

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

TEMA:

**Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en
un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de
Business Intelligence para una Empresa de Soluciones de Negocio en
Ecuador**

AUTORA:

Aspiazu Prado Ana Miriam

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TUTOR:

Ing. Erazo Ayón, José Miguel, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

2019-03-18



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación **Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de *Business Intelligence* para una Empresa de Soluciones de Negocio en Ecuador**, fue realizado en su totalidad por **Aspiazu Prado Ana Miriam** como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**.

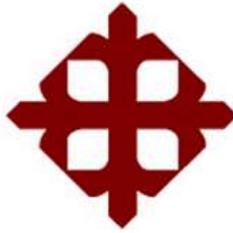
TUTOR


Ing. José Miguel Erazo Ayón, Mgs.

DIRECTORA (e) DE LA CARRERA


Ing. Ana Isabel Camacho Coronel, Mgs.

Guayaquil, a los 18 días del mes de marzo del año 2019



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Aspiazu Prado Ana Miriam

DECLARO QUE:

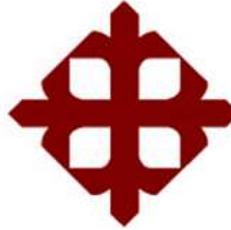
El Trabajo de Titulación: **Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de *Business Intelligence* para una Empresa de Soluciones de Negocio en Ecuador**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 18 de marzo del 2019

LA AUTORA

Aspiazu Prado Ana Miriam



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

AUTORIZACIÓN

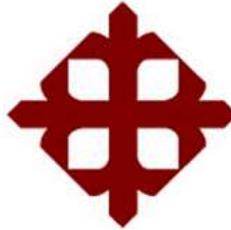
Yo, Aspiazu Prado Ana Miriam

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de *Business Intelligence* para una Empresa de Soluciones de Negocio en Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 18 de marzo del 2019

LA AUTORA

Aspiazu Prado Ana Miriam



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

REPORTE DE URKUND

URKUND	
Documento	ASPIAZU PRADO 24-2-2019.docx (D48289102)
Presentado	2019-02-25 01:01 (-05:00)
Presentado por	jose.erazo@cu.ucsg.edu.ec
Recibido	jose.erazo.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	REVISION TESIS 20190225 Mostrar el mensaje completo
	2% de estas 35 páginas, se componen de texto presente en 3 fuentes.

Realizado el 25 de febrero del 2019

AGRADECIMIENTO

Uno nunca puede saber que tanto logrará tocar la vida de alguien, al punto de ayudarlo de manera tan grande que no se dan cuenta que sin ese pequeño grano de arena jamás nos hubiéramos convertido en quienes somos hoy en día.

Agradezco a mi primer jefe Marlon Aguilar quien me brindó su apoyo incondicional y de quien tuve un excelente ejemplo de profesionalismo y de trabajo siempre, quien nunca supo que sin la oportunidad que me dio en su empresa no hubiera podido continuar con mis estudios.

A mi tía Ana Sosa que ha sido como una madre para mí desde que nací, brindándome uno de los ejemplos de mujer más grandes de mi vida y que profundamente cautivo en mí las ganas de conocer y llegar más allá de lo que tengo solo a mi alrededor.

De la misma forma agradezco a mi tía Ivonne Prado, quien siempre me dio su voto de confianza para terminar mi carrera a pesar de que muchas cosas jugaron en mi contra, y me brindó su apoyo cuando veía muchas cosas perdidas.

A mis segundos padres Lucía y Víctor por amarme y protegerme, por hablarme y consentirme, por darme los consejos que me daban cuando más los necesite, por enseñarme lo que una pareja exitosa puede llegar tan lejos como ellos deseen.

A mis tíos Miriam, Javier y Byron quienes inculcaron en mí el afecto por la lectura, lo cual me ha servido durante muchos años en mi carrera y como mujer, y quienes han estado conmigo siempre desde el cumplimiento de mis primeras metas.

A mi jefa Martha Moreno, quien con su apoyo y consideración jamás ha sabido lo agradecida que me encuentro con ella por la oportunidad que me brindó en su equipo.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi madre que me enseñó a ser fuerte en tiempos difíciles, a que no todos demuestran su amor de la misma forma afectiva, pero eso no significa que no te amen con toda su alma.

A mi padre, que con su arduo trabajo me enseñó a ser empeñosa y jamás dejar de sentirme orgullosa de quien soy, a mi padre que a pesar de todos los inconvenientes que tuvo en su vida, siempre me dio el mejor ejemplo que pudo y siempre ha protegido a su familia.

A mis hermanos quienes han sido mis compañeros incondicionales durante todos estos años viviendo conmigo momentos difíciles y resolviendo problemas que debimos afrontar día a día, deseo que aprendan que en muchas ocasiones lo que la vida nos quita es exactamente el impulso que necesitamos para tener éxito, y en particular a mi hermana mediana a quien adoro y apoyaré en la decisión de ser médico, deseo que logres todo lo que te propongas y que luches por lo que deseas por el resto de tu vida.

A mis abuelitos Olga, Alejandro, Elena y Jorge por permitirme crecer a su lado siempre brindándome amor y protección.

A mi novio Daniel por entrar a mi vida en una de mis peores épocas y brindarme la paz, el apoyo, la comprensión y las palabras que necesitaba para salir adelante.

Gracias a todos.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**Ing. Edison Toala Quimi, Mgs.
DELEGADO DIRECTORA**

**Ing. Jorge Pesantes Mendez, Mgs
COORDINADOR DEL ÁREA**

**Ing. Ana Camacho Coronel, Mgs
OPONENTE**

Indice General

RESUMEN.....	xiii
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	6
1.1 Planteamiento del Problema	6
1.1.1 Situación problemática	6
1.2 Preguntas de Investigación e hipótesis	8
1.2.1 Hipótesis	9
1.2.2 Preguntas de investigación.....	9
1.3 Objetivos de Investigación.....	9
1.3.1 Objetivo General	10
1.3.2 Objetivos Específicos	10
1.4 Justificación y Alcance	10
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL.....	12
2.1 La evolución y medición de la inteligencia en el ser humano y las organizaciones.....	12
2.2 El Uso del BI y su Importancia para la Eficiencia Empresarial	15
2.3 Conceptualizaciones sobre el BI	16
2.3.1 Componentes básicos del Business Intelligence	24
2.3.2 ¿Qué es un Data Warehouse?.....	27
2.3.3 Elementos del Data Warehouse.....	28
2.3.4 Integración de datos ETL.	29
2.3.5 Herramientas para procesos ETL.	30
2.3.6 Herramientas de BI para la visualización de datos.....	32
2.3.6.1 ¿Qué es Power BI?.....	35
2.3.6.2 Características del Power BI.....	35
2.4 Marco Legal: Sustento Legal para el Uso de la Herramienta BI en las Decisiones de Negocios.	36
2.5 Marco Contextual: Ámbito de Aplicación: MAINT S.A.....	38
CAPÍTULO III METODOLOGÍA Y RESULTADOS	41
3.1 Metodología de la Investigación: tipo, diseño, informantes y técnicas de recolección de información.....	41
3.2 Análisis de Resultados	46

CAPÍTULO IV PROPUESTA	50
4.1 Metodología para implementación de proyectos de BI.....	50
4.2 Orígenes de datos iniciales	52
4.2.1 Análisis de orígenes datos iniciales	54
4.3 Diseño e implementación del Data Warehouse.....	55
4.3.1 Tablas Staging.....	56
4.3.2 Tablas de dimensión	61
4.3.3 Tablas de hecho (Fact)	66
4.3.4 Análisis y diseño del modelo lógico del Data Warehouse.....	69
4.4 Carga de datos mediante procesos ETL	72
4.5 Instalación y configuración de Power BI en el servidor.	72
4.6 Carga de datos y transformación en el Power BI Desktop.....	74
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	80

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Codificación para los entrevistados</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 2 Tabla Staging Feriados</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 3 Tabla Staging. HorasGrupo</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 4 Tabla Staging Actividades</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 5 Tabla Staging ProjectVacaciones.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 6 Tabla Staging Cliente RuId.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 7 Tabla Staging Cliente Homologado</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 8 Tabla Staging Tickets</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 9 Dim Actividad</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 10 Dim Tiempo</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 11 Dim Clientes</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 12 Dim Persona</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 13 Dim Grupo.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 14 Dim Fecha</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 15 Dim Ticket.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 16 Fact Actividades</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 17 Fact Atenciones</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 18 Fact Horas Grupo.....</i>	<i>68</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Ciclo de nacimiento de la Inteligencia.</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2 Proceso para la toma de decisiones. Fuente: (Prada Madrid, 2008)</i>	<i>15</i>
<i>Figura 3 Niveles de autoridad sobre decisiones en una organización. Autor: Anónimo</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4 Diferencias entre Business Intelligence y el análisis predictivo.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 5 Componentes de la Inteligencia de Negocios Fuente: Business Intelligence: competir con información, Josep.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 6 Esquema de selección, manipulación, almacenamiento y visualización de los datos. Fuente: Anónimo.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 7 Pasos para la implementación de una solución de BI. Fuente: Autor</i>	<i>27</i>
<i>Figura 8 Esquema multidimensional en estrella. Fuente: (J. S. Morales, 2012)</i>	<i>28</i>
<i>Figure 9 Esquema multidimensional copo de nieve. Fuente: (J. S. Morales, 2012)</i>	<i>29</i>
<i>Figura 10 Fases de la metodología de Kimball Fuente: The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, Ralph Kimball.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 11 Orígenes de datos obtenidos.....</i>	<i>52</i>

RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca brindar apoyo a la toma de decisiones del proceso de apertura de tickets del departamento de la mesa de ayuda de una empresa de soluciones de negocios en el Ecuador, con el fin de solventar los diferentes tipos de inconvenientes que se presentan a las gestoras del departamento al momento de necesitar datos claros, concisos y sobre todo en tiempo real sobre la situación actual de los tickets.

Varios de los problemas a resolver van de la mano con el objetivo principal donde se propone implementar una solución de Business Intelligence como respuesta a los inconvenientes que poseen actualmente los recursos del departamento para medir la eficacia de las respuestas a los tickets, de las horas por empleados utilizadas en los tickets, los estados de los tickets, el número de tickets por clientes, entre otros.

Dentro del proceso elegido se ha concretado como variables relevantes a los grupos de recursos, los recursos o empleados del departamento, número de tickets emitidos, y por último los clientes que han solicitado la apertura del ticket, por lo tanto, esta investigación busca automatizar el proceso de creación de reportes, informes e indicadores sobre estas variables en el proceso ya mencionado. Lo cual brindará mayor rapidez a la toma de decisiones del proceso y a su vez mejorar el nivel de satisfacción de los clientes a largo plazo, puesto que al poseer la información en tiempo real y de manera inmediata se pueden evitar diversos tipos de inconvenientes como asignación de varios tickets a un mismo recurso, o la pérdida de tiempo al buscar historiales del cliente para verificar si posee contrato, entre otros.

Para cumplir con el objetivo general de la investigación se han seguido los objetivos específicos que incluyen en primer punto levantar el procedimiento de toma de decisiones del proceso ya mencionado, identificar e implementar la herramienta de negocios correcta según las necesidades de la organización y, por último, comparar los KPI y DASHBOARD creados a partir de la información recopilada en un DATAWAREHOUSE contra los informes y reportes que se utilizaban antes de proponer esta solución para analizar el impacto del Business Intelligence en este proceso de la compañía.

Palabras claves: BUSINESS INTELLIGEN; KPI; DASHBOARDS; DATA WAREHOUSE; PROCESO; PROCEDIMIENTO; TOMA DE DECISIONES.

INTRODUCCIÓN

Hacerte invencible significa conocerte a ti mismo, aguardar para descubrir la vulnerabilidad del adversario significa conocer a los demás(Tzu, 2016)

Las compañías actualmente poseen estilos de crecimiento muy acelerados; la toma de decisiones en el ser humano cada vez debe ser más rápida y eficaz, pero sobre todo poseer la característica de tomar la decisión más favorable para la compañía con la información que posea bajo altos niveles de estrés.

Desde hace muchos años los sistemas de información tienen uno de los roles más relevantes e importantes en los negocios como son el ingreso, consulta, eliminación, validación, consumo y manipulación de los datos de la organización desde sus inicios en muchos de los casos, sin embargo, en el Ecuador es cada vez mayor el número de empresas u organizaciones que se ha preocupado por iniciar la toma de decisiones basándose en herramientas de Inteligencia de Negocios(en adelante BI, por sus siglas en inglés de Business Intelligence).

Uno de los objetivos básicos de los sistemas de información es que proporcionan a todos los niveles de la empresa los datos necesarios para controlar sus actividades. Cuando una persona debe tomar una decisión pide o solicita información que le servirá para reducir la incertidumbre; sin embargo, no todas las personas o miembros de la organización requieren la misma información y a su vez difieren en los factores que usan para llegar a la solución más acertada como pueden ser: su experiencia de años en la empresa, formación recibida, disponibilidad de verificar toda la información, etc. (A. J. G. Morales, 2012);por ello, BI se constituye en una herramienta muy importante para tomar decisiones de manera estratégica y con agilidad, obteniendo la información correcta en el momento adecuado.

En la época actual brindar una solución de manera acertada juega un rol crucial en un negocio reciente o en una empresa de alto prestigio; es muy frecuente que las empresas en los últimos años de crecimiento hayan invertido en sistemas de Planificación de Recursos Empresariales(en adelante ERP, por sus siglas en inglés de Enterprises Resource Planning) y de Gestión de la Relación con el cliente (en adelante

CRM, por sus siglas en inglés de Customer Relationship Management), sin embargo, se ha dejado a un lado el aporte del análisis de la información que pueden brindar estos aplicativos; esta información se ha encontrado aislada y dispersa por años y requiere de un esfuerzo humano enorme para recopilarla, depurarla, limpiarla y plasmarla de forma que se pueda utilizar.

Los sistemas de información responden a ciertas preguntas mediante informes, sin embargo, se utiliza mucho tiempo en la preparación de los datos y asignar al personal que pueda identificar las respuestas correctas a las inquietudes que se han planteado, luego se debe tomar en cuenta el tiempo que emplean los interesados en analizar la información para convertirla en conocimiento, el problema principal se debe a que los sistemas que poseen las empresas actualmente no han sido constituidos de manera que ayuden a sintetizar, analizar y consolidar la información obtenida.

El mayor inconveniente es que se deba pasar un 60% de la mayoría del tiempo designado para una toma de decisión preparando la información y el resto procediendo a analizarla, cuando en toda organización o empresa la mayor parte del tiempo de un recurso o alto mando de toma de decisiones debe emplearse en analizar la información. Es aquí donde el BI pretende proporcionar y convertir la información que la empresa posee en conocimiento de forma rápida y de manera eficiente para todos los empleados que la necesiten.

Como complemento, Salvador Ramos (2011) afirma que:

Cada día es más importante para las empresas el hecho de disponer de una información de calidad, y les ayuda enormemente a obtener ventajas competitivas e identificar riesgos. Desde hace tiempo, ya no es suficiente con tener una inmensa cantidad de datos almacenados en nuestros sistemas, que crecen además de forma exponencial. Esos datos de nada nos valen si no somos capaces de comprender su significado, de elaborarles y transformarlos en información de calidad, que sea capaz de responder a las preguntas de los usuarios de negocios frecuentes. (p. 9)

Al final del proceso de implementación de una herramienta de BI, las empresas son más conscientes de sus fortalezas y debilidades; se instala lo que se conoce como cultura de socialización de los datos en la empresa, es decir que los usuarios reciban los datos que necesitan en el momento correcto. Lo más importante es la elección de la herramienta de manera que pueda combinarse con la autonomía de los usuarios.

Por tanto, el BI es un “conjunto de estrategias y tecnologías que nos van a ayudar a convertir los datos en información de calidad, y dicha información en conocimiento que nos permita una toma de decisiones más acertadas y nos ayude así a mejorar competitividad”(Salvador Ramos, 2011, p. 9). Dado que el BI trabaja sobre datos para comprender el pasado, su objetivo principal es informar, de manera que permita a las compañías tomar decisiones corrigiendo errores antiguos tomando la información clave y brindándoles de esta forma acceso a los usuarios a los datos que realmente les interesan y que les sirven para sus procesos.

La inteligencia de negocios dentro de una compañía desea probar que una empresa puede utilizar la misma capacidad cognitiva que una persona que ya que observa lo que sucede alrededor, lo memoriza, establece inferencias sobre las situaciones que vive a diario de manera que cuando se le vuelva a producir la misma situación es capaz de adoptar la decisión que le permitirá llegar a los resultados que desea. En una empresa es básicamente lo mismo, se trata de compilar la información, observar lo que está pasando, guardarla históricamente para poseer esa memoria, tratar de capturar los patrones y que cuando alguien deba brindar una solución a un problema específico toda esta información le sirva para tomar la mejor decisión. Es como un infante que va creciendo y aprendiendo de sus errores, pero mejorando de forma gradual identificando claramente las falencias que posee.

Un departamento de BI es el soporte que subyace tras esto, un punto intermedio entre la parte de tecnología donde se almacena el volumen de la información, se encargan de compilar, almacenar, distribuir la información a las personas indicadas e interpretar los resultados para ofrecer conclusiones y respuestas a las problemáticas de negocio.

La inteligencia de negocio es generar conocimiento empresarial, es decir, transformar datos aislados, segregados transformarlos a información útil para soportar la toma de decisiones. Poseer la información correcta en el momento correcto para la persona correcta en el formato correcto. Todo lo anterior demuestra la importancia que tiene la investigación del BI en diferentes campos de acción empresarial; por ello, este trabajo de titulación ha sido orientado hacia su efectividad en un proceso de mesa de ayuda de una empresa que ofrece soluciones de negocio.

La información resultante de esta investigación se presenta con la siguiente estructura: en el capítulo I se puede concebir la problemática a resolver, hipótesis, objetivos, justificación, alcance; el capítulo II hace referencia a ciertas teorías y principios relativos al tema en cuestión, así también algunas conceptualizaciones y normativas que sustentan este proceso; en el capítulo III está incluida la metodología de la investigación y al análisis de resultados; el capítulo IV contiene la propuesta objeto de esta investigación; cerrando con algunas conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Potenciar el uso de la inteligencia de negocios a los diferentes procesos que se cumplen en una empresa es una de las decisiones más acertadas, independientemente de su actividad, tamaño, u orientación. Para abordar el tema, en este capítulo se presenta la problemática de estudio, los objetivos que guían este trabajo investigativo, su justificación y alcance, con el fin de delimitar el ámbito en el que se desarrolla este trabajo de titulación.

1.1 Planteamiento del Problema

La empresa que hemos utilizado para proceder a realizar el estudio, es una empresa líder en integración de sistemas con más de 35 años de experiencia que posee prestigio dentro del mercado regional ya que provee soluciones en tecnología de punta en informática y telecomunicaciones.

Actualmente la empresa brinda diferentes servicios a sus clientes por medio del departamento de la mesa de ayuda, como es de conocimiento general la gestión o funcionamiento de la mesa de servicios dentro de una organización es brindarles a los usuarios un punto de contacto globalizado con los clientes, mediante el cual los mismos canalizan sus necesidades e inconvenientes.

1.1.1 Situación problemática

Para la toma de decisiones dentro del departamento de mesa de servicios de la compañía no existen normas que regulen los reportes, indicadores o la forma en que la información es presentada hacia la gerencia del departamento o la gerencia general, esta información actualmente es presentada en gráficos de Excel en reuniones de comité.

Toda la información obtenida dentro de la mesa de servicios se almacena en una base de datos por medio del ingreso en el sistema de service desk que actualmente se encuentran utilizando, sin embargo, dentro de la base de datos no existe un identificador por cada cliente que permita más adelante obtener mediciones de

información por cliente, por lo cual los usuarios se ven obligados a medir los tickets por clientes de manera manual.

Al realizar esta acción de forma manual la información podría no ser confiable debido a que se digita en el archivo los datos de la información impresa, lo cual podría corresponder a un margen de error.

Por lo cual se generan una serie de inconvenientes como:

- Excesiva inversión de tiempos (días) para la elaboración u obtención de reportes de información histórica para la toma de decisiones.
- Cuando se ingresa información de manera manual pierde su precisión.
- Análisis realizados sin exactitud y difíciles de comprender al encontrarse impresos o en archivos Excel.

Dicha información requerida debe ser de la mejor calidad ya que es utilizada para la toma de decisiones del departamento de mesa de servicios de la compañía con el fin de que los altos mandos puedan realizar la mejor propuesta, considerar que lecciones se han aprendido en atenciones anteriores y garantizar la calidad de los servicios de la mesa para cada cliente.

