejoras en la relación existente entre la tipificación de los incidentes y los grupos de resolución.
- Hacer un seguimiento especial de los incidentes de prioridad alta.

- Mantener informados a los usuarios afectados sobre el progreso de resolución del incidente.
- Gestión de las peticiones de los usuarios.
- Reabrir el incidente, si lo reclama el usuario.

2.1.4.3 Roles participantes en el proceso

Como en el resto de los procesos, los roles que intervienen en este proceso se estructuran en

- a) los roles propios del proceso,
- b) los roles ajenos al proceso (el gestor del nivel de servicio).

Los roles propios del proceso (del ciclo de vida del incidente) son los siguientes:

- **Gestor de incidentes.** Es el responsable de que los incidentes y peticiones de los usuarios se resuelvan con la máxima eficiencia y se cumplan los acuerdos de nivel de servicio. Está involucrado en el día a día del funcionamiento del proceso y de los diversos grupos de soporte.
- **Gestor del *service desk*.** Es el responsable del funcionamiento del personal que forma el centro de servicio al usuario, incluidas las herramientas. Es otro de los roles importantes del proceso.
- **Teleoperador.** Con frecuencia, en primera línea del *service desk* se pone un conjunto de operadores telefónicos que únicamente realiza tareas de registro de incidentes y de contacto con los usuarios.
- **Especialista del *service desk* (primera línea).** En el caso de no haber teleoperadores, atiende los contactos de los usuarios (llamadas de teléfono, autorregistro web, etc.) y los registra generando un *ticket* del mismo. Resuelve consultas sencillas, clasifica los incidentes, tramita las peticiones y mantiene informado al usuario.
- **Especialista de soporte (líneas 2 y 3).** Es el rol responsable de diagnosticar la incidencia, resolverla, comprobarla, asignarla a otro grupo y documentarla.
- **Administración y soporte al proceso del incidente.** Apoya al gestor del incidente en sus responsabilidades. Vela por la implicación de los equipos ante la llegada de una incidencia crítica, asegurando que se cumplen los SLA. Coordina los escalados entre grupos en caso de necesidad. Supervisa a los miembros de las diferentes líneas de soporte. Participa en la resolución de conflictos internos. (AENOR, 2009).

2.1.4.4 Métricas del proceso

Las métricas del proceso se suelen dividir en dos ámbitos:

- Métricas relativas al service desk y la actividad de atención de llamadas o contactos.
- Métricas relativas al ciclo de vida del incidente.

Al ser la gestión del incidente un proceso de gran volumen de actividad, toman especial relevancia las métricas volumétricas y las de eficiencia en el desempeño. Las métricas relativas a la función del *service desk* suelen contener información como:

- el número de llamadas atendidas,
- el número de contactos atendidos,
- el radio de llamadas perdidas,
- el porcentaje de incidentes bien clasificados,
- los rangos de actividad por persona,
- el porcentaje de contactos que son peticiones de servicio,
- los rangos de autorregistro,
- el rango de incidentes resueltos en la primera llamada,
- los incidentes resueltos en la primera línea, etc.

Con relación a la medición del ciclo de vida del incidente, los más representativos son los siguientes:

- Tiempo medio de reparación o MTTR (Mean Time To Repair), es el tiempo medio transcurrido desde que ocurre un incidente hasta que se restaura el servicio. Representa el tiempo que el servicio está caído (downtime).
- Porcentaje de incidentes resueltos en plazo.
- Calidad en la asignación de los incidentes.
- Calidad de la documentación.

2.2 BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

2.2.1 Que es Business Intelligence (BI)?

Una interesante definición para inteligencia de negocios o BI, por sus siglas en inglés, según el Data Warehouse Institute, lo define como la combinación de tecnología, herramientas y procesos que permiten transformar datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido a un plan o una estrategia comercial.

La inteligencia de negocios debe ser parte de la estrategia empresarial, esta le permite optimizar la utilización de recursos, monitorear el cumplimiento de los objetivos de la empresa y la capacidad de tomar buenas decisiones para así obtener mejores resultados. (Oracle,2016)

La ilustración 10 nos muestra como del Universo de datos el business Intelligence logra extraer solo en conocimiento lo mas importante

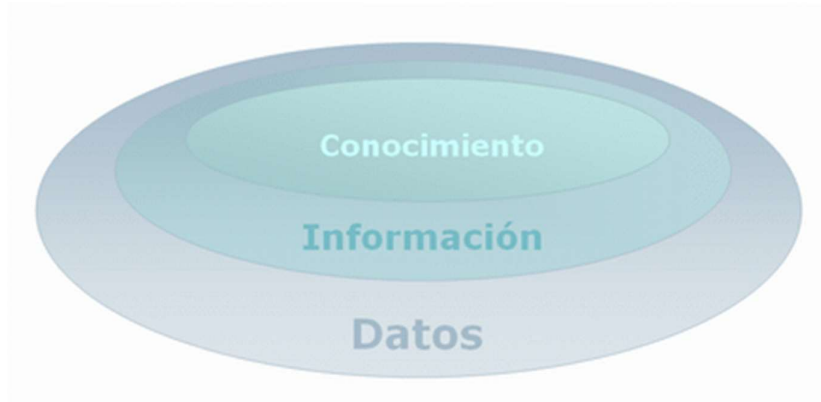


Ilustración 10: *Business Intelligence (BI)*

Fuente: http://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf

En otras palabras, se define a Business Intelligence como la habilidad para transformar los datos en información y, esta información en conocimiento, con el fin de optimizar en las empresas, algunos procesos que requieren toma de decisiones.

Por lo tanto, Business Intelligence genera el conocimiento, partiendo no sólo de la recopilación y análisis de datos, sino fundamentalmente de la comprensión e interpretación de la información que permita adaptar las acciones pertinentes para mejorar la producción y rentabilidad de la empresa.

Finalmente, se define a la Inteligencia de Negocios o Business Intelligence, como el conjunto de aplicaciones, tecnologías y procesos que permitan obtener de manera fácil y sencilla los datos de toda la gestión empresarial, para su análisis e interpretación, de manera que se convierta en conocimiento para los responsables de los negocios, lo que les ayudará a tomar decisiones tanto operativas como estratégicas, que sean adecuadas y oportunas.

2.2.2 Historia de Business Intelligence¹.

El término BI se refiere al uso de datos en una empresa que permitirán a los directivos de la misma, tomar decisiones tendientes a la buena marcha del negocio; en este sentido el BI actúa de puente entre la tecnología y el negocio.

Cada instante disponemos de más y más datos, más y más desestructurados, con más y más fuentes, con más y más usuarios, con menos y menos tiempo y, menos y menos paciencia. Fruto de todo ello es el desarrollo inusitado de los sistemas de inteligencia de negocio.

Se desea destacar en la historia del Business Intelligence:

- **1958:** Hans Peter Luhn (investigador de IBM), acuñó el término Inteligencia de Negocio (Business Intelligence o B.I.), en el artículo “A Business Intelligence System”, en el cual hace mención de la siguiente definición: “la habilidad de aprender las relaciones de hechos presentados de forma que guíen las acciones hacia una meta deseada”. (Conento, 2016)
- **1969:** Creación del concepto de base de datos (Codd¹)
- **1970's:** Nacen los primeros sistemas de gestión de bases de datos y comienzan a desarrollar las primeras aplicaciones empresariales (SAP, JD Edwards, Siebel, PeopleSoft). Estas aplicaciones permitieron realizar “data entry” en los sistemas, aumentando la información disponible, pero no fueron capaces de ofrecer un acceso rápido y fácil a dicha información.
- **1980's:** Con la aparición de los primeros PC's que constituye una gran revolución empresarial, se populariza el uso de las bases de datos, dando origen a los primeros sistemas de reporting. En esta época se estandariza el lenguaje SQL y la creación del concepto Datawarehouse (Ralph Kimball, Bill Inmon. A pesar de todo, seguía siendo complicado y funcionalmente pobre. Existían relativamente potentes sistemas de bases de datos, pero no había aplicaciones que facilitasen su explotación.
- **1989:** Popularización del término Business Intelligence (Howard Dresner).

¹ La inteligencia de negocios (business intelligence), es un concepto altamente relacionado a la buena planeación y estrategia comercial de cualquier organización de cualquier índole y tamaño. Fuente <https://www.pymesyaautonomos.com/tecnologia/que-es-la-inteligencia-de-negocios-business-intelligence>

- **1990`s:** Es la década del Business Intelligence 1.0. En esta década se estandariza la correcta integración de los datos y aparecen las BBDD distribuidas gracias a la arquitectura cliente/servidor. Las publicaciones de Inmon y Kimball son el principal punto de referencia para la implementación de los DW y prolifera múltiples aplicaciones BI todavía incapaces de analizar grandes volúmenes de datos en un tiempo aceptable y con limitaciones importantes como un número limitado de fuentes de datos y un precio “inalcanzable”. Queda claro que el BI aun no era accesible para todas las empresas.
- **2000`s:** Marcan esta etapa, dos conceptos Business Intelligence 2.0. y Social BI, se consigue la consolidación de las aplicaciones BI en unas pocas plataformas Business Intelligence. Además de la información estructurada, se empieza a considerar otro tipo de información y documentos no estructurados. (Conento, 2016)

BI 2.0: capacidad de los propios usuarios finales de generar contenido y compartirlo. Desde las mismas herramientas de análisis se toman decisiones, se ejecutan, se monitorizan y se vuelven a analizar resultados para empezar con una nueva decisión.

Social BI: capacidad de integrar datos externos a nuestros sistemas, cruzando información con datos del mundo real que proviene de las redes sociales; pudiendo entender mejor el mercado que hay fuera y ver que va en línea al mismo

Actualmente, encontramos múltiples formas de diseñar soluciones de Business Intelligence. Desde el BI tradicional todavía presente en muchas empresas al BI con soluciones Big Data o el Cloud BI que permite una solución totalmente integrada en la nube, con independencia de dónde se encuentren los datos.

El Cloud Computing y Business Intelligence son una pareja ideal; se trata de integrar la información correcta con las personas adecuadas en el momento adecuado ofreciendo una forma ligera, ágil, rápida y económica de acceder a las aplicaciones de BI.

El concepto Business Intelligence, BI, es el uso de datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Incluye la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales. Basándose en la utilización de un sistema que se forma con los datos extraídos, de los datos de la producción mediante las herramientas y técnicas ETL (extraer, transformar y cargar). Las

herramientas de inteligencia analítica facilitan el modelado para crear consultas, informes o cuadros de mando.

2.2.3 Importancia de BI en las Organizaciones

2.2.3.1. Ventajas

Algunas de las ventajas que se puede obtener en la empresa, al utilizar el Business Intelligence son:

- **Desarrolla la eficiencia:** con los sistemas de BI, todos los datos que se necesita vienen desde una única fuente, y se puede visualizar en un panel y crear rápidamente un informe; esto ahorra mucho tiempo y energías, además elimina las ineficiencias de algunos procesos de trabajo.
- **Permite optimizar las operaciones:** los sistemas de BI, permite conseguir una visión interna detallada sobre el rendimiento de las operaciones por cada departamento, esto ayuda a conocer las áreas en las que se necesita mejorar o modificar algo a fin de optimizar recursos y racionalizar las operaciones.
- **Da respuestas más rápidas a situaciones del negocio:** para poder tomar decisiones precisas, es importante contar con la información en forma oportuna, sin tener que perder el tiempo buscando y consolidando datos, Gracias al BI, se puede tener las respuestas en minutos de manera clara y concisa por medio de reportes de indicadores y tableros de datos.
- **Control de las áreas funcionales de la empresa:** día a día se genera información valiosa en todas las áreas de la empresa, se puede aprovechar esta información para conocer tendencias, proyectar datos, analizar escenarios, etc.
- **Mejorar el servicio de atención al cliente:** al conocer más acerca del comportamiento de los clientes y sus necesidades, hábitos e intereses; esta información permitirá mejorar la calidad de servicio y atención al cliente, lo que llevará a incrementar y fidelizar a los clientes de la empresa.
- **Da respuestas más rápidas:** los sistemas de BI permiten crear distintos tableros de indicadores para una comunicación más simple y directa de la situación de la empresa, sin tener que revisar un montón de páginas de informes y perder el tiempo,

se podrá conseguir respuestas inmediatas a las preguntas del negocio para tomar decisiones.

- Manejar el crecimiento: El reto para las empresas es evolucionar, es crecer y esto significa “cambio”. Que tan ágiles son mis procesos para enfrentar los cambios y las necesidades puntuales de la empresa.
- Indicadores de gestión – Los indicadores de desempeño permiten representar medidas enfocadas al desempeño organizacional con la capacidad de representar la estrategia organizacional en objetivos, métricas, iniciativas y tareas dirigidas a un grupo y/o individuos en la organización. Dentro de las capacidades funcionales de los indicadores de gestión cabe mencionar: el monitoreo, análisis y la administración.

Monitorea los procesos críticos de negocio y las actividades utilizando métricas que den una alerta sobre un problema potencial o alguna gestión que se debe realizar. Analiza la raíz de los problemas explorando la información de múltiples perspectivas en varios niveles de detalles. Administra los recursos y procesos para dirigir la toma de decisiones, optimizar el desempeño. Esto permite tener una visión global de la empresa con la capacidad de dirigir la organización en la dirección correcta.

2.2.3.2. Alcances

La información brindada por el BI puede tener distintos alcances como son:

- Nivel operativo: El BI se convierte en una herramienta diaria que podrá evitar problemas futuros y que ofrece los datos reales necesarios para la toma de decisiones a corto tiempo. Por tanto, el BI es utilizado para la toma de decisiones diarias acerca de las transacciones que se llevarán a cabo en las operaciones de la empresa.
- Nivel táctico: Aporta información para los mandos medios en análisis y decisiones mensuales que son de utilidad para revisiones de seguimiento y toma de acciones.
- Nivel estratégico: La información es utilizada por la alta dirección de la empresa, para la toma de decisiones a mediano y largo plazo; en este nivel las decisiones son de mayor impacto, por lo que requiere de mayor tiempo para establecer sistemas de consulta, cuadros de mando, etc.

2.2.3.3. Beneficios

Las herramientas de Business Intelligence benefician a todos los jefes de departamento de una empresa. Sí deben tomar decisiones, es clave de lo hagan de forma informada y según las preguntas que corresponden con su función, cabe mencionar que estas herramientas son de gran utilidad para las distintas áreas de la organización, por ejemplo:

- Departamento de Marketing: En esta área el BI puede ser aprovechado para medir la efectividad de las operaciones según las metas establecidas; se incluye la segmentación de mercados, análisis de tendencias y comportamiento de los clientes. El objetivo es la optimización de las acciones de marketing y creación de oportunidades, como puede ser la captación de nuevos clientes y la fidelización de los clientes ya existentes.
- Departamento de Ventas: La toma de decisiones sobre la colocación de los productos depende de los patrones de compra, de los clientes y del mercado. Análisis de clientes y su rentabilidad, análisis por producto, por segmento, proyecciones y pronósticos de ventas.
- Departamento Financiero: Reportes detallados de ingresos, costos y gastos, que servirán para análisis financiero de la empresa, razones financieras y proyecciones. Disponer de los datos en tiempo real, reduce el tiempo de respuesta a peticiones de informes.
- Logística: Seguimiento de embarques y monitoreo de pedidos para saber la causa de su pérdida.
- Departamento de Compras: Reporte detallado de los artículos que se venden más y cuáles son las tendencias de ventas; Control de la relación coste-beneficios, según los datos del mercado y de las ventas. Negociación de los precios de productos con proveedores, etc.
- Departamento de Producción: Reporte de productividad de líneas de producción, rotación de inventarios, eliminación de la sobreproducción. Analiza el rendimiento de cualquier proceso operativo, control de calidad, administración de inventarios, etc.
- Departamento de Recursos Humanos: Se puede monitorizar el comportamiento de cualquier empleado en el trabajo. Además, podrá mejorar y cambiar sus prácticas de contratación; evaluar de una manera más justa el rendimiento de los empleados.

2.2.4 Herramientas BI en el Mercado

Las herramientas BI, responden a su término en inglés Business Intelligence y están relacionadas con los datos que generan las compañías. Gracias a estas herramientas las empresas pueden obtener información que posteriormente permitirán generar informes para la toma de decisiones que irán en beneficio del negocio.

Existe un sinnúmero de herramientas BI, dentro del mercado las más relevantes son:

- Plataformas y herramientas empresariales
- Software de BI

2.2.4.1. Plataformas y herramientas empresariales

Las plataformas de Business Intelligence se utilizan principalmente para el análisis de otras aplicaciones que suelen funcionar a partir de cálculos muy complejos; pero, además, estas plataformas se usan para crear aplicaciones más sencillas a las que los usuarios pueden acceder rápidamente. (Workmeter, 2018)

QlikView es una plataforma enfocada al análisis visual de datos y aplicaciones interactivas que tiene por objetivo mejorar el proceso de acceso a los datos de cara al usuario. Como, por ejemplo, acceder a ciertas visualizaciones ‘limpias’ y fáciles de comprender, diseños de gráficos llamativos, entre otros.

Algunas de las ventajas de utilizar QlikView para analizar datos son:

- Los conocimientos de datos se pueden generar rápidamente a partir de un usuario competente, ya que las capacidades de análisis de datos están limitadas solo por sus capacidades de creación de scripts.
- El motor asociativo subyacente realiza uniones naturales en tiempo real en función de las selecciones del usuario, destaca las relaciones entre las entidades para el usuario.

Las herramientas empresariales también son conocidas como EBIS, que corresponden a sus siglas en inglés Enterprise Business Intelligence Server, se van a utilizar exclusivamente cuando necesitamos que una buena cantidad de información llegue casi de forma instantánea a un gran número de personas.