En base a los problemas detallados, la toma de decisiones en la gestión del departamento de la mesa de servicios de la compañía podría verse afectada, y dar como resultado la disminución de la calidad de los servicios y atenciones a los tickets que brindan las operaciones de la empresa.

Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de información que la compañía posee almacenada existen inconvenientes al momento de identificar variables que son de importancia para el negocio como, por ejemplo: patrones de solicitudes de tickets de los clientes diferenciados por zonas, indicadores de horarios de atenciones por parte de los grupos de servicios y los recursos que los conforman, entre otros.

En este punto surgen inconvenientes en la toma de decisiones de forma adecuada como: ¿Las personas o usuarios clave pierden demasiado tiempo preparando y analizando datos?, ¿El poseer diferentes tipos de orígenes de datos proporciona

inconvenientes al momento de analizar indicadores de gestión? ¿Cuál es el nivel de satisfacción de los clientes? ¿Existen múltiples visiones de los mismos KPI dependiendo de los usuarios? ¿Cuál es el número de tickets emitidos por mes?, este tipo de consultas puede paralizar a una organización o causar que la proactividad de los empleados disminuya.

Otro de los mayores inconvenientes al momento de tomar una decisión estratégica en una empresa es la efectividad de las métricas de rendimiento, las soluciones básicas de informes pueden brindar ayuda sobre el tiempo que toma resolver los incidentes, problemas, solicitudes de cambio y otras operaciones.

Una herramienta de BI adopta enfoques más globalizados para recopilar los datos e identificar diferentes tipos de solicitudes de servicio dentro de las designaciones básicas y de esta manera ayudar a las organizaciones a identificar elementos detallados de las verdaderas falencias y fortalezas que posee una mesa de servicio.

Cada negocio posee diferencias y la forma en que cada organización necesita interpretar y usar diferentes conjuntos de datos puede variar. Las herramientas de BI pueden brindar ayuda a los líderes de la mesa de servicio para tomar la información de informes de métricas centrales que en un sistema pueden proporcionar estadísticas específicas que sean relevantes en el entorno operativo.

Crear estadísticas sofisticadas y usar análisis para impulsar las operaciones puede ser difícil si las organizaciones no pueden comunicar datos clave a una variedad de partes interesadas en un proyecto. Por tanto, surge la necesidad de demostrar si una herramienta de BI puede proporcionar funciones de visualización de datos que permitan a los gerentes comunicar de manera clara y concisa información importante dentro de una organización.

1.2 Preguntas de Investigación e hipótesis

A través de esta investigación se busca confirmar o negar la hipótesis y responder la pregunta de investigación que se plantea:

1.2.1 Hipótesis

La implementación de una herramienta de Business intelligence podrá mejorar los procesos de toma de decisiones en la gestión de la mesa de servicios.

Variables

Independiente

La variable intervenida en la presente investigación es el uso de BI, manipulada mediante la implementación de dashboards en el software Microsoft Power BI.

Dependiente

Influir sobre la toma de decisiones comprendida en base a los procesos de mesa de ayuda: tiempo, errores y costos.

1.2.2 Preguntas de investigación

¿Cuántos de ustedes disponen de más información y de menos tiempo para analizarla?

¿Los sistemas de información de los que disponen les ayudan a tomar decisiones rápidamente?

¿Cuánto tiempo invierten los responsables de generar información directiva en la elaboración de reportes útiles para los comités de mesa de ayuda?

1.3 Objetivos de Investigación

Este trabajo de titulación ha sido diseñado de manera que sus resultados respondan a la problemática planteada, a través de los siguientes objetivos:

1.3.1 Objetivo General

Implementar una herramienta de BI para un proceso de la mesa de ayuda de una empresa de soluciones de negocios en el Ecuador, con el fin de que se disponga de información adecuada y oportuna para una correcta toma de decisiones.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Levantar el procedimiento de toma de decisiones actual en el proceso seleccionado de la mesa de ayuda de la empresa para identificar la información necesaria para su extracción.
- Identificar la herramienta de Inteligencia de Negocios correcta que se ajuste a las necesidades de la empresa sobre el proceso de Mesa de Ayuda elegido.
- Implementar la herramienta de Inteligencia de Negocios escogida y analizar el impacto en la toma de decisiones basándose en los resultados obtenidos.
- Comparar los indicadores de gestión generados por la herramienta contra los utilizados anteriormente en el proceso elegido, tomando como ejemplo práctico la empresa MAINT S.A.

1.4 Justificación y Alcance

Este proyecto pretende brindar mejoras y apoyo en la toma de decisiones en el proceso de atención de tickets del departamento de mesa de ayuda de la empresa MAINT S.A., identificando las métricas, reportes, documentos, información e indicadores de gestión que se utilicen actualmente implementando una solución de BI permitiendo de esta manera que la empresa utilice la información y patrones contenidos en la misma, que ha recopilado en sus bases de datos para mejorar el rendimiento de la toma de decisiones y la satisfacción al cliente en uno de los procesos del departamento de la mesa de servicios.

El resultado de esta investigación puede servir de base para la implementación de herramientas de BI con fines similares y que sean aplicables de manera generalizada en otros procesos, siempre con el propósito de acelerar la toma de decisiones con base

en información confiable y oportuna. Por tanto, esto significaría ahorro de recursos con su consecuente efectividad y eficacia empresarial.

Este estudio está enmarcado en la línea establecida por la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales denominada “investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios”.

El alcance de este trabajo de titulación pretende cubrir los siguientes puntos en el proceso de “atención de tickets” en el departamento de la mesa de servicios de la empresa:

- Levantar las métricas actuales de ayuda para la toma de decisiones sobre el proceso de atención de tickets en el departamento de la mesa de servicios.
- Escoger la herramienta de BI adecuada para la empresa según sus necesidades en el proceso seleccionado que es el de la mesa de ayuda
- Implementar la herramienta de BI y procesar la información que se ha extraído conforme lo conversado con los usuarios finales y la gerencia.
- Realizar un cuadro comparativo entre las métricas que utilizaban anteriormente los gerentes de la empresa sin los resultados obtenidos por la herramienta de BI y las métricas obtenidas con la información procesada por la herramienta de BI.

Finalmente, Cualquier empresa u organización que desee seguir dentro del mercado y sobre todo potenciar su crecimiento, deberá incorporar nuevos métodos que le permitan estar a la altura de otras compañías en un mundo que es cada vez más competitivo, este es el objetivo de iniciar la implementación del BI en el proceso de mesa de ayuda de una empresa de soluciones de negocio, ayudar a la compañía a saber con exactitud cómo mejorar sus procesos de atención al cliente, como brindar apoyo a los recursos que responden a los tickets y como optimizar tiempo tanto de análisis de toma de decisión y por ende tiempo perdido en respuestas a los reclamos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y LEGAL

El valiente puede luchar, el cuidadoso puede hacer de centinela, y el inteligente puede estudiar, analizar y comunicar. Cada cuál es útil(Tzu, 2003)

Para explicar de una forma más profunda lo que es la Inteligencia de Negocios debemos adentrarnos de manera más amplia en el concepto básico de la inteligencia, los datos, su transformación a conocimiento y abordar diferentes perspectivas y puntos de vista tanto en teorías, principios, conceptos y opiniones de expertos en este tema; ya que para comprender de donde nace el BI se debe tratar de identificar los patrones que convierten a un ser humano en inteligente y exitoso, finalmente, se ha realizado un resumen de las normativas que posee la empresa MAINT S.A. dentro de las políticas y procedimientos sobre los procesos de mesa de ayuda.

2.1 La evolución y medición de la inteligencia en el ser humano y las organizaciones

Para esta investigación se desea destacar lo que indica Rodríguez Parrilla (2014) en su libro titulado “*Cómo hacer inteligente su negocio*” explica sobre este suceso de la manera más elocuente:

El cerebro humano es en sí un dispositivo de procesamiento de información, el más perfecto y menos conocido aún. La información que procesa la recibe a través de los sentidos: la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato. Por cada uno de estos, el ser humano, durante su desarrollo, va adquiriendo determinados conocimientos, basados justo en el procesamiento constante de los datos así captados. Va aprendiendo a identificar qué información es la que recibe, a transformarla, a almacenarla y a organizarla de determinada manera para usarla en forma cruzada para entender su entorno y comunicarse con él. Cuando estos conocimientos adquiridos son utilizados por el ser humano para enfrentar situaciones desconocidas o conocidas, si el resultado es positivo, es decir, tiene éxito en su actuar, se dice que actúa de manera inteligente. (p. 12).

Aquí se puede apreciar el efecto de lo que se denominará en esta investigación como *Ciclo de nacimiento de la Inteligencia*, se desea plantear que una empresa o compañía al igual que un ser humano se va volviendo inteligente conforme las experiencias y la madurez que va tomando día a día de acuerdo a los inconvenientes y problemas que se le puedan presentar, el punto crítico para los empresarios en el siglo 21 es que además de aprender a identificar qué información deben almacenar y organizar, les corresponde encontrar la manera de optimizar el proceso de analizar e interpretar los grandes volúmenes de información almacenada, convertirla en conocimiento, proceder a tomar decisiones estratégicas con mayor rigor y efectividad con ayuda de éstay minimizar el tiempo que toma todo este procedimiento.



Figura 1 Ciclo de nacimiento de la Inteligencia.

Bajo este razonamiento Rodríguez Parrilla(2014, p. 13)define a la inteligencia como una capacidad desarrollada por “el ser humano de usar sus conocimientos para tomar decisiones que conduzcan a una solución exitosa de una problemática dada”(p. 13). De esta manera se puede concluir que la inteligencia se va fortaleciendo cuando un ser humano aprende patrones de sus propios errores, de manera que vaya creando reglas en su subconsciente que le ayuden en el resto de su vida a tomar decisiones diarias sobre tareas o procedimientos de la vida cotidiana y estos puedan sean exitosos.

Sin embargo, a pesar de que un ser humano que posea habilidades de éxito, perspicacia, experiencia extensa, responsabilidad y disciplina suena razonable desear analizar cuáles son los procesos mentales que caracterizan que una persona de nivel o alto mando en una organización proceda a inclinarse por ciertas decisiones, pero al final el ser humano en este tipo de situaciones procede a tomar decisiones por su juicio.

La inteligencia de una organización subyace en la inteligencia de sus miembros. Markus & Michael (1995, p. 1) en su artículo "*Intelligent Organizations: Building Core competencies through Information Systems*", indican que para que una organización alcance el éxito en un entorno turbulento, ésta debe iniciar su transformación para conformarse como una organización inteligente.

Las personas exitosas cambian su entorno de ser necesario, se adaptan, desarrollan, pero sobre todo pierden el miedo a los cambios, de la misma forma una organización podrá sobrevivir si es capaz de desarrollarse y adaptarse a los nuevos cambios de paradigmas de negocios.

Al hablar de Inteligencia de Negocios se pretende probar que una empresa pueda utilizar la misma capacidad cognitiva que un ser humano para la toma de decisiones, una persona va aprendiendo patrones y creciendo con ellos para no cometer los mismos errores, observa lo que sucede alrededor, lo memoriza, establece inferencias sobre las situaciones que vive a diario de manera que cuando se le vuelva a producir la misma situación sea capaz de adoptar la decisión que le permitirá llegar a los resultados que desea.

En una empresa es básicamente lo mismo, se trata de compilar la información, observar lo que está pasando, guardarla históricamente para poseer esa memoria, tratar de capturar los patrones que llevaron a esa situación determinada de manera que cuando alguien deba tomar una decisión toda esta información le sirva para determinar la mejor solución.

La inteligencia de negocio es generar conocimiento empresarial, es decir, transformar datos aislados, segregados y transformarlos a información útil, descubrir tendencias, patrones para obtener una serie de conclusiones que nos permitan soportar

la toma de decisiones en el menor tiempo posible. Poseer la información correcta en el momento correcto para la persona correcta en el formato correcto.

2.2 El Uso del BI y su Importancia para la Eficiencia Empresarial

La empresa Coca Cola en el año 1920 cuando inició su fase de expansión internacional sin tener una herramienta informática, ya hacían BI; eran capaces de saber cuál iba a ser la capacidad de refrescos que debían producir para satisfacer la demanda de un mercado específico, ya hacían pronósticos de ventas, ya hacían segmentación de clientes por canales de ventas.

Hoy en día las herramientas informáticas son necesarias por la cantidad de volumen de información que las empresas van generando a diario para analizar y para entender esta información, debemos identificar primero los orígenes de la información y el objetivo principal que recae en la misma.

El objetivo principal de la información no es almacenarla en grandes volúmenes de datos sino comprenderla y que permita ser analizada en el menor tiempo posible, los altos cargos de una empresa cuentan con muy poco tiempo para analizar información extensa y tomar decisiones acertadas rápidamente, el problema de los empresarios del siglo 21 como ya lo hemos planteado recae en que cada vez existe más cantidad de información y menos tiempo para el análisis de la misma como se lo puede observar en el proceso para la toma de decisiones.(Ver figura 2)

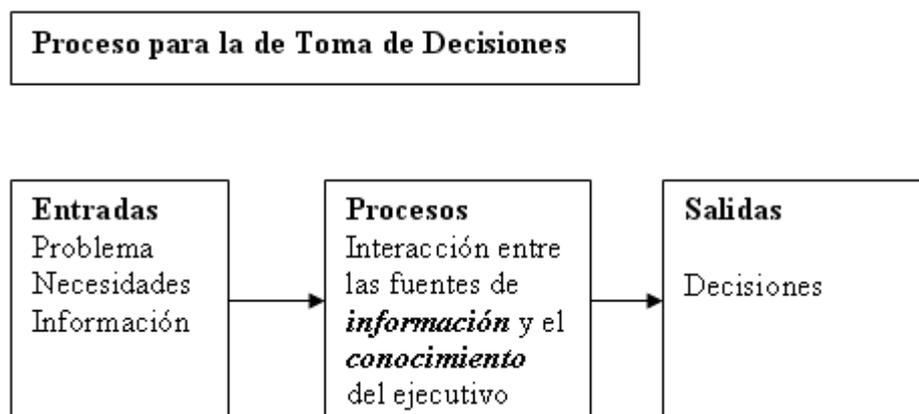


Figura 2 Proceso para la toma de decisiones. Fuente: (Prada Madrid, 2008)

En el libro *Business Intelligence competir con información*, Cano (2007) define tres preguntas con las cuales inicia sus clases con los directivos de empresa:

1.- ¿Cuántos de ustedes disponen de más información y de menos tiempo para analizarla? 2. ¿Los sistemas de información de los que disponen les ayudan a tomar decisiones rápidamente? 3. ¿Los responsables de generar información directiva están desbordados por las peticiones de información urgente, continua y no coordinada? Normalmente la respuesta de la primera pregunta es unánime, responden: “Cada vez tenemos más información y menos tiempo para analizarla”. Es obvio que cada vez disponemos de más información tanto interna como externa. (p.21)

Las empresas más grandes en el mundo han aprendido a sobrevivir conforme la tecnología ha avanzado, en estas preguntas que muestra el autor se puede identificar claramente la importancia del ahorro de tiempo que brinda la Inteligencia de Negocios para las compañías que den el paso a utilizar e implementarla en sus departamentos.

Es preciso recordar que la información que sostiene a la organización es importante pero como ya ha sido indicado a lo largo de este capítulo, no basta con solo almacenar la información, ya que algo peor que no poseer la información que necesitamos es tener demasiada y no saber que se puede obtener de ella.

2.3 Conceptualizaciones sobre el BI

Los orígenes del BI inician en 1996 con el Gartner Group quienes manifestaron que “Se requiere intuición para tomar decisiones correctas” y que “las herramientas de reporte, consulta y análisis de datos puede ayudar a los usuarios de negocios a navegar a través de un mar de información para sintetizar la información valiosa que en él se encuentra”, con el paso del tiempo esta categoría de herramientas y conceptos asociados a la toma de decisión se les denominó “Inteligencia de negocios o BI”. (González Rosas, s/f)

Como objetivo del BI se define dar sustento a las organizaciones de manera que estas puedan mejorar su competitividad brindándoles apoyo en la toma de decisiones.

El BI convierte datos en información y parte de la información para generar esquemas que permitan discernir el conocimiento.

Hay varias formas de definir al BI, y en primer término nombraremos al sitio web Gartner (2018, párr. 1) en donde se afirma que BI

... es un proceso **interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área** (normalmente almacenada en un Data Warehouse), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones. El proceso de Business Intelligence incluye la comunicación de los descubrimientos y efectuar los cambios. Las áreas incluyen clientes, proveedores, productos, servicios y competidores.

La compañía Gartner fue una de las primeras compañías en citar el término **BI**, por lo tanto se tomará la apreciación que posee BNamericas (2018) describiendo a la compañía Gartner:

... una compañía estadounidense que realiza investigaciones, trabajos y análisis tecnológicos. Sus productos y servicios incluyen una colección completa de investigación y asesoramiento para los usuarios y vendedores de tecnología, la revisión de contratos, análisis detallado del desempeño de TI, y oportunidades de networking entre pares a través de un foro en línea, coaching ejecutivo y eventos. Gartner cuenta con una extensa base de datos de información de mercado y realiza análisis de benchmarking sobre TI, finanzas, ventas, marketing y operaciones.

Otro concepto importante que podemos recalcar sobre el **BI** es el que propone (Delgado, 2016)

... conjunto de herramientas y aplicaciones que nos facilitan la toma de decisiones y posibilitan el acceso interactivo, análisis y dinamismo en el cambio de contexto corporativo de la misión crítica. Estas aplicaciones

aportan un conocimiento valioso que permite a las organizaciones identificar problemas y nuevas oportunidades de negocio. (p. 50)

En palabras del autor de esta investigación el **BI** es una habilidad que permite transformar grandes volúmenes de datos almacenados por un período de tiempo corto o prolongado a información y extraer las características más relevantes de esta información para convertirla en conocimiento optimizando el análisis de los mismos y el proceso de toma de decisiones en los negocios, dependiendo del nivel de la organización donde se vaya a tomar la decisión.

En su libro Biere (2003, p. 4) establece que es posible encontrarse con diversas definiciones sobre el BI dependiendo del rol que se desempeñe dentro de la compañía, por ejemplo:

Si su posición requiere que trabaje para configurar los datos corporativos para BI, los problemas que enfrenta serán drásticamente diferentes a los de las personas que intentan usar lo que ha creado. Si usted no es un usuario final técnico, su definición probablemente estará llena de iniciativas empresariales nobles y algunas suposiciones funcionales y de uso acerca de las herramientas que utilizará. (p. 4)

Tomando la conceptualización anterior, se puede definir escalas de toma de decisión en los cuales las soluciones de BI brindan apoyo dependiendo del usuario o miembro de la empresa que se encuentre solicitándola.



Figura 3 Niveles de autoridad sobre decisiones en una organización. Autor: Anónimo

Aunque sabemos que el BI extrae datos más relevantes, los convierte en información y luego en conocimiento, aún no hemos profundizado sobre ¿Cuál es la diferencia entre el conocimiento de los datos y por ende de la información?

La conceptualización entre datos, información y conocimiento puede ser muy diferente dependiendo de la perspectiva con la cual por varios años diversos autores han explicado, las ideas que definen estos insumos importantes para la toma de decisiones pueden ser diversas en ramas como medicina, gestión empresarial, filosofía o derecho por lo tanto, para los intereses de esta investigación es importante indicar que procederemos a apegarnos a la conceptualización basada en la continuidad de las organizaciones.

Los investigadores (Beazley, Harden, & Boenisch, 2003) en su libro La continuidad del conocimiento en las empresas procedieron a formular una secuencia para explicar el orden de transformación de los datos a información, conocimiento, idoneidad y como estos se convierten en saber.

DATOS → INFORMACION → CONOCIMIENTO → IDONEIDAD → SABER

De la misma forma estos investigadores brindan perspectivas sobre la importancia de los empleados o recursos con conocimiento operativo o crítico de la compañía, exponen muchas interrogantes que hoy en día son una realidad dentro de las organizaciones como por ejemplo: ¿Cómo poder conservar el conocimiento de los recursos que abandonan la compañía?, al momento de que un empleado abandona la empresa el mayor problema de los sucesores es tratar de comprender el punto final o última acción que dejó realizado su predecesor, este lapso de tiempo provoca lo que ellos llaman como “Mini-colapso” del conocimiento, sin mencionar que en muchas compañías la pérdida de conocimiento e inversión en un recurso que ha recopilado información por años es crucial; por lo tanto, en esta investigación se propone introducir a la Inteligencia de negocios como una posible solución a este inconveniente dentro de las compañías.