- **Microsoft Power BI:** se destaca, además, por su extraordinaria integración con otras herramientas de la propia marca. Desde el trabajo mediante voz con Cortana hasta datos alojados en Azure, pasando por SQL Server o Excel, donde podremos ampliar los gráficos y diagramas habituales de este programa de una forma masiva.
- **Tableau:** con esta herramienta pueden crearse dashboards visuales y responder preguntas de negocio de forma sencilla, agrupando datos de distintas fuentes y cargando descripciones emergentes con información adicional, excluir valores atípicos o visualizando datos en varias dimensiones geográficas al mismo tiempo.
- **Pentaho:** Con el procesamiento de datos en tiempo real, Pentaho puede ser una gran opción como herramienta de análisis para el back-end. Destacando como una herramienta de código abierto, puede proporcionar una gran flexibilidad y recientemente se convirtió en una nueva empresa comercial que podría producir soluciones aún más robustas.
- **Tibco Spotfire:** es una herramienta de BI bastante versátil y con una gran comunidad online. Su principal diferencial se encuentra en el análisis de los procesos de ventas y la experiencia de cliente.
- **Ab Initio:** comprende una amplia variedad de soluciones relacionadas con el procesamiento de datos en paralelo, bajo la que se visualiza información estructurada y no estructurada tanto por lotes como analizando eventos complejos. Su tecnología trabaja mediante la interfaz gráfica de usuario.
- **Azure Analysis Services:** De uso exclusivo en la nube, este motor de análisis permite visualizar los datos con distintas herramientas de datos (por ejemplo, Power BI), caracterizándose por su gran velocidad y disponibilidad, así como por su capacidad para conectar datos operativos en tiempo real con DirectQuery. (Azure analysis Services,2018)

2.2.4.2. Software de BI

Adicionalmente a las plataformas y las EBIS mencionadas, se han creado softwares específicos que ayudan a desarrollar mejor la tarea, haciéndola más efectiva. Cada software se enfoca en un objetivo común esto es mejorar el plan de la empresa; aunque cada uno de ellos se aplica para desempeñar una actividad diferente.

Así se explica en detalle los siguientes softwares:

- Cognos.
 - Oracle B1.
 - Business Objects.
 - WorkMeter.
 - Microstrategy.
- a) **Cognos:** Siendo su principal objetivo, el tomar decisiones adecuadas para mejorar los procesos que llevan a cabo los negocios; es un tipo de software que se utiliza fundamentalmente para que las empresas puedan evaluar toda la información que se ha ido recopilando a través de los datos aportados. Especialmente indicado para análisis de datos en el front-end.
- b) **Oracle B1:** Sólo con este software, las empresas pueden acceder a la información rápidamente, utilizar los datos para elaborar informes y análisis posteriores que llevarán a la toma de decisiones de una manera exhaustiva. Esta es una herramienta muy conocida y utilizada ya que permite realizar un mayor número de tareas, especialmente recomendado para análisis de datos en bases de datos SQL.
- c) **Business Objects:** Este software permite tener acceso únicamente a la información relevante, dejando a un lado datos más secundarios; se lo utiliza para elaborar un gran número de informes de manera rápida y sencilla, a través de la información obtenida.
- d) **WorkMeter:** Es un software que agrupa información importante sobre el uso que han hecho los otros usuarios de las diferentes aplicaciones informáticas que tienen disponibles las empresas. Además, recopila datos con respecto a otros dispositivos utilizados; gracias a esta información las empresas pueden evaluar sus procesos e incluir mejoras para optimizarlos. (Workmeter, 2018)
- e) **Microstrategy:** Este software está enfocado al cliente, ya que se presenta como un portal de ayuda para que conozca en profundidad información relevante de la empresa, como el tipo de negocio, los servicios que ofrece, etc.

2.2.5 Comparativas de Herramientas BI

El sector del Business Intelligence (BI) crece a enorme velocidad, hace apenas cinco años atrás el mercado de software de análisis era liderado por SAP, Oracle, IBM, SAS y Microsoft, hoy actualmente según el informe del “cuadrante mágico de Garther” existen tres herramientas de las Qlik, Tableau y Microsoft Power BI, Qlik, Microsoft Power BI. y Tableau se destacan como los únicos proveedores en el cuadrante de los líderes, sin embargo, son los dos primeros: Qlik y Microsoft los que muestran una visión más completa, a pesar de que Tableau, tiene la capacidad de funcionar sin capas de datos. (Iñigo, Gerrikagoitia, & Aurkene, 2013)

A continuación, se presenta en detalle un análisis comparativo de estas herramientas:

<i>QLIK</i>	<i>TABLEAU</i>	<i>POWER BI</i>
DESCRIPCIÓN:	DESCRIPCIÓN:	DESCRIPCIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> • Es una plataforma enfocada al análisis visual de datos y aplicaciones interactivas. • Mejora el proceso de acceso a los datos de cara al usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Es una herramienta BI interactiva que sirve para la visualización interactiva de los datos. • Los usuarios pueden interactuar: comparando datos, filtrándolos o creando una conexión entre unas variables y otras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es una herramienta BI con servicio en la nube, con fácil implementación. • Permite subir, compartir y tener acceso a informes desde cualquier dispositivo ya sea ordenador, Tablet o Smartphone. • Se puede acceder a orígenes de datos locales, de bases de datos y servicio en la nube.
VENTAJAS:	VENTAJAS:	VENTAJAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Destaca las relaciones entre entidades para el usuario. • El motor asociativo subyacente, realiza uniones naturales en tiempo real, en función de la selección del usuario • Los conocimientos de datos se pueden generar rápidamente a partir de un usuario competente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios pueden explorar datos sin ninguna experiencia de programación. • Ofrece la capacidad de conectarse a una multitud de fuentes de datos. • Se puede utilizar la API de esta herramienta para extraer datos. • Puede funcionar como front-end de herramientas que permiten realizar análisis avanzados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite extraer informes de manera autónoma. • Usando la herramienta Quick Insights, puede producir gráficos personalizados. • Integración del análisis avanzado a través de scripts y objetos visuales de R, Microsoft Azure Machine Learning y Azure Stream Analytics.

Tabla 4: Estudio comparativo de herramientas BI

Fuente: Autor

Elaborado por: Santiago Suquitana

En la actualidad, ambas herramientas (Qlik y Tableau) ofrecen unas capacidades por encima del resto en manipulación de datos y análisis interactivo, lo que las convierte en líderes indiscutibles del mercado. Qlik ofrece mejores resultados frente a Tableau en seguridad de los datos y velocidad de carga; mientras que Tableau supera a Qlik con una comunidad de usuarios más activa y una interfaz más limpia, Por otro lado es Qlik quien posee una capacidad mucho más fuerte para soportar múltiples fuentes de datos, un motor de cálculo robusto y filtrado, asociativo y de búsqueda, además tiene algunas proyecciones en curso como son: datos del mercado, suscripciones, la educación interactiva para los usuarios y soluciones en la nube.

Puntos fuertes de Qlik

- Sencillo de usar. No se necesita apenas conocimiento alguno para crear un cuadro de mando básico.
- Cuenta con una versión gratuita privada, perfecta para valorar su capacidad o emplear en una pequeña organización.
- Precio comparativamente inferior respecto a los principales competidores.
- Filtrado y navegación muy intuitiva a la que los usuarios se adaptan inmediatamente.
- Capacidades de desarrollo muy avanzadas para usuarios con conocimiento técnicos.

Puntos fuertes de Tableau (Tableau,2017)

- La interfaz de usuario es drag and drop. Es posible no escribir nada.
- Las capacidades para el uso de mapas son muy avanzadas.
- Integración con R, que permite análisis estadísticos complejos.
- Amplia gama de conectores, como por ejemplo con Google Analytics.

Puntos fuertes de Power BI

- Incremento de la eficiencia. Esta herramienta facilitará a las compañías extraer informes de manera autónoma cuando lo requieran sin tener un conocimiento específico de la misma. (Microsoft,2017)
- Ligereza en la elaboración de informes. Las opciones que proporciona Power BI no deja que pierdas tu tiempo repasando un gran número de informes de distintos sectores, ya que, tendrás la información más importante a tu alcance.

- Acceso a los datos importantes. No importa ni el momento ni el lugar, con Power BI es posible visualizar paneles y cuadros de mando gracias a la app que dispone esta herramienta, una app habilitada para IOS, tanto para iPad como para iPhone.

Resumen de Capacidades de las Herramientas

	QlikView	Tableau	COMENTARIO
Tiempo de Implantación	X		Implantación rápida en ambos casos, pero QlikView más.
Escalabilidad		X	Buena en ambos casos, pero QlikView la tiene limitada por RAM.
Precio de Licencia	X		QlikView es más barata, además de tener versión gratuita.
Valido para Pymes	X		Ambas herramientas se enfocan en las Pymes.
Viabilidad	X		Aunque Tableau crece rápido, Qlik es ya una compañía cotizada.
Big Data		X	Ambas lo soportan, pero Tableau mejor que la media.
Red de Partners	X		Qlik supera el millar, mientras que Tableau está por debajo de la media.
Visualización de datos	X		QlikView es más madura.
Cuadros de mando	X	X	Ambas soluciones son líderes indiscutibles.
Tipos de clientes	X		QlikView ofrece todos los posibles: escritorio 64 bit, web, móvil.
Experiencia de Usuario	X		La interfaz de QlikView ofrece más opciones.
Integración de Datos		X	Tableau mejora el modelo de Qlik.
Desarrollo	X		Es uno de los principales puntos fuertes de QlikView.
Velocidad	X		QlikView es aun imbatible en este terreno.
Mapas		X	Supone una característica fundamental de Tableau
API	X		En QlikView es limitada, pero Tableau no tiene.

Tabla 5: Cuadro de resumen de las capacidades que lidera cada herramienta.

Fuente: (<https://ignsl.es/comparativa-business-intelligence-mejores-bi/>)

La tercera en discordia es Microsoft Power BI, como quien dice un “recién llegado” que ha entrado con fuerza en el mercado. Sus principales atributos son los clásicos de la casa: integración perfecta con el resto de soluciones Microsoft, usabilidad y capacidad tecnológica; además de varias utilidades adicionales muy potentes. (Arbentia,2018)

Power BI es una herramienta recomendada para empresas que necesitan hacer visualizaciones de forma sencilla y grandes capacidades de reporting.

2.2.6 Estudio de Herramientas BI en el Ecuador

El término BI no es algo nuevo para las compañías en el Ecuador: lleva más de dos décadas en la mente de los altos directivos ecuatorianos. Sin embargo, con el aumento de

información generada, por usuarios y empresas, las herramientas de Business Intelligence han tomado especial importancia en el manejo corporativo eficiente.

Los beneficios son amplios y diversos, aplicables a cualquier giro de negocio. Cifras de Oracle aseguran que, por cada USD 1 que invierten las compañías en analítica, obtienen USD 10,66 debido al gran potencial que este sistema tiene para determinar los mejores pasos a seguir, la corrección a la estrategia en tiempo real y la toma de decisiones basada en la información existente (Computerworld, 2018)

2.2.6.1 Herramienta Tableau en Ecuador

Tableau es una herramienta BI cuya sede está en Seattle (USA) con más de 3.000 empleados, cotiza además en el Nasdaq de New York. Sirve para la visualización interactiva de los datos, con los que los usuarios pueden interactuar de varias maneras: comparando datos, filtrándolos o creando una conexión entre unas variables y otras.

Las ventajas que ofrece Tableau son:

- Los usuarios pueden profundizar y explorar datos sin ninguna experiencia de programación.
- Tienes la capacidad de conectarse a una multitud de fuentes de datos.
- Tienes acceso a grandes bases de datos en común como MySQL, Greenplum, Oracle o Microsoft.
- Puedes utilizar la API de esta herramienta para la extracción sistemática de datos.
- Si un usuario tiene experiencia en programación, Tableau puede funcionar como front-end de herramientas que permite realizar inmersiones estadísticas profundas y análisis avanzados.

Tableau en ENI Ecuador desde el 2015 es una herramienta de uso gerencial que permite la entrega de información confiable y eficiente gracias a que los datos los toma directamente del ERP. Hoy en día, debido a la implementación de un nuevo ERP, Tableau es utilizado en un 20 o 30% de toda su capacidad hasta concluir con la integración total entre ambas. El objetivo de la integración es potenciar el análisis de BI, de manera que el usuario reciba información clara y detallada según sus expectativas y necesidades. Además, se busca reducir los tiempos de evaluación para la entrega oportuna de la información a niveles directivos y a escala regional sin necesidad de modificar su presentación. (Itahora, 2018)

2.2.6.2 Herramienta QlikView

QlikView. También es una empresa americana con sede en Pennsylvania con 2.500 empleados, y es una plataforma enfocada al análisis visual de datos y aplicaciones interactivas que tiene por objetivo mejorar el proceso de acceso a los datos de cara al usuario. Como, por ejemplo, acceder a ciertas visualizaciones ‘limpias’ y fáciles de comprender, diseños de gráficos llamativos, entre otros.

Siguiendo el informe de Gartner, esta herramienta cuenta, en porcentaje, con el mayor número de usuarios que la utilizan. Además, Qlik funciona con el motor Qlik Indexing Engine (QIX), “motor de indexación asociativa de datos más potente del mundo”, según explican en la web principal de la herramienta.

Algunas de las ventajas de utilizar Qlik para analizar datos son:

- Acceso a documentación y tutoriales.
- Acceso a análisis colaborativos e interactivos.
- Control de informes automatizados.
- Ahorro en tiempo en la creación de informes.

Con QlikView la compañía ecuatoriana Imptek automatizó procesos y optimizó el uso del tiempo de los directivos. Actualmente, con QlikView los ejecutivos destinan el 90% de su tiempo a analizar información y definir estrategias a favor del crecimiento del negocio. Antes, ese tiempo era dedicado para recopilar información y armar los reportes.

Además, la compañía obtuvo un retorno de inversión importante al comparar el costo de tiempo/ hora de trabajo de los colaboradores y ejecutivos que utilizan la herramienta versus el ahorro que la compañía (Itahora, 2018)

2.2.6.3 Herramienta Microsoft BI`

Power BI es una herramienta de Microsoft con servicio en la nube con fácil implementación; que permite subir, compartir y tener acceso a informes desde cualquier dispositivo, ya sea un ordenador, una tablet o un smartphone.

La integración de Power BI con Microsoft Office 365 también permite el acceso a orígenes de datos locales, orígenes de bases de datos y servicios en la nube.

Algunas de las ventajas de utilizar Power BI son:

- Incremento de la eficiencia en las compañías para extraer informes de manera autónoma cuando lo requieran sin tener un conocimiento específico de la misma.
- Power BI presenta una herramienta Quick Insights que determina las correlaciones y patrones dentro de sus datos, produciendo gráficos y gráficos personalizados.
- Integración del análisis avanzado a través de scripts y objetos visuales de R, Microsoft Azure Machine Learning y Azure Stream Analytics.
- Acceso a los datos importantes. No importa ni el momento ni el lugar, con Power BI es posible visualizar paneles y cuadros de mando gracias a la app que dispone esta herramienta, una app habilitada para IOS, tanto para iPad como para iPhone.

2.2.6.4 Herramienta Pentaho

Pentaho se define como una plataforma de BI “orientada a la solución” y “centrada en procesos” que incluye todos los principales componentes requeridos para implementar soluciones basados en procesos.

Las soluciones que Pentaho pretende ofrecer se componen fundamentalmente de una infraestructura de herramientas de análisis e informes integrados con un motor de workflow de procesos de negocio. La plataforma será capaz de ejecutar las reglas de negocio necesarias, expresadas en forma de procesos y actividades y de presentar y entregar la información adecuada en el momento adecuado.

La plataforma ha sido desarrollada bajo el lenguaje de programación Java y tiene un ambiente de implementación también basado en Java, haciendo así que Pentaho sea una solución muy flexible al cubrir una alta gama de necesidades empresariales.

En su web presenta una organización por productos: Reporting, Analysis, Dashedboards y Data Mining, acompañado por dos introducciones: a la plataforma y a los productos. En dichas introducciones se hace mención específica al workflow como una de las capacidades BI claves de la plataforma. (Herramientas Pentaho,2018).

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE DATOS

3.1 RESULTADO DE INDICADORES DE GESTIÓN APLICABLES AL CASO

3.1.1 Comparativas entre Resultados de Framework ITIL, COBIT e ISO20000

Para realizar una comparativa de los Marcos Referenciales, se realiza un breve resumen de cada uno de ellos y al final se mostrará una fusión de las tres mejores prácticas en búsqueda de un parámetro aplicable a esta tesis.

La Ilustración 11 indica la relación cercana de los Framework que se han estudiado en este trabajo de grado y el por qué se les va a estudiar.

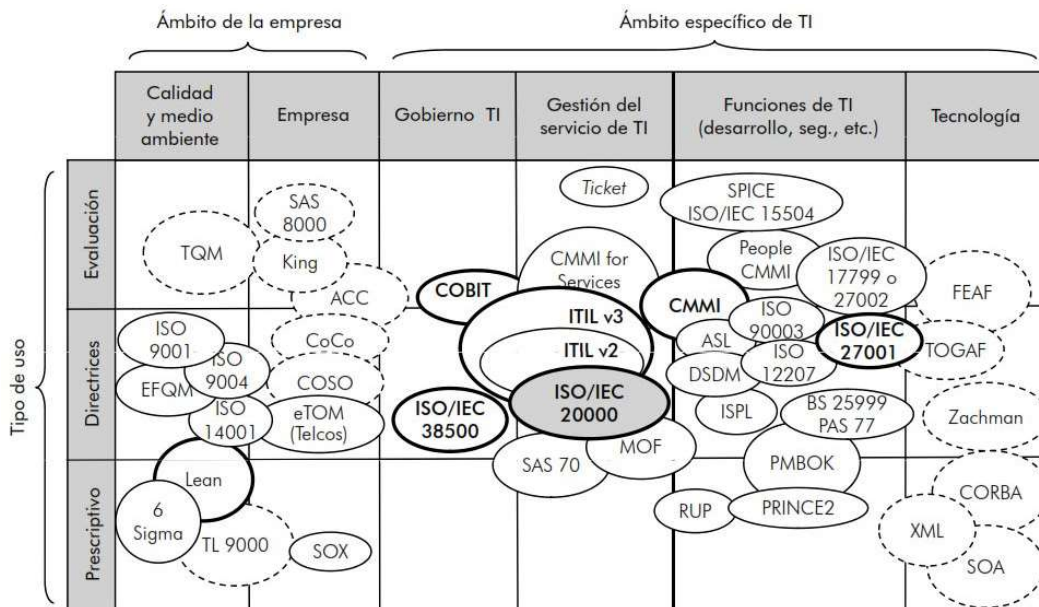


Ilustración 11: Comparativas entre Resultados de framework ITIL, COBIT e ISO20000

Fuente: Gartner y e.p.

3.1.1.1 ITIL v3

El marco referencial de ITIL en su gestión de incidentes habla del proceso paso a paso que debe pasar el llamado por un servicio del usuario que lo denomina incidente, cabe recalcar que incidente no es lo mismo que problema, se le diferencia ya que existe gestión de incidentes y gestión de problemas.

Antes de continuar con el estudio de la gestión de incidentes vale recalcar que esta gestión se apoya con una de las funciones importante que es la mesa de servicios.

Los procesos por donde transcurre un incidente, dentro de la mesa de servicios son un call center, contact center y el Helpdesk que son las herramientas para el correcto registro de los incidentes.

En la ilustración 12 se observa los procesos por donde transcurre un Incidente:



Ilustración 12: Proceso de la Gestión de Incidentes
Elaborado por: Santiago Suquitana

Se describe el proceso que sigue un incidente, desde su entrada a través de una llamada por el call center, su registro en el Helpdesk según su clasificación, la solicitud recibirá un diagnóstico en búsqueda de una resolución inmediata y cierre del incidente.

Un incidente al tener un tiempo de demora en su solución o al requerir de mayores herramientas para dar la solución, se convierte en problema y es escalado a otro nivel de solución, donde se le da un seguimiento.

3.1.1.2 COBIT v4.1

El marco referencial de Cobit se enfoca más al gobierno de la tecnología a la administración, por lo que se denomina el proceso como administrar la mesa de servicio y los incidentes (DS8); otorga lineamientos de cómo administrar los incidentes respondiendo de manera oportuna y efectiva a lo solicitado por los usuarios.

A igual que ITIL, fundamenta su funcionamiento en una mesa de servicios para registrar, comunicar, atender y analizar todos los problemas y crear un proceso de solución, monitoreo y posible escalamiento que permitan clasificar y priorizar cualquier problema reportado como

incidente, solicitud de servicio o solicitud de información para luego darle un cierre al incidente.

Al ser un marco referencial administrativo incluye dos pilares fundamentales como son

- El análisis de tendencias que emite un reporte a las gerencias para medir desempeño y tiempos de respuesta para mantener una mejora continua, y
- El segundo pilar es trazarse metas del proceso luego de que la administración descubra novedades en los procesos de atención a los incidentes.

3.1.1.3 ISO/IEC 20000

Esta es una norma que se enfoca a dar unos parámetros a cumplir para calificar y obtener una certificación en el manejo y gestión de incidentes describiendo las mejores prácticas.

Estas normas van muy de la mano con las características de ITIL v3 ya que se enfocan más a la gestión de servicios a diferencia de COBIT que se focaliza al gobierno y administración de los incidentes

La gestión del incidente es el proceso que se ocupa del tratamiento de los sucesos que provocan la degradación o pérdida del funcionamiento normal de un servicio, se fundamenta en la creación de una mesa de servicios, con una interesante novedad, que esta mesa de servicios se organiza en dos niveles dando una primera línea de soporte que será la encargada de recibir los incidentes e intentar resolverlos y en el caso de no poder dar solución se les da un escalamiento a una segunda línea de soporte técnico especializado y N líneas de soporte según la empresa las requiera, se incorporan nuevos términos a esta norma a diferencia de los otros como son:

- Error conocido son incidentes que la primera línea de soporte ya conoce su resolución,
- Solución provisional (*workaround*) es una solución que se le da a un incidente, pero se la registra para su evolución, hasta que se llegue a dar una solución definitiva.

Esta norma también recomienda dar roles en el proceso al personal que está implicado en la gestión de incidentes:

- **Gestor de incidentes.** Es el responsable de que los incidentes y peticiones de los usuarios se resuelvan. Está involucrado en el día a día del funcionamiento del proceso y de los diversos grupos de soporte.
- **Gestor del service desk.** Es el responsable del funcionamiento del personal que forma el centro de servicio al usuario, incluidas las herramientas. Desempeña un rol importante en el proceso.
- **Especialista del service desk (primera línea).** En el caso de no haber teleoperadores, atiende los contactos de los usuarios (llamadas de teléfono, autorregistro web, etc.) y los registra generando un *ticket* del mismo. Resuelve consultas sencillas, clasifica los incidentes, tramita las peticiones y mantiene informado al usuario.
- **Especialista de soporte (líneas 2 y 3).** Es la persona responsable de diagnosticar la incidencia, resolverla, comprobarla, asignarla a otro grupo y documentarla.
- **Administración y soporte al proceso del incidente.** Coordina los escalados entre grupos en caso de necesidad. Supervisa a los miembros de las diferentes líneas de soporte. Participa en la resolución de conflictos internos.

3.1.2 Fusión de Framework para la presentación de los Indicadores de Gestión aplicables a la Empresa

Esta fusión, está fundamentada en el marco referencial de la gestión de incidentes de ITIL, a la que se dará agregaciones importantes de COBIT y de ISO/IEC 20000 para lograr una gestión de incidentes adaptable al departamento de sistemas de la Empresa Farmaenlace Cía. Ltda. como principal recomendación.

En la siguiente ilustración se pretende mostrar las mejores características de los Framework estudiados

GESTIÓN DE INCIDENCIAS			
	ITIL V3	COBIT	ISO 20000
OBJETIVO	Resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible.	Permitir el uso efectivo de los sistemas de TI, garantizando la resolución y el análisis de las consultas de los usuarios finales, incidentes y preguntas.	Detallar un conjunto compuesto de procesos y un enfoque de gestión para el suministro efectivo de servicios de TI a clientes internos y externos
MEDICIÓN	Cada departamento de TI, debe atender fallos, requerimientos o solicitudes; si no existiera el proceso, todo dependería de la capacidad del técnico y no se llevaría un control sobre cómo solucionar incidencias del pasado.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del usuario, con el soporte de primera línea. • Porcentaje de incidentes resueltos dentro de un lapso de tiempo aceptable • Índice de abandono de llamadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La alineación de los servicio con las necesidades de la empresa. • La entrega de servicios con alta calidad y costos efectivos.
SUBPROCESOS	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte a gestión de incidentes • Resolución de incidentes por el soporte de primera línea. • Resolución de incidentes por el soporte de segunda línea. • Gestión de incidentes graves. • Monitorización y escalado de incidentes. • Cierre y evaluación de incidentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa de servicios (call center) • Registro de consultas de clientes. • Escalamiento de incidentes. • Cierre de incidentes. • Análisis de tendencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las incidencias graves deben ser clasificadas y gestionadas. • Todas las incidencias deben ser registradas. • Las peticiones del proceso son solicitudes de información, consulta de acceso a un servicio o cambio aprobado. • Minimizar el impacto de las incidencias y problemas.

Ilustración 13: Fusión de Framework de los Indicadores de Gestión aplicables a la Empresa

Fuente: Propia

Elaborado por: Santiago Suquitana

Como punto de partida, se menciona que la primera línea de soporte (ISO/IEC 20000) dará atención inicial del proceso usando como mesa de servicios al call center de Elastix (ITIL v3), para:

1. registrar el incidente reportado por el usuario,
2. clasificar según su novedad en la aplicación web HelpDesk (ITIL v3),
3. diagnosticar posible solución y
2. solucionar para cerrar el incidente.

En caso de no poder resolver el incidente se lo escala (Cobit) a la segunda línea de soporte especializada (ISO/IEC 20000) y si es necesario a una tercera línea especializada (Programadores).

Y para dar fin, el gestor de incidentes (ISO/IEC 20000), dará seguimiento, a dicho problema que paso por N líneas de soporte, y, regrese al usuario con una solución definitiva a su caso.

Se realizará la parte administrativa de análisis de tendencias (Cobit) para emitir un reporte a las gerencias, lo que permitirá medir el desempeño y tiempos de respuesta para mantener una mejora continua, y trazarse metas del proceso (Cobit).

3.1.3 Reglas Prácticas para la implementación de un sistema de Indicadores

3.1.3.1 Los indicadores de gestión

Los indicadores de gestión guían y controlan el desempeño objetivo y comportamiento mental requerido para el logro de las estrategias organizacionales. Para medir el desempeño, se necesita evaluarlo a través de indicadores de desempeño. Estos indicadores deben ayudar a la gerencia para determinar cuan efectiva y eficiente ha sido el logro de los objetivos, y, por ende, el cumplimiento de las metas.

3.1.3.1.1 Indicador

Es una expresión matemática de lo que se quiere medir, con base a factores o variables claves y tienen un objetivo y cliente predefinido. Los indicadores pueden ser históricos, estándar, teóricos, por requerimiento de los usuarios, por lineamiento político, planificado, etc.

Fórmula Matemática para el cálculo de indicadores

$$\text{INDICADOR} = \frac{\text{a (unidad)}}{\text{b (unidad)}}$$

Ilustración 14: *Indicador*

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos55/indicadores-gestion/indicadores-gestion2.shtml>

3.1.3.1.2 ¿Para qué medir?

- Para poder interpretar lo que está ocurriendo.
- Para tomar medidas cuando las variables se salen de los límites establecidos.
- Para definir la necesidad de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible.
- Para analizar la tendencia histórica y apreciar la productividad a través del tiempo.

3.1.3.1.3 ¿Por qué medir?

- Por qué la empresa debe tomar decisiones.
- Por qué se necesita conocer la eficiencia de las empresas (caso contrario, se marcha “a ciegas”, tomando decisiones sobre suposiciones o intuiciones).
- Por qué se requiere saber si se está en el camino correcto o no en cada área.
- Por qué se necesita mejorar en cada área de la empresa, principalmente en aquellos puntos donde se está más débil.
- Por qué se requiere saber, en lo posible, en tiempo real, que pasa en la empresa (eficiencia o ineficiencia)

3.1.3.1.4 ¿Qué debo esperar de un sistema de indicadores?

- Que se convierta en un sistema de alertas tempranas “Pre-alarmas”
- Que determine las tendencias y la causa raíz del comportamiento productivo.
- Que establezca la relación entre el valor agregado y el costo laboral para definir el tamaño y el valor óptimo del equipo humano.
- Que relacione la productividad del capital humano, la del capital físico, la rentabilidad, el endeudamiento y la liquidez con el fin de garantizar equilibrio.
- Que facilite la toma de decisiones.

3.1.4 Plan de Recolección de la Información

La información se la obtiene de dos bases de datos que forman parte de Soporte Tecnológico de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda., y que están enfocadas a la gestión de incidentes.

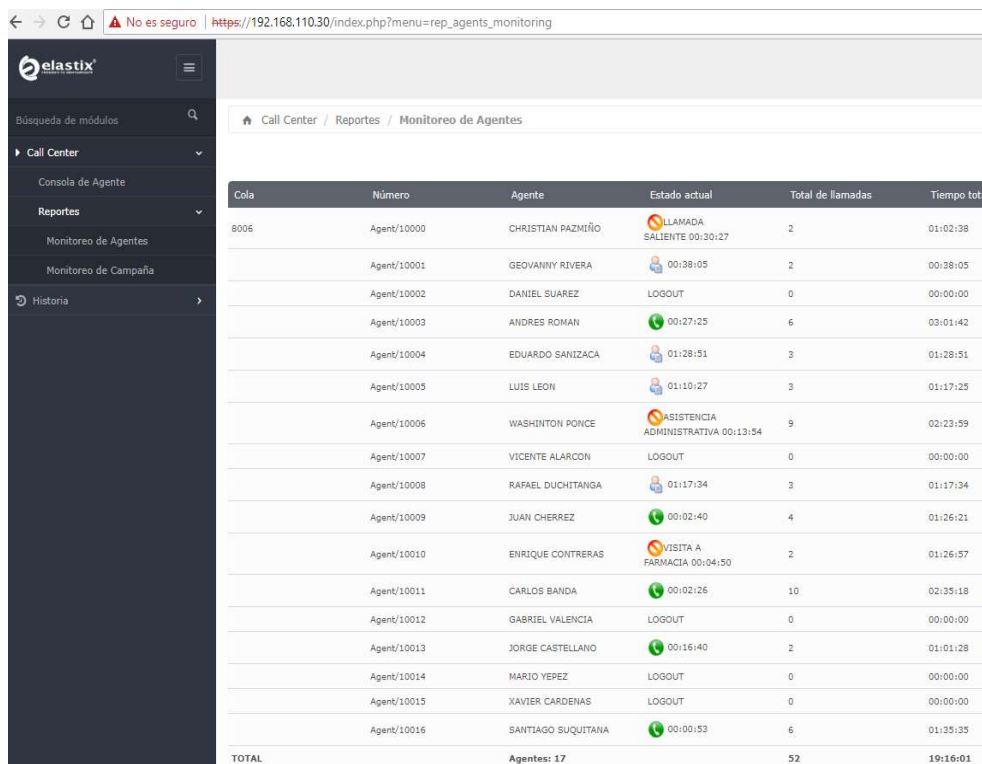
3.1.4.1 Base de Datos del Call Center

La empresa dispone de una central telefónica IP que da servicios de telefonía interna y el servicio de centrales telefónicas (Call Center) a varios departamentos enfocados en el servicio interno y externo.

El Call Center de soporte tecnológico lleva en funcionamiento, desde hace tres años, trabaja en horarios de 6h30 a 22h00 enfocado al servicio de llamadas, siendo la primera línea de soporte tecnológico de la empresa con frente al usuario o clientes.

El Call Center está organizado con personal conectado desde matriz (Quito) y sedes en provincias para atención de gran cantidad de Farmacias a nivel nacional.

La ilustración 15 indica el modo operativo del Call center



The screenshot shows the Elastix Call Center monitoring interface. The browser address bar indicates the URL: https://192.168.110.30/index.php?menu=rep_agents_monitoring. The interface includes a sidebar with navigation options: 'Búsqueda de módulos', 'Call Center', 'Consola de Agente', 'Reportes', 'Monitoreo de Agentes', 'Monitoreo de Campaña', and 'Historia'. The main content area displays a table with the following data:

Cola	Número	Agente	Estado actual	Total de llamadas	Tiempo total
8006	Agent/10000	CHRISTIAN PAZMIÑO	LLAMADA SALIENTE 00:30:27	2	01:02:38
	Agent/10001	GEOVANNY RIVERA	00:38:05	2	00:38:05
	Agent/10002	DANIEL SUAREZ	LOGOUT	0	00:00:00
	Agent/10003	ANDRES ROMAN	00:27:25	6	03:01:42
	Agent/10004	EDUARDO SANIZACA	01:28:51	3	01:28:51
	Agent/10005	LUIS LEON	01:10:27	3	01:17:25
	Agent/10006	WASHINGTON PONCE	ASISTENCIA ADMINISTRATIVA 00:13:54	9	02:23:59
	Agent/10007	VICENTE ALARCON	LOGOUT	0	00:00:00
	Agent/10008	RAFAEL DUCHITANGA	01:17:34	3	01:17:34
	Agent/10009	JUAN CHERREZ	00:02:40	4	01:26:21
	Agent/10010	ENRIQUE CONTRERAS	VISITA A FARMACIA 00:04:50	2	01:26:57
	Agent/10011	CARLOS BANDA	00:02:26	10	02:35:18
	Agent/10012	GABRIEL VALENCIA	LOGOUT	0	00:00:00
	Agent/10013	JORGE CASTELLANO	00:16:40	2	01:01:28
	Agent/10014	MARIO YEPEZ	LOGOUT	0	00:00:00
	Agent/10015	XAVIER CARDENAS	LOGOUT	0	00:00:00
Agent/10016	SANTIAGO SUQUITANA	00:00:53	6	01:35:35	
TOTAL		Agentes: 17		52	19:16:01

Ilustración 15: Monitoreo de Agentes del Call Center
Fuente: Dpto. Soporte Tecnológico Farmaenlace
Realizado por: Santiago Suquitana

La base de datos almacena las colas de llamadas y las distribuye a los técnicos de primera línea según su disponibilidad de tiempo, en el horario asignado.

De esta base de datos, se puede obtener valiosa información para el estudio de la Inteligencia de Negocios y plasmarlo en un Dashboard para encontrar mejoras en la Gestión de Incidentes.

3.1.4.2 Base de datos del HelpDesk

La empresa Farmaenlace dispone de una aplicación web enfocada a la gestión de incidentes denominada Helpdesk, siendo la base de datos paralela para el registro de incidentes obtenidos de la primera línea de Soporte, atendidas por la llamada telefónica.

Los Incidentes son monitoreados mediante la aplicación que ilustra la imagen

The screenshot shows a web browser window with the URL 'helpdesk.farmaenlace.com/seguimiento'. The page title is 'Seguimiento [52 tareas pendientes]'. On the left, there is a sidebar with the user's name 'SUQUITANA SANTILLAN SANTIAGO RAUL [TECNICO]' and a 'Bandeja de entrada' section. The main content area displays a table of incident tickets with columns for ID, Registro, Problema, and Solicitante / Oficina. The table contains several rows of data, with the second row highlighted in yellow.

ID	Registro	Problema	Solicitante / Oficina
48005	2017-10-23 12:01:07	Termica - Punto de Venta Estimados muy buenas tardes La impresora del punto de venta imprime 3 lines y ya no imprime Por su ayuda gracias	HERNANDEZ PRADO JORGE EDUARDO 396 - ECO LILIANA (FRANQUICIADA)
49719	2017-12-13 13:54:55	Computador Portatil por favor necesito su ayuda tengo unba falla en una de las computadoras se prende y se apaga me comunice con sistemas me indicaron que desconecte y conecte lo realice y no tengo respuesta por lo que solicito un tecnico para que realice la revision	ARIAS VELASQUEZ MARIA MAGDALENA 228 - ECO SAN CARLOS (FRANQUICIADA)
50258	2018-01-09 14:12:23	Computador de Escritorio no se puede realizar cargas masivas de vajijas	JATIVA CEVALLOS SILVIA ARGENTINA 001 - OFICINA MATRIZ UO (PROPIA)
51770	2018-02-15 12:48:33	Computador Portatil Estimados Señores por favor su ayuda con la revision de Equipo Laptop de Dario Cruz no puede ingresar al DATA, Saludos Cordiales, Carmen Meza	OSPINA VELASQUEZ MARIO ANDRES 001 - OFICINA MATRIZ UO (PROPIA)
53597	2018-03-15 15:48:33	Otros Programas o Utilitarios se ha llamado en reiteradas ocasiones a sistemas para que nos den solución de duplicación de guías, nos arreglan en ese momento, pero al siguiente día aparecen las guías que se ingresaron en días anteriores	USHINA LAMINA NANCY ALICIA 502 - MEDIO MAGDA LA LUZ (FRANQUICIADA)
54304	2018-03-23 08:26:11	1-Llamada Telefonica Problema de instalación en el Ofico	CAMPANA CUEVA GABRIELA LIZETH 001 - OFICINA MATRIZ UO (PROPIA)
54810	2018-04-02 10:10:17	Punto de Venta Por favor su ayuda con un punto de venta que no enciende correctamente	CACHOTT CARVAJAL PATRICIO FERNANDO 066 - MEDIO REAL AUDIENCIA (FRANQUICIADA)

Ilustración 16: Seguimiento de Incidentes del HelpDesk

Fuente: Dpto. Soporte Tecnológico Farmaenlace
Elaborado por: Santiago Suquitana

El Helpdesk está enfocado a dar los siguientes servicios

- Almacenar incidentes telefónicos.
- Solicitud de mantenimiento de HW y SW.
- Petición de nuevos periféricos básicos o cambio por daños.
- Solicitud de servicios que requieran mayor tiempo del proporcionado telefónicamente por el Call Center.
- Escalar requerimientos a otras áreas de sistemas para su revisión.
- Priorizar la atención a departamentos críticos en su servicio en la Empresa.
- Dar seguimientos a incidentes redundantes y que llevan a un problema continuo.
- Monitorear la resolución inmediata de peticiones de servicio
- Etc.,

La Aplicación Helpdesk está en servicio en la empresa hace siete años con gran cantidad de incidentes atendidos llegando a un promedio de 59.000 tareas almacenadas, donde esa información servirá para nuestra minería de datos en la búsqueda de plasmar en un Dashboard de inteligencia de negocios y los indicadores de la gestión de incidentes que permitan una mejora continua del servicio.