Se pretende corroborar que la compañía como ya se ha explicado en el capítulo anterior debe laborar como una entidad donde todas sus partes puedan trabajar interconectadas con su información, es decir que el conocimiento debe ser una parte vital de la compañía y no propiedad de específicos recursos.

Otro de los inconvenientes que pretende tratar de minimizar el BI es la pérdida de conocimiento, profundizar sobre lo que conlleva la pérdida de conocimiento de la compañía es un tema muy extenso, pero podríamos resumirlo en la enorme afectación que se provoca con los clientes de la misma, el daño de la relación con el cliente es una de las mayores dificultades que puede sufrir una empresa, por lo cual concluimos que en la era de la información el motor de la misma es el conocimiento, sin embargo, actualmente el conocimiento se encuentra en manos de los recursos de la compañía, lo que provoca no solo pérdidas irreparables.

Las interpretaciones de los siguientes términos pueden variar dependiendo del enfoque que le hayan brindado los investigadores, para la toma de decisiones por medio de BI Ennio Prada Madrid en su artículo “*Los insumos invisibles de decisión: datos, información y conocimiento*” argumenta de una manera muy acertada el significado de cada uno de estos pasos y la importancia del trato de cada uno en la compañía.

Como origen del conocimiento explica los datos como “Elemento constitutivo del conocimiento. Comprenden hechos, representaciones o los mecanismos por los cuales nos es posible medir e identificar algún aspecto de nuestro mundo-realidad la cual nos enfrenta a un universo de fuentes y elementos factuales en espera de que desarrollemos las técnicas para medirlos e identificarlos, es decir convertirlos en datos.”

Por consiguiente y transformación de los datos expone la información como la “Interpretación de los datos, basada en un cambio de las condiciones y en el paso del tiempo -permitámonos pensar también en la perspectiva del observador-, además se gesta al asignar patrones, relaciones y significado a los datos.”

Determina el conocimiento como “Información organizada dentro de un marco conceptual como lo puede ser: una visión del mundo, un concepto, un principio, una teoría o cualquier otra base de la necesaria abstracción conceptual que nos permite comprender nuestro entorno, mejorar la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones. El conocimiento trata del ámbito de la comprensión según la cual actúan los individuos. Se tiene como fenómeno especial que, si bien la información puede llegar a ser abundante y agobiante, el conocimiento es escaso.”

Una vez que el conocimiento se ha integrado se ha denominado como idoneidad que es “la familiarización con el contexto, características según las cuales se desarrollan las competencias necesarias para dominar problemas, controlar actividades y tomar decisiones. La idoneidad está por encima del conocimiento en la secuencia formulada debido a que ésta surge de la integración de múltiples marcos o cluster de conocimiento indispensables para realizar actividades complejas, se puede comprender también como la capacidad de formular y realizar acciones exitosas con base en el conocimiento.”

Por último, define el saber o la capacidad que nos permite introducirnos en la toma de decisiones como la “Idoneidad perfeccionada por la experiencia hasta el grado de desarrollar un criterio superior al promedio, una agudeza en la percepción y una perspectiva integral que conlleve a mantener la capacidad de tomar decisiones en circunstancias complejas y cambiantes que obligan a establecer un equilibrio entre las

metas a largo plazo y las necesidades inmediatas. También se comprende como experiencia examinada de la cual se han obtenido conclusiones validas sobre significados, causas y efectos, y según la cual se ha logrado responder cuestionamientos de fondo.” (Prada Madrid, 2008, p.183)

Con base en estas definiciones es necesario citar a (Davenport & Prusak, 1998, p. 18) quienes aseguraron que “el conocimiento es valioso sólo si es accesible para quien lo necesita”, además aclaran estos contenidos y determinan qué datos, información y conocimiento no son conceptos intercambiables, para poseer ventajas competitivas las empresas deben poseer claros objetivos de negocio ya que según estos investigadores lograr el éxito o fracaso de una empresa depende de saber que datos son los que necesitamos, que es lo que tenemos y que es lo que se puede hacer con cada uno de ellos. Por tanto, no basta solo con que una empresa posea una herramienta de inteligencia de negocios, o con almacenar enormes volúmenes de información y recopilar la mayor cantidad de datos que se pueda diariamente sino el tener claro y con objetivos que es lo que deseamos obtener de estos datos, que es lo que tenemos en estos datos, que es lo que se almacena y que se puede obtener de eso.

Continuando con(Davenport & Prusak, 1998) han manifestado que los datos son elementos primarios de información y que por sí solos no son trascendentes insumos de apoyo a la toma de decisiones hasta que son de interés para un individuo en particular, ejemplificando esta analogía explicamos que desde hace muchos años las empresas u organizaciones han procedido a recopilar volúmenes de datos enormes en sistemas no solo transaccionales, todos estos datos que reposan en las bases no representan información por si solos a no ser que un usuario los necesite, en una lista de cuentas bancarias, el número de la cuenta bancaria de Marina Pérez no es información por si solo y no se diferencia del resto de millones de cuentas bancarias existentes hasta que un empleado del banco lo procede a revisar o un usuario de la banca electrónica lo solicita para realizarle transferencias. Es aquí cuando el dato se convierte en información, los datos son la materia prima con la cual podemos crear información, las bases son minas de registros, el BI busca el oro entre ellos.

Los datos se pueden considerar información concreta en el momento en que son de utilidad para los individuos de una organización son parte de un mensaje y como

cualquier mensaje puede poseer un emisor y un receptor, posee el objetivo de cambiar la forma en que el receptor piensa sobre algo, cambiando su paradigma de toma de decisión, cambia su criterio y puede dar vuelta a su juicio sobre ese tema determinado.

“El destino de la información es formar, cambiar a la persona que la obtiene, influir sobre su punto de vista y por ende sobre sus decisiones”.(Prada Madrid, 2008)

Una vez habiendo discernido cómo los datos se convierten en información es idóneo profundizar sobre cómo esta información puede llegar a ser conocimiento. En esta investigación se concluye que el conocimiento es el resultado de la experiencia de los individuos, en conjunto con las rutinas, valores, organización, procesos, prácticas, normas y conceptos que contiene una compañía, es información normalizada bajo los estándares y paradigmas de toma de decisión de la institución donde haya sido almacenada.

Existen varios procesos que brindan ayuda para convertir la información en conocimiento como:

- Comparaciones y conexiones entre elementos de la compañía.
- Análisis de las consecuencias.
- Conversaciones con otros individuos que sean conocedores de lo que desea obtener.

Cabe recalcar que este conocimiento obtenido no específicamente es el mismo o puede ser de utilidad para cada departamento de la empresa, el conocimiento que se desea obtener puede variar dependiendo de si se necesitan tomar decisiones para clientes, inventarios, producción, efectividad de campañas de marketing, proveedores, cuentas contables, etc.

Por este motivo es muy importante identificar al momento de la toma de decisiones a que partes de la compañía u organización puede afectar, ya que esto implicaría que se deben tener en cuenta todas las variables necesarias que aporten a la decisión, no es lo mismo tomar una decisión sobre los grupos de artículos de una compañía que tomar una decisión sobre las cuentas contables a las cuales irán los rubros de cada uno de estos grupos de artículos, en este caso en particular se afectarían

a varias partes de la compañía como el departamento logístico y el contable, es aquí donde nace el BI encontrando patrones de conducta en la información obtenida , presentando información en tiempo real sobre el rendimiento de un departamento en específico de la empresa.

Es un hecho la conversión de los datos operativos de la empresa a información que se derive y organice como conocimiento para brindar soporte a la toma de decisiones es lo que se conoce como inteligencia de negocios o BI.

Business Intelligence	Análisis Predictivo
Captura y analiza Descriptivo	Predice (Comportamientos y preferencias) Predictivo
Respecto al pasado	Respecto al futuro
Preguntas BI: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántos productos vendimos? • ¿Cuál es la tasa de morosidad? 	Preguntas Análisis Predictivo: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué clientes están por comprar? • ¿Qué clientes pagaran?

Nota: Diferencias entre BI y Análisis Predictivo. La comparación establece un resultado favorable para la investigación en la cual se aplicará el análisis predictivo para la toma de decisiones gerenciales de la entidad.

Figura 4 Diferencias entre Business Intelligence y el análisis predictivo

2.3.1 Componentes básicos del Business Intelligence

En el libro de Cano(2007), se menciona que el objetivo básico del BI es proceder a apoyar de forma sostenible y continuada a las organizaciones para mejorar su competitividad, facilitando la información necesaria para la toma de decisiones. De la misma forma describe tres tipos de beneficios los cuales son:

- Beneficios tangibles como la reducción de costos, generación de ingresos, reducción de tiempos para las distintas actividades del negocio.
- Beneficios intangibles: es decir que poseer información disponible para la toma de decisiones posibilitará que los usuarios procedan a tomar decisiones de una forma más competitiva.

- Beneficios estratégicos: como la formulación de estrategias, en el caso de estudio especificar cuáles son los clientes que mayor número de tickets generan a la compañía.

De la misma forma el autor nos indica los componentes de inteligencia de negocios:

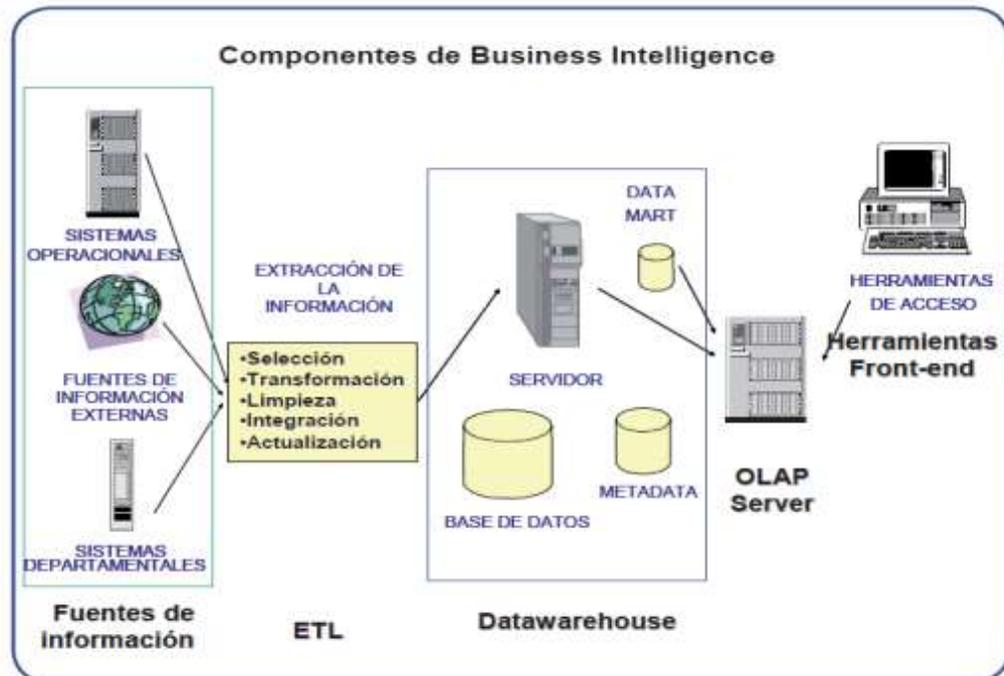


Figura 5 Componentes de la Inteligencia de Negocios Fuente: Business Intelligence: competir con información, Josep

- ✚ Fuentes de información u orígenes de datos que para efectos de esta investigación será la base transaccional de mesa de servicios de la compañía en combinación con datos homologados en formato excel del ERP actual de la compañía.
- ✚ Procesos ETL (Extract, Transform and Load) de extracción, transformación y carga de los datos dentro del Data Warehouse, puesto que antes de formar parte del Data Warehouse estos deben ser transformados, filtrados y depurados. La información que extraemos de los sistemas transaccionales en la mayoría de los casos necesita ser depurada para utilizarla para la toma de decisión.
- ✚ El Data Warehouse en donde se almacenan los datos de una forma modelada que maximice las posibilidades de utilización de los mismos, facilite el acceso a la información depurada y brinde una forma ágil de administrarla.

- ✚ Herramientas de BI donde podemos visualizar los datos de forma depurada en formato de KPI, reportes o dashboards donde se diferencia el uso que le brindemos a estos datos ya que existen varios caminos a tomar tanto como el BI o la minería de datos.

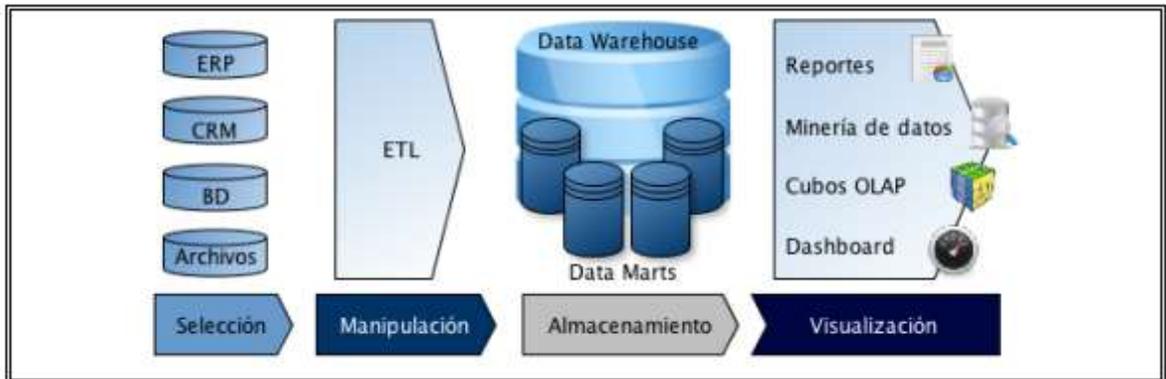


Figura 6 Esquema de selección, manipulación, almacenamiento y visualización de los datos.
Fuente: Anónimo

La principal razón de implementar una solución de BI es brindar solución a un problema que necesite una toma de decisión, para esto se necesita lo siguiente:

- Problema empresarial identificado al cual se le desee brindar solución.
- Equipo de recursos o una persona funcional que proceda a levantar el proceso y llevar a cabo el análisis.
- Información del actual proceso y documentos o indicadores de gestión para la toma de decisión.
- Repositorio de datos donde se encuentre la información sobre la cual se realizará el análisis.
- Identificar la herramienta de BI que mejor se acople a las necesidades de la empresa, que nos permita utilizar la información, depurarla, analizarla y visualizar los resultados.

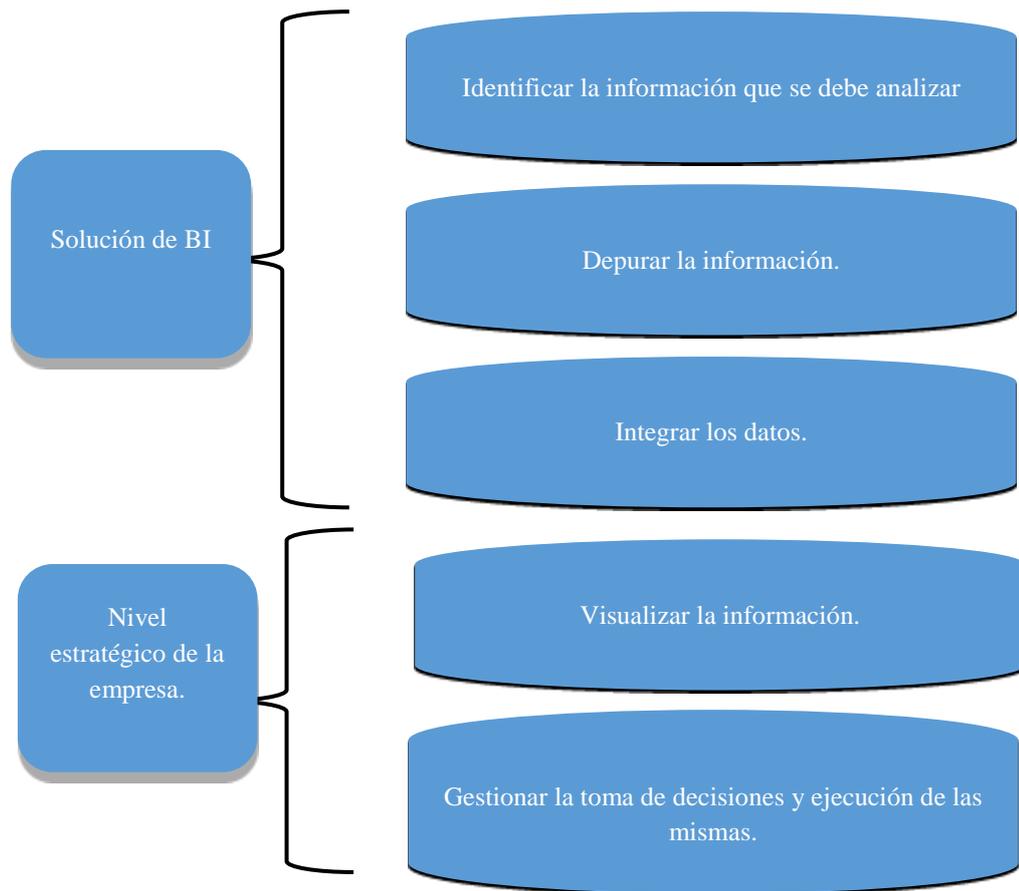


Figura 7 Pasos para la implementación de una solución de BI. Fuente: Autor

2.3.2 ¿Qué es un Data Warehouse?

Según (Mendez, Mártire, & Britos, s/f) en su artículo “Fundamentos del Data Warehouse” es :

“una tecnología que sirve para el manejo de la información con el fin de optimizar el uso y análisis de la misma utilizado por las organizaciones para adaptarse a los vertiginosos cambios en los mercados. Su función esencial es ser la base de un sistema de información gerencial, es decir, debe cumplir el rol de integrador de información proveniente de fuentes funcionalmente distintas (Bases Corporativas, Bases propias, de Sistemas Externos, etc.) y brindar una visión integrada de dicha información, especialmente enfocada hacia la toma de decisiones por parte del personal jerárquico de la organización”. (p.19)

2.3.3 Elementos del Data Warehouse

De manera que se pueda identificar la información a tener en cuenta en el Data Warehouse, debemos identificar los elementos del mismo que son:

- Hechos: Tablas que permiten representar los procesos de negocio de la organización.
- Dimensiones: Tablas que permiten representar las distintas vistas para un cierto proceso de negocio.
- Métricas o tablas Fact: Son los indicadores de un proceso de negocio, es decir, aquellos conceptos cuantificables que permiten medir un proceso de negocio. Están asociados a las tablas de hecho. (Curto & Conesa, s/f)

De la misma forma existen dos tipos de esquemas para estructurar los datos en un almacén de datos:

- Esquema en estrella: permite estructurar la información de procesos, vistas y métricas mediante una estructura de estrella. A nivel de diseño, consiste en una tabla de hecho (denominadas fact table) en el centro como objeto de análisis y una o varias tablas de dimensión por cada punto de vista de análisis que participa en la descripción de ese hecho. En las tablas de hecho

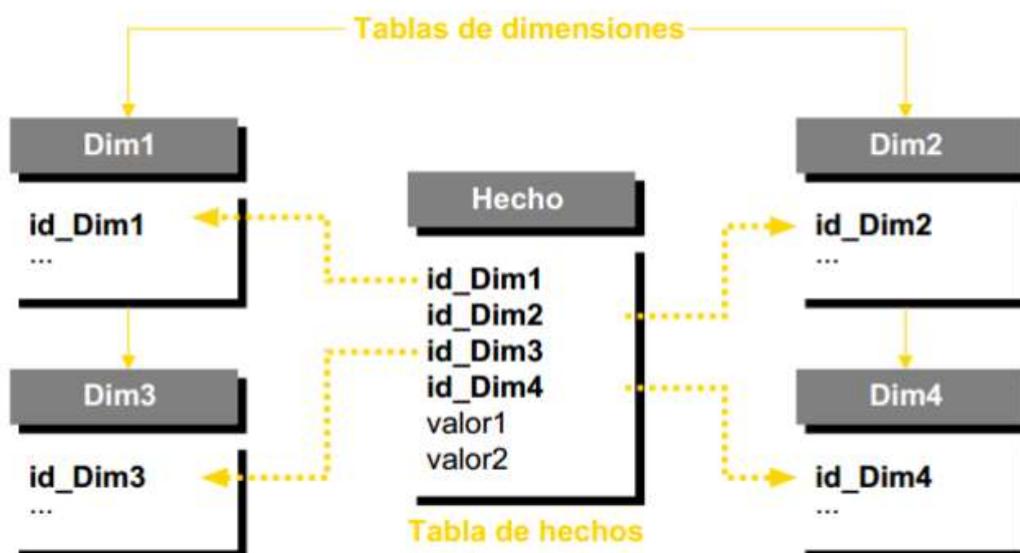


Figura 8 Esquema multidimensional en estrella. Fuente: (J. S. Morales, 2012)

encontramos los atributos destinados a medir o cuantificar (métricas), estas tablas solo presentan uniones con dimensiones. (Curto & Conesa, s/f)

- Esquema en copo de nieve que es un esquema de representación derivado de un esquema de estrella, en el cual las tablas de dimensión se normalizan en múltiples tablas. (Curto & Conesa, s/f)

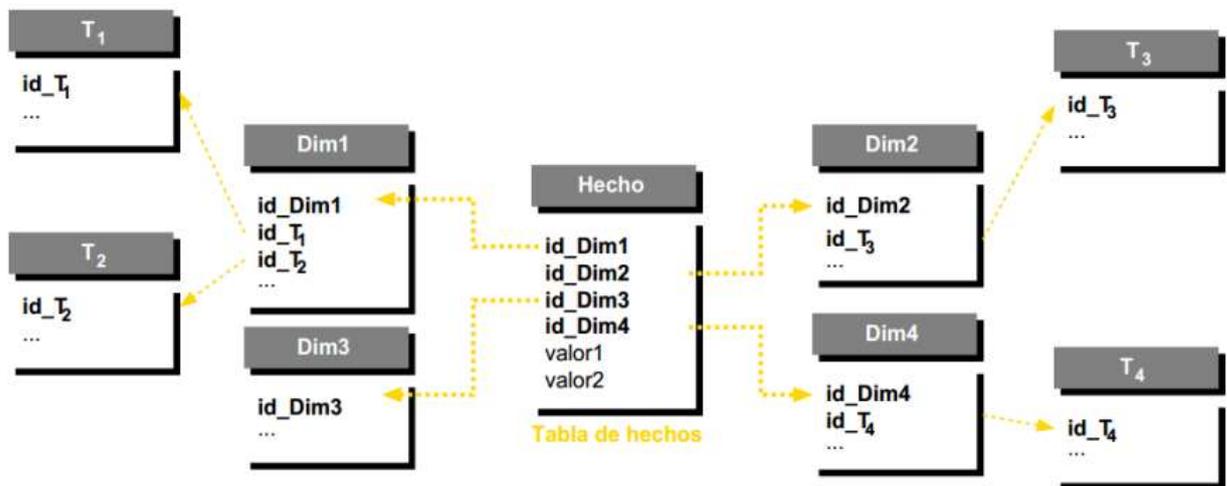


Figura 9 Esquema multidimensional copo de nieve. Fuente: (J. S. Morales, 2012)

2.3.4 Integración de datos ETL.

Para hablar sobre los procesos de integración ETL es necesario profundizar sobre la preparación, limpieza y extracción que sufren los datos que formarán parte de nuestro almacén de datos, varias de las cuestiones que rodean a los sistemas de apoyo para la toma de decisiones, se refieren a las tareas de obtener y proceder a preparar los datos.

La información es extraída en casi todas las ocasiones de varias fuentes de información, los datos deben ser limpiados, transformados y consolidados en la base de datos de apoyo que se conforma para la toma de decisiones.

Posteriormente, se procede a identificar los procesos necesarios para que la información se actualice de manera periódica, una vez finalizada esta etapa se procede a la extracción de los datos, dicho proceso tiende a ser intensivo dependiendo de la cantidad de información que se vaya a manejar, y a su vez consta de varias herramientas disponibles para realizarlo entre las cuales incluyen herramientas que proporciona el mismo sistema, programas de extracción personalizados o productos comerciales.

El proceso de limpieza de la información que se ha logrado almacenar puede incluir:

- Llenar valores ausentes y la corrección de errores de captura.
- Establecer abreviaturas y estándares.
- Reemplazar identificadores estándares que posean sinónimos por otros razonables.
- Reemplazar la información que no pueda ser depurada.

Una vez realizado y finalizado este proceso se puede obtener las causas de los errores que originalmente provocaban que la calidad de los datos no fuera la mejor.

El proceso de integración de datos ETL (Extraer, transformar y cargar), es uno de los procesos que autoriza a las organizaciones para movilizar datos de diferentes orígenes de datos, prepararlos, depurarlos y transformarlos cargándolos en otro almacén de datos denominado Data Warehouse para que se proceda a analizar la manera más eficiente de explotar la información que contiene la estructura de este almacén y por ende brindar apoyo a la toma de decisiones gerencial. (J. S. Morales, 2012)

2.3.5 Herramientas para procesos ETL.

Entre las herramientas más conocidas de las que se puedan mencionar para utilizar procesos ETL tenemos:

XMLOADER Esta herramienta se encuentra orientada a facilitar la integración de archivos planos con bases de datos, sistemas de mensajería XML y / o MS-excel.

De la misma forma se pueden mencionar entre estas a PENTAHO DATA INTEGRATION la cual es una de las herramientas de la suite de PENTAHO para extracción, transformación y carga de los datos.

Y por último tenemos a Visual Studio el cual posee los siguientes componentes que le permiten realizar estas tareas de manera sencilla:

- **SQL Server Integration Services (SSIS)** el cual es un componente de Microsoft SQL Server utilizado para migración de datos, también se le denomina una herramienta para realizar tareas tipo ETL.(Ulate Hernández, s/f)



Figura 10 Logo de Herramienta de Microsoft SQL SERVER INTEGRATION SERVICES

- **SQL Server Data Tools (SSDT)** es una suite de herramientas basadas en SQL Server que transforma el desarrollo de bases de datos al presentar un modelo ubicuo y declarativo que abarca todas las fases de implementación y el mantenimiento y la actualización de bases de datos dentro del IDE Visual Studio. Las capacidades de diseño de Transact-SQL de SSDT se pueden utilizar para compilar, depurar, mantener y refactorizar bases de datos, permitiendo la integración total del motor de base de datos SQL Server con la herramienta de desarrollo Visual Studio. (Bulla Torres, s/f)



Figura 11 Logo de herramienta SQL SERVER Data Tools

2.3.6 Herramientas de BI para la visualización de datos.

Para mencionar las herramientas más eficaces para visualización de los datos en un proyecto de BI se ha recurrido a mencionar al cuadrante mágico de Gartner, prestigiosa empresa consultora y de investigación tecnológicas que ya ha sido mencionada en puntos anteriores, la cual en su ya publicado informe anual sobre las plataformas modernas de BI cataloga a las siguientes tres herramientas de BI como las mejores en 2018. Veasé figura 12.



Figure 12 Cuadrante mágico de Gartner. Fuente: ("Gartner", s/f)

Este cuadrante siempre se suele centrar en productos que cumplen una cierta base de criterios de plataforma de análisis y BI ya que son aquellas que se encuentra impulsando las principales metas en el mercado de la actualidad.

Como se puede visualizar se destacan los 3 principales líderes del mercado que son Power BI (Microsoft), Tableau y Qlik. Microsoft Power Bi se sitúa como líder manteniéndose 11 años consecutivos en este lugar, debido a su valía, y por qué se consolida como una herramienta con una solución muy completa de análisis y gestión centralizada, según Gartner, Power BI está un 26% arriba de Tableau en el ranking de “Vision Completeness” y Tableau se encuentra 1% arriba de la misma herramienta en “Ability to execute”. (“Gartner”, s/f)

En según puesto encontramos a QLIK, el cual cuenta con versiones Sense y View el cual permite explotar modelos de datos sumamente complejos, incluye la capacidad de añadir funciones propias, es una plataforma analítica, moderna y ágil orientada al análisis de la información para brindar apoyo en la toma de decisiones a niveles gerenciales o altos mandos de compañías.

Posteriormente, encontramos a Tableau el cual ofrece exploraciones interactivas basadas en la visualización permitiendo preparar, analizar y presentar hallazgos en sus datos sin conocimientos técnicos o programación. Tiene tres productos: Tableau Desktop, Tableau Server y Tableau Online.

Basándonos en el comparativo del software BI de autoservicio realizado por la compañía TechTarget podemos visualizar que la herramienta de Power BI es una excelente solución para el problema que se encuentra planteado en la investigación y que se seguirá explicando con detalle más adelante por los aspectos que se pueden visualizar en la figura 13. Véase figura 13.

Por lo tanto, en base a este comparativo se procederá a explicar más a fondo la herramienta de Microsoft Power BI en puntos a continuación.

Comparación de proveedores de BI

	MICROSOFT POWER BI	QLIK SENSE	TABLEAU
Capacidades visuales 	<ul style="list-style-type: none"> La herramienta más simple de usar entre los proveedores principales de BI, de acuerdo con el "Cuadrante Mágico para Inteligencia de Negocios y Plataformas de Analítica" 2017, de Gartner. Integra y visualiza datos de fuentes dispares, ya sean basadas en nube, locales o Hadoop. 	<ul style="list-style-type: none"> Motor de datos en memoria deja a los usuarios construir gráficos interactivos. Guardar datos en memoria permite actualizar gráficos rápidamente mientras los usuarios exploran visualmente los conjuntos de datos. Motor de datos robusto permite combinar y visualizar múltiples fuentes de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Herramienta de visualización más atractiva e intuitiva, según el "Cuadrante Mágico de BI y plataformas analíticas 2017 de Gartner. Procesamiento de datos en memoria para refrescos rápidos en visualizaciones al explorar datos. Conjuntos de datos más grandes requieren llamadas directas a fuente.
Capacidades avanzada de analítica 	<ul style="list-style-type: none"> Soporta visualizaciones basadas en lenguaje R, incluyendo previsión, agrupamiento y árboles de decisión. 	<ul style="list-style-type: none"> No hay soporte para R o Python, pero la compañía dice que esas características ya vienen. Analítica predictiva, clustering y regresiones son solo posibles a través de conexiones API con software de terceros. 	<ul style="list-style-type: none"> Soporte totalmente integrado para lenguajes R y Python. Herramientas nativas para clustering y previsiones.
Disponibilidad de nube 	<ul style="list-style-type: none"> Software primero nube ofrecido a través de la plataforma Azure de Microsoft. Opción de escritorio disponible. Cuentas de nube son necesarias para compartir visualizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Ofrece producto de nube SaaS completamente gestionado. La mayoría de los clientes escoge ejecutar la versión de servidor. 	<ul style="list-style-type: none"> Puede desplegarse en la nube gestionada por Tableau o en plataformas terceras, incluyendo Amazon Web Services y Microsoft Azure.
Precio 	<ul style="list-style-type: none"> \$9.99 por usuario, por mes. 	<ul style="list-style-type: none"> Enterprise: \$1,500 por token; 1 token compra uso ilimitado para un usuario o 10 pases temporales de inicio de sesión. Nube: \$20 al mes por un usuario, \$25 al mes, por usuario para múltiples inicios de sesión. 	<ul style="list-style-type: none"> Tableau Desktop Personal: \$35 por usuario, al mes. Tableau Desktop Professional: \$70 por usuario, al mes. Tableau Server: \$35 por usuario, al mes. Tableau Online: \$42 por usuario, al mes.
Letra pequeña 	<ul style="list-style-type: none"> Límite de suscripción: 10 GB almacenamiento nube para datos. Puede requerir costos adicionales para escalar la capaci- 	<ul style="list-style-type: none"> Límite de suscripción de Qlik Sense Cloud Business: 500 GB de almacenamiento de nube por grupo de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Límite de suscripción de Tableau Online: 100 GB de almacenamiento de datos en la nube.

Figura 13 Comparación de software BI de autoservicio: Tableau vs. Power BI, Qlik Sense

2.3.6.1 ¿Qué es Power BI?

Microsoft Power Bi es la herramienta perfecta para poder monitorizar todo lo que concierne a una empresa o negocio de manera visual. Consiste en un servicio en línea que permite la creación de paneles y mosaicos para hacer mucho más visual el seguimiento exhaustivo de los elementos más importantes para la organización.

Según el sitio web oficial (“Power BI | Herramientas de BI para la visualización de datos interactivos”, s/f) Power Bi es un servicio de análisis empresarial basado en la nube que provee información al detalle para permitir la toma de decisiones oportunas con información de alta credibilidad.

Para efectos de esta investigación utilizaremos la herramienta llamada Power BI Desktop con la cual se podrá generar detallados informes basados en diferentes orígenes de datos, esta herramienta será una de las bases del proyecto actual y la que se usará a lo largo de esta investigación.

2.3.6.2 Características del Power BI

En vista de que Power BI posee diferentes funciones de complemento para los datos extraídos de sus orígenes de datos explicaremos sus complementos para Excel que son los siguientes:

Power Pivot: Motor que hace funcionar todos los cálculos que se muestran visualmente de forma interactiva en los informes generados.

Power Query: Transformador de la data bruta en tablas útiles de manera que puedan ser usadas por Excel o Power Pivot.

Power View: Herramienta con la que se podrá visualizar datos, explorándolos de una manera sencilla, enormemente visual e intuitiva.

Power Map: Visualizar datos geoespaciales en 3D. Es un complemento de Excel con el cual se podrá geolocalizar, explorar e interactuar con datos geográficos y temporales.

Aquellas empresas que están triunfando en el mundo de la inteligencia de negocios son aquellas que se hacen las preguntas correctas a los datos de los cuales disponen, el BI es una disciplina para la dirección, es decir sirve para objetivos a medio y largo plazo.

Empresas como Cadena Milar (España), Holcim (Costa Rica), Wal-Mart (Usa), Toyota Corporation utilizan la inteligencia de negocios y son una prueba evidente de que a pesar de que las herramientas de Business Intelligence implican inversión y cambio a la cultura de las organizaciones traen beneficios que hacen que valga la pena el esfuerzo, como en la aparición de los primeros ordenadores en empresas donde se necesitaba automatizar los procesos hoy en día, se busca automatizar la recopilación de información idónea para apoyar a las decisiones del ser humano.

2.4 Marco Legal: Sustento Legal para el Uso de la Herramienta BI en las Decisiones de Negocios.

Dentro de las normativas, leyes y reglamentos que sustentan el área de mi investigación podremos mencionar las normativas regidas por la ISO 9001:2015 que posee actualmente la empresa y las cuales rigen todas las políticas, procesos y procedimientos que se emplean dentro del departamento de Mesa de Ayuda en la empresa. (Ver anexo 1 y 2).

- Anexo 1.- Procedimiento de gestión de calidad. Código: PRO-SRV-002
- Anexo 2.- Instructivo para atención de usuarios por contrato y percal.

Cabe recalcar que la adopción de un sistema de gestión de calidad sobre las normativas y procedimientos que se deben seguir en los procesos de mesa de ayuda de la empresa es una decisión estratégica para la organización ya que proporciona un mejor desempeño dentro del departamento de Mesa de Ayuda.

Según la página web de la (“Norma ISO 9001 2015: Los beneficios de realizar la transición”, 2015) los beneficios que proporciona la utilización de esta normativa se encuentran:

- Aumenta la eficacia de los cambios dentro del negocio: En el consenso general de los sistemas de gestión ISO los cambios suelen ser muy positivos. La cultura organizacional y el liderazgo son los dos cambios más importantes, es muy fácil visualizar los beneficios de ambos para el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad y el rendimiento en el caso de la primera, además de la capacidad estratégica general de la empresa para alinear el Sistema de Gestión de la Calidad según la norma ISO 9001 2015 y los objetivos del negocio en conjunto para proporcionar los mejores resultados. El pensamiento basado en el riesgo se encuentra cerca de la metodología para el análisis de riesgos según ISO 9001 2015, siendo otro cambio muy importante con el que poder identificar las oportunidades. Se debe exigir a los líderes de la organización la identificación y la mitigación del riesgo para identificar las oportunidades obteniendo una acción positiva y mejorando el rendimiento del SGC.
- Aplicar todos los principios de la norma ISO 9001 2015 y ser la envidia de la competencia mejora la presencia ante los clientes brinda poseer una buena reputación. Aplicar de forma temprana la nueva norma ISO 9001 también ofrece mucha confianza a los clientes y a los proveedores, además de tener más posibilidades de obtener licitaciones y relaciones con negocios que antes no existían.
- Mantener el Sistema de Gestión de la Calidad contra dos normas puede generar un costo excesivo para la organización y proporcionar un mayor margen de error. Realizar el cambio de manera temprana puede generar la prevención de los errores que se puedan presentar.
- Integración de sistemas: con los cambios que trae de la norma ISO 14001 2015 la implementación de ambas normas será mucho más fácil, ya que tienen en común gran parte de los apartados de la norma evitando así la duplicidad de documentos, el tiempo invertido en conocer los requisitos de ambas normas, etc.
- El mayor aspecto que entienden la mayoría de los directivos de una organización es el económico. Los requisitos de los documentos menos prescriptivos y exigentes en la nueva norma ISO 9001 2015 ahorran tiempo

y dinero. Por lo tanto, el rendimiento empresarial mejora y a su vez las identificaciones de las oportunidades incrementarán el crecimiento. La identificación, eliminación y mitigación de los riesgos mejorará la estabilidad de la organización. No mantener el Sistema de Gestión de la Calidad con las dos versiones de la norma ahorrará trabajo, tiempo y dinero.

2.5 Marco Contextual: Ámbito de Aplicación: MAINT S.A.

Una empresa de servicios y soluciones de negocios se puede definir como una empresa que busca satisfacer las necesidades de un cliente por medio de la automatización de sus procesos o la actualización de las condiciones de las herramientas tecnológicas que actualmente utiliza el cliente potencial.

En esta investigación se procederá a implementar la solución de herramienta de BI sobre la empresa MAINT S.A., empresa de soluciones de negocios y partner de Microsoft.

En el sitio web de la compañía encontramos que MAINT S.A. líder en integración de software y hardware, de alto prestigio en el mercado regional que facilita soluciones globales en tecnología de punta en informática y comunicaciones a todos sus clientes. (“Acerca de Nosotros – MAINT S.A.”, s/f)

Posee amplia experiencia en el mercado tecnológico, y se encuentran aliados a los principales proveedores de clase mundial y un equipo altamente capacitado. Cubre el más amplio espectro de soluciones tecnológicas orientadas al negocio y con el único objetivo de agregar valor a sus clientes.

Basados en los valores institucionales de respeto, honestidad e integridad la empresa se encuentra en la tarea perenne de mejorar el nivel de satisfacción en sus clientes.

En el sitio web de la empresa **MAINT** también se la define como “una familia conformada desde 1984. Donde se forma una cultura de desarrollo personal y profesional para sus colaboradores, brindando cuidado, entrega, responsabilidad y atención hacia cada uno de los integrantes de la familia MAINT”. (Ver figura 14).



Figura 14 Logo de MAINT S.A. Tomado de la web <http://www.maintlatam.com/>

La necesidad de implementar una herramienta de Inteligencia de Negocios sobre el proceso de mesa de ayuda de la empresa MAINT S.A. nace de la carencia de obtener información oportuna y en tiempo real en el momento en el cual se la requiere para los altos directivos de la empresa, lo cual se ha convertido en un reto para el departamento de mesa de ayuda puesto que cuenta con grandes cantidades de información para la atención de los tickets que generan los clientes de la empresa.

Dentro de los inconvenientes levantados se ha encontrado que no existen formas de medir de una manera rápida indicadores de gestión que permitan tomar decisiones más acertadas en el departamento lo cual no solo podría perjudicar el trabajo de los recursos sino la imagen del Gerente de mesa de ayuda al no poder entregar un trabajo de manera profesional a sus superiores y a su vez la imagen de la empresa, por ejemplo el cambio de asignación de tickets entre los recursos lo que provoca extender el tiempo de atención de los requerimientos , esto perjudica la imagen de la empresa hacia el cliente y causa descontento entre los recursos de la misma al perder tiempo en las tareas que se encuentran realizando en ese momento.

A su vez las gestoras de la mesa de ayuda pierden tiempo valioso al tratar de consolidar toda la información real sobre cómo se encuentran los procesos del departamento en reportes gerenciales, esta tarea puede extenderse a semanas dependiendo del tiempo del que posean los recursos para generarla, lo que puede provocar que cuando la información llegue a los altos mandos de la compañía estos obtengan información poco oportuna y desactualizada a la hora de tomar decisiones importantes.

Actualmente los altos mandos, dirigentes, o administrativos de la compañía dedican mucho tiempo en tratar de analizar reportes básicos llegando a necesitar inclusive de solicitar información a otras áreas para poseer la información adicional

faltante que no se pudo obtener en el reporte original. Esto perjudica la productividad de ciertos recursos de la compañía.