3.2 RESULTADO DE LA REVISIÓN DE LAS HERRAMIENTAS BI

3.2.1 Selección de la herramienta adecuada

El proceso de selección de una herramienta adecuada para el desarrollo de Business Intelligence puede resultar complicado y tedioso, debido a que existen varias alternativas en el mercado actual, para lo cual se hace muy difícil poder argumentar razones sustentables frente a la decisión tomada.

Para tener una visión más amplia, y poder definir la herramienta más adecuada, es necesario investigar y elaborar cuadros comparativos entre las mismas herramientas, lo que permitirá determinar ventajas y desventajas entre ellas; se debe mencionar, que cada herramienta tiene características propias ya sea en plataforma, alcance, funcionalidad, tecnología, arquitectura,

valor agregado, etc., lo que facilita notar claramente sus fortalezas en algunos temas y ser deficientes en otros.

El presente trabajo de grado escoge como herramientas para el desarrollo del prototipo a QlikView para desarrollo de un Dashboard y a PostgreSQL y MySQL de donde se obtendrá los datos de la base de datos.

Existen diversas herramientas en el mercado que permiten desarrollar soluciones de inteligencia de negocios. En este sentido, para elegir una herramienta de BI se ha tomado en cuenta aspectos como

- las necesidades de los usuarios,
- las demandas del departamento de TI,
- las condiciones derivadas de la Organización,
- los criterios que comúnmente son analizados por los expertos para la selección de una herramienta de BI.

Además, para el análisis se ha incluido a las tres herramientas categorizadas como líderes en el mercado de BI en el año 2017 según Gartner, Inc.

	Herramientas BI	Tableau	Microsoft BI	QlikView
	Necesidades			
1	Integración a la plataforma actual de la empresa.	SI	SI	SI
2	Facilidad de implementación.	SI		SI
3	Facilidad de administración.	SI		SI
4	Conexión de datos en tiempo real.	SI	SI	SI
5	Integración de múltiples fuentes de datos.	SI	SI	SI
6	Diseño de Dashboards personalizados, con una interfaz intuitiva de arrastrar y soltar.	SI	SI	SI
7	Transformación de datos consolidados en gráficos interactivos fáciles de entender y listos para usar.	SI	SI	SI
8	Consultas ad-hoc que permitan a los usuarios responder ellos mismos sus preguntas de negocio y navegar libremente sobre las fuentes de datos disponibles.	SI	SI	SI

Tabla 6: Selección de la herramienta adecuada
Fuente: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7687>

9	Facilidad de uso.	SI		SI
10	Análisis interactivo.	SI	SI	SI
11	Filtrado, selección y búsqueda de los datos.	SI	SI	SI
12	Interacción y visualización de los datos de forma inmediata.	SI	SI	SI
13	Explorar resultados y profundizar en detalles.	SI	SI	SI
14	Descubrimiento de datos.	SI	SI	SI
15	Exploración de las asociaciones entre los datos.	SI	SI	SI
16	Facilidad de ubicar datos históricos para análisis comparativo en el tiempo.			SI
17	Opciones de interfaz de usuario.	SI	SI	SI
18	Manipular las visualizaciones y modificarlas sobre la marcha.	SI	SI	SI
19	Combinar varios análisis en un único informe.	SI	SI	SI
20	Rápidos tiempos de respuesta.	SI	SI	SI
21	Agregar cálculos e ir anexando otros a medida que se requiera.	SI	SI	SI
22	Cálculos en tiempo real.	SI	SI	SI
23	Manejo de roles – perfiles.	SI	SI	SI
24	Capacidades de autoservicio (usuarios autosuficientes).	SI	SI	SI
25	Mínimo entrenamiento.	SI		SI
26	Menor dependencia del departamento de TI para el análisis.	SI		SI
27	Compresión de datos.	SI		SI
28	Tiempo de implementación inferior a 3 meses.			SI
29	BI basada en la nube	SI	SI	SI
30	Sincronización con Microsoft Office	SI	SI	SI
31	Móvil BI.	SI	SI	SI
32	Soporte Local.	SI	SI	SI
33	Buena experiencia, estabilidad y reputación del proveedor.	SI	SI	SI
34	Licenciamiento y costos de mantenimiento aceptable (dentro del presupuesto).			SI
35	Rapidez en la instalación y despliegue.	SI		SI
Total		32	25	35

Tabla 7: Selección de la herramienta adecuada
Fuente: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7687>

A continuación, se muestra el resultado obtenido al relacionar las necesidades empresariales, con las herramientas de BI: Tableau, Microsoft BI y QlikView.

	Tableau	Microsoft BI	QlikView
Necesidades empresariales	32	25	35

Tabla 8: Resultados de Comparativa de Herramientas BI
Fuente: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7687>

De los resultados obtenidos sobre las necesidades empresariales de Farmaenlace Cía. Ltda. en su área de sistemas y soporte tecnológico, se ha llegado a determinar que QlikView es una herramienta que se ajusta a los requerimientos de la empresa.

3.2.1 Estudio a profundidad de la mejor herramienta ajustable a la Empresa

3.2.1.1 QlikView

QlikView es una herramienta creada por Qlik, la cual proporciona un nuevo enfoque de hacer inteligencia de negocios; utiliza tecnología asociativa en memoria que hace posible que se preserven todas las asociaciones entre los campos; permitiendo a los usuarios analizar y procesar datos rápidamente. Este modelo único de QlikView, desafía el modelo de exploración de BI tradicional (**QlikTech International AB, 2011**) ya que permite crear conexiones a través de los campos que aparecen en más de una tabla y que tienen nombres idénticos, los cuales se asocian automáticamente sin tener que seguir una jerarquía tradicional de datos. Como resultado de esta asociación, los usuarios pueden encontrar patrones y conexiones más rápido que a través de una arquitectura de BI tradicional (**Podeschi, 2014**).

QlikView permite crear aplicaciones interactivas, adaptadas a las necesidades de los usuarios de una forma rápida y flexible (**SAIMA Solutions, 2017**). Facilita el análisis de los datos, ayudando a los usuarios a descubrir tendencias ocultas y hacer descubrimientos que impulsan a tomar decisiones (**Carrasco & Zambrano, 2015**).

Algunas características de QlikView son (**QlikTech International AB, 2017**) (**SAIMA Solutions, 2017**) (**Information Technology Consulting Services, 2017**):

- Reúne un enfoque integral basado en la plataforma que responde a las necesidades de descubrimiento de datos.
- Posee interfaces sencillas diseñadas tanto para visualizaciones como para la exploración detallada de datos.
- Se orienta al usuario final, brinda capacidades de autoservicio dando autonomía al usuario para que pueda analizar la información en el momento que así lo decida y de forma ágil.
- Es de fácil uso e intuitiva, permite crear y compartir datos dinámicos con visualizaciones y diseños de arrastrar y soltar.
- Traduce grandes cantidades de datos complejos de múltiples fuentes a gráficos interactivos fáciles de entender y listos para usar.
- Ayuda en el proceso de toma de decisiones sin estar limitado por informes estáticos; lo que facilita la exploración de datos instantáneamente y en tiempo real.
- Permite la conexión a múltiples fuentes de datos, obteniendo una visión completa de la información y gran capacidad de análisis. Los datos se pueden extraer de fuentes tales como: archivos de texto, archivos de Excel, archivos con formato HTML, XML, bases de datos como Access, Microsoft SQL Server, Oracle; y otras compatibles con ODBC (Open Database Connectivity) u OLE DB (Object Linking and Embedding for Databases), además de archivos propios de QlikView (**García & Harmsen, 2012**).
- Se basa en un almacén de datos totalmente en memoria. La estructura, datos y cálculos de un informe pertenecen en su totalidad a la memoria (RAM) del servidor. A medida que los datos se mantienen en la memoria, los cálculos se realizan sobre la marcha.
- Facilita tener una visualización interactiva de los datos debido al empleo de técnicas web avanzadas. Para realizar búsquedas en todos los datos se introduce en el cuadro de búsqueda de QlikView cualquier palabra o frase, en cualquier orden; luego se obtendrá los resultados asociados a esa búsqueda al instante, que permitirán además ver nuevas relaciones entre los datos y acelerar el descubrimiento de información.
- Ofrece una rápida implementación y modificación de las aplicaciones.
- Facilita el desarrollo de aplicaciones personalizadas, en donde se puede incorporar gráficos, tablas, indicadores al estilo de cuadros de mando, etc.

- Las herramientas ETL (Extracción, Transformación y carga) están integradas en la aplicación a través de scripts de carga que utilizan una sintaxis similar a SQL para modelar y preparar los datos.
- Posibilita la creación y distribución de informes avanzados y plantillas, además de integrarlos en documentos de Microsoft Office.
- Ofrece la posibilidad de manejar billones de registros para un análisis ad-hoc.
- Comprime los datos hasta un 10% de su tamaño original para optimizar la potencia de los procesadores.
- Ayuda a efectuar cargas incrementales empleando archivos QVD (QlikView Data) propios de QlikView, que permiten acelerar la velocidad del proceso y reducir los tiempos de carga de horas a minutos a diferencia de otras herramientas BI que tienen otra arquitectura de extracción de datos mucho más lenta.
- Permite una rápida implantación de soluciones BI.
- Facilita una administración basada en roles para garantizar que sólo los que tengan permiso para utilizar los datos puedan acceder a los mismos.
- El costo por licenciamiento y mantenimiento es aceptable.
- Cuenta con una red de soporte para obtener ayuda en el desarrollo de aplicaciones.

Según **(Bitterer, Bange y Fuchs 2015)** las debilidades que presenta QlikView son:

- Separación limitada de datos de la estructura propietaria.
- En la versión personal edition, los documentos QlikView creados por otros usuarios no pueden abrirse desde otro ordenador ya que el documento se guarda con una clave, compuesta por información del usuario y el ordenador en el que está trabajando.
- Problemas de consistencia de datos cuando se crean varios modelos, tienen que ser resueltos organizativamente.
- Dependencia de scripts a la hora de realizar la carga de los datos.
- La experiencia del usuario final está conectada directamente al hardware en el que QlikView se está ejecutando.

3.2.1.2 Archivos QVD.

Un archivo QVD (QlikView Data) es un repositorio de datos, el cual contiene una tabla de datos exportados desde la herramienta QlikView. QVD es un formato propio de QlikView y solo puede ser escrito y leído desde esta herramienta. El formato de archivo está optimizado

para favorecer la velocidad al leer datos desde un script QlikView y tiene una representación muy compacta. Leer datos desde este tipo de archivo es por lo general de 10 a 100 veces más rápido que leer desde otras fuentes de datos (**QlikTech International AB, 2017**).

Los archivos QVD se pueden emplear cuando se requiere:

- Incrementar la velocidad de carga de los datos y reducir tiempos de espera considerablemente. La velocidad exacta depende de factores como, por ejemplo: el número de campos que exista en el registro, los tipos de datos, la velocidad de la CPU, la velocidad del disco duro.
- Reducir la carga en los servidores de las bases de datos. Consiste en aliviar la carga de las bases de datos externas y reducir el tráfico de la red. Cuando varios scripts QlikView comparten los mismos datos solo es necesario cargarlos una única vez desde la base de datos fuente.
- Consolidar datos de múltiples aplicaciones QlikView. Con los archivos QVD, y un script QlikView se puede combinar los datos de cualquier aplicación QlikView.
- Carga incremental. En muchas ocasiones la funcionalidad QVD se puede emplear para facilitar la carga incremental, cargando por ejemplo únicamente los registros nuevos de una base de datos en expansión.

3.2.1.3 Metodología QlikView Project Methodology (QPM).

QlikTech es el creador de la metodología QPM, misma que permite fomentar las mejores prácticas para el desarrollo de aplicaciones BI en QlikView. Esta metodología fue desarrollada por consultores de QlikTech como un modelo de buenas prácticas, y puede ser utilizada por sus clientes y socios. Permite realizar las actividades de forma estructurada, en todas las fases de su ciclo de vida: preanálisis, planificación, ejecución, implementación y conclusión (**Sterry & Nieuwenhuijs, 2011**).

Las principales características de la metodología QPM son (**Sterry & Nieuwenhuijs, 2011**):

- Tiene un enfoque de construcción de manera ascendente (bottom-up), se parte de la creación de un Qlikmart, el cual contiene un modelo de datos completo para un área de análisis de BI específica, estos se van implementando en cada área hasta cumplir con los requerimientos de toda la empresa.
- Sirve como apoyo en la implementación de proyectos de BI en donde se requiere el análisis de objetivos y establecimiento de indicadores.

- Utiliza un modelo asociativo que se encarga de gestionar las asociaciones entre los conjuntos de datos.
- El nivel de complejidad en la implementación de aplicaciones BI es bajo.
- QPM puede ser aplicada en la construcción desde un proyecto empresarial de gran magnitud, hasta proyectos más pequeños (**Sterry & Nieuwenhuijs, 2011**).

La intención es que esta metodología sirva como una guía para los participantes del proyecto y dependiendo del tamaño se pueda decidir qué parte de QPM podría o no agregar valor en la administración.

- QPM está reemplazando las implementaciones tradicionales y en su lugar se centra en hacer implementaciones tan rápidas como sea posible, ya que se basa en el desarrollo ágil y brinda flexibilidad para realizar cambios.
- Permite al equipo de desarrollo entregar una aplicación QlikView en un corto período de tiempo. El objetivo es realizar las entregas más rentables o de mayor valor y desplegarlas lo antes posible para que puedan empezar a generar resultados a los clientes.
- El costo de implementación es bajo.

3.2.1.3.1 Fases de la metodología QPM.

Según (**Sterry & Nieuwenhuijs 2011**) la metodología QPM consta de las siguientes fases:

Fases recomendadas para el Desarrollo con QlikView



Ilustración 17: Fases de la metodología QPM

Fuente: QlikView Project Methodology HandBook, Ben Sterry y Jeroen Nieuwenhuijs, (2011)

Fases de la Metodología QPM

Fase 1: Pre-Análisis TG0 – TG1. Fase inicial del proyecto, donde existe una variedad de ideas y opiniones sobre el propósito y el alcance del proyecto siendo la fase preparatoria antes de que se inicie formalmente. El propósito de esta fase es asegurar que las ideas empresariales sean técnicamente factibles, que se tenga los requisitos iniciales necesarios para identificar el alcance del proyecto y que estén alineados con los objetivos del negocio. Se revisan las fuentes de datos, los Indicadores de Gestión de Incidentes, cálculos y reglas de negocio.

Se plantea hacer un modelo de la arquitectura, lo cual permite crear la primera estructura de la solución global por medio de la plataforma empresarial de QlikView.

Fase 2: Planificación TG1 – TG2. Es la fase en la cual el proyecto es formalizado y planeado para la exitosa ejecución e implementación.

Se tiene como entrada los datos del preanálisis para mejorar los objetivos del proyecto describiendo las delimitaciones y el alcance basados en los requerimientos. Además, se puede describir cómo cooperarán los participantes y por quién debe ser controlado.

Esta fase permite de acuerdo con las fuentes de datos y los requerimientos, crear los procesos de extracción, transformación y carga (ETs), por medio de reglas de negocio que fueron definidos en la fase 1. Dando como resultado la construcción del modelo de datos y creación de los QVD's.

Fase 3: Ejecución TG2 – TG3. Los componentes iterativos de QlikView Application Cycles (construir, probar, revisar, refinar) comienzan una vez que el proyecto ha superado la fase 2. Durante esta fase, varias aplicaciones QlikView pueden desarrollarse en paralelo. Las aplicaciones se construirán durante ciclos cortos que permitirán al negocio ganar valor en pasos pequeños y manejables en lugar de tener que esperar de seis a doce meses para la primera implementación.

Durante este proceso iterativo, con requerimientos, diseño, prototipado, desarrollo y pruebas, todo se realiza varias veces dentro de cada ciclo de aplicación, de manera que al final del ciclo se crea algo de valor.

El ciclo de aplicación de QlikView contiene las siguientes etapas:

- Etapa 1. Construcción: consiste en construir la interfaz de usuario (IU) en cada aplicación QlikView tal como se define en la fase de planificación. Esto incluye la configuración de los productos QlikView y el desarrollo de la(s) aplicación(es) QlikView.
- Etapa 2. Pruebas: los objetivos de la etapa de pruebas son: asegurar la validez de las fuentes de datos conectadas, asegurarse de que los cálculos aplicados sean correctos, se confirma que los paneles muestren las métricas requeridas, y se verifica que la seguridad está configurada correctamente en el entorno del servidor.
- Etapa 3. Revisión del usuario y aceptación: Los comentarios de los clientes son los más importantes, ya que son los miembros más valiosos del equipo. Esta etapa recomienda tener a los clientes en constante comunicación para responder preguntas e informarles sobre la aplicación QlikView. Una vez que se ha desarrollado una primera versión de una aplicación, el equipo se prepara para una revisión. Esto es para confirmar la aceptación del usuario de la apariencia de la aplicación y que ofrece las capacidades más importantes.
- Etapa 4. Refinamiento: Se aplican los resultados de la revisión. Se debe proporcionar una descripción de cualquier debilidad, por qué es una debilidad, y proporcionar una indicación de lo que debe hacer para corregir la debilidad. Este documento es el que se da al equipo de desarrollo para realizar las mejoras, y al director del proyecto para ser utilizado en las siguientes revisiones. El trabajo se inspecciona nuevamente en revisiones posteriores para verificar las debilidades que se corrigieron.