Es aquí donde nace la oportunidad de brindar como solución una herramienta de B.I. que les permitiese a los altos mandos de la compañía medir por indicadores de gestión de forma cuantitativa el comportamiento, desempeño y productividad de los recursos en sus procesos de mesa de ayuda y a su vez prevenir cuales son los factores que ocasionen inconvenientes dentro de los mismos procesos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Dentro de este capítulo se busca detallar el enfoque de la metodología de investigación a utilizar y presentar los resultados de las técnicas utilizadas durante el proceso para la recolección y levantamiento de la información con los usuarios de las entrevistas realizadas al departamento de Mesa de servicios de la empresa MAINT S.A.

Otra actividad en esta etapa incluye la planificación para la implementación de la herramienta escogida, levantamiento de los procesos de mesa de servicios, identificación del proceso sobre el cual se realizará la investigación, identificación de las variables, indicadores de gestión, documentos o reportes que se utilice actualmente para brindar apoyo a la toma de decisiones de la alta gerencia sobre estos procesos en específico.

3.1 Metodología de la Investigación: tipo, diseño, informantes y técnicas de recolección de información

Para definir el enfoque de la investigación se debe retomar los capítulos 1 y 2 donde se definen el problema, hipótesis, alcance y marco contextual que rigen los límites de la investigación.

El investigador se podría encontrar propenso a comunicarse con la población del estudio realizando preguntas sobre el proceso mencionado en el alcance del capítulo 1, lo cual indica una comunicación horizontal con los sujetos de estudio, el proceso investigativo no se basará en obtener medidas numéricas sino en entrevistas para profundizar de manera exhaustiva ¿Qué es lo que los usuarios de la mesa de ayuda desean realmente obtener como resultado de esta implementación?, a su vez se procederá a solicitar documentos y materiales históricos como manuales de políticas y procedimientos que posea el departamento de la mesa de ayuda de la empresa, incluyendo reportes o indicadores manuales que se encuentren utilizando las gestoras de la mesa para brindar conocimiento de la situación actual al Gerente del departamento y por ende los indicadores que proporciona el mismo a sus superiores.

Como concepto de ¿Qué es metodología? se puede tomar de referencia los conceptos de Taylor y Bodgan (1987, p. 19) en su libro “Introducción a los métodos cualitativos de investigación” donde enfatizan el hecho de como enfocamos los problemas y buscamos las respuestas. Es decir, la metodología se refiere a cómo reducir la complejidad y establecer las relaciones entre las variables dispersas que poseemos para llegar a una conclusión.

Por lo tanto, “Una vez que a esta metodología se le añade el término cualitativa se refiere a cualidades de lo estudiado, es decir a la descripción de características, de relaciones entre características o del desarrollo de características del objeto de estudio. Prescinde de registro de cantidades, frecuencias de aparición o de cualquier otro dato reductible a números.”(Krause, 1995, p. 3)

Metodología cualitativa	Metodología cuantitativa
Interés por comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa.	Búsqueda de los hechos o causas de los fenómenos sociales, prestándose escasa atención a los estados subjetivos de los individuos.
Observación naturalista y sin control.	Medición penetrante y controlada.
Búsqueda de subjetividades; perspectiva "desde dentro".	Búsqueda de objetividad; perspectiva "desde fuera".
Orientada al descubrimiento, exploratoria, expansionista, descriptiva e inductiva.	Orientada a la comprobación, confirmatoria, reduccionista, inferencial e hipotético-deductiva.
Holista.	Particularista.
Asume una realidad dinámica.	Asume una realidad estable.

Figura 15 Metodología cualitativa y cuantitativa en contraposición. Fuente: (Cook & Reichardt, 1986)

En base a lo ya expuesto para el enfoque de la investigación se trabajará *según el tipo de datos empleados* con una metodología cualitativa, puesto que “Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de Business Intelligence para una Empresa de Soluciones de Negocio en Ecuador” posee un enfoque con valores que desean medirse más no contabilizarse o cuantificarse ya que dentro de sus objetivos se encuentra generar indicadores de gestión de desempeño o KPI (Key Performance Indicator) generados por la herramienta elegida y realizar un contraste con los indicadores actuales (en caso de que la empresa los posea) del proceso actual de toma de

decisiones en el departamento de mesa de ayuda de la empresa, seguir el proceso como lo muestra la figura 16.



Figura 16 Proceso de la investigación cualitativa. Fuente: (Monje Álvarez, 2011)

En base a los tipos de investigación podemos definirla primero según el nivel de profundización como una investigación exploratoria ya que por medio de la implementación de una herramienta de BI se tratará de encontrar patrones significativos en tiempo real de los datos proporcionados por la empresa sobre los tickets, horas de los recursos en atenderlos y los diferentes clientes que posee la organización para que sean analizados y medir diferentes niveles de excelencia y desempeño en factores o índices solicitados según las necesidades de los usuarios del departamento de mesa de ayuda de la compañía.

De la misma forma es una investigación histórica puesto que parte de situaciones que ocurrieron anteriormente ya que depende de la información que se encuentra dentro de las bases de datos transaccionales de la mesa de ayuda de la empresa donde podremos encontrar el ingreso de los diferentes tickets sobre los clientes y las atenciones brindadas por los recursos de la compañía.

La finalidad de esta investigación es fundamental puesto que como resultado se obtendrá conocimientos a través de la información concretada por los datos que la empresa ha almacenado, y por ende aplicar este conocimiento para brindar un panorama más claro en tiempo real a la toma de decisiones gerenciales.

Según el tipo de inferencia la investigación es deductiva puesto que nos basaremos en las normas de procesos y procedimientos del departamento de mesa de ayuda de la empresa para proporcionar los indicadores de gestión.

En cuanto a la identificación de la población y la muestra, se procedió a identificar como informantes dado que la población fue el universo completo de los empleados del departamento de la mesa de servicios de la empresa, entre ellos supervisor de mesa de servicios (1), coordinador de mesa de servicios (2), Gerente de mesa de servicios e Ingenieros de servicios, ello hace que la muestra sea igual a la población puesto que se realizará el levantamiento de los procesos, reportes, indicadores, inconvenientes y conclusiones para obtener los indicadores que se requiere en base a las necesidades del departamento de mesa de ayuda. Véase figura 17



Figura 17 Población y muestra departamento de mesas de servicios

Por lo tanto, poseemos una población finita porque el número de elementos son identificables por el investigador:

Fórmula: Población = muestra.

Las **técnicas de recolección de la información** utilizadas en la investigación cualitativa son la observación, las entrevistas, y el análisis de documentos.

La primera técnica a utilizar es la entrevista realizada de manera individual a los miembros del departamento de mesa de servicios de la empresa MAINT S.A. usando como canal para comunicar, el cara a cara y el correo electrónico oficial de la compañía, manejando entrevistas de preguntas abiertas.

Tabla 1 Codificación para los entrevistados

Entrevistado	Código
Gerente del departamento de servicios, presenta los resultados del departamento.	E1
Supervisora de la mesa de servicios, direcciona el ticket hacia los recursos.	E2

Guía de Entrevista

Preguntas para E1

1. Descripción del proceso de recolección y atención de los tickets.
2. ¿Poseen alguna métrica que indique cuales son los clientes con mayor grado de importancia al momento de atender los tickets?
3. ¿Existen métricas o indicadores de gestión que midan el desempeño de las gestoras de la mesa de servicios y a su vez indiquen el rendimiento de los recursos?
4. ¿Cuáles son los reportes que actualmente presenta a sus superiores?

Preguntas para E2

1. Descripción del proceso de recolección y atención de los tickets.
2. ¿Poseen alguna métrica que indique cuales son los clientes con mayor grado de importancia al momento de atender los tickets?
3. ¿Existen métricas o indicadores de gestión que midan el desempeño de las gestoras de la mesa de servicios y a su vez indiquen el rendimiento de los recursos?
4. ¿Cuáles son los reportes que actualmente presenta a sus superiores?

5. ¿Existen manuales de políticas y procedimientos que rigen los procesos de la mesa de servicios?

Como segunda técnica a implementar se utilizará el análisis documental verificando los manuales de políticas y procedimientos que utiliza el departamento de mesa de servicios para normar sus procesos de atención al cliente tanto internos como externos. Véase Anexo 1 y 2.

3.2 Análisis de Resultados

En la entrevista con el informante E1, se evidenció que es una de las personas que desempeña un rol importante dentro del departamento y se levantaron ciertos puntos críticos que actualmente posee para manejar la toma de decisiones ya que una de sus gestiones es brindar reportes de información e indicadores de gestión a sus superiores, dichos indicadores de gestión actualmente son entregados en plantillas de Excel, por lo tanto, esta situación provoca que la presentación de los datos no sea profesional.

Además, el tiempo de ocupación en realizar los indicadores o reportes depende de los gestores del departamento ya que ellos entregan la información consolidado de manera mensual a su superior para poder evaluar y analizar el desempeño de los recursos y el estado de los tickets.

En la entrevista con el informante E2 se evidenció que esta persona posee un rol muy importante en la dirección y supervisión de los procedimientos del departamento, se identificó el proceso de apertura de un ticket y por ende la falencia que provocaba que fuera imposible obtener un estimado de los tickets y las horas de ocupación de recursos por cliente. Se pudo observar que una de las razones importantes por la cual existe la falencia recae en la carencia de capacitación inicial a los usuarios sobre el sistema de Service Desk de manera inicial.

El enfoque de las entrevistas era establecer el nivel de BI que utiliza actualmente la compañía, la existencia de algún tipo de herramienta que ya hubiera sido

implementada, o en su defecto los medios que actualmente utilizan para brindar análisis de datos en el departamento.

Bajo este enfoque se encontró que el departamento de mesa de servicios de la empresa se encuentra trabajando con indicadores realizados en Excel por cálculos a nivel mental de cada uno de los usuarios. Cabe recalcar que el informante E1 expresó su preocupación al mencionar que la entrega de los indicadores en Excel si bien les hacía justicia a sus conocimientos no lo hacía a la entrega de un trabajo profesional.

Continuando con la metodología se realizó el **levantamiento del proceso de generación y asignación de tickets en la mesa de servicios** utilizando para esta reconstrucción la entrevista y los manuales procedimentales que la empresa proporciono. Cabe recalcar que este es el proceso sobre el cual se basa el alcance de toda la investigación.

Responsables del proceso:

- **Supervisor de mesa de servicios:** asegurar el cumplimiento de cada uno de los pasos detallados del instructivo del procedimiento.
- **Call Dispatcher:** Gestionar y coordinar los requerimientos presentados diariamente.
- **Coordinadores o gestores de la mesa:** Asignación de recursos.
- **Ingenieros de servicios:** cumplir con el requerimiento asignado.

Los tickets son los incidentes reportados por el cliente que deben ser atendidos con urgencia, una vez establecido el contacto inicial con la empresa, será necesario que se proporcione la siguiente información para el registro del ticket de servicio:

- Marca – en caso de un evento de hardware
- Modelo – en caso de un evento de hardware
- Número de serie – en caso de un evento de hardware
- Producto de software – en caso de un evento de software
- Tipo de ticket – incidencia o requerimiento (solicitud)
- Descripción del problema

- Persona que reporta

Existen dos tipos de tickets:

- **Incidentes:** Atención inmediata, estos incidentes deben ser atendidos hasta máximo ocho días sobre todo si poseen contrato.
- **Requerimientos o solicitudes:** en estos casos la atención depende del ingeniero y termina o finaliza cuando el mismo indica que el proceso ha concluido, puede llevar más días dependiendo de temas de desarrollos o investigación que necesite el recurso.



Figura 18 Esquema de atención al usuario por la mesa de servicios. Adaptado de "Instructivo para atención al usuario por contrato y percall"

Por cada uno de los tickets se registra una actividad en una fecha y horario específico. Un ticket puede tener una o más actividades. Véase figura 19

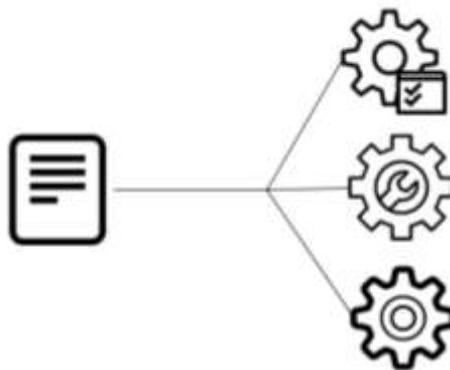


Figura 19 Relación Ticket por actividades

A su vez las actividades pueden ser de dos tipos:

- **Atenciones:** tiempo sumariado de soluciones de los tickets. Tiempo que le voy a cobrar al cliente sin tomar en cuenta investigación del recurso o tiempo de transporte.

¿Cuándo se abrió? ¿A quién le asignaron?

- **Actividades:** Tiempo de ocupación total de horas del ingeniero de servicios es decir investigación + desarrollo. Existen actividades (horas) que no se le cobran al cliente por ejemplo la investigación.

Entiéndase que cada uno de los tickets puede generar un tiempo de investigación para el ingeniero o tiempo en que el ingeniero se movilice hacia el lugar del incidente, este tiempo no se le cobra al cliente, por lo cual se han separado en atenciones como tiempo de cobro al cliente, y actividades como el tiempo total que ha ocupado ese recurso en atender al cliente.

Actualmente se mide la ocupación de horas por ingeniero y departamento más no por cliente, debido a la falta de un indicador en la base transaccional del Service Desk como ya se ha mencionado en los puntos anteriores.

Como interpretación dentro de este capítulo se ha logrado detallar y sintetizar el proceso sobre el cual se encuentra basada la investigación que es el proceso de apertura de tickets en el departamento de la mesa de ayuda de la empresa, con las herramientas y técnicas de recopilación de información se obtuvo además una visualización más clara de los inconvenientes con reportes, informes e indicadores de gestión que posee el departamento en este proceso en específico.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

Dentro de la investigación se ha logrado identificar al B.I. como el mecanismo de solución para brindar el apoyo a la toma de decisiones dentro del proceso de “Atención de tickets” en el departamento de mesa de servicios de la compañía, por lo cual se implementará un proyecto de inteligencia de negocios en el ya mencionado departamento.

De esta forma se podrá brindar con otras dimensiones de análisis que el departamento requiere contando con respuestas confiables, gráficos inmediatos, ahorro de tiempo y decrementando la incertidumbre sobre el desempeño del departamento en los altos mandos de la empresa.

4.1 Metodología para implementación de proyectos de BI

Las metodologías para implementación de BI son totalmente nuevas y como enfoque principal de esta investigación se tiene el permitir al gerente de la mesa de servicios tomar decisiones de negocio con datos e información que sea objetiva, homologando las dos fuentes de información en base a clientes que posee la empresa.

Por lo tanto, se define utilizar la metodología de Kimball para soluciones de BI, siguiendo la guía del PMI Project Management Institute.

La metodología de Kimball se basa en lo que denomina Ciclo de vida dimensional del negocio (Business Dimensional Lifecycle), el cual se encuentra basado en cuatro principios básicos (Rivadera, 2010)

- Centrarse en el negocio: Hay que concentrarse en la identificación de los requerimientos del negocio y su valor asociado, y usar estos esfuerzos para desarrollar relaciones sólidas con el negocio, agudizando el análisis del mismo y la competencia consultiva de los implementadores. (p. 57)
- Construir una infraestructura de información adecuada: Diseñar una base de información única, integrada, fácil de usar, de alto rendimiento donde se

reflejará la amplia gama de requerimientos de negocio identificados en la empresa. (p. 57)

- Realizar entregas en incrementos significativos: crear el almacén de datos (DW) en incrementos entregables en plazos de 6 a 12 meses. Hay que usar el valor de negocio de cada elemento identificado para determinar el orden de aplicación de los incrementos. En esto la metodología se parece a las metodologías ágiles de construcción de software. (p. 57)
- Ofrecer la solución completa: proporcionar todos los elementos necesarios para entregar valor a los usuarios de negocios. Para comenzar, esto significa tener un almacén de datos sólido, bien diseñado, con calidad probada, y accesible. También se deberá entregar herramientas de consulta ad hoc, aplicaciones para informes y análisis avanzado, capacitación, soporte, sitio web y documentación. (p. 57)

Puesto que la construcción de una solución de BI es sumamente compleja Kimball nos propone una metodología que ayuda a resolver esta complejidad. Véase figura 13.

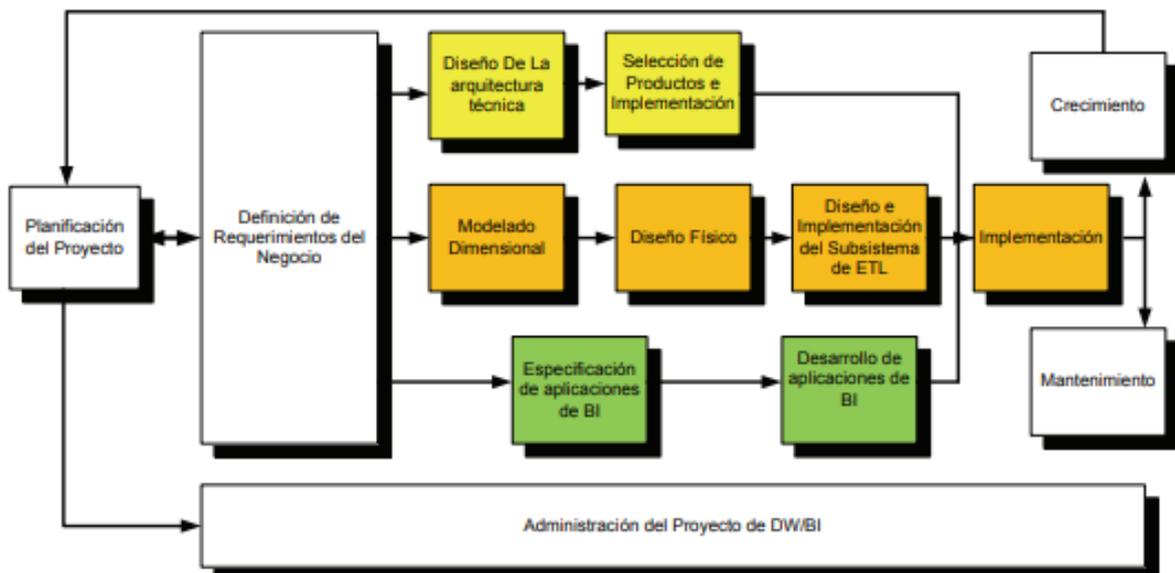


Figura 10 Fases de la metodología de Kimball Fuente: *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit*, Ralph Kimball

Como herramienta final de transformación de datos se ha optado por realizar la adaptación de un producto consolidado dentro del mercado del BI denominado POWER BI de Microsoft Dynamics 365. La elección de esta herramienta se hizo por

la naturaleza de la experiencia informática de los recursos que posee la empresa además de mencionar que el ERP que actualmente se implementaría en la compañía sería compatible con la tecnología de Microsoft.

4.2 Orígenes de datos iniciales

Como primer paso siguiendo las indicaciones de la metodología de Kimball se definieron los requerimientos del negocio aterrizándolos al departamento de la mesa de servicios de la compañía y se hizo énfasis en la identificación de ¿cuál es el proceso de “Ingreso de los datos”? recolectando la información por medio de entrevistas y análisis de documentos mencionados en el capítulo 3 puntos 3.1 y 3.2.

Para proceder con las siguientes etapas debemos identificar cuáles son las fuentes de información donde se encuentran los datos que se procederá a explotar (Véase figura 14):

- Base transaccional del Service Desk en sql server Enterprise 2016 de la cual se extraerán los datos para la creación de un Data Warehouse. En esta base transaccional es donde se ingresa directamente del usuario toda la información de la mesa de servicio.
- Información de Ruc y nombre comercial de los clientes en formato Excel de la fuente del ERP de la compañía.

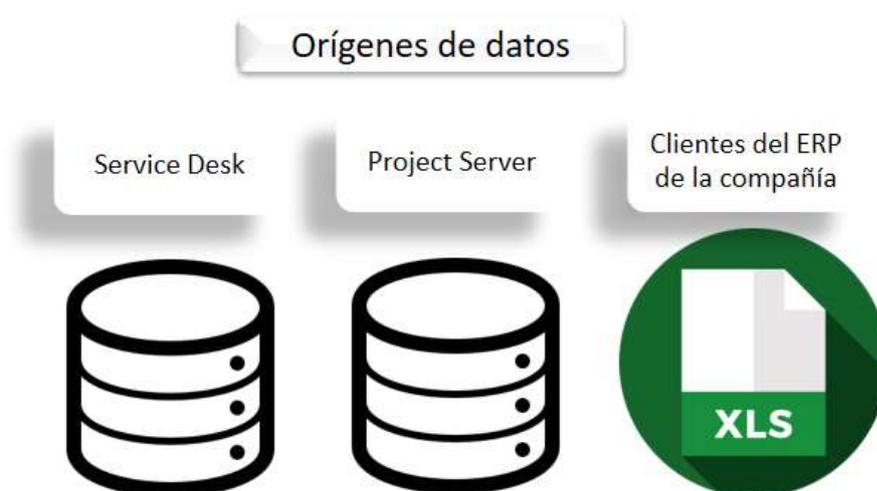


Figura 11 Orígenes de datos obtenidos.

Según lo mencionado actualmente los datos principales se ingresan en la base transaccional del Service Desk distribuidos en varias tablas. Para esta investigación en

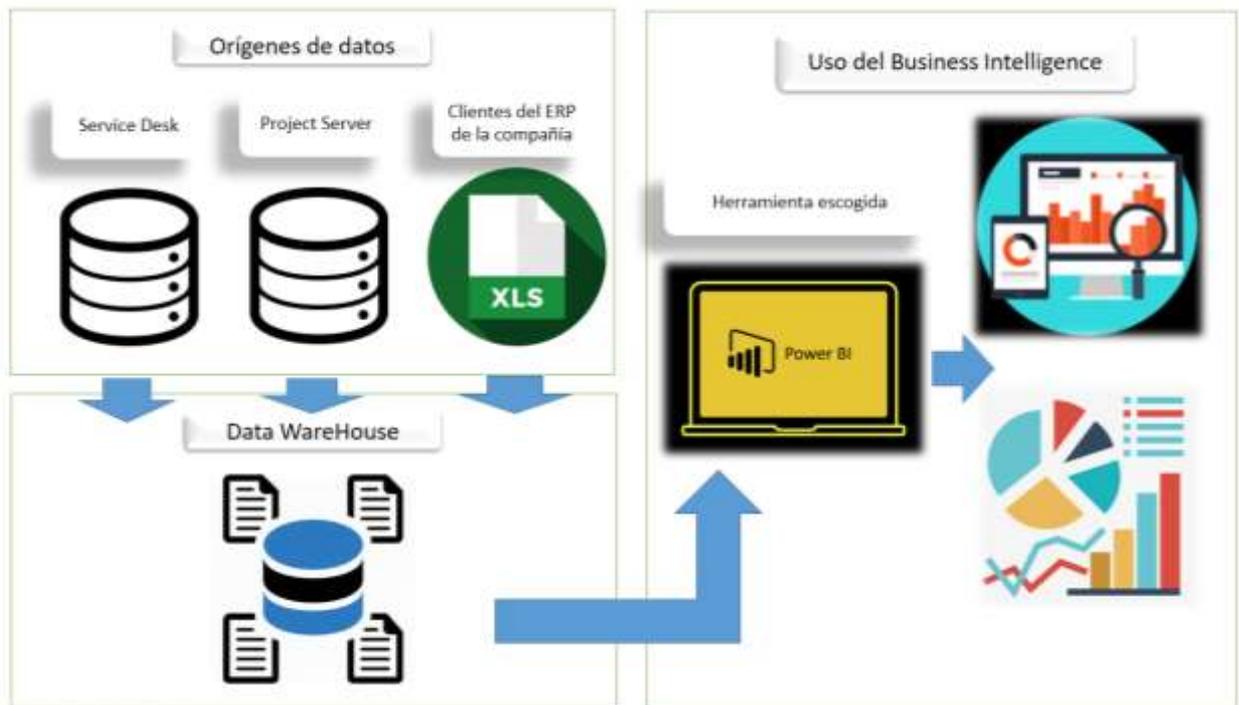


Figura 20 Esquema de transformación de los datos por medio de la herramienta Power BI

concreto no se necesita todas las tablas del BD ni todos los campos pertenecientes a dichas tablas. Por lo tanto, seleccionaremos la información de relevancia extrayéndola en bruto para nuestro Data Warehouse y una vez consolidada transformarla en indicadores o reportes de gestión para su análisis en Power BI. Véase figura 20

Cabe recalcar que el uso de esta metodología permite que una vez se implemente el sistema de BI las necesidades de la compañía puedan cambiar y por ende sus tomas de decisión, dicha sección, aunque no forma parte del alcance del presente trabajo, se tiene en cuenta que posee un porcentaje alto de probabilidad.

Para la transformación de los datos se procederá a instalar y configurar Microsoft Power BI en un servidor interno de la compañía cuyo origen de datos será el Data Warehouse que se ha modelado para el departamento de la mesa de servicios, con el objetivo de poder generar los indicadores que ha solicitado el gerente del departamento.

4.2.1 Análisis de orígenes datos iniciales

Dentro de la problemática se encontró que en el proceso en el cual se ingresan los tickets por el gestor de la mesa de servicios al sistema, existe una falencia a nivel de la base transaccional la cual es que el cliente dentro del Service Desk carece de un identificador y es ingresado como nombre tipeado por el usuario. Véase figura 21.



Figura 21 Falencia en proceso de ingreso de datos en la mesa de servicios

Esto provoca que dentro de la estructura de la base de datos no se pueda extraer información por cliente, ya que existen tickets asociados a un mismo cliente que consta con un número diferente de nombres para identificarlo. Véase figura 22.

Id	IdExterno	Cliente	Dir
2	0x00479028EAA909468888ED294008C0B8	BAN ECUADOR	N.
210	0x4E5D1E4015C8E6478ED653111F952639	BANECUADOR	N.

Figura 22 Identificación de falencia en el ingreso del ticket del cliente Ban Ecuador

Debido a esto se trabajó un origen de datos adicional en una plantilla de excel donde se homologarán los nombres de los clientes ingresados en la base de datos transaccional del Service Desk de la compañía con el Ruc y nombre comercial original de cada uno de los clientes que consta en el ERP de la empresa actualmente. Teniendo la plantilla de Excel la estructura mostrada en la figura 16. Véase figura 23

Id tabla	Id Externo	RUC	Razon Social	Nombre heredado
1		1768183520001	Banecuador B.P.	BAN ECUADOR
2		1768183520001	Banecuador B.P.	BANECUADOR

Figura 23 Estructura de plantilla para homologación de nombres de clientes

De esta forma se añade a la lista de orígenes de datos a usarse para esta implementación:

- Formato Excel con los nombres homologados de los clientes que se encuentran en el Services Desk y los nombres comerciales del ERP.

Cabe recalcar que parte de este trabajo debe ser actualizado a futuro por el usuario en caso de que los gestores de la mesa de servicios continúen ingresando la información de los clientes identificándolos por el nombre, para evitar estos inconvenientes dentro de la conclusión se recomendará que el encargado de la base transaccional del Service Desk añada un identificador único al cliente para que los tickets puedan asociarse desde un inicio al cliente al cual corresponde.

Dado que la alteración de la base de datos transaccional no forma parte del alcance de esta investigación se realizará la homologación de los clientes por medio de esta plantilla para poder generar los identificadores y reportes requeridos que si forman parte del alcance de este proyecto.

4.3 Diseño e implementación del Data Warehouse

Una vez habiendo identificado los requerimientos del negocio y los orígenes de datos a utilizarse se procederá a explicar el modelado del Data Warehouse y los diferentes tipos de tablas que se han definido dentro del mismo.

El desempeño de la mesa de servicio puede medirse por KPI por medio de los siguientes puntos de estudio:

- Clientes.
- Tickets por clientes.
- Horas de los recursos (ingenieros de servicios) en atender los tickets.
- Horas por grupos de los recursos. (sub-departamentos)

Para efectos de esta investigación el Data Warehouse se creará de manera externa a Power BI, por lo tanto, se lo utilizará como origen de datos ya que, para algunas organizaciones o departamentos, la herramienta puede eliminar la necesidad de un depósito de datos, sin embargo, en algunos casos como este, la razón por la cual se crea un depósito de datos externo es porque se necesita combinar la información de diferentes fuentes en una única fuente accesible para generar informes.

Una vez definidos los orígenes de datos en el punto anterior se define de manera más detallada las tablas que forman parte del Data Warehouse.

A continuación, se procederá a diseñar el modelo lógico de la estructura del Data Warehouse teniendo como base los conceptos anteriores y definiendo primero el tipo de modelo que se utilizará, posteriormente las tablas de dimensiones y las fact, y finalmente realizando las uniones que sean pertinentes entre estas tablas.

Al momento de comenzar la implementación se ha definido cuales tablas del origen de datos van a ser útiles en la construcción del Data Warehouse puesto que no todas las tablas fuente van a aportar información, por lo tanto, se procedió a la construcción de un área de Staging o tablas planas donde se deben respetar los nombres y tipos de datos que se posee dentro de la fuente y para lo cual se han creado las siguientes tablas:

4.3.1 Tablas Staging

Tabla 2 Tabla Staging Feriados

TABLA STAGING FERIADOS			
DESCRIPCIÓN	Contiene información de los feriados por año.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Feriado	date	Yes

Tabla 3 Tabla Staging. HorasGrupo

TABLA STAGING HORAS GRUPO			
DESCRIPCIÓN	Contiene los grupos de recursos existentes que atienden los tickets con la cantidad de ingenieros por grupo y las horas laborales que normalmente trabajarían los ingenieros al día.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls

	Grupo	binary(16)	Yes
	CantidadIng	int	Yes
	HorasLaborales	int	Yes

Tabla 4 Tabla Staging Actividades

TABLA STAGING ACTIVIDADES			
DESCRIPCIÓN	Contiene el detalle de las actividades realizadas por analista, por grupo, por ticket y el número de horas de ocupación del mismo.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	IdExterno	varchar(20)	Yes
	IdExternoTicket	varchar(30)	Yes
	TiempoSegundos	Int	Yes
	TiempoHoras	decimal(18,2)	Yes
	Interno	varchar(2)	Yes
	FechaRegistro	Date	Yes
	HoraRegistro	time(7)	Yes
	AnalistaId	binary(16)	Yes
	Grupold	binary(16)	Yes
	Actividad	varchar(4000)	Yes
	FechaModificacion	date	Yes

Tabla 5 Tabla Staging ProjectVacaciones

TABLA STAGING PROJECT VACACIONES			
DESCRIPCIÓN	Contiene las vacaciones de los recursos que conforman los grupos para atención de tickets. EL tiempo de vacaciones esta diferenciado por ingeniero, grupo, el tiempo en horas del día que ha toma vacaciones y la fecha.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Ingenierold	binary(16)	Yes
	Grupold	binary(16)	Yes
	TiempoSegundos	int	Yes
	TiempoHoras	decimal(18,2)	Yes
	FechaRegistro	date	Yes

Tabla 6 Tabla Staging Cliente RuId

TABLA STAGING CLIENTE RUC ID			
DESCRIPCIÓN	Contiene el nuevo id del cliente homologado, con el ruc que equivale al mismo.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	RUC	varchar(50)	No
	Id	int	No

Tabla 7 Tabla Staging Cliente Homologado

TABLA STAGING CLIENTE HOMOLOGADO	
DESCRIPCIÓN	Contiene la información de Excel que contiene el documento con los clientes homologados.

ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	Yes
	IdExterno	binary(16)	Yes
	RUC	varchar(50)	Yes
	Nombre	varchar(100)	Yes
	(Nombre Heredado)	varchar(100)	Yes
	Direccion1	varchar(50)	Yes
	Direccion2	varchar(50)	Yes
	Ciudad	varchar(50)	Yes
	FechaIngreso	datetime2(7)	Yes
	UsuarioIngreso	varchar(30)	Yes
	FechaModificacion	datetime2(7)	Yes
	UsuarioModicacion	datetime2(7)	Yes

Tabla 8 Tabla Staging Tickets

TABLA STAGING TICKETS			
DESCRIPCIÓN	Contiene toda la información de los tickets aperturados y cerrados.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Ticket	int	Yes
	FechaApertura	datetime2(7)	Yes
	FechaCierre	datetime2(7)	Yes
	FechaResolucion	datetime2(7)	Yes
	FechaModificacion	datetime2(7)	Yes
	CreadorTricket	varbinary(16)	Yes
	IngenieroAsignado	varbinary(16)	Yes
	GrupoAsignado	varbinary(16)	Yes
	UsuarioAfectado	varbinary(16)	Yes
	UsuarioSolicitante	varbinary(16)	Yes
	CodigoIngenieroResultor	varbinary(16)	Yes
	CodigoGrupoResultor	varbinary(16)	Yes
	TiempoSolucionSegundos	Int	Yes
	TiempoCierreSegundos	int	Yes
	TiempoEsperaSegundos	int	Yes
	Pregunta1	int	Yes
	Pregunta2	int	Yes

	Pregunta3	int	Yes
	Pregunta4	int	Yes
	Pregunta5	Int	Yes
	IdExterno	varchar(30)	Yes
	Cliente	varbinary(16)	Yes

4.3.2 Tablas de dimensión

Luego se procede a crear las tablas de dimensión teniendo en cuenta que estas tablas serán alimentadas por las Staging Tables. En general, cada perspectiva definida en el modelo conceptual constituye una tabla de dimensión.

A continuación, se muestran en detalle las tablas de dimensión diseñadas para esta investigación:

Tabla 9 Dim Actividad

TABLA DIMENSIÓN ACTIVIDAD			
DESCRIPCIÓN	Contiene la información referente a las actividades.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	IdExterno	varchar(30)	No
	Interno	varchar(2)	No
	Actividad	varchar(4000)	No
	FechaIngreso	datetime2(7)	No
	UsuarioIngreso	varchar(30)	No
	FechaModificacion	datetime2(7)	No
	UsuarioModificacion	varchar(30)	No

Tabla 10 Dim Tiempo

TABLA DIMENSIÓN TIEMPO			
DESCRIPCIÓN	Contiene la información sobre el tiempo de horas que se utiliza en las demás tablas sub-diviendo las horas del día en minutos y segundos.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	Tiempo	varchar(8)	No
	Hora	tinyint	No
	Minuto	tinyint	No
	Segundos	tinyint	No
	TiempoSegundos	int	No
	Laborable	Int	No

Tabla 11 Dim Clientes

TABLA DIMENSIÓN CLIENTE			
DESCRIPCIÓN	Contiene toda la información de los clientes ingresados en el service desk por el usuario, con un campo adicional que implica el ID del cliente homologado. (Es decir un Id adicional).		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	IdExterno	binary(16)	No
	Cliente	varchar(100)	No
	Direccion1	varchar(50)	No
	Direccion2	varchar(50)	No
	Ciudad	varchar(50)	No
	FechaIngreso	Datetime2(7)	No

	UsuarioIngreso	varchar(30)	No
	FechaModificacion	datetime2(7)	Yes
	UsuarioModifica	varchar(30)	Yes
	IdClienteHomologado	int	Yes

Tabla 12 Dim Persona

TABLA DIMENSIÓN PERSONA			
DESCRIPCIÓN	Contiene la información de los clientes, recursos y analistas unificados todos en la entidad persona.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	Int	No
	IdExperto	binary(16)	No
	PrimerNombre	varchar(30)	No
	SegundoNombre	varchar(30)	No
	Apellidos	varchar(50)	No
	TelefonoPrincipal	varchar(15)	No
	Extension	varchar(10)	No
	TelefonoAlternativo	varchar(15)	No
	CorreoElectronico	varchar(125)	No
	Usuario	varchar(25)	No
	Tipo	varchar(30)	No
	Organización	varchar(120)	No
	FechaIngreso	datetime2(7)	No
	UsuarioIngreso	varchar(30)	No
	FechaModificacion	datetime2(7)	Yes
	UsuarioModificacion	varchar(30)	Yes

Tabla 13 Dim Grupo

TABLA DIMENSIÓN GRUPO			
DESCRIPCIÓN	Contiene la información de los grupos de recursos.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	IdExterno	binary(16)	No
	Nombre	varchar(30)	No
	FechaIngreso	datetime2(7)	No
	UsuarioIngreso	varchar(30)	No
	FechaModificacion	datetime2(7)	Yes
	UsuarioModifica	varchar(30)	Yes

Tabla 14 Dim Fecha

TABLA DIMENSIÓN FECHA			
DESCRIPCIÓN	Contiene la información de las fechas diarias por años.		
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	Fecha	date	No
	Anio	Int	No
	Semestre	varchar(2)	No
	Trimestre	varchar(2)	No
	Mes	tinyint	No
	Semana	tinyint	No
	Dia	tinyint	No
	NombreDia	varchar(10)	No
	NombreMes	varchar(10)	No
	FechaIngreso	datetime2(7)	No

	UsuarioIngreso	varchar(25)	No
	FechaModificaion	datetime2(7)	Yes
	UsuarioModifica	varchar(25)	Yes
	Laborable	int	Yes
	HorasLaborables	int	Yes

Tabla 15 Dim Ticket

TABLA DIMENSIÓN TICKET			
DESCRIPCIÓN			
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	Ticket	int	No
	TipoTicket	varchar(60)	No
	Clase	varchar(60)	Yes
	NotaPedido	Int	Yes
	Estado	varchar(60)	No
	Ressumen	varchar(255)	No
	Descripcion	varchar(4000)	No
	SolucionAplicada	varchar(MAX)	Yes
	Categoria	varchar(1000)	Yes
	FechaIngreso	datetime2(7)	No
	UsuarioIngreso	varchar(30)	No
	FechaModificacion	datetime2(7)	Yes
	UsuarioModifica	varchar(30)	Yes
	IdExterno	varchar(30)	No

4.3.3 Tablas de hecho (Fact)

Tabla 16 Fact Actividades

TABLA FACT ACTIVIDADES			
DESCRIPCIÓN			
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	IdExterno	Varchar(30)	No
	IdTicket	int	No
	IdActividad	int	No
	TiempoSegundos	int	No
	TiempoHoras	Decimal(18, 2)	No
	IdFechaRegistro	int	No
	IdHoraRegistro	int	No
	IdIngeniero	int	No
	IdGrupo	int	No
	FechaIngreso	Datetime2(7)	No
	UsuarioIngreso	Varchar(30)	No
	FechaModificacion	Datatime2(7)	Yes
	UsyarioModificacion	Varchar(30)	Yes

Tabla 17 Fact Atenciones

TABLA FACT ATENCIONES			
DESCRIPCIÓN			
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	IdTicjet	int	No
	IdFechaApertura	int	No
	IdFechaResolucion	int	Yes
	IdFechaCierre	int	Yes
	IdAsignado	int	No
	IdAfectado	int	No
	IdSolicitadoPor	int	No
	IdResolutor	int	No
	IdGrupoAsignado	int	No
	IdGrupoResolutor	int	No
	TiempoSolucionSegundos		
	TiempoCierre Segundos	int	No
	TiempoEsperaSegundos	int	No
	CalificacionEncuestaMesa	int	No
	CalificacionEncuestaIngeniero	decimal(18, 2)	No
	Encuestado	decimal(18, 2)	No
	Fecha Ingreso	int	No
	UsuarioIngreso	datetime2(7)	No
	FechaModificacion	varchar(30)	No
UsuarioModifica	datetime2(7)	Yes	

	IdCliente	varchar(30)	Yes
--	------------------	-------------	-----

Tabla 18 Fact Horas Grupo

TABLA DIMENSIÓN TIEMPO			
DESCRIPCIÓN			
ATRIBUTOS	Column Name	Data Type	Allow Nulls
	Id	int	No
	IdGrupo	int	No
	IdFecha	int	No
	CantidadIng	int	No
	HorasLaborales	int	No
	FechaIngreso	datetime2(7)	No
	UsuarioIngreso	varchar(30)	No
	FechaModificacion	datetime2(7)	Yes
	UsuarioMOfifica	varchar(30)	Yes

El esquema que se utilizará es el de estrella permitiendo de manera clara y sencilla observar las relaciones que existen entre las tablas fact y las dimensiones, posicionando las tablas fact rodeadas de dimensiones con claves primarias simples.