En esta fase, también se debe analizar la plataforma empresarial, que implica tener el hardware y software necesario para el adecuado funcionamiento y la configuración de la carga de datos que permite migrar rápidamente los datos de origen a QlikView.

Fase 4: Implementación TG3 – TG4. Durante la fase de implementación, la(s) aplicación(es) de QlikView desarrolladas se pondrán en producción. Se debe tener una interacción con los usuarios funcionales, además de cumplir con la capacitación a los usuarios técnicos y de negocio que se encuentran involucrados en el proyecto, así como, la entrega de manuales.

Fase 5: Conclusión TG4 – TG5. La fase de conclusión permite traspasar las lecciones aprendidas a la organización. Todas las cuestiones pendientes son atendidas y se aplica la firma del acta de aceptación y entrega del proyecto.

3.2.1.4 QlikView tecnología basada en Memoria

La utilización de tecnología basada en memoria ayuda a los sistemas de BI a volverse más rápidos, más flexibles y más receptivos a los cambios en los requerimientos del negocio (Muntean, 2014). El propósito de este tipo de tecnología es reemplazar las soluciones de BI tradicionales basadas en disco, la ausencia de operaciones de E/S de disco permite tiempos de respuesta de consultas más rápidos (Grabova, Darmont, Chauchat, & Zolotaryova, 2011).

La figura 18 representa una solución de BI basada en disco frente a una solución BI basada en memoria

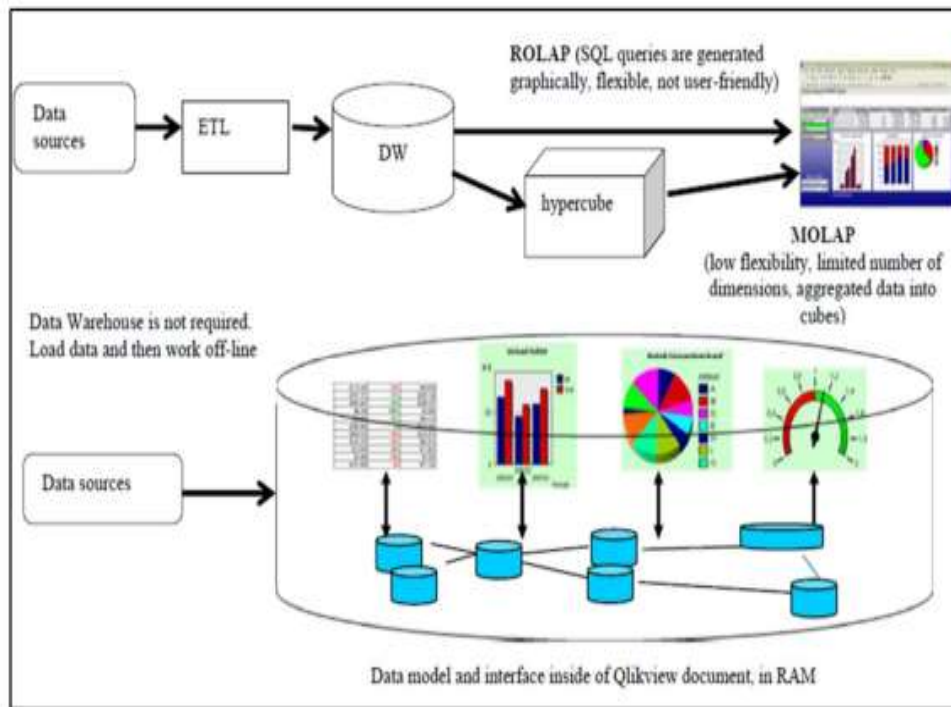


Ilustración 18: Solución de BI basada en disco frente a una solución BI basada en memoria
Fuente: (Muntean, 2014)

En una solución de BI tradicional generalmente se parte de varios orígenes de datos y mediante procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga) los datos son integrados en un almacén de datos común conocido como Datawarehouse; sobre estos repositorios las herramientas de BI realizan las consultas para mostrar la información analítica y

transformarla en conocimiento para la toma de decisiones. Mientras que las soluciones que se basan en procesamiento en memoria cargan en memoria las tablas de origen y en algunos casos mediante lógica asociativa establecen las relaciones entre ellas para mostrar al usuario final la información requerida para el análisis del negocio (García R.,2014).

Las tecnologías de BI en memoria permiten características como: velocidad de análisis, visualización interactiva, procesamiento de memoria, autoservicio, prototipado rápido y flexibilidad.

La tecnología de BI en memoria permite ahorrar tiempo, y costo de desarrollo significativo (**Muntean, 2014**) ya que no es necesario crear un almacén de datos Data Warehouse, lo cual también implica la inversión en hardware y software. Al estar los datos cargados en memoria, generalmente el rendimiento a la hora de explotar la información es mejor, a costa de unos requisitos de servidor como por ejemplo la memoria RAM (**García R., 2014**). Pese a ser la memoria RAM más cara en comparación con el disco, las tecnologías en memoria han optado por utilizar técnicas de compresión las cuales permiten mejorar la eficiencia y representar más datos en la RAM (**Muntean, 2014**).

3.3 RESULTADOS ESPERADOS DE INDICADORES DE GESTIÓN/BI

3.3.1 Indicadores Cuantitativos

Al estudiar el marco referencial de buenas prácticas de gestión de incidentes y aplicar a los canales de atención como el Call Center y Helpdesk, se pudo obtener los siguientes indicadores cuantitativos que se clasifican de la siguiente forma:

3.3.1.1 Indicadores de Eficacia

Evalúa la capacidad de atención de los incidentes tecnológicos y operativos para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.

- Indicador de Eficacia del Call Center


		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input checked="" type="checkbox"/> Eficiencia <input type="checkbox"/> Efectividad <input type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes Tecnológicos. IECC	Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la capacidad de atención de las llamadas telefónicas del Call Center de la primera Línea de Soporte Tecnológico para garantizar el normal desenvolvimiento de las actividades de la empresa				
Fórmula de Cálculo:	IECC = (cantidad de llamadas atendidas) / (cantidad de Llamadas Registradas) x 100				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas	Meta:	80%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:		Aprobador por:			
Nombre:	Carlos Becerra	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Soporte Tecnológico	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 19: Indicador de eficacia call center
Fuente: Santiago Suquitana

- Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes Tecnológico

		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input checked="" type="checkbox"/> Eficiencia <input type="checkbox"/> Efectividad <input type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes Tecnológicos. IGIT	Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la capacidad de resolución de los incidentes tecnológicos para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.				
Fórmula de Cálculo:	IGIT = (cantidad de incidentes resueltos) / (cantidad de incidentes reportados) x 100				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas	Meta:	80%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:		Aprobador por:			
Nombre:	Carlos Becerra	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Soporte Tecnológico	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 20: Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes Tecnológico
Fuente: Santiago Suquitana

- **Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI**

		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/>	Subproceso <input checked="" type="checkbox"/>	Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador	Procesos
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/>	Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input checked="" type="checkbox"/>	Eficiencia <input type="checkbox"/> Efectividad <input type="checkbox"/>
Nombre del Indicador:	Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes de Opeaciones de TI. IGIT		Responsable de la Medición:	Coordinador de Opeaciones de TI	
Objetivo del Indicador:	Evaluar la capacidad de resolución de los incidentes de Opeaciones de TI para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.				
Fórmula de Cálculo:	IGIT = (cantidad de incidentes de Opeaciones de TI resueltos) / (cantidad de incidentes de Opeaciones de TI reportados) x 100				
Fecha de Creación:			Frecuencia de Medición:	Mensual	
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas		Meta:	80%	Tendencia: Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral		Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información	
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:			Aprobador por:		
Nombre:	Marco Ramirez		Nombre:	Geovanny Pérez	
Cargo:	Coordinador de Opeaciones de TI		Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	
Fecha:			Fecha:		

Ilustración 21: Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI
Fuente: Santiago Suquitana

3.3.1.2 Indicador de Eficiencia

Evalúa la capacidad de resolución de los incidentes tecnológicos y operativos a tiempo para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.

- Indicador de Eficiencia del Call Center

farmaenlace		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/> Eficiencia <input checked="" type="checkbox"/> Efectividad <input type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes Tecnológicos del Call Center. IEGITCC	Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la capacidad de resolución de los incidentes tecnológicos de Primera Línea de Soporte vía Llamada Telefónica a tiempo para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.				
Fórmula de Cálculo:	IEGITCC = (cantidad de Llamadas Atendidas a tiempo) / (cantidad de Llamadas Registradas) x 100				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Llamadas al Call Center	Meta:	70%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:		Aprobador por:			
Nombre:	Carlos Becerra	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Soporte Tecnológico	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 22: Indicador de Eficiencia del Call Center
Fuente: Santiago Suquitana

- Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes Tecnológico

farmaenlace		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/> Eficiencia <input checked="" type="checkbox"/> Efectividad <input type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes Tecnológicos. IEGIT	Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la capacidad de resolución de los incidentes tecnológicos a tiempo para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.				
Fórmula de Cálculo:	IEGIT = (cantidad de incidentes resueltos a tiempo) / (cantidad de incidentes reportados) x 100				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas	Meta:	70%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:		Aprobador por:			
Nombre:	Carlos Becerra	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Soporte Tecnológico	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 23: Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes Tecnológico
Fuente: Santiago Suquitana

- **Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI**


		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación:	Proceso <input type="checkbox"/>	Subproceso <input checked="" type="checkbox"/>	Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador:	Procesos
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/>	Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/>	Eficiencia <input checked="" type="checkbox"/> Efectividad <input type="checkbox"/>
Nombre del Indicador:	Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes de Operación de TI. IEGIT		Responsable de la Medición:	Coordinador de Operaciones TI	
Objetivo del Indicador:	Evaluar la capacidad de resolución de los incidentes Operativos de TI a tiempo para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.				
Fórmula de Cálculo:	$IEGIT = (\text{cantidad de incidentes Operativos resueltos a tiempo}) / (\text{cantidad de incidentes Operativos reportados}) \times 100$				
Fecha de Creación:			Frecuencia de Medición:	Mensual	
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas		Meta:	70%	Tendencia: Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral		Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información	
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:			Aprobador por:		
Nombre:	Marco Ramirez		Nombre:	Geovanny Pérez	
Cargo:	Coordinador de Operaciones de TI		Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	
Fecha:			Fecha:		

Ilustración 24: Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI
Fuente: Santiago Suquitana

3.3.1.3 Incidentes de Efectividad

Este indicador resulta ser el promedio de la suma de la eficacia y la eficiencia dividido para la máxima puntuación que es 100%. Con este Indicador se pretende observar y mejorar la resolución pronta e inmediata de los incidentes de gestión.

- Indicador de Efectividad para el Call Center


		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/> Eficiencia <input type="checkbox"/> Efectividad <input checked="" type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Efectividad para la Atención de Llamadas del Call Center. IEFCC	Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la Efectividad de atención de las llamadas telefónicas del Call Center de la primera Línea de Soporte Tecnológico para garantizar el normal desenvolvimiento de las actividades de la empresa				
Fórmula de Cálculo:	IEFCC = (Indicador de Eficacia+Indicador de Eficiencia)/2 / (maxima Puntuacion)				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas	Meta:	80%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:			Aprobador por:		
Nombre:	Carlos Becerra	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Soporte Tecnológico	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 25: Indicador de Efectividad para el Call Center
Fuente: Santiago Suquitana

- Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico


		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/> Eficiencia <input type="checkbox"/> Efectividad <input checked="" type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico. IEFGI	Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la Efectividad de resolución de los incidentes tecnológicos a tiempo para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.				
Fórmula de Cálculo:	IEFGI = (Indicador de Eficacia+Indicador de Eficiencia)/2 / (maxima Puntuacion)				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas	Meta:	80%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:			Aprobador por:		
Nombre:	Carlos Becerra	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Soporte Tecnológico	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 26: Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico
Fuente: Santiago Suquitana

- **Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI**


		FICHA DE INDICADOR				
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/>	Subproceso <input checked="" type="checkbox"/>	Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador	Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/>	Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/>	Eficiencia <input type="checkbox"/>	Efectividad <input checked="" type="checkbox"/>
Nombre del Indicador:	Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI. IEFGI		Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la Efectividad de resolución de los incidentes de Operaciones TI a tiempo para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa.					
Fórmula de Cálculo:	$IEFGI = (\text{Indicador de Eficacia} + \text{Indicador de Eficiencia}) / 2 / (\text{maxima Puntuacion})$					
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual			
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas		Meta:	80%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral		Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>						
Responsable de la Medición:			Aprobador por:			
Nombre:	Marco Ramirez		Nombre:	Geovanny Pérez		Nombre:
Cargo:	Coordinador de Operaciones TI		Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información		Cargo:
Fecha:			Fecha:			Fecha:

Ilustración 27: Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI
Fuente: Santiago Suquitana

3.3.1.4 Satisfacción del cliente

Es un indicador muy amplio, ya que compara los indicadores de satisfacción contra sus otras métricas. Por ejemplo, se puede tener 90% de eficiencia de su resolución, pero si los usuarios están insatisfechos en general con el servicio que ofrecen puede haber algún trabajo que hacer.

- **Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico.**

		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/> Eficiencia <input type="checkbox"/> Satisfacción <input checked="" type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico - ISGIST	Responsable de la Medición:	Coordinador de Soporte Tecnológico		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la Satisfacción del Usuario de la resolución de los incidentes de Soporte Tecnológico para garantizar el Contentamiento del Usuario en la Atención en la Empresa.				
Fórmula de Cálculo:	ISGIST = (cantidad de incidentes de Soporte Tecnológico resueltos con calificación Excelente) / (cantidad de incidentes reportados y Calificados) x 100				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas	Meta:	80%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:			Aprobador por:		
Nombre:	Carlos Becerra	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Soporte Tecnológico	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 28: Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico
Fuente: Santiago Suquitana

- **Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Operaciones de TI**


		FICHA DE INDICADOR			
Nivel de Evaluación	Proceso <input type="checkbox"/> Subproceso <input checked="" type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/>	Enfoque del Indicador		Procesos	
Tipo de Solicitud:	Creación <input checked="" type="checkbox"/> Actualización <input type="checkbox"/>	Tipo de Indicador:	Eficacia <input type="checkbox"/> Eficiencia <input type="checkbox"/> Satisfacción <input checked="" type="checkbox"/>		
Nombre del Indicador:	Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Operaciones de IT - ISGIO	Responsable de la Medición:	Coordinador de Operaciones TI		
Objetivo del Indicador:	Evaluar la Satisfacción del Usuario de la resolución de los incidentes de Operaciones de TI para garantizar el Contentamiento del Usuario en la Atención en la Empresa.				
Fórmula de Cálculo:	ISGIO = (cantidad de incidentes de Operaciones TI resueltos con calificación Excelente) / (cantidad de incidentes reportados y Calificados) x 100				
Fecha de Creación:		Frecuencia de Medición:	Mensual		
Fuente de Datos:	Registro de Novedades Sistemas	Meta:	80%	Tendencia:	Creciente
Frecuencia de Revisión:	Semestral	Responsable de la Revisión:	Jefe de Tecnologías de la Información		
¿El indicador tiene impacto en el SGC? Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
Responsable de la Medición:			Aprobador por:		
Nombre:	Marco Ramirez	Nombre:	Geovanny Pérez	Nombre:	
Cargo:	Coordinador de Operaciones TI	Cargo:	Jefe de Tecnologías de la Información	Cargo:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Ilustración 29: Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Operaciones de TI
Fuente: Santiago Suquitana

3.3.2 Indicadores Analizados en la Data

Los indicadores cuantitativos apuntalan a demostrar las cantidades en razón al tiempo de la cantidad de trabajo realizado por el área de soporte tecnológico y operaciones de TI, y sirve para valorar carga de trabajo de los entes participantes en cada actividad.

Al momento de cuantificar, se debe considerar las siguientes características:

- Número de incidentes atendidos por los técnicos diariamente o cada mes.
- Número de incidentes negados por el coordinador por falta de información o por error de departamento a solicitar.
- Número de Incidentes escalados por los técnicos de primera línea.
- Valoración de calificaciones (Excelente, Muy Buena, Buena, Mala y regular).
- Cantidad de incidentes repartidos entre áreas internas de sistemas como son soporte tecnológico y operaciones de TI.
- Número de solicitudes de atención de incidentes por departamentos de la Empresa.
- Cantidad de llamadas e incidentes de las farmacias a cargo de la Empresa.
- Cuantificar cuales son los incidentes más requeridos del catálogo de servicios.
- Tiempo de demora de un incidente desde su solicitud hasta su cierre con calificación de atención recibida.

Estos incidentes serán cuantificados en razón del tiempo y cantidad de solicitudes atendidas.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1 FASE DE INICIO

4.1.1 Requerimientos

La propuesta del presente trabajo de investigación busca argumentar de manera lógica todo lo expuesto en la información recopilada previamente tanto en el capítulo uno que abordó el análisis del diagnóstico situacional como en el tercer capítulo que proporciona información sobre el resultado de indicadores de gestión aplicables al caso.

A continuación, se detalla los requerimientos solicitados por el área de sistemas para la elaboración del Dashboard.

4.1.2 Análisis

4.1.2.1 Fuentes de Datos

Mediante la organización de reuniones con las personas involucradas en el desarrollo del proyecto, se determinó la información relacionada a la definición y detalle de las funcionalidades que debe cumplir la aplicación BI.

Como resultado de las reuniones, y conocimiento propio se obtuvo información correspondiente a los procesos que se llevan a cabo en las áreas de Soporte Tecnológico y Operaciones de TI, desde la atención de servicio iniciado por una llamada al Call Center, registro de incidentes, escalamiento o solución del mismo hasta la administración del cumplimiento del ciclo del mismo incidente.

Toda esta información del Helpdesk y Call Center, se encuentra almacenada de manera relacional en dos servidores físicos, en los cuales tienen instalado un motor de base de datos PostgreSQL y MySQL respectivamente. Las bases de datos utilizadas para el desarrollo del proyecto son:

- En el primer servidor físico contiene:
 - La base de datos helpdesk_dev, con el esquema dbo.
- El segundo servidor físico contiene:
 - La base de datos, call center con el esquema dbo. Base propia de la Central Telefónica de Elastix.

Las tablas utilizadas para el desarrollo del proyecto son:

- helpdesk_actor “USUARIOS TECNICOS”
- helpdesk_area “AREAS SISTEMAS”
- helpdesk_channel “CANAL DE ATENCION”
- helpdesk_help_type “TIPO DE AYUDA”
- helpdesk_problem “PROBLEMAS ATENDER”
- helpdesk_task “TAREA(INCIDENTES)”
- helpdesk_task_rating “CALIFICACION”
- helpdesk_trace “TRAYECTO DE UN INCIDENTE”
- call_center.call_entry “DETALLE LLAMADAS CC”

4.1.2.2 Especificación de los Indicadores de Gestión

Se realizó un análisis de la guía de buenas prácticas estudiadas en esta investigación (ITIL, Cobit e ISO/IEC 20000) para definir Indicadores de Gestión.

Los indicadores más importantes de las Áreas de Soporte Tecnológico y Operación de TI son:

4.1.2.2.1 Indicadores de Eficacia

Evalúa la capacidad de atención de los incidentes tecnológicos y operativos para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa. Como se detalló en el Capítulo 3, en las ilustraciones 19, 20 y 21 los indicadores de Eficacia son respectivamente:

- Indicador de Eficacia del Call Center (Ilust. 19)
- Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico (Ilust. 20)
- Indicador de Eficacia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI (Ilust.21)

4.1.2.2 Indicador de Eficiencia

Evalúa la capacidad de resolución de los incidentes tecnológicos y Operativos a tiempo para garantizar el normal desenvolvimiento de actividades de la empresa, éstos se describen en el Capítulo 3, en las ilustraciones 22, 23 y 24 respectivamente:

- Indicador de Eficiencia del Call Center (Ilust. 22)
- Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico (Ilust.23)
- Indicador de Eficiencia para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI (Ilust.24)

4.1.2.3 Indicador de Efectividad

Incidentes de Efectividad: Promedio de la Suma de la Eficacia y la Eficiencia dividido para la máxima puntuación que es 100%. Con este Indicador pretendemos observar y Mejorar la resolución pronta e inmediata de los Incidentes de Gestión. Así se explica en el Capítulo 3, en las ilustraciones 25,26 y 27)

- Indicador de Efectividad para el Call Center (Ilust. 25)
- Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico (Ilust.26)
- Indicador de Efectividad para la Gestión de Incidentes de Operaciones TI (Ilust.27)

4.1.2.4 Indicador de Satisfacción

Satisfacción del cliente: Se trata de un indicador muy amplio, pero el concepto fundamental aquí es recordar comparar los indicadores de satisfacción contra sus otras métricas. Por ejemplo, pueden tener 90% de Eficiencia de su resolución, pero si los usuarios están insatisfechos en general con el servicio que ofrecen puede haber algún trabajo que hacer.

Estos indicadores de satisfacción se explican e detalle en el Capítulo 3 en las ilustraciones 28 y 29)

- Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Soporte Tecnológico. (Ilust.30)
- Indicador de Satisfacción para la Gestión de Incidentes de Operaciones de TI (Ilust.31)

Además de los indicadores mencionados, debo señalar que se utiliza como información relevante los Indicadores analizados en la Data, mencionados en el Capítulo 3, página 74 del presente trabajo de investigación.

4.2 FASE DE EJECUCION

4.2.1 Diseño

Las reglas del negocio que se aplicó durante el desarrollo de la propuesta están conformadas de dos partes:

4.2.1.1 Proceso de Extracción, Transformación y Carga:

- Visualizar los usuarios que pertenecen únicamente a Sistemas: Soporte Tecnológico y Operación TI
- Se debe recuperar datos válidos en el proceso de Asignación, Resolución, Escalado y Solución de Incidentes
- El proceso ETL deberá generar el modelo de datos para ser utilizado en la interfaz de usuario.
- Las fechas para los filtros de información se debe mostrar Histórica hasta su día actual.
- Los datos deben estar consolidados y guardados en archivos QVD.

4.2.1.2 Interfaz de usuario (UI) para la presentación de datos:

Las reglas de negocio para el desarrollo de la interfaz de usuario van a mostrar lo obtenido de las áreas de Soporte Tecnológico y Operaciones TI.

- ✓ Rendimientos de Eficacia, Eficiencia, Efectividad y Satisfacción de los Usuarios con el Servicio prestado.
- ✓ Cantidades de Incidentes en Diferentes estados de las grandes Áreas de la Empresa (Farmacias, Matriz y Centro de Distribución)
- ✓ Valores de Incidentes de llamadas Telefónicas del Call Center
- ✓ Detalles específicos de Seguimiento y Rastreo de Incidentes según las personas participantes en la Tarea.

4.2.2 Modelo de la Arquitectura de la aplicación QlikView

Se plantea el modelo arquitectónico para el desarrollo de la aplicación, que corresponde a la fase 1 en el planteamiento de la solución tecnológica por medio de la herramienta QlikView.

Se debe tomar en cuenta que uno de los principales beneficios en QlikView, es el almacenamiento de datos en archivos QVD's, los cuales pueden ser utilizados en diferentes aplicaciones. Por lo tanto, se determinó utilizar una arquitectura por capas permitiendo tener las siguientes características:

Carga de datos por medio del proceso ETL (extracción, transformación y carga) para crear QVD's.

Se tiene datos procesados desde el momento de carga de la información.

El modelo de datos se forma en la capa de presentación.

La capa de presentación consume de los datos guardados en los archivos QVD's.

Arquitectura a utilizar en la construcción del Dashboard

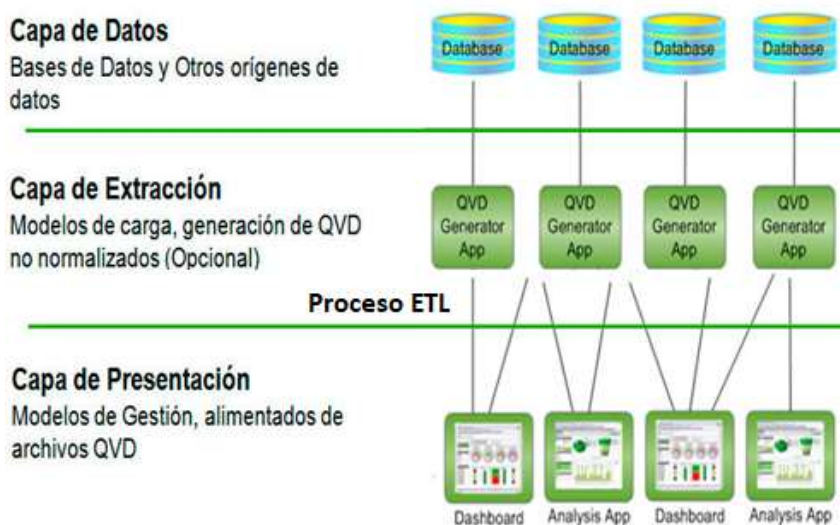


Ilustración 30: Arquitectura de QlikView para los Indicadores de Gestión de Incidentes

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Santiago Suquitana

4.2.3 Roles y Responsabilidades

Se identifica a las personas participantes en el presente proyecto:

Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Geovanny Perez• Jefe del Area de Sistemas
Desarrollador BI	<ul style="list-style-type: none">• Santiago Suquitana• Tecnico de Soporte N2

Tabla 9: Roles y Responsabilidades
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

En la siguiente Tabla se especifica los roles que desempeñan cada persona involucrada.

Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Coordinar y supervisar el desarrollo de la aplicación BI.• Levantar Requerimientos.• Proporcionar información necesaria para el desarrollo de la aplicación BI
Desarrollador BI	<ul style="list-style-type: none">• Realiza el análisis, diseño, implementación, ejecución, capacitación y mantenimiento de la aplicación BI.• Tienen el conocimiento necesario para el desarrollo de la aplicación BI con herramientas QlikView.

Tabla 10: Roles y Responsabilidades
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3 CONSTRUCCION

4.3.1 Procesos Extracción, Transformación y Carga (ETL)

Para los procesos ETL se utilizó QlikView, el cual permitió recuperar los datos por medio de una conexión ODBC a los servidores de PostgreSQL SQL y MySQL con sus dos bases de datos y esquemas. Estas bases de datos constan de 9 tablas, las cuales están relacionadas por distintas claves primarias.

Al ser dos bases de datos, se tienen una gran cantidad de registros distribuidos en todas las tablas que aumentan constantemente cada día; por lo tanto, al aplicar el proceso ETL, se generó un modelo de datos, el cual está relacionado por medio de lógica asociativa según claves primarias formadas al momento de la extracción de información.

Los procesos utilizados durante la fase 2 son:

4.3.1.1 Extracción de Datos

Se creó la aplicación de carga “CR_HelpDesk.qvw”, la cual permite extraer todos los datos directamente desde las bases de datos almacenadas en el servidor PostgreSQL y MySQL, para la gestión del Departamento de Sistemas.

Creación de la aplicación CR_HelpDesk.qvw

Abrir QlikView 11, dar clic en nuevo, clic en guardar y poner el nombre de la aplicación.



Ilustración 31: Creación de la Aplicación CR_HelpDesk.qvw

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

Se creó la conexión ODBC con la base de datos PostgreSQL y MySQL que se encuentra en producción para la gestión de Incidentes Tecnológicos de Soporte y Operaciones TI.

Creación de la conexión ODBC con la base de datos en producción.

Una vez abierta la aplicación CR_HelpDesk.qvw, hacer clic en “Editor de Script”, seleccionar en ODBC, ingresar el id de usuario y la contraseña y hacer clic en Conectar.

La figura 43 indica la conexión de QlikView con la base de Datos

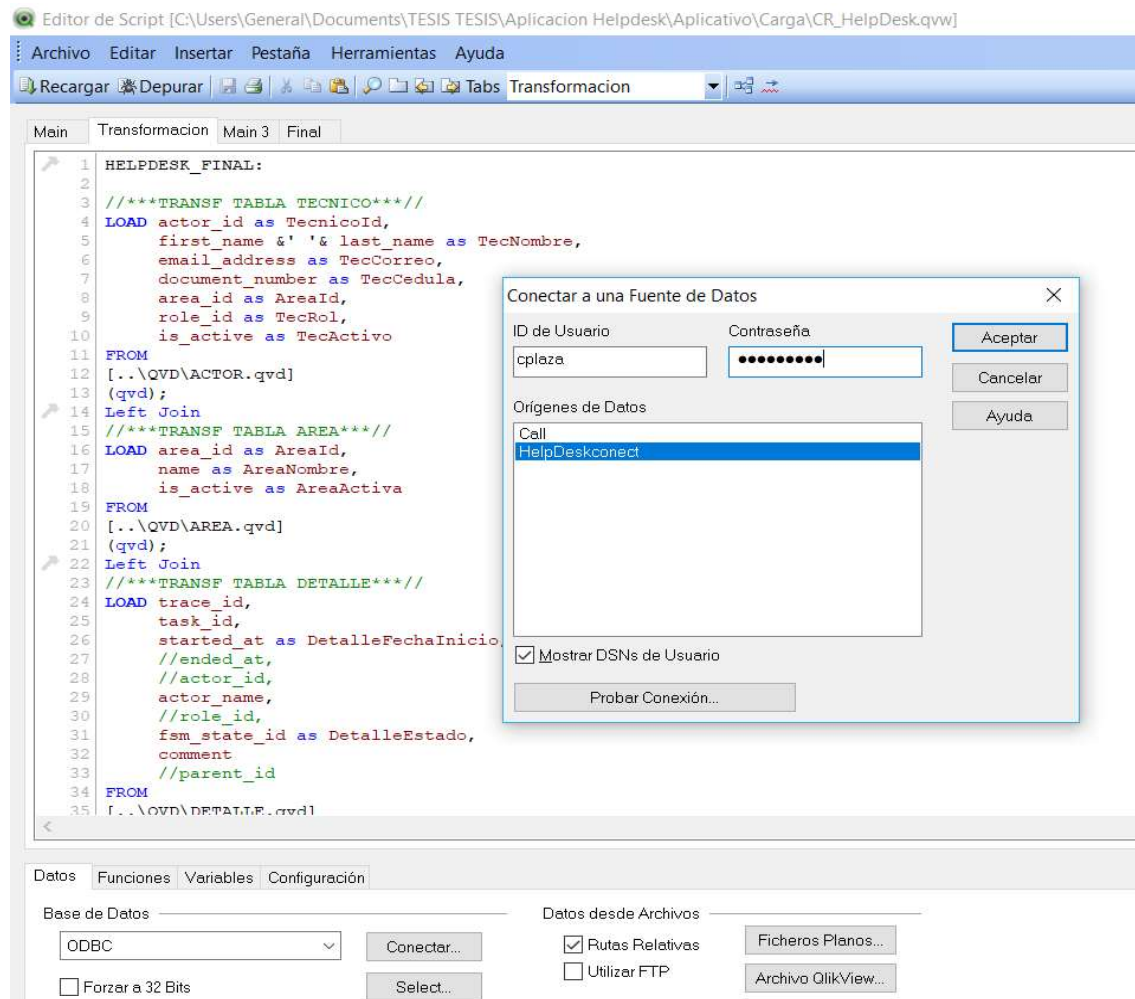
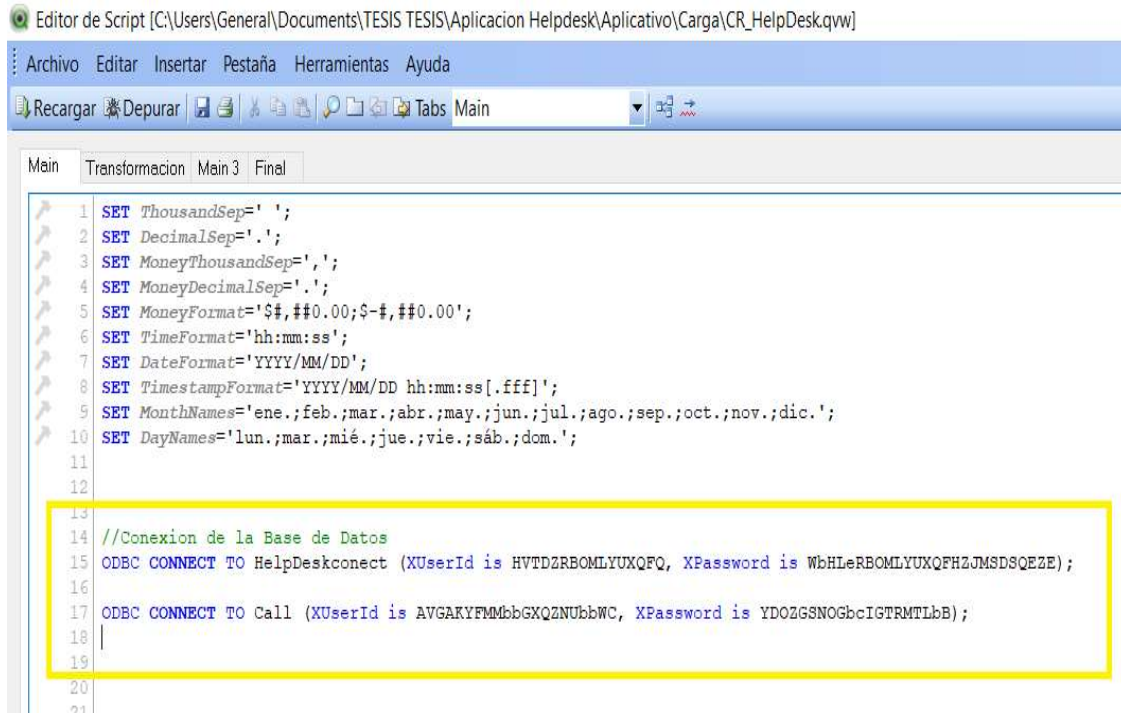


Ilustración 32: Creación de la conexión ODBC con el servidor de base de datos en producción.

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Santiago Suquitana

A continuación, en la figura 44 se inserta la cadena de conexión con el servidor, en el Script de QlikView.



The image shows a screenshot of a QlikView script editor window. The title bar reads 'Editor de Script [C:\Users\General\Documents\TESIS TESIS\Aplicacion Helpdesk\Aplicativo\Carga\CR_HelpDesk.qvw]'. The menu bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Insertar', 'Pestaña', 'Herramientas', and 'Ayuda'. The toolbar contains icons for 'Recargar', 'Depurar', and 'Tabs'. The script editor shows a list of tabs: 'Main', 'Transformacion', 'Main 3', and 'Final'. The script content is as follows:

```
1 SET ThousandSep=' ';
2 SET DecimalSep='.';
3 SET MoneyThousandSep=',';
4 SET MoneyDecimalSep='.';
5 SET MoneyFormat='$#,##0.00;$-#,##0.00';
6 SET TimeFormat='hh:mm:ss';
7 SET DateFormat='YYYY/MM/DD';
8 SET TimestampFormat='YYYY/MM/DD hh:mm:ss[.fff]';
9 SET MonthNames='ene.;feb.;mar.;abr.;may.;jun.;jul.;ago.;sep.;oct.;nov.;dic.';
10 SET DayNames='lun.;mar.;mié.;jue.;vie.;sáb.;dom.';
11
12
13
14 //Conexion de la Base de Datos
15 ODBC CONNECT TO HelpDeskconect (XUserId is HVTDZRBOMLYUXQFQ, XPassword is WbHLerBOMLYUXQFHZJMSDSQEZE);
16
17 ODBC CONNECT TO Call (XUserId is AVGARYFMMbbGXQ2NUbbWC, XPassword is YDOZGSNOGbcIGTRMTLbb);
18
19
20
21
```

Lines 14 through 19 are highlighted with a yellow rectangular box.

Ilustración 33: Cadena de conexión ODBC para la ejecución de scripts desde el QlikView.

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Santiago Suquitana

Se verifica que QlikView haya realizado una extracción de datos desde las fuentes originales y que mantengan un formato establecido de las tablas y se creen los archivos. Qvd (Ilustración 45).

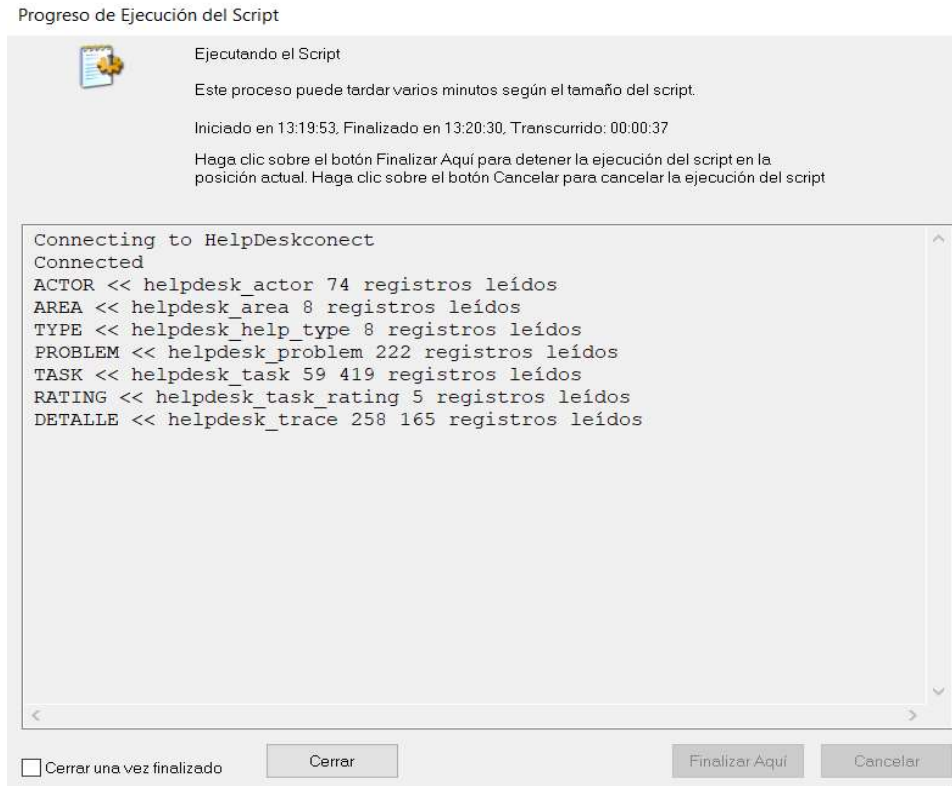


Ilustración 34: Extracción de datos acorde al formato establecido.

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Santiago Suquitana

Luego de la Extracción de las tablas a usar, se observa archivos planos (Ilustración 46) con la estructura de la base de datos para ser usados en la Transformación de datos

Nombre	Fecha	Tipo	Tamaño	Etiquet
ACTOR.qvd	2018/05/29 08:46	Archivo QVD	15 KB	
AREA.qvd	2018/05/29 08:46	Archivo QVD	6 KB	
DETALLE.qvd	2018/05/29 08:47	Archivo QVD	16.896 KB	
PROBLEM.qvd	2018/05/29 08:46	Archivo QVD	23 KB	
RATING.qvd	2018/05/29 08:46	Archivo QVD	4 KB	
TASK.qvd	2018/05/29 08:46	Archivo QVD	11.600 KB	
TYPE.qvd	2018/05/29 08:46	Archivo QVD	6 KB	

Ilustración 35: Archivos qvd Generados por QlikView
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3.1.2 Transformación de datos

La aplicación “CR_HelpDesk.qvw”, permitió transformar los datos empleando filtros, validaciones, combinación de datos, reglas de negocio y cálculos adicionales para la carga de datos que son necesarios en el análisis que se realizó en la capa de presentación.

```

55 Left Join
56 /***TRANSF TABLA TAREA***/
57 LOAD
58   task_id,
59   office_id,
60   actor_id,
61   actor_name as tareaActor,
62   actor_role,
63   parent_id,
64   fsm_state_id as tareaEstado,
65   problem_id,
66   problem_desc as tareaDescripcion,
67   channel_id,
68   help_type_id as tipoSolucion_id,
69   started_at as tareaFechaApertura,
70   ended_at as tareaFechaCierre,
71   registered_by as tareaRegistradaPor,
72   solved_by as TecnicoId,
73   rating_id as Calificacion_id,
74   ccosto_id,
75   ccosto_name
76 FROM
77   [..\QVD\TASK.qvd]
78   (qvd);
79 Left Join
80 /***TRANSF TABLA TIPO***/
81 LOAD help_type_id as tipoSolucion_id,
82   name as tipoSolucion
83 FROM
84   [..\QVD\TYPE.qvd]
85   (qvd);
86 STORE * FROM HELPDESK_FINAL
87 INTO ..\QVD\HELPDESK_FINAL.qvd;
88 DROP TABLE HELPDESK_FINAL;
89

```

Ilustración 36: Transformación y carga de datos
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3.1.3 Carga de Datos

El modelo de datos resultante después de aplicar el proceso ETL a las distintas fuentes de datos es lo mostrado en la Ilustración 48:

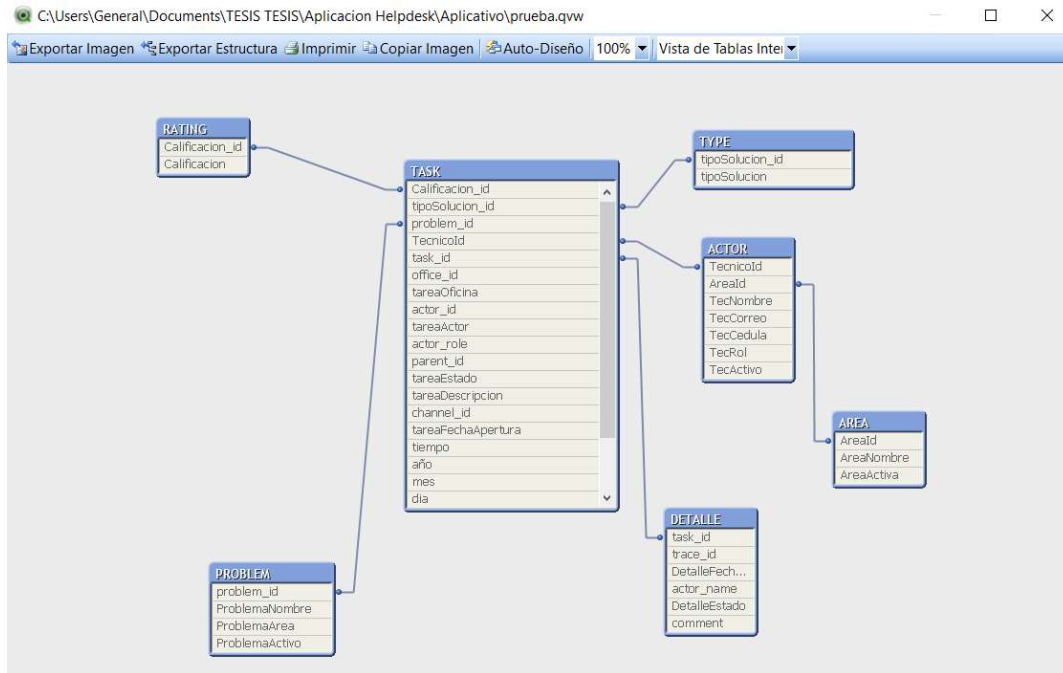


Ilustración 37: Modelo de Datos
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3.2 Implementación

En esta fase se procedió a construir la aplicación de interfaz de usuario (UI) en ciclos cortos, conformada por tableros de control que se fueron diseñando durante el desarrollo de la aplicación.

4.3.2.1 Inicio

En este Dashboard se visualiza la página principal de la aplicación en la cual se encuentra el menú de opciones para acceder a los dashboards más importantes de los incidentes.

Dashboard Inicial con botones de acceso



Ilustración 38: Página Principal y Menú de los Incidentes

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3.2.2 Principal

Dashboard que va a indicar Incidentes Resumen de Incidentes Vitales para una buena Atención de Incidentes con un Filtro de Fechas por Año, Mes y Dia para Sacar un Resumen de la Atención al instante, que permitirá Dar seguimiento con el Técnico Encargado sobre la resolución pronta e inmediata de dicho Indicador.

Tablero de Control con datos relevantes de Indicadores

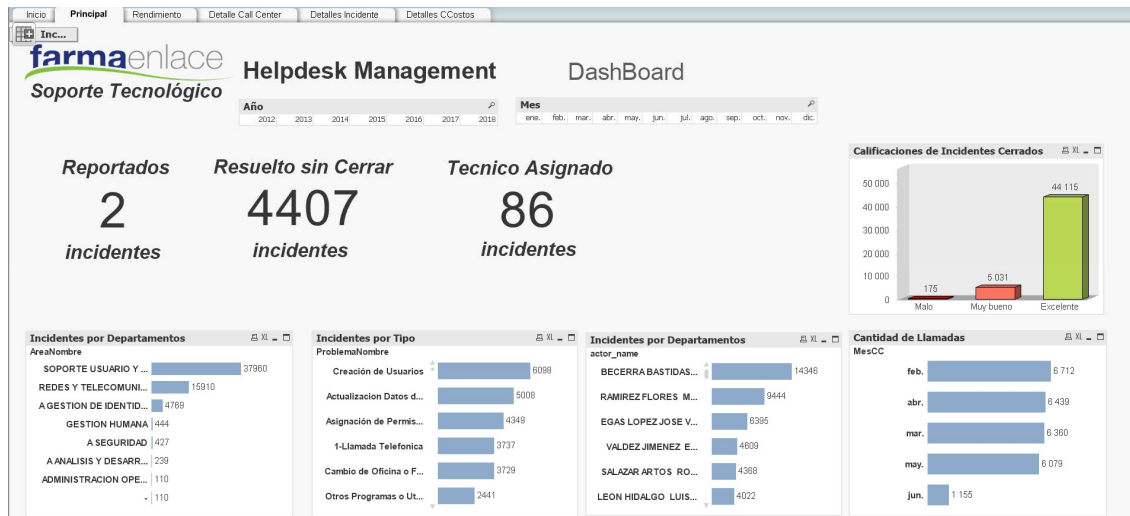


Ilustración 39: Resumen de Incidentes

Fuente: Investigación directa

4.3.2.3 Rendimiento

Dashboard que va a Mostrar 11 Indicadores porcentuales en Gráficos de Velocímetros que van a indicar el cumplimiento de las Áreas de Soporte Tecnológico, Call Center y Operaciones de TI en los aspectos de Eficiencia, Eficacia, Efectividad y Satisfacción.

Dashboard con principales cálculos del rendimiento de las métricas

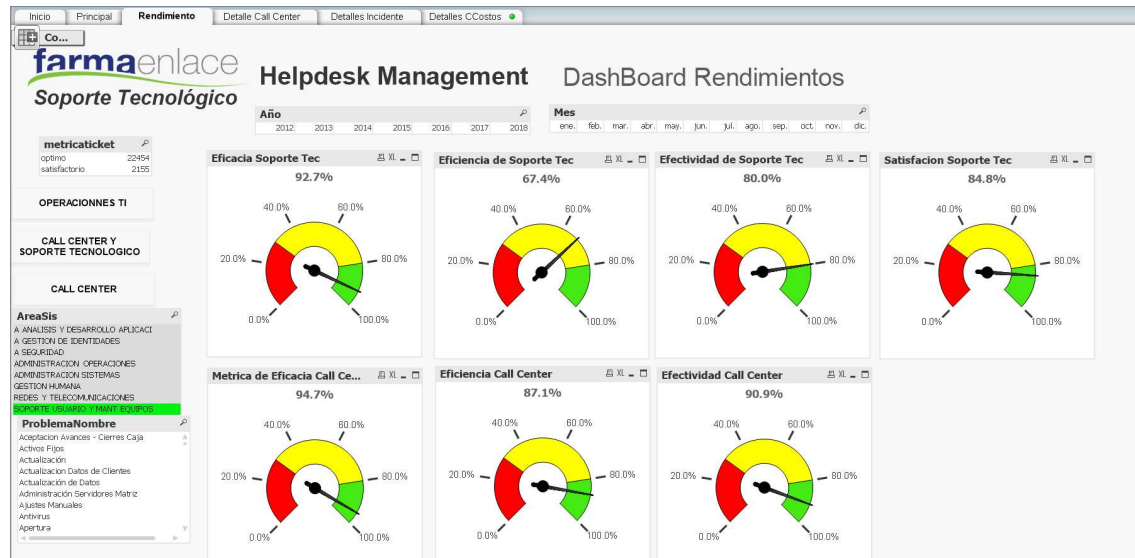


Ilustración 40: Indicadores de Rendimiento

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3.2.4 Detalles Incidentes de Call Center

Dashboard que se a poder visualizar la Cantidad de llamadas registradas tanto terminadas como abandonadas en primera línea de Soporte Tecnológico como lo es el Call Center, además observar cantidad de llamadas recibidas por cada técnico con sus fechas y duraciones.

Ilustración 52 muestra Contadores relevantes del control del Call Center

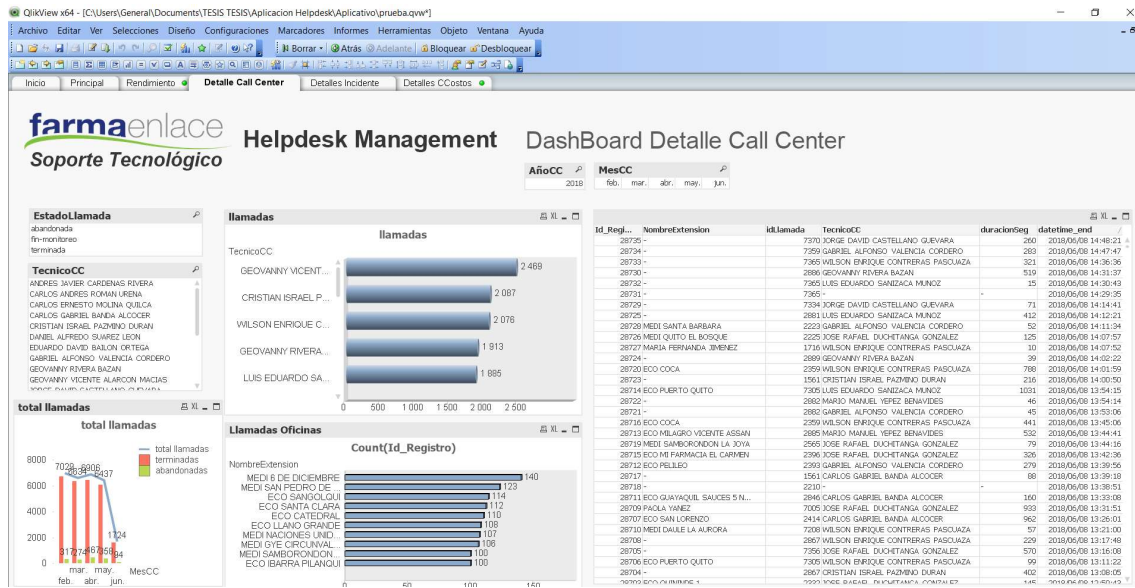


Ilustración 41: Detalles Incidentes de Call Center

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3.2.5 Detalles Incidentes de Gestión

Dashboard que se va a poder visualizar Filtros de los Técnicos del Área de Sistemas y su número de Incidentes a Cargo de Resolver y un Historial de Casos Resueltos y Casos aún pendientes por dar Solución, pudiendo filtrar entre Calificaciones recibidas, Tipo de Problema Solventado, Área de Sistemas que Pertenece y Fechas de los Detalles de Cada Escalamiento de la Tarea a su cargo.

Dashboard con filtros para el rastreo de incidentes

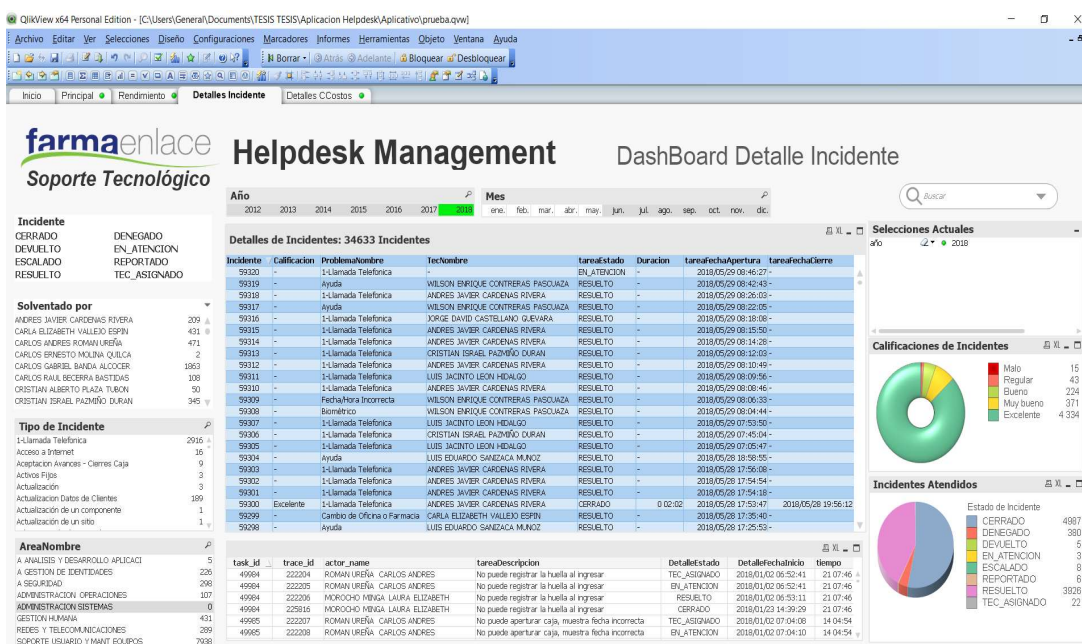


Ilustración 42: Detalles Incidentes

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

4.3.2.6 Detalles por Centros de Costos

Dashboard que va a dar una visión de los Centros de Costos (Áreas, Farmacias, dependencias de la Organización calificada para solicitar ayuda con Incidentes), Filtradas por personas que Atendieron y tipo de trabajo realizado.

Dashboard que muestra la carga de incidentes por centros de Costos internos de la Empresa

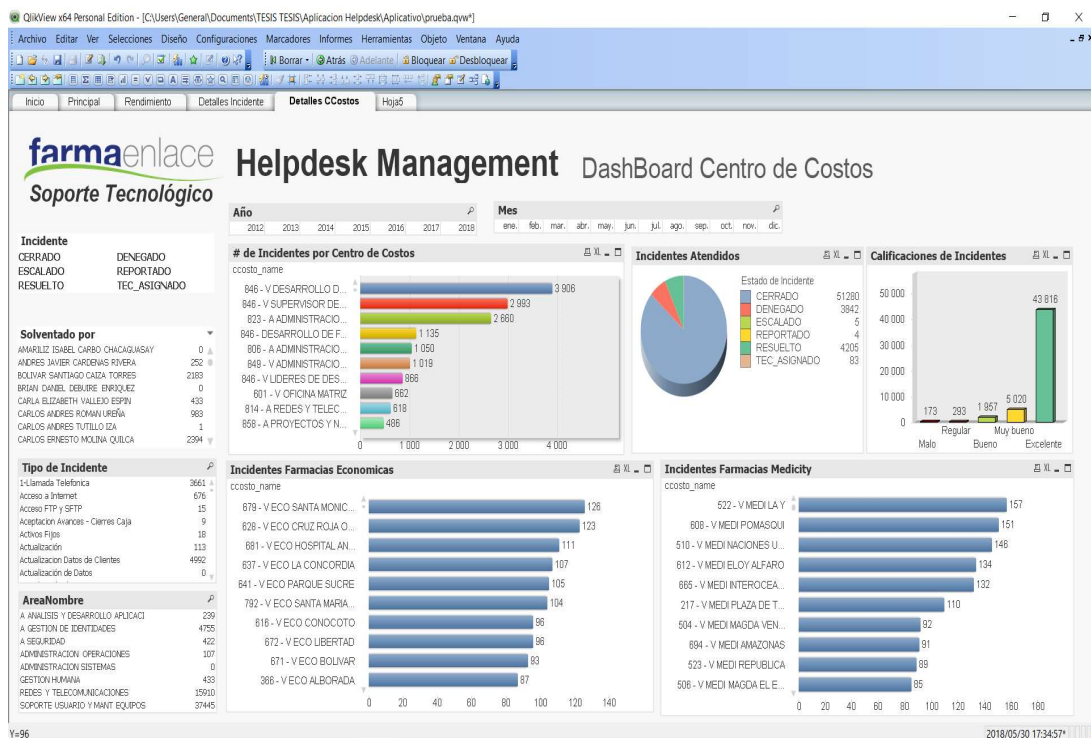


Ilustración 43: Detalles por Centros de Costos

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: Santiago Suquitana

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Como resultado del análisis del marco de referencias ITIL, COBIT y la ISO 20000, se han identificado los indicadores de gestión de soporte tecnológico que más se ajustan a la realidad de Farmaenlace, tales como: (poner aquí todos los indicadores) lo que permitió al Departamento de Tecnologías de la Información de Farmaenlace en primera instancia tener una línea base de comportamiento que luego permitirá la mejora continua del proceso gestión de incidentes.
- Se determina que, para todo proceso de mejoramiento continuo, es primordial establecer medidas de control que garanticen el rendimiento de la gestión de procesos de incidentes.
- Se concluye que el desarrollo de un Dashboard es de vital importancia porque ayuda a la obtención, análisis e interpretación de la información inherente a la inteligencia del negocio y da paso a la solución de los inconvenientes antes mencionados.
- El Uso de herramientas de Inteligencia de negocio como QlikView, permite extraer, transformar y cargar la data de múltiples fuentes de información, para obtener y observar el comportamiento de la gestión de incidentes de soporte tecnológico en el momento que se necesite y tomar las acciones proactivas y correctivas de ser caso para brindar un mejor servicio.
- En general, la Implementación de la solución de inteligencia de negocio para la gestión de indicadores de soporte tecnológico, alineada a las mejores prácticas de ITIL, COBIT y la ISO 20000, permite la mejora continua del proceso de gestión de incidentes establecido en Farmaenlace.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda capacitar al personal de Soporte Tecnológico de Farmaenlace Cía. Ltda., acerca de los procesos de registros de atención de incidentes y el monitoreo adecuado, con el fin de mejorar el servicio, lo que nos llevará a optimizar la gestión de incidentes.
- Se sugiere socializar en el Área de Soporte Tecnológico de Farmaenlace Cía. Ltda., los indicadores de gestión, que mide la eficiencia, eficacia, efectividad y satisfacción, así como los tiempos de atención de incidentes en las diferentes líneas de soporte y que en definitiva son medidas de control que califican la atención del servicio.
- Es importante formalizar la creación de acuerdos de niveles de servicio (SLA), para tener parámetros claros en los cálculos de las métricas, que permitan la mejora continua de procesos orientados al usuario.
- Las buenas prácticas de COBIT, están enfocadas en la administración de los recursos de TI, mientras que ITIL y la ISO 20000, se orienta a mejorar las prácticas de la prestación del servicio en TI, por ello me permito recomendar la inclusión de la ISO 27000 sobre seguridad de la información para definir indicadores de gestión de seguridad e indicar en el Dashboard.

VOCABULARIO

- **ITIL:** La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (o ITIL, por sus siglas en inglés) es un conjunto de conceptos y buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general. ITIL da descripciones detalladas de un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir como guía que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.
- **CMDB:** Una base de datos de la gestión de configuración (CMDB, por sus siglas en inglés) es una base de datos que contiene detalles relevantes de cada CI (ítem/elemento de configuración) y de la relación entre ellos, incluyendo el equipo físico software y la relación entre incidencias, problemas, cambios y otros datos del servicio de TI. La CMDB es un repositorio de información donde se relacionan todos los componentes de un sistema de información, ya seas hardware, software, documentación, etc.
- **RFC (Request for Change)** Es una solicitud formal para la implementación de un Cambio
- **SLA Service Level Agreement (SLA)** es un contrato que describe el nivel de servicio que un cliente espera de su proveedor. En español, también se llama Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS).
- **CODD:** Estructura de Datos. Es la forma en que están organizados los datos y controlan el acceso a registros en una base de datos.
- **DATAWAREHOUSE:** En el contexto de la informática, un almacén de datos (del inglés data warehouse) es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza. Se lo utiliza por reportajes y análisis de datos y se considera un componente meollo de la inteligencia empresarial. Se trata, sobre todo, de un expediente completo de una organización, más allá de la

información transaccional y operacional, almacenada en una base de datos diseñada para favorecer el análisis y el almacenamiento de los datos no debe usarse con datos de uso actual. Los almacenes de datos contienen a menudo grandes cantidades de información que se subdividen a veces en unidades lógicas más pequeñas dependiendo del subsistema de la entidad del que procedan o para el que sea necesario.

- **CLOUD COMPUTING:** La computación en la nube (del inglés cloud computing), conocida también como servicios en la nube, informática en la nube, nube de cómputo, nube de conceptos o simplemente “la nube”, es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de una red, que usualmente es internet.
- **BUSINESS INTELLIGENCE:** Se denomina inteligencia empresarial, inteligencia de negocios o BI (del inglés business Intelligence) al conjunto de estrategias, aplicaciones, datos, productos, tecnologías y arquitectura técnicas, los cuales están enfocados a la administración y creación de conocimiento sobre el medio, a través del análisis de los datos existentes en una organización o empresa.
- **FRONT-END:** En diseño de software el front-end es la parte del software que interactúa con los usuarios y el back-end es la parte que procesa la entrada desde front-end. La separación del sistema en front-end y back-end es un tipo de abstracción que ayuda a mantener las diferentes partes del sistema separadas. La idea general es que el front-end sea el responsable de recolectar los datos de entrada del usuario, que pueden ser de muchas y variadas formas, y los transforma ajustándolos a las especificaciones que demanda el *back-end* para poder procesarlos, devolviendo generalmente una respuesta que el *front-end* recibe y expone al usuario de una forma entendible para este. La conexión de front-end y el back-end es un tipo de interfaz.
- **GARTNER:** Gartner Inc. Es una empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información con sede en Stamford, Connecticut. Estados Unidos. La empresa se concentra en la investigación, programas ejecutivos, consultas y eventos.
- **DRAG AND DROP:** En las interfaces gráficas de usuario, arrastrar y soltar es un gesto del dispositivo señalador en el que el usuario selecciona un objetivo virtual al

“agarrarlo” y arrastrarlo a una ubicación diferente a otro objetivo virtual. En general, se puede usar para invocar muchos tipos de acciones o crear varios tipos de asociaciones entre dos objetos abstractos.

Como característica, el soporte para arrastrar y soltar no se encuentra en todo el software, aunque a veces es una técnica rápida y fácil de aprender. Sin embargo, no siempre es claro para los usuarios que un elemento se puede arrastrar y soltar, o cual es el comando realizado por arrastrar y soltar, que puede disminuir la usabilidad.

- **GOOGLE ANALYTICS:** Es una herramienta de analítica web de la empresa Google. Ofrece información agrupada del tráfico que llega a los sitios web según la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversiones que se llevan a cabo en el sitio web. Se pueden obtener informes como el seguimiento de usuarios exclusivos, el rendimiento del segmento de usuarios, los resultados de las diferentes campañas de marketing online, las sesiones por fuentes de tráfico, tasas de rebote, duración de las sesiones, contenidos visitados, conversiones (para ecommercer), etc. Este producto se desarrolló basándose en la compra de Urchin (hasta entonces la mayor compañía de análisis estadístico de páginas web) por parte de Google.
- **QLIK INDEXING ENGINE (QIX):** Es el motor de indexación asociativa de datos más potente del mundo, capaz de encontrar información oculta que normalmente otras herramientas pasan por alto. QIX mejora la velocidad en memoria, comprimiendo datos hasta un 10% de su tamaño original.
- **IMPTEK:** Es una empresa líder en desarrollo, la fabricación y comercialización de productos y sistemas innovadores. Imptek es fabricante de los productos de impermeabilización más importantes de Ecuador y la Costa del Pacífico.
- **WORKFLOW:** El flujo de trabajo (workflow en inglés) es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: como se encuentran las tareas, como se realizan, cuál es su orden correlativo, como se sincronizan, como fluye la información que soporta las tareas y como se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas. Generalmente los problemas de flujo de trabajo se modelan con redes de Petri. Si bien el concepto de flujo de trabajo no es específico a la tecnología de la información, una

parte esencial del software para trabajo colaborativo (groupware) es justamente el flujo de trabajo.

- **OSIATIS:** división informática del grupo Butler, es para más de 4.000 empresas europeas el especialista en servicios dedicados a las infraestructuras informáticas. Con sede central en Francia, Osiatis tiene filiales en España, Austria, Bélgica y Luxemburgo.
- **MARCAS:** grupo osiatis, osiatis, Outsourcing de Servicios, redes, Administración de redes, sistemas, Soporte microinformático, Soporte a usuarios, CAU, Ingeniería de producción, Service desk, Teleadministración, Gestión de la configuración, Servicios Gestionados,
- **CALL CENTER:** Centro de Llamadas.
- **CONTACT CENTER:** Centro de Contacto.
- **HELP DESK:** Mesa de ayuda.
- **ITIL:** Information Technology Infrastructure Library (La Biblioteca de Infraestructuras de Tecnologías de Información).
- **ISO:** International Organization for Standardization (Organización Internacional para la Estandarización)
- **ICE:** International Electrotechnical Commission (Comisión de Electrónica Internacional)
- **WORKAROUND:** En informática se usa para superar inconvenientes de programación, hardware, y comunicación. Se mantiene hasta que el problema se corrija. Frecuentemente las soluciones alternativas son creativas como las verdaderas y no se nota la diferencia.
- **SERVICE DESK:** Servicio de Mesa.
- **DASHBOARD:** Es una representación gráfica de los principales indicadores (KPI) que intervienen en la consecución de los objetivos de negocio, y que está orientada a la toma de decisiones para optimizar la estrategia de la empresa. Un Dashboard debe transformar los datos en información y está en conocimiento para el negocio.
- **POSTGRESQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos.
- **MySQL:** Es un sistema de gestión de base de datos relacional, desarrollado bajo la licencia dual.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Signed. (21 de mayo de 2018). Qué es Business Intelligence (BI) y qué herramientas existen. Obtenido de: <https://blog.signaturit.com/es/que-es-business-intelligence-bi-y-que-herramientas-existen>
- Oracle. (21 de mayo de 2018). Significado de Bussinnes Intelligence. Obtenido de: http://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf
- Computerworld. (21 de mayo de 2018). Estudio de Herramientas BI en el Ecuador. Obtenido de <http://computerworld.com.ec/actualidad/tendencias/1136-business-intelligence-como-un-diferencial-competitivo.html>
- Itahora. (22 de mayo de 2018). Herramienta QlikView. Obtenido de (<https://www.itahora.com/actualidad/qlik-es-una-ventaja-competitiva-en-losprocesos-de-negocio-de-la-organizacion/>)
- Arbentia. (22 de mayo de 2018). Herramienta Microsoft BI. Obtenido de (<https://www.arbentia.com/comparativa-de-herramientas-de-business-intelligence-microsoft-power-bi/>)
- (Eual, 2014). Gestión de Incidentes. Obtenido de (<https://eualblog.wordpress.com/2014/11/20/gestion-de-incidencias/>)
- (Eual, 2014). Objetivos de la Gestión de Incidentes Obtenido de (www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf)
- (Eual, 2014). Investigación y Diagnóstico Obtenido de www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf)
- Administrar la Mesa de Servicio y los Incidentes (DS8). Obtenido de (2007 IT Governance Institute. All rights reserved. www.itgi.org).
- Metas del Proceso. Obtenido de (2007 IT Governance Institute. All rights reserved. www.itgi.org).
- Gestión del incidente. Obtenido de AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2009) https://www.proactivanet.com/images/Blog/ISO20000_GuiaCompletaDeAplicacion_LuisMoran.pdf

- QlikView tecnología basada en Memoria. Obtenido de (Muntean, 2014). r (Grabova, Darmont, Chauchat, & Zolotaryova, 2011).
- Memoria RAM. Obtenida de (García R., 2014).
- Implementación de Inteligencia de Negocios en el área de servicios hospitalarios del Hospital San José. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de Carrasco, L., & Zambrano, R. (2015).
- Farmaenlace Cía. Ltda. (2014). Organigrama Farmaenlace. Obtenido de <http://www.farmaenlace.com/farmaenlace/quienes-somos/mision-y-vision>
- Gartner, Inc. (2012). Consultora internacional especializada en Tecnologías de Información y Comunicación. Obtenido de www.gartner.com
- Gartner, Inc. (2017). Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms. Obtenido de www.gartner.com
- Iñigo, C. M., Gerrikagoitia, J. K., & Aurkene, A. S. (24 de 12 de 2013). Estudio comparativo de las herramientas de Business Intelligence. Empoderando el criterio de selección a las PYMEs. ResearchGate
- Microsoft. (2017). Power BI. Recuperado el 01 de 05 de 2017, obtenido de <https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>
- Tableau. (2017). La plataforma de Tableau. Recuperado el 29 de 03 de 2017, Obtenido de <https://www.tableau.com/es-es/products>
- QlikTech International AB. (2017). Qlik's Associative Model. Obtenido de www.qlik.com
- QlikTech International AB. (2017). QlikView. Recuperado el 22 de 03 de 2017, obtenido de <http://destacalo.cl/inteligencia-de-negocios/qlikview/>
<http://usb.demo.qlik.com/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=qvdocs%2FHHelp%20Desk%20Management.qvw&host=demo11>
- Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR. (2003). Norma Española UNE 66175 - ISO/IEC 20000. Obtenido de Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información. España: AENOR.
- Herramientas Pentaho (2018). Obtenido de: www.ecured.cu/Plataforma_Pentaho.
- Indicadores de gestión (2018). Obtenido de: <http://www.monografias.com/trabajos55/indicadores-gestion/indicadores-gestion2.shtml>

- Puntos fuertes de Power BI (2018). Obtenido de: <https://ignsl.es/comparativa-business-intelligence-mejores-bi/>
- Workmter (2018). Obtenido de: <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/sistemas/las-herramientas-bi-mas-importantes-y-su-relevancia-en-el-mercado>
- Azure analisis services (2018). Obtenido de: (<http://www.ticbeat.com/tecnologias/las-10-herramientas-de-business-intelligence-que-deberias-conocer/>)
- Historia de business intelligence (2000). Obtenido de: (<https://www.conento.com/el-business-intelligence-y-su-evolucion-con-el-tiempo>)
- Historia de Business <intelligence (1958). Obtenido de: (<https://www.conento.com/el-business-intelligence-y-su-evolucion-con-el-tiempo>)
- Ortiz Benítez, Jenny Alicia & Ayala Guevara, Jefferson Miguel (Inteligencia de negocios aplicado a indicadores claves de desempeño (KPI'S) para apoyar la toma de decisiones en la gestión del centro de distribución de Farmaenlace Cía. Ltda.)

ANEXOS

Anexo A. Acta de Aceptación y Entrega del Proyecto Finalizado



CARTA DE ACEPTACION

15 de enero del 2018

Magister
Pedro Granda
Director de Carrera CISIC

Me permito informar a Ustedes que el SR. **SUQUITANA SANTILLAN SANTIAGO RAUL**, con número de cédula **1002799292**, Estudiante de pregrado de la Universidad Técnica del Norte, ha sido aceptado en esta Empresa para que realice su Trabajo de Grado con el tema "IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE SOPORTE TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA FARMAENLACE CIA. LTDA."

La Empresa brindará las facilidades e información necesaria, así como garantizará la implementación de los resultados en el área.

Agradezco su atención.

Atentamente,

Farmaenlace Cia. Ltda.

RUC: 1791984722001

Ing. Geovanny A. Pérez P. Msc.
JEFE DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
FARMAENLACE

Teléfono: (593-2) 2 993100 Ext: 1698

Celular: 0998597748

Correo geovannyperez@farmaenlace.com

Skype: geovannyp

FARMAENLACE QUITO (MATRIZ) Av. Cap. Rafael Ramos E2-210 y Castelli

CARTA DE ACEPTACIÓN

Magister
Ing. Jorge Caraguay Procel
DECANO FICA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Reciba un Cordial Saludo de la Empresa Farmaenlace Cia. Ltda.

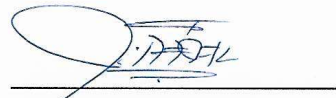
Me permito informar a Usted, que el egresado Santiago Raúl Suquitana Santillán, con número de cédula 1002799292, estudiante de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, carrera de **Ingeniería en Sistemas Computacionales**, ha concluido satisfactoriamente el proyecto de investigación **"IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE SOPORTE TECNOLÓGICO DE LA EMPRESA FARMAENLACE CIA. LTDA."**, implementando la solución en la Plataforma Tecnológica del Departamento de Tecnologías de la Información de la Empresa.

El interesado puede hacer uso del presente certificado como crea conveniente.

Muchas gracias por su atención.

Atentamente,

Farmaenlace Cia. Ltda.



Ing. Geovanny Pérez MSc.
JEFE DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI)
FARMAENLACE CIA. LTDA