4.3.4 Análisis y diseño del modelo lógico del Data Warehouse.

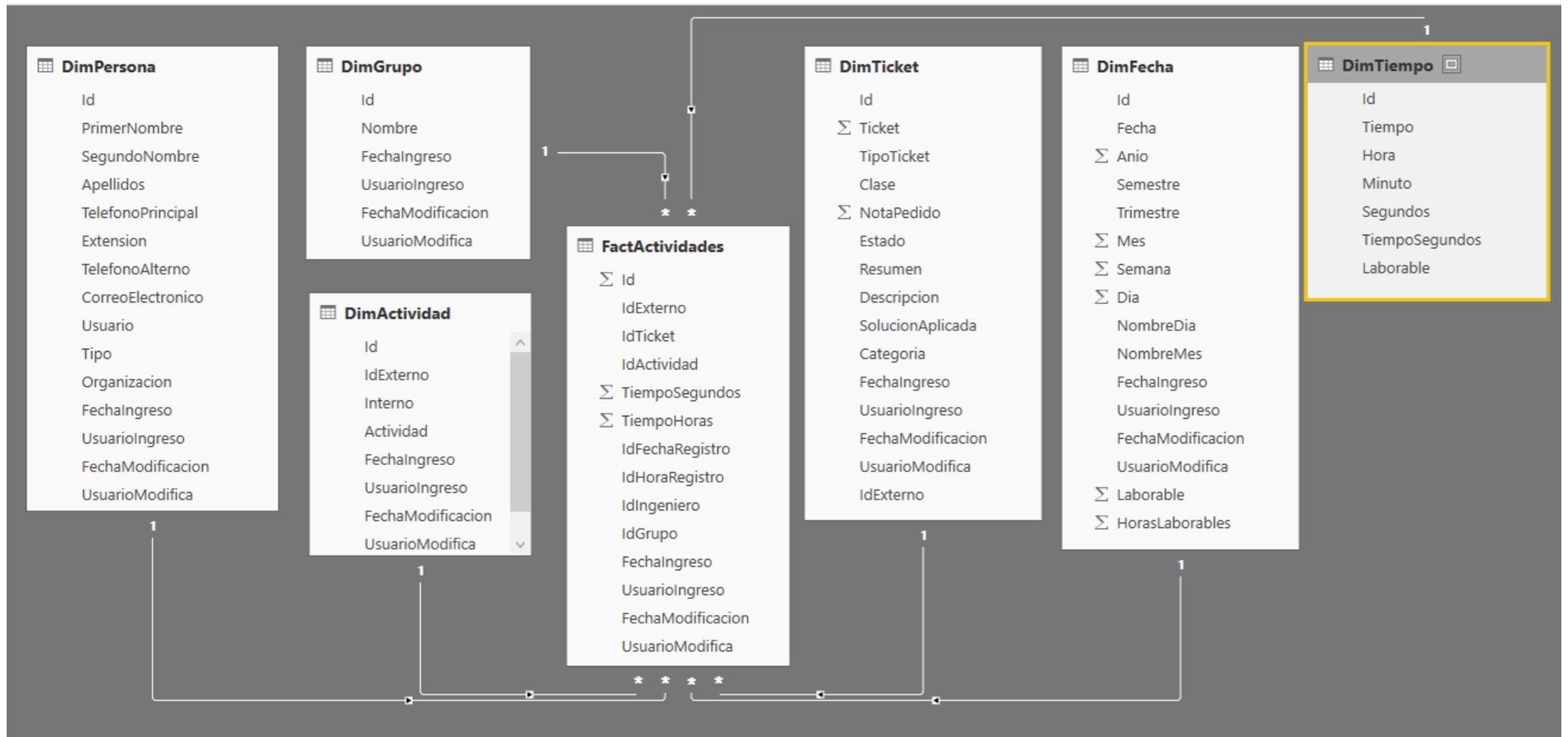


Figura 24 Análisis y diseño del modelo lógico del Data Warehouse - Fact Actividades

Para esta primera etapa de construcción y para el modelado de datos se procedió a crear tres modelos estrellas con las tablas Fact indicando las métricas en las cuales basaríamos los indicadores más importantes

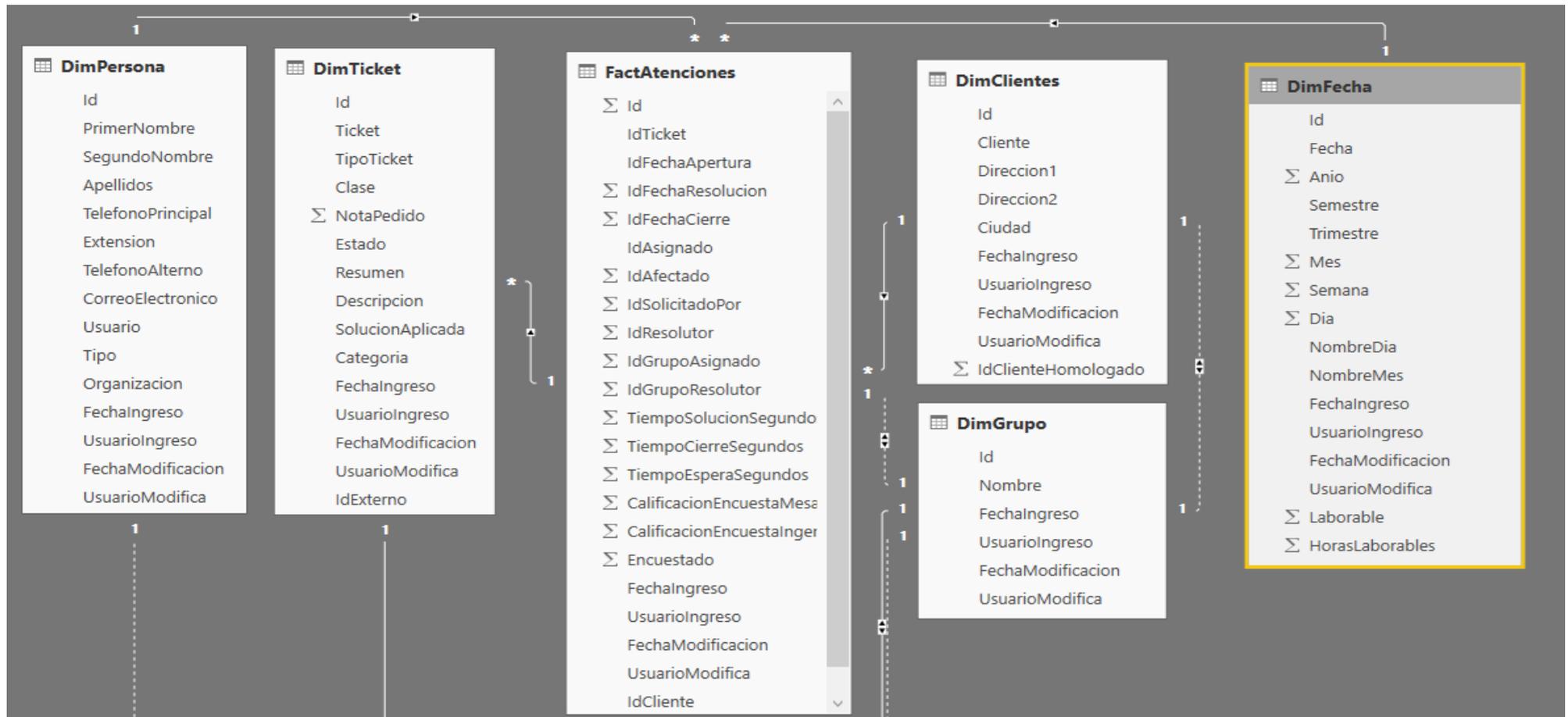


Figura 25 Análisis y diseño del modelo lógico del Data Warehouse - Fact Atenciones

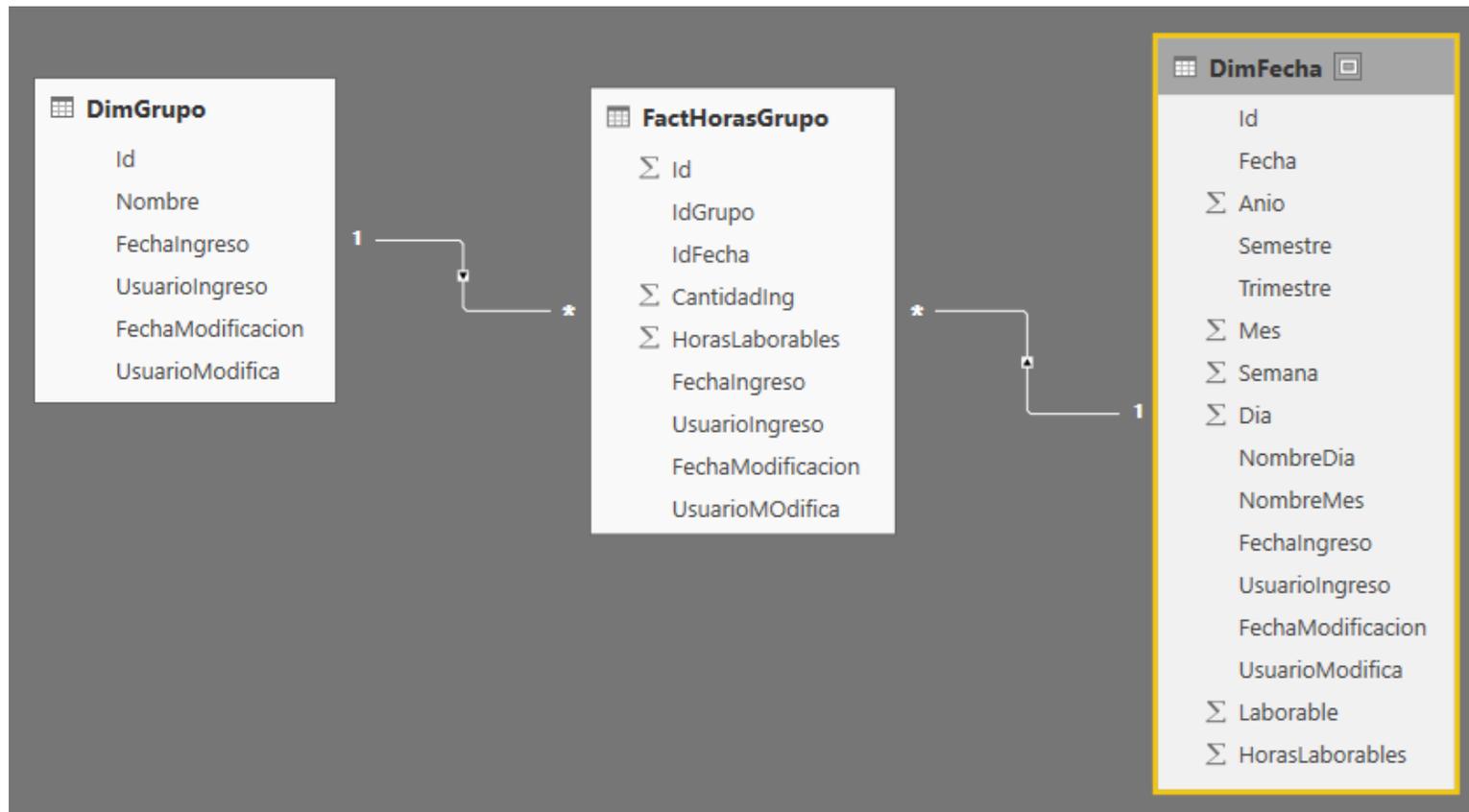
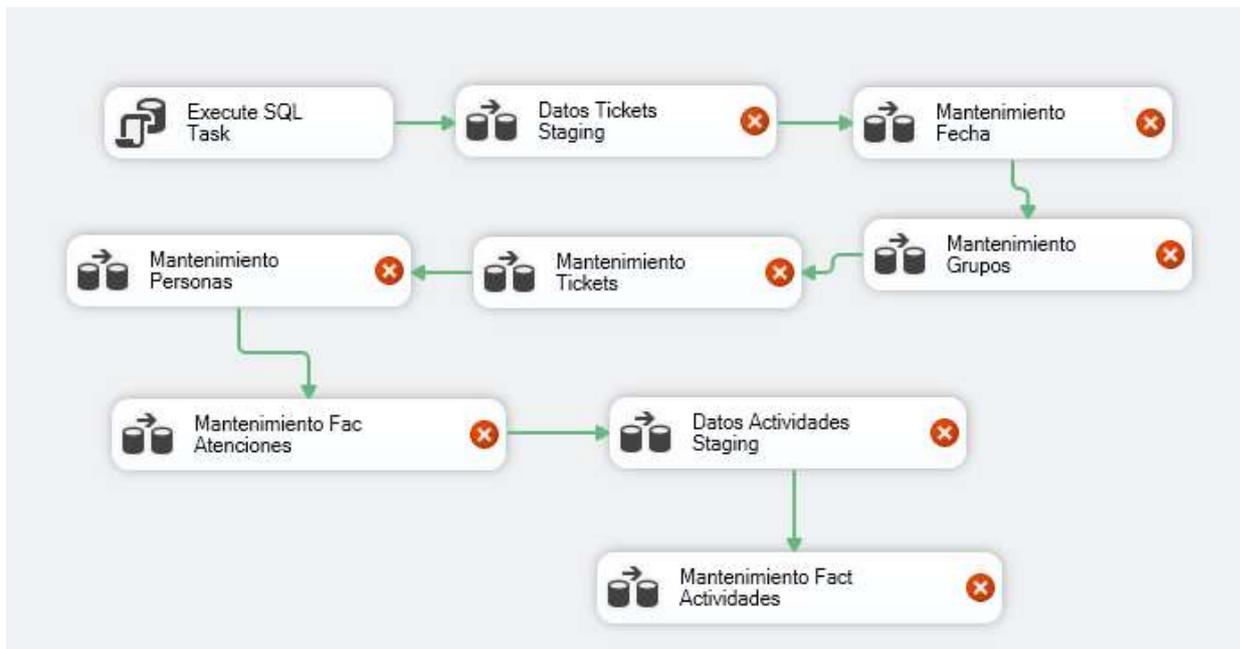


Figura 26 Análisis y Diseño del modelo lógico del Data Warehouse - Fact Horas Grupo

4.4 Carga de datos mediante procesos ETL

Para realizar la carga de datos mediante procesos ETL se utilizarán como herramientas:

- Visual Studio 2017
- **SQL Server Integration Services (SSIS)**
- **SQL Server Data Tools (SSDT)**



4.5 Instalación y configuración de Power BI en el servidor.

Como se indicó anteriormente la herramienta seleccionada para este proyecto es Microsoft Power Bi por lo tanto a continuación se explicarán sus diferentes características corroborando de esta forma la afirmación de utilizar esta herramienta por sobre otras en esta investigación.

Para proceder a instalar Power BI Desktop en una máquina local se debe realizar la descarga directamente desde la página web <https://powerbi.microsoft.com/es-es/get-started/>

Una vez descargado el ejecutable, se procede a su instalación mediante el asistente de manera fácil y sencilla, tal como se muestra en la ilustración:

Power BI Desktop
Microsoft Corporation • Business > Data & analytics
★★★★★ 124 [Compartir](#)

Power BI Desktop pone el análisis visual a su alcance. Con esta herramienta de creación eficaz, puede crear visualizaciones de datos e informes interactivos.
[Más](#)

Gratuito

[Obtener](#)
[Agregar al Carro](#)

[Lista de deseos](#)

E TODOS
ESRB

Figura 27 Descarga de instalador Power BI Desktop Fuente: (“Power BI | Herramientas de BI para la visualización de datos interactivos”, s/f)



Figura 28 Instalación Power BI Desktop

Una vez finalizada la instalación y levantada la aplicación aparecerán las primeras opciones para conectarse a un origen de datos e importar información de carácter relevante. Véase figura 21.

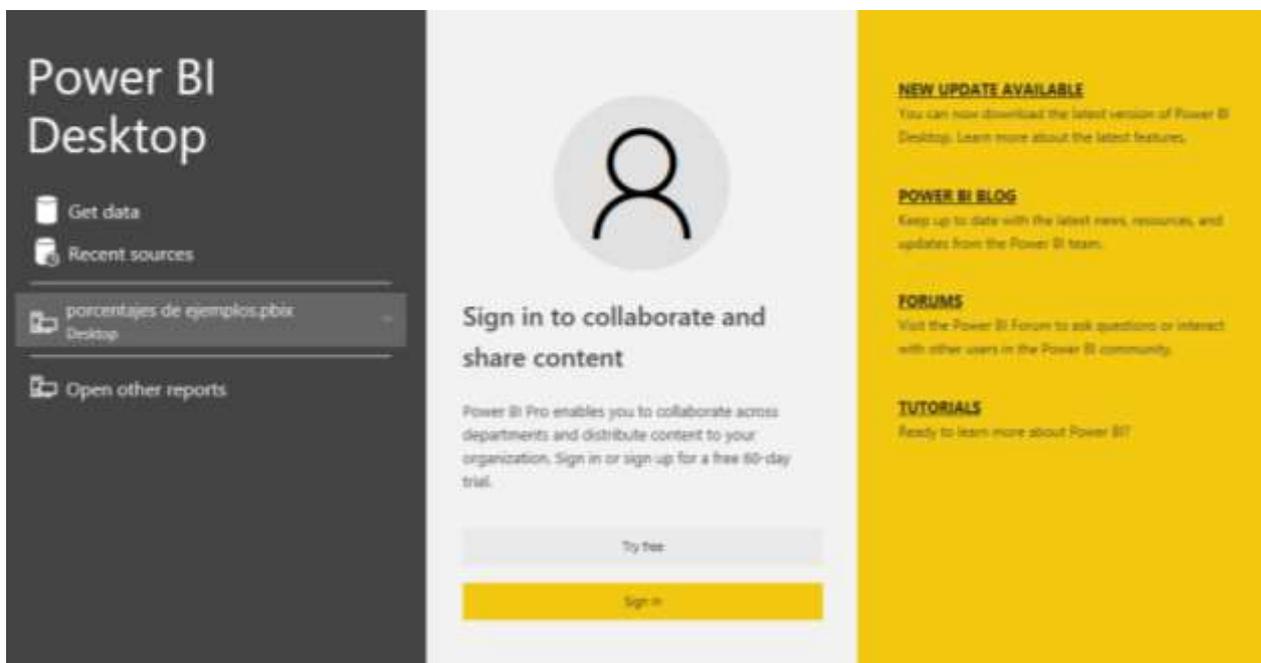


Figura 29 Primeros pasos de Power BI Desktop

Power BI Desktop permite la posibilidad de crear proyectos que contengan un determinado Data Warehouse o crearlo directamente a partir de la información de los diferentes orígenes de datos en el mismo ambiente de la herramienta. (Martínez Bueso, 2018)

4.6 Carga de datos y transformación en el Power BI Desktop

Una vez implementados los indicadores de gestión para el proceso de apertura de tickets se ha podido determinar que la inteligencia de negocios es la base de una cultura dentro de la organización que permita el análisis empresarial desde otro entorno y sobre todo desde otra perspectiva.

Dentro de estos tres indicadores se encontrará información necesaria para la toma de decisiones del proceso, entre los cuales se encuentra verificar a que categoría pertenece el ticket y a qué departamento deberá ser asignado, a su vez poder identificar si el cliente consta ya con algunos tickets abiertos o si al contrario el cliente no ha aperturado tickets en un espacio de tiempo determinado.

DASHBOARD DE TICKETS

Anio: All | NombreMes: All | Estado: All

Tickets Abiertos período actual

388 ✓

Goal: 388 (+0%)

Tickets Cerrados al período actual

8052 ✓

Goal: 8052 (+0%)

Atenciones período actual

11611

Atenciones por Grupo



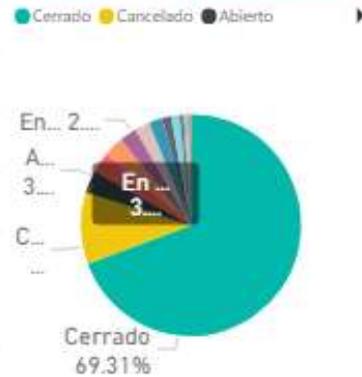
Atenciones por sucursales



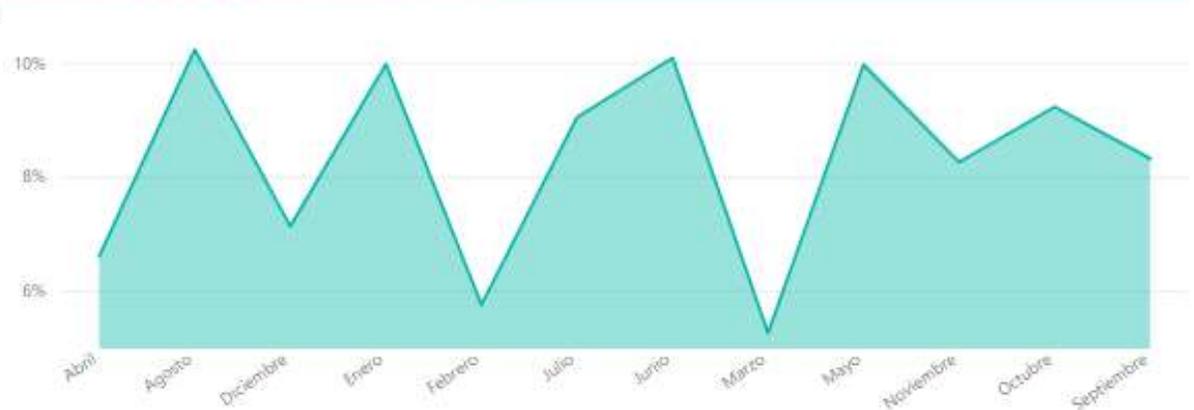
Tickets cerrados vs abiertos



Porcentajes por Estado



Atenciones por períodos mensuales



TIEMPOS DE OCUPACIÓN POR DEPARTAMENTO

Anio
2019

TiempoHoras and Count of Estado by E...

5,421.51

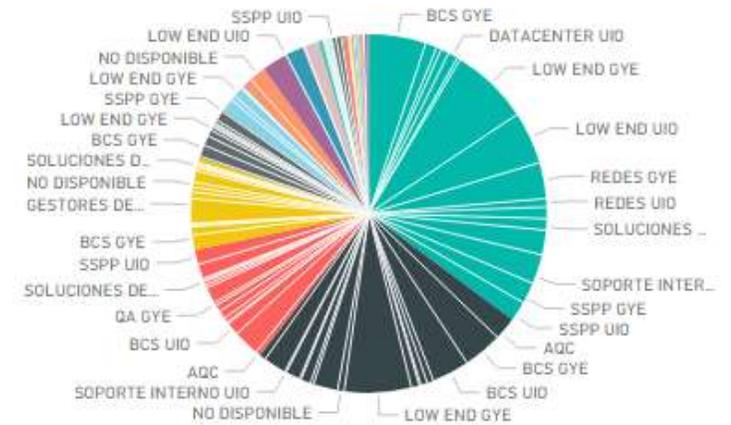
Goal: 12 (+45079.25%)

Tiempo de ocupación por departamento

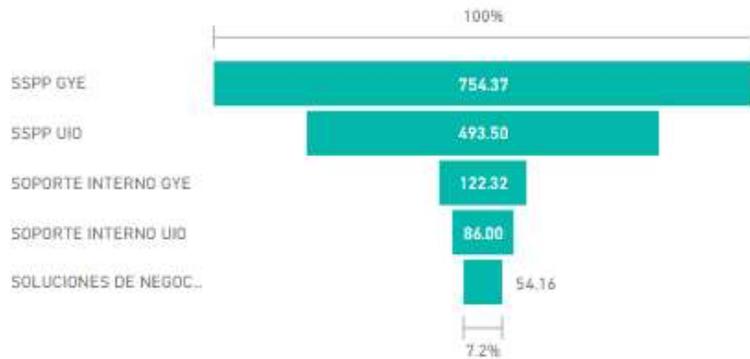
Departamentos ● BCS GYE ● SSPP GYE ● AQC ● BCS UIO ● SSPP UIO ● DATACE... ● SOLUCI... ● REDES ... ● LOW EN... ● REDES ...



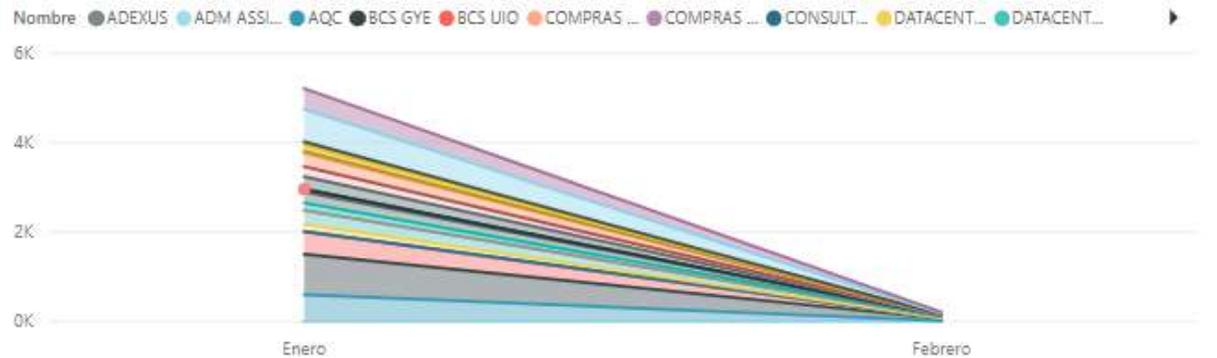
Count of Estado by Estado and Nombre



TiempoHoras by Nombre



TiempoHoras by NombreMes and Nombre



ATENCIONES POR CLIENTES

IdTicket
 (Blank)
 1

Estado
 (Blank)
 Abierto

Ciudad
 (Blank)
 GUAYAQUIL

11.61K

Número de tickets por cliente

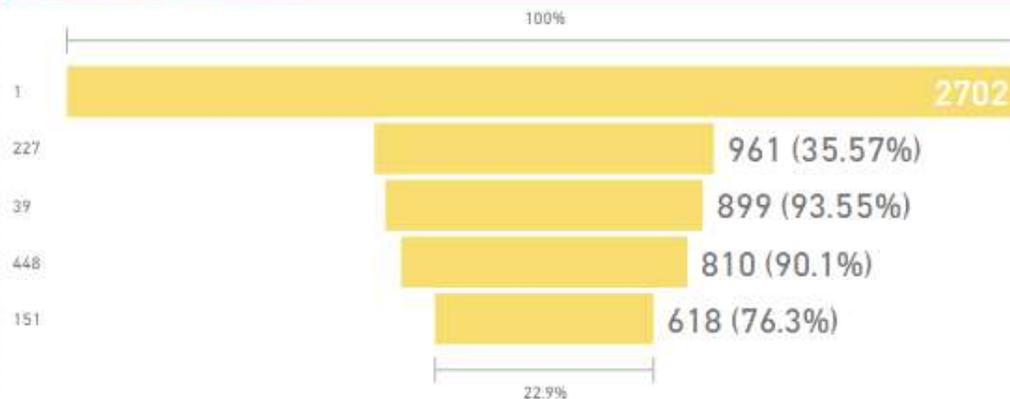
Número de Tickets por Cliente



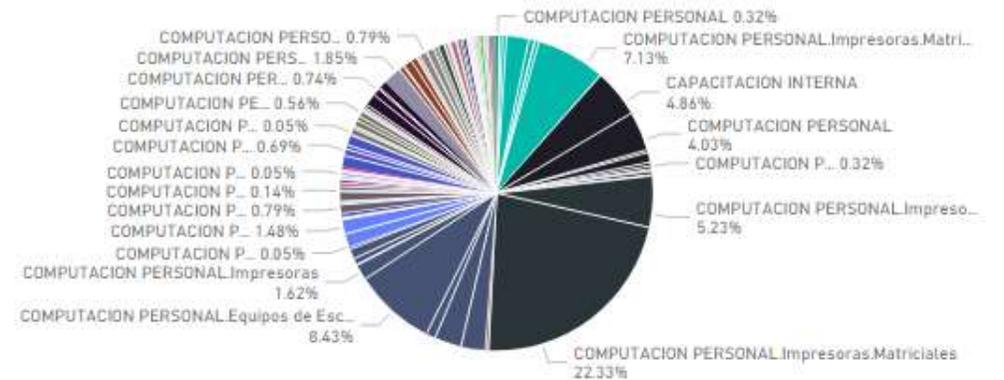
Porcentaje por estado de tickets



TOP 5 CLIENTES



Porcentaje por categoría de tickets



CONCLUSIONES

El proceso de atención de tickets es el proceso core de la mesa de servicios de la compañía, por lo tanto, las medidas que se han tomado en esta investigación como el proceso etl para la homologación de los clientes en el Data Warehouse ha permitido que los altos mandos del departamento puedan obtener los KPI que han solicitado, cabe recalcar que esta solución se ha propuesto en base al poco tiempo disponible para la entrega de resultados.

Respondiendo a las preguntas de investigación planteadas inicialmente se concluye que la implementación de un proyecto de BI brinda el apoyo necesario a la toma de decisiones de un proceso clave en una compañía, brindándole aumento de la eficiencia del departamento, obteniendo estadísticas y respuestas con mayor rapidez, y sobre todo permite que los altos mandos de la organización porten con información precisa y actualizada en tiempo real.

Entre las molestias presentadas por los responsables de generar información se evidencio que la solución propuesta dentro de esta investigación ha brindado mayor profesionalismo a los reportes e indicadores de gestión del departamento, debido a que dentro de los problemas más evidentes se encontraban la falta de profesionalismo al momento de realizar reportes en Excel, y a su vez el tiempo que tomaba recopilar toda la información.

Una vez levantado el procedimiento de toma de decisiones en el proceso de la mesa de ayuda elegido el cual es “apertura de tickets” se evidencio varios inconvenientes para obtener la información por parte de los recursos del departamento, y de la misma forma la falencia de un indicador de clientes en la base de datos transaccional del Service Desk de la compañía, lo que impedía que se pudieran obtener mediciones de los tickets por clientes en el departamento.

Habiendo identificado los inconvenientes que poseía el departamento para generar los reportes, informes e indicadores de gestión necesarios, se determinó como herramienta de inteligencia de negocios correcta para este proyecto de BI al Microsoft Power BI debido a las grandes ventajas que ofrece para obtener información de diferentes orígenes de datos, incluyendo la nube, y por ende la integración de manera

más sencilla con otros productos de Microsoft, por lo tanto, en vista de que la compañía utiliza como ERP actualmente el Microsoft Dynamics ax 2012, esto brindaría mayor facilidad para la obtención de la información en caso de que la empresa a futuro desee migrar el ERP a una versión más reciente del mismo.

Una vez implementada la herramienta de inteligencia de negocios se evaluó el impacto que tuvieron los indicadores de gestión dentro del proceso de apertura de tickets en el departamento, logrando que las gestoras que reciben los tickets pudieran establecer con mayor rapidez a que recurso debían transferir las solicitudes y pudiendo contemplar el estado de las mismas.

De la misma forma al comparar los antiguos tipos de reportes, informes tradicionales y búsqueda de información se ha logrado disminuir el tiempo de respuesta del gestor en un 30%, al permitirle poseer una consulta directa visualizando la información necesitada en los paneles de control.

Como último punto se realizó la comparación de los paneles construidos en la herramienta por medio de la información modelada en el Data Warehouse propuesto en esta investigación con los informes y análisis que se realizaban anteriormente, justificando las mejoras tecnológicas, profesionales, operativas y de apoyo a la toma de decisiones que ha brindado la implementación de esta solución.

RECOMENDACIONES

Dentro de la investigación se evidencio que uno de los mayores inconvenientes en el departamento era el no poder obtener informes, reportes, o indicadores de gestión en base a los tickets por clientes que posee la compañía, lo cual se determinó que era el resultado de no poseer un identificador único para los clientes dentro del Service Desk de la compañía, cabe recalcar que en el levantamiento de información se recopiló como causa directa de este problema la falta de capacitación de los recursos de la mesa al momento de iniciar la utilización de la herramienta donde se ingresan los tickets, lo que provoco que el proceso hasta el día de hoy se manejara con los gestores ingresando de manera manual el nombre de cada uno de los clientes en cada ticket que se apertura.

Para efectos de la investigación y en base al tiempo en el cual se la elaboro, se realizó como solución temporal una homologación de todos los nombres diferentes de clientes dentro de la base de datos transaccional de la mesa de ayuda con el Ruc de cada cliente que se encuentra dentro del ERP, lo que brindo una mayor visibilidad del panorama y de esta manera se pudieron obtener los indicadores de gestión que eran necesitados por el gerente del departamento.

Sin embargo esta solución no puede prever que el recurso humano siga ingresando nombres de clientes en diferentes contextos, por lo tanto se recomienda alterar la tabla dentro de la base transaccional donde se guarda la apertura de los tickets y añadir el código único del cliente, además se debería de integrar el Service Desk con la información de los clientes que posee el ERP de la compañía, y por último desarrollar en el sistema de ingreso y apertura de tickets, la opción para que el usuario solo pueda elegir el cliente por el código del mismo, sin la necesidad de ingresar un nombre de cliente por cada ticket.

Con estas mejoras la implementación del proyecto de BI que se ha realizado en esta investigación sería más óptima y se disminuiría de manera drástica el porcentaje de fallo al momento de visualizar los indicadores de gestión en base a los clientes.

Referencias Bibliográficas

- Acerca de Nosotros – MAINT S.A. (s/f). Recuperado el 2 de enero de 2019, de <http://maintlatam.com/acerca-de-nosotros/>
- Beazley, H., Harden, D., & Boenisch, J. (2003). *La continuidad del conocimiento en las empresas*. Editorial Norma.
- Biere, M. (2003). *Business Intelligence for the Enterprise*. Prentice Hall Professional.
- BNamericas. (2018). Gartner, Inc. Recuperado el 29 de noviembre de 2018, de <https://www.bnamericas.com/company-profile/es/gartner-inc-gartner>
- Bulla Torres, J. A. (s/f). SQL Server Data Tools (SSDT) – Introducción – John Alexander Bulla Torres. Recuperado el 22 de enero de 2019, de <https://geeks.ms/johnbulla/2013/03/31/sql-server-data-tools-ssdt-introduccion/>
- Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence, Competir con Información*. Madrid: Banesto, Fundación Cultur.
- Curto, J., & Conesa, J. (s/f). ¿Cómo crear un data warehouse? Recuperado el 4 de febrero de 2019, de <http://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/43005/book/OEBPS/cha-pter02.xhtml>
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage what They Know - Thomas H. Davenport, Professor Department of Management Information School of Management Thomas H Davenport, Laurence Prusak - Google Libros*. United States: Harvard Business School Press.
- Gartner. (2018). Business Intelligence - BI. Recuperado el 29 de noviembre de 2018, de <https://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>

- Gartner: Fueling the Future of Business. (s/f). Recuperado el 25 de febrero de 2019, de <https://www.gartner.com/en>
- José Miguel, R. P. (2014). *Cómo Hacer Inteligente su Negocio: Business Intelligence a su alcance* (Primera). Grupo Editorial Patria.
- Kimball, R. (s/f). *The Data Warehouse Life Cycle Toolkit*.
- Krause, M. (1995). LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: UN CAMPO DE POSIBILIDADES Y DESAFÍOS2. *N.7*, 19–39.
- González Rosas, L. (s/f). *Inteligencia de Negocios Business Intelligence- Maestría en planeación estratégica y dirección de tecnología*. UPAEP, México.
- Markus, S., & Michael, F. (1995). Intelligent Organizations: Building Core Competencies Through Information Systems, (no 16).
- Martínez Bueso, V. (2018). *Implantación de un sistema de Business Intelligence en empresa de cursos a distancia*. Recuperado de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/81511/7/vbuesoTFM0618memoria.pdf>
- Mendez, A., Mártire, A., & Britos, P. (2003). Fundamentos de Data Warehouse, 19–26.
- Morales, A. J. G. (2012). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones. *Ciencia y Tecnología*, 8(22), 12.
- Morales, J. S. (2012). *Integración de datos (ETL) y almacenes de datos*.
- Norma ISO 9001 2015: Los beneficios de realizar la transición. (2015, noviembre 13). Recuperado el 7 de enero de 2019, de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2015/11/norma-iso-9001-2015-beneficios-transicion/>
- Power BI | Herramientas de BI para la visualización de datos interactivos. (s/f). Recuperado el 22 de enero de 2019, de <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>

Prada Madrid, E. (2008). LOS INSUMOS INVISIBLES DE DECISIÓN: DATOS, INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO. *anales de documentación*, 14.

Salvador Ramos, D. N. (2011). Microsoft Business Intelligence: vea el cubo medio lleno. Recuperado de https://www.academia.edu/11331097/Microsoft_Business_Intelligence_vea_el_cubo_medio_lleno

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (1ra edición Barcelona).

Tzu, S. (2016). *El arte de la guerra*. Editorial Oceano.

Ulate Hernández, C. A. (s/f). *Introducción a SSIS*. Power Point.

Anexos

Anexo 1

Instructivo para atención de usuarios por contrato y percal.

Anexo 2

Procedimiento de atención a clientes.

Anexo 3

Carta de solicitud de tesis a la empresa MAINT S.A.

Guayaquil, 19 de noviembre del 2018

Ingeniero

Allan Chootong

En su despacho.

De mis consideraciones:

Yo **ANA MIRIAM ASPIAZU PRADO** con **C.I. 0930216064** Ingeniera de Servicios de la empresa MAINT S.A. actualmente perteneciente al departamento DYNAMICS tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de informarle que en estos momentos me encuentro cursando el semestre de titulación de la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, en este proceso se me exige como requisito para obtener mi título universitario implementar mi trabajo de titulación en una empresa consolidada que me brinde su auspicio por medio de una carta de autorización.

Para lo cual solicito me otorgue su permiso para implementar mi trabajo cuyo tema es: *“Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de Business Intelligence para una Empresa de Soluciones de Negocio en el Ecuador”*.

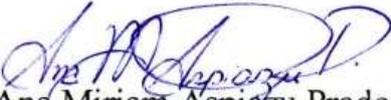
Cabe recalcar que mi labor consiste en aplicar una propuesta tecnológica que brinde apoyo en la toma de decisiones del proceso de mesa de ayuda dentro de la empresa por medio de una herramienta de Inteligencia de Negocios.

Es por las razones expuestas que requiero de la manera más atenta su autorización por medio de una carta para implementar mi trabajo dentro de la empresa MAINT S.A. cumpliendo con las disposiciones que usted crea conveniente y entregando cualquier documento que la empresa necesite para aceptar este proceso.

Sin más por el momento, quedo atenta a la respuesta a mi solicitud y también por cualquier duda que pueda existir de la presente. Reciba un cordial saludo.

Aprovecho la oportunidad para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,



Ana Miriam Aspiazu Prado

C.I. 0930216064

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Aspiazu Prado Ana Miriam** con C.C.: # 0930216064, autora del trabajo de titulación: **Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de *Business Intelligence* para una Empresa de Soluciones de Negocio en Ecuador**, previo a la obtención del título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 18 de marzo del 2018



Aspiazu Prado Ana Miriam
C.C: 0930216064

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Análisis de Impacto en el Desempeño de la Toma de Decisiones en un Proceso de Mesa de Ayuda, Implementando una Solución de <i>Business Intelligence</i> para una Empresa de Soluciones de Negocio en Ecuador.	
AUTOR:	Aspiazu Prado Ana Miriam	
TUTORA:	Ing. José Miguel Erazo Ayón, Mgs.	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Ingeniería	
CARRERA	Ingeniería en Sistemas Computacionales	
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Sistemas Computacionales	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	18 de marzo del 2019	No. DE PÁGINAS: 86
ÁREAS TEMÁTICAS:	Computación, Empresas, Investigación	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	BUSINESS INTELLIGEN; KPI; DASHBOARDS; DATA WAREHOUSE; PROCESO; PROCEDIMIENTO; TOMA DE DECISIONES.	
RESUMEN:	<p>El presente trabajo de investigación busca brindar apoyo a la toma de decisiones del proceso de apertura de tickets del departamento de la mesa de ayuda de una empresa de soluciones de negocios en el Ecuador, con el fin de solventar los diferentes tipos de inconvenientes que se presentan a las gestoras del departamento al momento de necesitar datos claros, concisos y sobre todo en tiempo real sobre la situación actual de los tickets.</p> <p>Varios de los problemas a resolver van de la mano con el objetivo principal donde se propone implementar una solución de Business Intelligence como respuesta a los inconvenientes que poseen actualmente los recursos del departamento para medir la eficacia de las respuestas a los tickets, de las horas por empleados utilizadas en los tickets, los estados de los tickets, el número de tickets por clientes, entre otros.</p> <p>Dentro del proceso elegido se ha concretado como variables relevantes a los grupos de recursos, los recursos o empleados del departamento, número de tickets emitidos, y por último los clientes que han solicitado la apertura del ticket, por lo tanto, esta investigación busca automatizar el proceso de creación de reportes, informes e indicadores sobre estas variables en el proceso ya mencionado. Lo cual brindará mayor rapidez a la toma de decisiones del proceso y a su vez mejorar el nivel de satisfacción de los clientes a largo plazo, puesto que al poseer la información en tiempo real y de manera inmediata se pueden evitar diversos tipos de inconvenientes como asignación de varios tickets a un mismo recurso, o la pérdida de tiempo al buscar historiales del cliente para verificar si posee contrato, entre otros.</p> <p>Para cumplir con el objetivo general de la investigación se han seguido los objetivos específicos que incluyen en primer punto levantar el procedimiento de toma de decisiones del proceso ya mencionado, identificar e implementar la herramienta de negocios correcta según las necesidades de la organización y, por último, comparar los KPI y DASHBOARD creados a partir de la información recopilada en un DATAWAREHOUSE contra los informes y reportes que se utilizaban antes de proponer esta solución para analizar el impacto del Business Intelligence en este proceso de la compañía.</p>	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: +593-4-6027385 / 0967780808	E-mail: ani.nss@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Ing. Edison José Toala Quimí	
	Teléfono: +593-042 20 27 63 / 593-9-90976776	
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec	