



## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Carrera de Ingeniería Empresarial y de Sistemas**

**Implementación de Inteligencia de negocios para  
mejorar la toma de decisiones gerenciales del  
área comercial, para un Centro de Prevención  
de Salud Ocupacional**

**Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero  
Empresarial y de Sistemas**

**HUGO DANIEL APOLAYA SARAVIA**  
**(0000-0002-0491-1202)**

**Asesor:**  
**Dr. Marco Antonio Salcedo Huarcaya**  
**(0000-0002-7831-4056)**

**Lima – Perú**  
**2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme un día más de vida y la esperanza de lograr mis metas.

A mis padres, porque siempre me inculcaron buenos valores para ser una excelente persona y gran profesional.

A mi familia, porque siempre estamos en constante comunicación y valoran el esfuerzo que uno hace para salir adelante.

A mis amigos que con su apoyo brindado ha sido de gran importancia para avanzar en mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A todos que directa o indirectamente me brindaron su apoyo en mi trabajo de tesis, con su conocimiento, experiencia y desarrollo se pudo culminar con éxito, Gracias por su confianza depositada en mí.

Especialmente agradezco al Centro de Prevención y Salud Ocupacional por su confianza depositada para este trabajo de tesis.

# Índice de Contenido

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
Descripción de la empresa.....	3
Realidad problemática .....	3
Formulación del problema .....	10
Problema General. ....	10
Problemas específicos. ....	10
Objetivos de la investigación.....	10
Objetivo general. ....	10
Objetivos específicos. ....	11
Justificación e viabilidad .....	11
Justificación.....	11
Viabilidad. ....	12
Hipótesis.....	13
Hipótesis general. ....	13
Hipótesis específicas.....	13
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	14
Antecedentes.....	14
Bases Teóricas .....	18
Inteligencia de negocios.....	18
Concepto – Definición.....	18
Beneficios de tener Inteligencia de Negocios .....	18
Arquitectura de un Sistema de Inteligencia de Negocios .....	19
Herramientas.....	20
Ciclo BI.....	21
OLTP (Procesamiento transaccional en línea).....	21
Data Warehouse.....	22
Data Mart.....	22
Esquema Estrella .....	22
ETL (Extracción, transformación y carga).....	23
OLAP (Procesamiento analítico en línea) .....	23
Dashboards (Tableros de Mando) .....	23



Metodología de Inteligencia de Negocios .....	27
Futuro de Business Intelligence .....	29
Toma de Decisiones .....	29
Power BI .....	30
Definición de términos .....	32
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO .....	36
Tipo de la investigación .....	36
Diseño de investigación .....	36
Enfoque de investigación .....	36
Variables.....	37
Operacionalización de las variables. ....	37
Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	39
Población y muestra de estudio .....	40
Población. ....	40
Muestra. ....	40
Plan de recolección y procesamiento de datos .....	41
CAPITULO IV APLICACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....	45
Planificación del Proyecto .....	45
Objetivo de la solución. ....	45
Alcance de la solución.....	45
Beneficios. ....	46
Riesgos en el proyecto.....	46
Recurso Humano. ....	50
Recurso Tecnológico.....	50
Cronograma de Actividades. ....	52
Inversión. ....	52
Definición de Requerimiento del Negocio .....	56
Análisis de Requerimientos. ....	56
Información de Ventas.....	64
Información de Cobranzas.....	71
Información De Reclamos .....	74
Requerimientos Funcionales. ....	76
Requerimientos No Funcionales.....	77
Modelo Dimensional .....	78

Dimensiones para el DataMart. ....	78
Ficha Ventas. ....	81
Ficha Cobranza. ....	85
Ficha Reclamos. ....	91
Diseño Físico. ....	94
Dimensionamiento de Hardware. ....	94
Diseño e implementación del subsistema ETL. ....	95
Diseño de la herramienta BI. ....	95
ETL (Extracción – Transformación – Carga). ....	108
Implementación. ....	115
Construcción del ETL. ....	115
Especificaciones de aplicaciones. ....	124
Análisis Services. ....	124
Power BI. ....	126
Desarrollo de aplicaciones de BI. ....	129
Creación de informes. ....	129
Compartir informes en la nube. ....	133
Pruebas del producto. ....	136
Entrenamiento. ....	136
Despliegue. ....	137
Administración del Proyecto de DW / BI. ....	137
CAPITULO V RESULTADOS. ....	138
Resultados por indicador. ....	138
Relación con Antecedentes. ....	157
CONCLUSIONES. ....	160
RECOMENDACIONES. ....	162
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....	164
ANEXOS. ....	167

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos a incluir en un indicador .....	24
Tabla 2 Ejemplos de aspectos claves por áreas .....	25
Tabla 3 Indicadores del área comercial.....	26
Tabla 4 Consenso de expertos para elegir metodología .....	28
Tabla 5 Operacionalización de las variables .....	38
Tabla 6 Matriz de consistencia.....	43
Tabla 7 Periodicidad de la Gestión de Riesgos.....	47
Tabla 8 Definición de Probabilidad de Riesgo.....	48
Tabla 9 Definiciones de Impacto.....	48
Tabla 10 Matriz de Probabilidad de Amenazas .....	49
Tabla 11 Matriz de Probabilidad de Oportunidades .....	49
Tabla 12 Personal de Recurso Humano para el proyecto .....	50
Tabla 13 Servidor de Base de Datos de Producción .....	50
Tabla 14 Servidor de Aplicaciones de Producción .....	51
Tabla 15 Estaciones de Trabajo .....	51
Tabla 16 Software de desarrollo .....	51
Tabla 17 Software para Servidores.....	52
Tabla 18 Software para estaciones de trabajo .....	52
Tabla 19 Recursos Técnicos.....	53
Tabla 20 Equipo de Trabajo.....	53
Tabla 21 Resumen de la Inversión.....	53
Tabla 22 Cálculo del Beneficio esperado mensual.....	54
Tabla 23 Flujo de trabajo expresado en nuevos soles .....	54
Tabla 24 VAN, TIR, ROI del Proyecto .....	55
Tabla 25 Cálculo del ROI.....	55
Tabla 26 Matriz FODA .....	60
Tabla 27 Estrategias 2019 - 2020 .....	60
Tabla 28 Atributos – Ventas.....	66
Tabla 29 Atributos - Anulaciones .....	67
Tabla 30 Medidas - Ventas .....	68
Tabla 31 Indicadores - Ventas .....	69
Tabla 32 Atributos - Cobranzas .....	71
Tabla 33 Medidas - Cobranzas .....	72
Tabla 34 Indicadores - Cobranzas .....	73
Tabla 35 Atributos – Reclamos .....	74

Tabla 36 Medidas - Reclamos .....	75
Tabla 37 Dimensión para el DataMart.....	79
Tabla 38 Ficha de Indicadores de Ventas .....	81
Tabla 39 Ficha de Medidas de Ventas .....	82
Tabla 40 Matriz de Indicadores, Medidas Venta – Dimensiones .....	84
Tabla 41 Ficha de Indicadores de Cobranzas .....	85
Tabla 42 Medidas de Cobranzas .....	87
Tabla 43 Matriz de Indicadores, Medidas Cobranza – Dimensiones .....	90
Tabla 44 Medidas de Reclamos.....	91
Tabla 45 Indicadores y Medida vs Dimensiones (Reclamos) .....	92
Tabla 46 Actor del Sistema: Usuario de Consulta .....	96
Tabla 47 Actor del Sistema: Analista OLAP .....	97
Tabla 48 Actor del Sistema: Analista de Extracción de Datos .....	98
Tabla 49 Actor del Sistema: Analista de Ejecutor de Procesos de Carga.....	98
Tabla 50 CU1.0 Consultar Informes .....	99
Tabla 51 CU2.0 Consultar Modelo Multidimensional.....	100
Tabla 52 CU3.0 Extraer Datos de Capa Física .....	100
Tabla 53 Matriz de requerimientos y Casos de uso .....	101
Tabla 54 Nomenclatura de prefijos utilizados.....	102
Tabla 55 Leyenda Gráfica.....	103
Tabla 56 Mapeo de Datos.....	108
Tabla 57 Tablas e Índices para la FACT TABLE VENTAS.....	113
Tabla 58 Tablas e Índices para la FACT TABLE RECLAMOS .....	113
Tabla 59 Tablas e Índices para la FACT TABLE COBRANZA .....	114
Tabla 60 Comparación antes y después de la Herramienta BI.....	155
Tabla 61 Promedio del antes y después de la Herramienta BI.....	156
Tabla 62 Lista de chequeo (usuario de T.I.).....	156
Tabla 63 Plan de gestión de cambios .....	167
Tabla 64 Cuestionario de preguntas .....	169
Tabla 65 Lista de chequeos .....	171

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cuadrante Mágico de Gartner Plataforma de BI y Análisis.....	20
Figura 2. Arquitectura metodología Kimball .....	27
Figura 3. Introducción al Power BI .....	30
Figura 4. Partes de Power BI .....	31
Figura 5. Gráfico del ROI .....	56
Figura 6. Modelamiento de proceso del área comercial .....	58
Figura 7. Interconexión de fuentes de información que existe en la empresa .....	59
Figura 8. Balance Scorecard 2019-2020 .....	61
Figura 9. Diagrama causa y efecto. ....	61
Figura 10. Horas promedio para la elaboración de reportes.....	62
Figura 11. Horas promedio para elaborar resumen de atención de clientes.....	62
Figura 12. Actores del Sistema y caso de uso .....	99
Figura 13. Diagrama general de carga de los datos.....	101
Figura 14. Diagrama de Carga de Modelo Dimensional.....	101
Figura 15. Diagrama: Consultar Informes .....	102
Figura 16. Diagrama conceptual Ventas (1).....	104
Figura 17. Diagrama conceptual Ventas (2).....	105
Figura 18. Diagrama conceptual Cobranzas .....	106
Figura 19. Diagrama conceptual Cobranzas .....	107
Figura 20. Arquitectura de la Solución de Inteligencia de Negocios .....	108
Figura 21. Diagrama Tablas Venta OLTP .....	109
Figura 22 Diagrama Tablas Cobranza OLTP .....	110
Figura 23. Diagrama Tablas Reclamos OLTP.....	110
Figura 24. Diagrama FACT Ventas .....	111
Figura 25. Diagrama FACT Cobranza.....	112
Figura 26. Diagrama FACT Reclamos .....	112
Figura 27. Ubicación Física de la Base de Dato Dimensional .....	113
Figura 28. Esquema Extracción – Transformación - Carga .....	117
Figura 29. Elimina Datos y Configura Datos .....	118
Figura 30. Contenedor de secuencia de tablas temporales .....	119
Figura 31. Contenedor de Secuencia Facturas.....	119
Figura 32. Contenedor de Secuencia Cobranza y Reclamos.....	120
Figura 33. Flujo de Carga archivo Excel .....	120
Figura 34. Carga Excel .....	120
Figura 35. Contenedor de Datos de carga a las Dimensiones .....	121

Figura 36. Carga de datos Dim Cliente .....	121
Figura 37. Carga de datos Dim Producto.....	122
Figura 38. Carga de datos FACT TABLE .....	122
Figura 39. Configurar Análisis Services desde SSIS.....	123
Figura 40. Termino de Éxito de Carga de Información ETL.....	123
Figura 41. Procesa cubo ventas .....	125
Figura 42. Procesa cubo cobranza .....	125
Figura 43. Procesa cubo reclamos.....	125
Figura 44. Importar Datos en Power BI.....	127
Figura 45. Selección de tablas en POWER BI .....	128
Figura 46. Relación de Tablas en Power BI .....	129
Figura 47. Informe Presupuestal.....	130
Figura 48. Informe por Ejecutivo de Venta .....	130
Figura 49. Informe por Distrito .....	131
Figura 50. Comparación de Periodos.....	132
Figura 51. Informe de Detalle en Unidades vendidas.....	132
Figura 52. Publicar informes en Power BI .....	133
Figura 53. Generar código para compartir informes.....	134
Figura 54. Código generado en Power BI .....	134
Figura 55. Programación de actualización de información en Power BI.....	134
Figura 56. Puerta de enlace para programar actualización .....	135
Figura 57. Actualización Programada en Power BI .....	136
Figura 58. Análisis de cuestionario pregunta 13.....	138
Figura 59. Análisis de cuestionario pregunta 14.....	139
Figura 60. Análisis de cuestionario pregunta 8.....	139
Figura 61. Análisis de cuestionario pregunta 15.....	140
Figura 62. Análisis de cuestionario pregunta 16.....	140
Figura 63. Análisis de cuestionario pregunta 26, 27 y 28 .....	141
Figura 64. Análisis de cuestionario pregunta 17.....	142
Figura 65. Análisis de cuestionario pregunta 18.....	143
Figura 66. Análisis de cuestionario pregunta 19.....	143
Figura 67. Análisis de cuestionario pregunta 20.....	144
Figura 68. Análisis de cuestionario pregunta 21.....	144
Figura 69. Análisis de cuestionario pregunta 22.....	145
Figura 70. Análisis de cuestionario pregunta 23.....	145
Figura 71. Análisis de cuestionario pregunta 12.....	146

Figura 72. Análisis de cuestionario pregunta 24 y 25.....	147
Figura 73. Análisis de cuestionario pregunta 10.....	148
Figura 74. Análisis de cuestionario pregunta 1 y 2.....	148
Figura 75. Análisis de cuestionario pregunta 3.....	150
Figura 76. Análisis de cuestionario pregunta 9.....	151
Figura 77. Análisis de cuestionario pregunta 4 y 5.....	152
Figura 78. Análisis de cuestionario pregunta 6.....	153
Figura 79. Análisis de cuestionario pregunta 11.....	154
Figura 80. Análisis de cuestionario pregunta 7.....	154
Figura 81. Organigrama del área comercial.....	167
Figura 82. Inicio del agente SQL Server .....	172
Figura 83. Creación de credenciales.....	172
Figura 84. Creación de cuenta proxy .....	173
Figura 85. Creación de catálogo .....	173
Figura 86. Creación de carpeta para el catálogo.....	174
Figura 87. Creación del entorno.....	174
Figura 88. Deploy 1 .....	174
Figura 89. Deploy 2 .....	175
Figura 90. Resultados del JOB .....	175
Figura 91. Creación del JOB.....	175
Figura 92. Paso 2 para nuevo JOB .....	176
Figura 93. Paso 3 para nuevo JOB .....	176
Figura 94. Inicio de un JOB.....	176
Figura 95. Ingreso de contraseña a la cuenta .....	177
Figura 96. Ejecución de la tarea creada.....	177
Figura 97. Progreso de la JOB ejecutado .....	178
Figura 98. Cubo consolidado .....	178
Figura 99. Cubo de Ventas .....	178
Figura 100. CUBO creado para Cobranzas .....	179
Figura 101. CUBO creado para Reclamos.....	179
Figura 102. Ejecución de los cubos .....	179
Figura 103. Acta de pruebas página 1 .....	180
Figura 104. Acta de pruebas página 2 .....	181
Figura 105. Resultado de pruebas .....	182
Figura 106. Prueba de Alfa de cron Bach .....	183
Figura 107. Cronograma de actividades parte 1 .....	184

Figura 108. Cronograma de actividades parte 2 .....	185
Figura 109. Caso de prueba parte 1 .....	186
Figura 110. Caso de prueba parte 2 .....	187
Figura 111. Cuestionario 1.....	188
Figura 112. Cuestionario 2.....	189
Figura 113. Cuestionario 3.....	190
Figura 114. Cuestionario 4.....	191
Figura 115. Cuestionario 5.....	192
Figura 116. Cuestionario 6.....	193
Figura 117. Cuestionario 7.....	194
Figura 118. Cuestionario 8.....	195
Figura 119. Cuestionario 9.....	196
Figura 120. Cuestionario 10.....	197
Figura 121. Cuestionario 11.....	198
Figura 122. Cuestionario 12.....	199
Figura 123. Cuestionario 13.....	200
Figura 124. Cuestionario 14.....	201
Figura 125. Cuestionario 15.....	202
Figura 126. Compromiso de confidencialidad .....	203



## **Resumen**

El uso de Inteligencia de Negocios sólo se aplicaba en grandes empresas que podían solventar dichos proyectos. No todos Los Centros de Prevención y Salud Ocupacional, hoy en día, han experimentado el uso de este tipo de solución debido al desconocimiento de la tecnología que nos ofrece, su aplicación en el área comercial nos sirvió para analizar la información en forma eficiente y segura. El presente trabajo de tesis se propuso mostrar la relación que existe en la aplicación de una solución de inteligencia de negocios y la toma de decisiones gerenciales en el área comercial utilizando Power BI.

La implementación de una solución de Inteligencia de Negocios estuvo orientada para que el personal del área de tecnología de información lo desarrolle, ya que dicha área conoce la infraestructura de toda la empresa, además, que la información se encuentra en diferentes fuentes de información. Una vez que la información fue extraída, transformada y cargada en el repositorio de datos, se utilizó para visualizar la información una solución de análisis empresarial como es el software Power BI que nos permitió elaborar reportes, ver y compartir toda la información bajo una plataforma web, es decir, visualizar la información desde cualquier lugar del mundo.

La información que se utilizó para armar el repositorio de datos fue obtenida por medio de entrevistas a los gerentes y empleados del área comercial que son quienes toman las decisiones.

Con el uso de la herramienta de Inteligencia de Negocios se logró obtener la información en menor tiempo y disminuir los errores en su recolección. Esto se tradujo en disminución del costo de horas de trabajo del personal en recolectar información en vez de analizar la información.

Finalmente, se logró demostrar que existe relación entre el uso de la Inteligencia de Negocios y la toma de decisiones utilizando Power BI, ya que la información empresarial que es consultada se obtuvo de manera fácil en tiempo real.

## **PALABRAS CLAVES**

Inteligencia de Negocios, Toma de Decisiones, Power BI.

## **Abstract**

The use of Business Intelligence is only found in large companies that can afford these types of projects. Occupational Health and Prevention Centers today have not yet experienced the use of this type of tool due to ignorance of the technology it provides, and the service it gives us to analyze information efficiently and safely. The present work of thesis proposes to show the relationship that exists between applying a business intelligence solution and making strategic decisions in the commercial area using Power BI.

The implementation of a business intelligence solution is oriented so that the personnel of the information technology area develops it, since this area knows the infrastructure of the entire company, in addition, that the extracted information will be from different sources of information. Once the information is extracted, transformed and loaded into the data repository, to visualize the information, it is proposed to use a business analysis solution such as Power BI that will allow us to see and share all the information under a web platform, that is, could see it from anywhere in the world.

The information used to assemble our data repository was obtained through interviews with managers and employees of the commercial area who are the decision makers.

With the use of the business intelligence tool, it was possible to obtain the information in less time and reduce errors in its collection. This translates into a decrease in the cost of working hours of the staff in collecting information instead of analyzing the information.

Finally, it is possible to demonstrate that there is a relationship between the use of business intelligence and decision making using Power BI, since the business information that is consulted was easily obtained in real time.

## **KEYWORDS**

Business Intelligence, Decision Making, Power BI

## INTRODUCCIÓN

El Centro de Prevención de Salud Ocupacional tiene dentro de su estructura organizacional el área comercial encargada de revisar las ventas, servicios comerciales, publicidad y promoción de acuerdo a los objetivos estratégicos de la empresa. También se encarga de gestionar que planes se van a realizar en el futuro para que la empresa siga creciendo, por ello, se requiere tener la información válida y oportuna para la toma decisiones.

El uso adecuado de la información demuestra que se pueda tomar decisiones en el momento exacto que ocurren, así evitar pérdidas para la empresa, es por ello, que, con el apoyo de la tecnología de información, el cual, ha evolucionado hoy en día nos brinda soporte para que nuestro trabajo sea fácil y seguro.

La tecnología de información nos brinda una solución de inteligencia de negocio, donde nos da soporte para realizar la extracción, transformación y carga de la información de diferentes fuentes de información, además con el uso de la herramienta Microsoft Power BI que permite elaborar cuadro de mando con una visualización amigable, incluso el usuario del área comercial puede participar en la elaboración de los indicadores que necesiten.

En el presente trabajo de tesis permite demostrar que existe relación con el uso de una solución de inteligencia de negocio y la toma de decisiones gerenciales en el área comercial utilizando Microsoft Power BI. En la actualidad, las pequeñas empresas no implementan las herramientas debido al desconocimiento técnico.

La solución de inteligencia de negocio inicia con las reuniones, entrevistas y encuestas para entender la problemática de los usuarios e identificar la necesidad del área comercial, luego se planifica la solución del proyecto definiendo el diseño para la construcción para la extracción, transformación y carga de datos desde diferentes fuentes de información donde se almacena en un repositorio de datos debidamente depurada, es decir, libre de errores. Posteriormente, se hace la elaboración de reportes de acuerdo a los indicadores propuestos por los usuarios.

El trabajo de tesis tiene cinco etapas. Cada etapa es de vital importancia para que se entienda que si existe relación entre la solución de inteligencia de negocios y la toma de decisiones gerenciales.

En la primera etapa, se presenta el problema de investigación y se formula el problema de la investigación de manera general y posteriormente en forma específica del Centro de Prevención de Salud Ocupacional. Además, se presenta el objetivo general, los objetivos específicos, la justificación del trabajo de tesis, las hipótesis y la matriz de consistencia como resumen del presente trabajo de tesis.

En la segunda etapa, se presenta el marco teórico, donde se explica los antecedentes sobre el trabajo de tesis, tanto tesis internacionales como tesis nacionales, la investigación proviene de autores que han realizado el estudio en anteriores oportunidades. Además, se revisan las bases teóricas viendo los conceptos como Inteligencia de negocio, toma de decisiones y Microsoft Power BI.

En la tercera etapa, se explica el marco metodológico que se emplea en el presente trabajo, la variable conceptual, la variable operacional y por último se determina la población y muestra.

En la cuarta etapa, se muestra paso a paso el desarrollo de la solución de Inteligencia de negocio. También, se muestra el uso de Microsoft Power BI para ver los indicadores propuestos por el área comercial para tomar decisiones empresariales. Por último, se muestran los resultados obtenidos con el desarrollo del aplicativo.

En la quinta etapa, se va exponer los resultados obtenidos en base al análisis realizado, de acuerdo a los cuestionarios y listas de chequeos elaborados para la solución del problema. También, se hace la comparación del antes y después de aplicar la herramienta. Por último, se discute los resultados del trabajo de tesis.

En la sexta etapa, se da las conclusiones y recomendaciones sobre el trabajo de tesis.

## **CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **Descripción de la empresa**

La investigación que se hace a una empresa peruana, especializada en brindar servicios de Salud Ocupacional a empresas de Lima y provincias. Cuenta con 30 años de experiencia, 11 dedicados a la Salud Ocupacional donde se brinda servicios a más de 1000 empresas y 300 mil pacientes del sector público y privado.

La empresa ha sido reconocida con los premios a Empresa Peruana y **Éxito Awards** en el Rubro de Salud Ocupacional durante varios años consecutivos.

La visión que tiene es ser reconocidos como el mejor Centro de Medicina Preventiva y Salud Ocupacional del Perú al año 2019, con la más amplia cobertura en servicios de prevención y promoción de salud.

La misión es tener servicios en Medicina Preventiva y Salud Ocupacional de la más alta calidad, a través de una gestión eficaz y eficiente, contribuyendo a desarrollar una cultura de bienestar en nuestros clientes, usuarios colaboradores y la sociedad.

### **Realidad problemática**

Gartner (2019) sostuvo:

Es necesario un nuevo enfoque para ayudar a las empresas a navegar con éxito las complejidades de comunicarse con los clientes y construir experiencias de clientes rentables. Esto es impulsado por cambios rápidos en el comportamiento del consumidor, tecnología, disponibilidad de datos y regulaciones (p.12).

La implementación de una solución de inteligencia de negocio, hoy en día, está presente en casi la mayoría de empresas, como son las grandes y medianas empresas, donde en cada área existen diferentes soluciones que le permiten tomar acción con anticipación teniendo como resultados indicadores de gestión con la finalidad de decidir qué medidas tomar para incrementar la rentabilidad de la empresa. Las empresas que aún no logran adaptarse a una solución de inteligencia de negocio son por falta de información de sus altos directivos, teniendo una desventaja frente a sus competidores y perdiendo oportunidades de negocio.

KPMG (2019) sostuvo:

Las organizaciones deben contar con una cultura que fomente la innovación y la creatividad para florecer en una era de cambio impredecible y de alto impacto. Si no lo hacen, lucharán por adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda de los clientes, por responder a la disrupción tecnológica y por cambiar las perspectivas internas respecto de cómo la organización genera valor (p.10).

A nivel internacional las empresas multinacionales, que tienen presencia en los diferentes continentes utilizan soluciones de inteligencia de negocio con la finalidad de consolidar información en grandes almacenes de datos contribuyendo a que sus empleados tengan conocimiento real de sus clientes mostrando su información en tableros de mando, por tanto, toman decisiones con información real y oportuna. Estos avances hacen que el sector salud invierta más en la tecnología para el beneficio de los usuarios. El resultado que se obtiene es brindar una mejor gestión en el servicio mejorando la calidad de atención a los clientes por la rapidez en obtener información, además, de incrementar sus ingresos. No todas las instituciones pueden solventar los costos, ya sea por reducción de presupuesto o se deriva la inversión a otros objetivos de la empresa.

Rodríguez (2018) sostuvo:

Los gestores de la salud y otros actores relacionados afrontan un creciente envejecimiento de la población, se prevé que un 25% de las personas será mayor de 60 años al 2050. Estas tendencias obligan al monitoreo de los ciudadanos en el cuidado de su salud. Al mismo tiempo, los gestores deben mejorar de manera sustancial la cobertura, la calidad y la eficacia de los servicios de salud (p.1).

A nivel nacional las grandes empresas y algunas de las pequeñas empresas se adaptan a esta solución, es decir, comprenden la situación actual se adecuan transformando la información en conocimiento y toman decisiones en base a ellas. Los Centros de prevención de Salud Ocupacional no todas la implementan, esto se debe a que su rubro no es la tecnología, por tanto, carecen de dicha herramienta tecnológica perdiendo presencia en el mercado hasta el punto que llegan a desaparecer. Además, se genera malestar en sus clientes, dando la posibilidad de que no vuelvan a adquirir los servicios prestados. También,

se desperdicia los recursos humanos que realizan procesos manuales en lugar de estar negociando contratos con nuevos clientes.

INEI (2016) sostuvo:

Según la ubicación geográfica de las empresas, el 46,8% del total de las unidades económicas se encuentran ubicadas en la Provincia de Lima y en la Provincia Constitucional del Callao, lo cual confirma el grado de concentración empresarial en estos ámbitos geográficos. (p.1)

En la ciudad de Lima donde se concentra la mayoría de empresas, las denominadas pequeñas empresas (PYME) no todas logran acceder a dichas soluciones por no contar con recursos como costo en su implementación, soporte en su elaboración, o la información que se dispone no aporta valor, como por ejemplo, no contar con información geográfica, demográfica, económica, social, medioambientales de nuestros clientes, así como, tener la información almacenada y no tener acceso a ella o que no tenga la debida seguridad que se requiere.

MINSA (2015) sostuvo:

El análisis de la situación de salud es una actividad necesaria en la atención primaria de la salud debido a que tiene como propósito identificar, además de los problemas de salud, las características sociales, psicológicas, económicas, históricas, geográficas, tecnológicas, culturales y ambientales que inciden en su salud, para desarrollar acciones que contribuyan a su solución. (p.1)

El análisis situacional que se realiza es para encontrar las causas que generan el problema, además, se analizan los procesos internos que manejan actualmente en el Centro Médico Ocupacional, específicamente en el área comercial con el fin de obtener resultados y conocer los diferentes sistemas de información que actualmente utilizan, dándonos una idea como realmente la empresa maneja la información y si la información le es útil a los accionistas, así como, si los procesos son efectivos para que el personal lo use y tome de decisiones.

El área comercial se encarga de las campañas de promoción por lanzamiento de nuevos servicios. El Gerente Comercial, a cargo del personal del área como son los ejecutivos de ventas, asesor médico y asistente comercial que cumplen funciones específicas en todo el proceso del área. La información que se utiliza son los reportes de ventas que salen directamente del sistema de facturación y que muestran ventas mensuales (hasta el mes actual) en soles. Los reportes le permiten ver si los nuevos servicios han tenido una respuesta satisfactoria y si las ventas responden positivamente al anuncio que realizaron anteriormente, es decir, a las promociones y a los auspicios. Cuando se tiene la necesidad de conocer algo de un cliente o clientes en el momento y no tiene la información recurren a sus ejecutivos de ventas, aunque la información que puede obtener de esta manera no siempre es exacta o correcta. Las decisiones operativas son tomadas de manera directa por el gerente del área comercial, algunas veces se discuten entre los miembros del área comercial, pero siempre la última palabra la tiene él.

La Administración y Finanzas se encarga de los pagos de los proveedores y las operaciones con las entidades bancarias. Además, está a cargo del manejo del área de Recursos Humanos y de Tecnología de Información. Esta última área es la que da soporte a la infraestructura tecnológica de la empresa, desde los servidores, laptops de los usuarios, acceso a la red etc. No todos los aplicativos que utilizan en la empresa son propios por lo que están en constantes conversaciones con empresas externas para que dé solución de algún requerimiento. La contabilidad está a cargo del contador que se encarga del registro de documentos, elabora informes, pagos a proveedores. La información que alimenta el sistema contable proviene en parte de la información que se registra por otras áreas y se proporciona al área contable en formato de hoja de cálculo. Los informes gerenciales se realizan con información que proviene principalmente del sistema contable, que son modificadas luego en una hoja de cálculo. La información contable – financiera proviene de los estados de resultados pasados y proyectados que se elaboran en hojas de cálculo, cuya fuente viene del sistema contable, esta información no está actualizada en tiempo real. Al no tener información actualizada las decisiones se toman en base a su experiencia por parte de la jefatura. Los resultados financieros están listos después de ocho días del siguiente mes esto hace que no se puedan tomar decisiones oportunas.



Marketing intelligence (2018) sostuvo:

BI se refiere al proceso de transformación y análisis de datos para convertirse en información útil que apoye la toma de decisiones en los negocios. En este sentido, puede decirse que la inteligencia de ventas es algo más que una simple metodología: es una nueva manera de trabajar basada en datos que requiere unas competencias específicas. Las empresas tienen cada vez mayor capacidad para capturar datos relacionados con su negocio. Pero solo aquellas que consiguen transformarlos en información relevante para aumentar las ventas o reducir los costes son capaces de descubrir su potencial. (p.1)

La arquitectura de los sistemas de información no es el adecuado, se utilizan sistemas transaccionales independientes cuyos resultados son extraídos en hojas de cálculo y en archivos planos, las cuales se vuelven muy laboriosas para construir informes, además, consumen tiempo desde el momento de la descarga hasta el momento de abrir los archivos exportados, siendo muy bajo el nivel de productividad de los empleados, es decir, los procesos operativos son demasiados altos y no se le da mayor énfasis a la parte analítica.

Los sistemas de información son desarrollados in-house y en caso de reportes ad hoc, el requerimiento es derivado a uno de los desarrolladores e ingresa a cola de desarrollo. Si es una necesidad urgente se prioriza en primer lugar sobre los demás requerimientos. Esto causa malestar en las personas que son relegadas en sus requerimientos ya que no pueden cumplir con su labor diaria en forma eficiente.

La infraestructura tecnológica no es la apropiada, los servidores de bases de datos, presentan problemas al momento de consultar grandes cantidades de información haciendo que las consultas a los servidores sean lentas llegando al punto de que se cuelgue su equipo de trabajo y tenga que estar reiniciándolo. Además, no cuentan con mantenimiento preventivo programado sino eventuales y cuando se quiere repararlo generan periodos de inactividad, generando mucha insatisfacción y reclamos por parte de los usuarios.

Mejías, Morales, Fernández (2017) sostienen:

Calidad en salud requiere de la aplicación de la base normativa, de los avances científico tecnológico, además demanda una alta sensibilidad, compromiso y preparación del personal. La expresión máxima de la calidad en los sistemas y servicios de salud se materializa en el acceso, la cobertura universal, la equidad e integralidad, lo cual, sin duda, significa en indicadores que traducen bienestar y calidad de vida en la población.

La calidad de información es crítico, debido al crecimiento rápido de la empresa los procesos se han implementado desordenadamente creando distintos sistemas de información de forma aislada y al momento de hacer una trazabilidad y seguimiento de la información de clientes se presenta muchas inconsistencias en cuanto a la veracidad de la información trayendo consigo mucha confusión por parte del cliente final, algunas veces se termina en demandas por incumplimiento, viéndose afectado económicamente la empresa. Al unificar información de diferentes sistemas de información para generar reportes, estos, se realiza manualmente, incluso hasta repetitivo, ocasionando que la entrega se realice una semana después de lo que se espera, o inclusive el tiempo es superior. Además, el empleado pueda presentar muchas equivocaciones al momento de emitir un reporte o indicar una información.

La empresa actualmente cuenta con dos locales y la información se maneja de manera independiente, es decir, cada local tiene una jefatura y personal independiente, es por ello que la información de ambos locales esta de manera aislada y no existen procesos que puedan consolidar la información para un mejor análisis.

Los problemas en resumen de la empresa sobre la calidad de la información son:

- ✓ Los datos provenientes de los diferentes sistemas de información contienen informaciones incompletas o les falta más detalle. al momento de extraerla a la hoja de cálculo hay que hacer una relación y revisar que sea lo mismo y no caer en el error, ya que esta parte lo hace manualmente los usuarios.

- ✓ La información no es enviada o procesada a tiempo a las diferentes áreas que lo requieren, como se dijo anteriormente los resultados están listos después de ocho días o hasta que todos los ejecutivos llenen la información para ser consultada, además, hay que depurar la información para que sea información de calidad.
- ✓ Los sistemas de información le faltan reportes para poder analizar con mayor detalle la información.
- ✓ Al sistema de ventas le falta opciones como por ejemplo registro de seguimiento de pedidos o posibles pedidos de los clientes.
- ✓ El sistema no esta línea con los diferentes puntos del servicio, debido a esto la información es enviada al final del día.
- ✓ La toma de decisiones la hace el gerente del área comercial basada en experiencia, al no contar con información actual e histórica.
- ✓ Dentro de las reuniones semanales que se tienen se discuten los temas de manera verbal sin ningún sustento en información confiable.
- ✓ Los informes que se muestran están hecho o elaborados de manera personal por cada ejecutivo, es decir, no existe un reporte o informe estándar que pueda analizarse en conjunto.

## **Formulación del problema**

### **Problema General.**

¿La implementación de Inteligencia de negocios permite identificar información para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?

### **Problemas específicos.**

- ¿La implementación de Inteligencia de negocios permite incrementar la calidad de la información del área comercial para tomar de decisiones gerenciales del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?
- ¿La implementación de Inteligencia de negocios permite reducir tiempo en elaborar informes diseñando un modelo automatizado para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?
- ¿La implementación de Inteligencia de negocios permite crear indicadores de gestión para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general.**

Implementar Inteligencia de negocios para la identificación de información para la toma de decisiones gerenciales al área comercial en el Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.

### **Objetivos específicos.**

- Determinar con que aplicaciones empresariales se obtendrá información de calidad al área comercial para la toma de decisiones gerenciales del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.
- Establecer un diseño de un modelo automatizado que reduzca tiempo en la elaboración de informes y mejore la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.
- Elaborar indicadores de gestión para la mejora en la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.

### **Justificación e viabilidad**

#### **Justificación.**

Demostrar con la implementación de la solución basada en inteligencia de negocio, siguiendo la metodología de Ralph Kimball como instrumento de la solución, nos facilite una herramienta para el análisis de la información al área comercial, con el fin de obtener información confiable, reduciendo los tiempos de elaboración de informes siendo en forma automatizada, aumentando la productividad de los empleados del área comercial determinando que el uso de la herramienta mejora el desempeño de los empleados del área comercial.

Existe la necesidad de implementar una solución de Inteligencia de Negocios que mejore la toma de decisiones con información actualizada. Los empleados del área comercial deben visualizar en tiempo real la información permitiendo analizar los datos en forma personalizada con el fin de anticipar las tendencias comerciales para aprovechar oportunidades futuras. La información constituye un recurso crítico para el adecuado desarrollo de los procesos de toma de decisiones estratégicas, el cual, permitirá a los directivos emprender procesos de decisión realizando un adecuado tratamiento de este recurso, determinando del éxito o fracaso de estas.

Se emplean técnicas de investigación como las entrevistas a los empleados del área comercial para medir el conocimiento sobre el uso de la herramienta de BI. Con ello se pretende identificar si el área comercial le será útil la herramienta en su labor diaria en la toma de decisiones.

### **Viabilidad.**

Para la solución de la implementación de Inteligencia de negocio, se dispuso del recurso humano de la empresa tanto del área comercial como del área de tecnología de información, el cual, destinaron parte de sus horas de trabajo para el apoyo en la implementación del proyecto, además se contó con personal externo para el desarrollo de la herramienta. Los materiales a usar son parte de la infraestructura tecnológica para que soporte la implementación, además se compraron equipos de cómputo de acuerdo al análisis realizado. La empresa cuenta con los recursos financieros para la realización del proyecto tal como se muestra en el capítulo IV en la sección inversión dando como resultado que el proyecto es factible. La disponibilidad de tiempo que se tomó es de 137 días aproximadamente este plazo se ajustó al cronograma de actividades realizado para el proyecto. Por último, la solución se desarrolló en las instalaciones de la empresa teniendo una mayor comunicación con el usuario.

## **Hipótesis.**

### **Hipótesis general.**

La implementación de Inteligencia de negocios identifica información para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.

### **Hipótesis específicas.**

La implementación de Inteligencia de Negocios, respecto a las aplicaciones empresariales, permite obtener información de calidad al área comercial para una mejora en la toma de decisiones gerenciales del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.

La implementación de Inteligencia de Negocios diseñando un modelo automatizado reduce el tiempo en elaborar informes y mejora la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.

La implementación de Inteligencia de Negocios elaborando indicadores de gestión mejora la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### Antecedentes

Marcano (2017) en su tesis “Desarrollo de una solución de inteligencia de negocio, para la obtención de indicadores de proceso de visitas clínicas para las compañías aseguradoras” describe la problemática como al realizar las visitas a las clínicas de la compañía aseguradora tienen problemas en cuanto a incumplimiento en los tiempos de entrega de los documentos, gastos mayores al presupuesto asignado debido a la gran información que manejan es difícil plantear estrategias y tomas de decisiones, además, de elaborar reportes a la gerencia y poder analizarlos. Tuvo como objetivo general desarrollar una solución de inteligencia de negocio, para la obtención de indicadores del proceso de visitas clínicas para las compañías aseguradoras. Usó la metodología de Ralph Kimball para el desarrollo de la solución, donde diseñó y construyó la arquitectura que soporte los requerimientos de acuerdo al análisis previo. Con los indicadores obtenidos se pudo monitorear el estatus del recurso y reducir el tiempo en la elaboración de reportes.

Castrillo, A y Dugarte, D (2011) en su tesis “Desarrollo de una solución de inteligencia de negocio para el apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas del sector salud” describe la problemática donde existe gran cantidad de datos almacenados en sistemas transaccionales siendo demasiados lentos al momento de consultar la información, los reportes son elaborados de manera manual que son exportados a hojas de cálculo encontrando errores de transcripción o mala utilización de alguna fórmula, además, no se pueden hacer estudios predictivos de los resultados. Tuvo como objetivo general desarrollar una solución de inteligencia de negocios orientada a la gestión de ventas de empresas del sector salud, con el fin de apoyar la toma de decisiones precisas a tiempo. Emplea la metodología de Ralph Kimball para el diseño de la solución, definió los requerimientos de usuarios plasmados en indicadores, para luego mostrar cuadro de mando con la información obtenida. Lograron el objetivo construyendo Dashboard a la medida de los usuarios a partir de la extracción de las diversas fuentes de información eliminando el trabajo manual obteniendo información fácil de analizar y consultar de acuerdo al detalle que el usuario desee.



Valencia (2013) en su tesis “Definición de estrategias para la implementación de una bodega de datos en la secretaria de salud de Medellín” describe la problemática donde el Sistema de Seguridad Social cuenta con varias aplicaciones informáticas desarrolladas para los diferentes procesos, ello a medida que cambian las normas se tienen que hacer reajustes a los programas lo que dificulta consolidar la información para tomar decisiones. Tuvo como objetivo general definir estrategias para la implementación de una bodega de datos en la secretaria de Salud. Se realiza el modelo ETL y el modelo OLAP para extraer la información y poblarla, luego en la entrevista se identifica el análisis de requerimientos, por último, se elaboran indicadores de gestión. Se emplea la metodología Hefestos que es la que más se adecua a la información que maneja la secretaria de Salud. Los resultados obtenidos contribuyen a que la información que se obtuvo fuera de calidad mejorando la toma de decisiones.

Hernández (2015) en su tesis “Sistema de inteligencia de negocios para la obtención de indicadores en el área de ventas” describe la problemática donde existen varios sistemas transaccionales donde se extrae la información y se aloja en varias base de datos, al realizar las consultas para elaborar reportes es demasiado lento a su vez que esta responsabilidad lo hace el encargado de la base de datos teniendo cuellos de botella en las solitudes de reportes, además que los reportes carecen de riqueza gráfica y analítica. Tuvo como objetivo general desarrollar una solución de inteligencia de negocios para la obtención de indicadores e informes en el área de ventas. Se Sigue la metodología de Ralph Kimball desde la planificación, análisis, diseño, construyendo un modelo ETL para la extracción de la información para luego generar indicadores de acuerdo a los requerimientos de los usuarios. En los resultados se visualizan consultas de clientes logrando que la información sea obtenida en forma automática consiguiendo fortalecer la capacidad de seguimiento y despliegue de los resultados permitiendo la ejecución de acertados procesos y mejor toma de decisiones

Sloot (2016) en su tesis “Tablero de inteligencia de negocio para la agenda pública del hospital poniente” describe la problemática como el Servicio de Andaluz de Salud presta atención sanitaria el cual tiene cuatro hospitales y cada uno de ellos maneja información independiente y no se puede obtener de manera inmediata la consolidación de la información para tomar decisiones. Tuvo como objetivo general crear una solución que permita extraer la información y visualizarlas en paneles de inteligencia de negocio. El desarrollo de cuadro de mandos fue en R para mostrar datos estadísticos y gráficos, para visualizar la información se utiliza la librería Shiny que es un framework web, el análisis de los requerimientos de usuario se obtiene indicadores para gestión de la información logrando el objetivo de visualizar la información en forma útil y rápida de los hospitales que tiene el Servicio.

Carhuallanqui (2017) en su tesis “Diseño de una solución de inteligencia de negocios como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa farmacéutica Dispefarma” describe la problemática como la información no se encuentra integrada para su análisis ya que es necesario homogeneizarla traduciéndose en reproceso y tiempo para elaborar reportes. Tuvo como objetivo general diseñar una solución de inteligencia de negocios que brinde información oportuna para la toma de decisiones en el área de ventas de la empresa Dispefarma, la población con que trabajo fueron 19 personas del total del área de ventas y su muestra fue de cuatro personas del área de ventas elegidos por su experiencia, para la solución se escoge como metodología Ralph Kimball por su flexibilidad y fácil creación de DataMart para cada área. Se elabora Dashboard para la gestión de ventas permitiendo reducir el tiempo de elaborar informes en un 90.13% es decir 7.6 a 0.75 horas.

Ángeles (2015) en su tesis “Aplicativo DataMart y la agilización de la toma de decisiones en el departamento de farmacia del hospital Eleazar Guzmán Barrón Nuevo Chimbote” describe la problemática como el departamento de farmacia mantiene el abastecimiento de medicamentos, dicha función no se desarrolla en forma eficiente tanto en el control de información histórica como la información analítica de los medicamentos que faculta a la toma de decisiones, teniendo como problema el exceso de tiempo en elaboración de reporte, búsqueda de información y bajo nivel de satisfacción de los directivos. El objetivo principal es agilizar la toma de decisiones del departamento de farmacia mediante la implementación de un DataMart. La población se representa con 33 reportes. El diseño de investigación es tipo correlacional. Se elaboraron instrumentos para medir los indicadores dando como resultado que el tiempo de elaborar informes antes del DataMart era de 100.18 minutos con el DataMart instalado es de 18.26 minutos. El tiempo de búsqueda de información antes del DataMart fue de 24.7 minutos con el DataMart es de 5.47 minutos. Para medir el nivel de satisfacción utilizó la escala de Likert obteniendo antes del DataMart fue de 61.8% con el DataMart es de 98.80% considerado de muy bueno.

Landin, J y Herrera, J y Rodríguez W (2016) en su tesis “Propuesta de implementación de un modelo de inteligencia de negocios para el área comercial de una empresa del rubro farmacéutico” describe la problemática, donde se analiza las compras y devolución de productos, se desconoce los patrones de compras de los clientes esto conlleva a que las devoluciones generan sobre costo logístico y el almacenamiento de productos genera altos niveles de inventario por costo de alquiler de espacio, seguridad, seguro contra pérdidas y daños. El objetivo general es proponer un modelo predictivo que permita determinar el comportamiento de compra de los clientes. Se emplea la metodología CRISP.DM que permite determinar los modelos predictivos para devoluciones tanto de productos como devoluciones de solicitudes de compras. Se elaboran tablas que muestran un modelo predictivo y el resultado es que un 98% tiene correlación con los clientes, esta solución permite predecir el comportamiento de clientes.

Pacci (2017) en su tesis “Aplicando inteligencia de negocios de autoservicio, utilizando Power BI, para la toma de decisiones dentro de una pyme en la región de Tacna” describe la problemática como la información se trabaja en hojas de cálculo debido al crecimiento de la información es difícil el control en el ingreso de la información por tanto se tiene información imprecisa y no ayuda a la toma de decisiones. El objetivo general es aplicar una solución de inteligencia de negocios de autoservicio para mejorar el proceso de toma de decisiones en la empresa SERTRANS Z & B S.R. Ltda, la muestra es de 17 empleados, el método de investigación fue las encuestas y entrevistas, una vez obtenido los datos necesarios para aplicar la solución en su trabajo de tesis se demuestra que su hipótesis es válida y que si mejora el proceso de toma de decisiones reduciendo el tiempo de respuesta tanto en procesar la información como en analizarla, permitiendo que los empleados del área puedan manipular la forma en presentar la información haciéndola más conveniente para ellos.

Flores, A y Quispe, G (2018) en su tesis Implementación de Business Intelligence, utilizando la metodología de Ralph Kimball, para el proceso de toma de decisiones en el área de inteligencia comercial de CECITEL S.A.C tuvo como objetivo general determinar en qué medida el uso de una solución de BI, se utiliza la metodología de Ralph Kimball, porque se ajusta a los procesos de toma de decisiones en el área de Inteligencia Comercial. Tipo de investigación es Pre experimental, las técnicas e instrumentos de la investigación fueron cuadros de observación, encuestas. La muestra es de 30 flujos de trabajos de toma de decisiones. Lográndose en sus resultados reducir un 88% el tiempo empleado en el proceso de carga de datos, además se reduce el tiempo en elaborar reportes de indicadores de efectividad, se reduce en un 83% el tiempo utilizado por el usuario para el análisis de la información.

## Bases Teóricas

### Inteligencia de negocios.

#### ***Concepto – Definición.***

Ramos (2011) sostuvo que:

El Término “Inteligencia de Negocios” (Business Intelligence), conocido habitualmente como “BI”, es muy utilizado hoy en día; lo utilizan tanto expertos, como las propias compañías que desarrollan productos de esta área. Hay una gran cantidad de definiciones, y tampoco es el objetivo de este capítulo hacer una definición exhaustiva del término, sino que va orientado principalmente a transmitir este concepto. Por ello comenzaremos con una de las definiciones que, desde mi punto de vista, mejor lo expresa y sintetiza: “Es el conjunto de estrategias, tecnologías y metodologías que nos ayuda a convertir los datos en información de calidad, y dicha información en conocimiento que nos permita una toma de decisiones más acertadas y que nos ayude así a mejorar nuestra competitividad” (p.10).

#### ***Beneficios de tener Inteligencia de Negocios***

Ritacco, M y Carver (2007) sostuvo que:

Los beneficios empresariales son numerosos. Se pueden agrupar en tres categorías: reducir los costos, aumentar los ingresos y mejorar la satisfacción del cliente. **Reducir los costos** Al dar a los clientes internos o externos acceso a datos en tiempo real a través de la web, los clientes pueden rastrear sus propias cuentas y responder sus propias preguntas. La inteligencia empresarial permite a los usuarios comerciales diseñar sus propias consultas e informes, lo que permite a las organizaciones volver a implementar a los programadores que anteriormente realizaron esta tarea. Una comprensión sólida de hechos y cifras invaluable cuando se trata de negociar contratos con proveedores y clientes, si se analiza el desempeño del proveedor está en posición de discutir aspectos del contrato, así como negociar descuentos por volumen; la identificación de los patrones de gastos de un cliente podría calificarlo para un acuerdo empaquetado en particular. Encontrar las causas del porque le puede ir mejor o peor a las áreas de la empresa. **Aumentar Ingresos** al utilizar

BI en su organización puede diferenciar sus ofertas de productos y servicios de los competidores a través de servicio basado en web de valor agregado. Mejorar estrategias con mejor análisis de marketing con un fácil acceso a pedidos, contabilidad, producción, envío, servicio al cliente e incluso a bases de datos externas, los profesionales de marketing pueden encontrar respuestas y adaptar con precisión los lanzamientos de productos y las campañas de promoción al público objetivo, así como segmentar mercados. **Mejorar la satisfacción al cliente** dando a los usuarios los medios para tomar mejores decisiones. Proporcionar respuestas rápidas a las preguntas de los usuarios. Desafíe los supuestos con información objetiva a través de análisis detallado de los datos operativos. (p.9)

### ***Arquitectura de un Sistema de Inteligencia de Negocios***

Ramos (2011) sostuvo que:

Existen diferentes variantes y elementos dentro de las arquitecturas de BI implementadas en las empresas, siendo las principales: **Orígenes de datos** serán nuestras bases de datos de nuestros sistemas transaccionales. **Data Warehouse y/o diversos Data Marts** esta son base de datos con información extraída de los orígenes de datos. **OLAP, In-Memory, Minería de Datos** dichos componentes se caracterizan por su enorme capacidad analítica y rapidez de respuesta. **Presentación y Análisis** donde el usuario visualizará y analizará la información, pudiendo interactuar con ella y utilizarla como apoyo a la toma de decisiones dando solución a los problemas que se presenten al instante. (p14)

## Herramientas

Ramos (2011) sostuvo que:

Cada herramienta se posiciona en el mercado, de acuerdo a las siguientes características donde se sitúa cada proveedor de herramientas. **Líderes** los que obtienen mejor puntuación tanto en su habilidad para ejecutar y el alcance de visión, se suelen corresponder con las herramientas más maduras. **Aspirantes** poseen buena habilidad para ejecutar, pero carecen de la completitud de visión, característico de empresas grandes, pero sin una visión completa para la industria. **Visionarios** típicamente caracteriza a empresa pequeña, donde se tiene una completitud de visión de negocio, pero no mucha capacidad de ejecución. **Nicho de Mercados** puntúan bajo en ambos criterios, suelen corresponderse con nuevas incorporaciones al cuadrante. (p.19)

Figure 1. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms

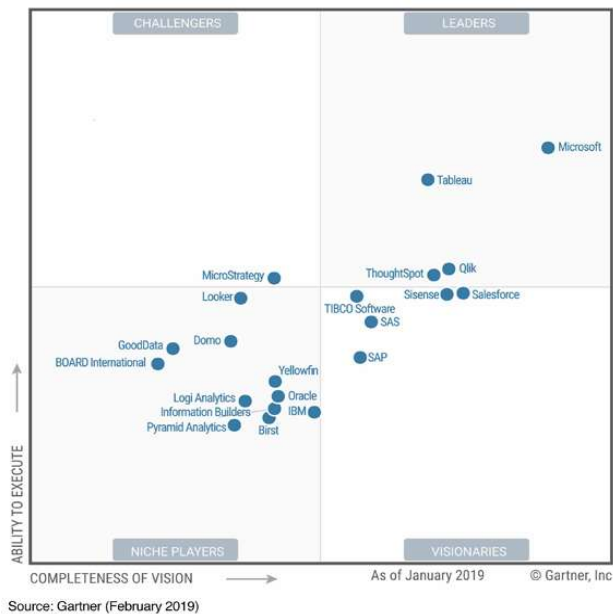


Figura 1. Cuadrante Mágico de Gartner Plataforma de BI y Análisis

Fuente: Cindi Howson, James Richardson, Rita Sallam, Austin Kronz. *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. Recuperado el 11 de febrero de 2019, de <https://powerbi.pe/cuadrante-magico-gartner/>

## **Ciclo BI**

Vitt, E (2002) sostuvo que:

Es un ciclo continuo donde las empresas establecen sus objetivos, analizan su progreso, obtienen información, toman medidas, miden su éxito y comienzan de nuevo. El análisis lleva a ideas para sugerir mejorar el negocio, estos conocimientos pueden medir para ver que está funcionando. Este ciclo consta de: **Análisis** debemos seleccionar lo que creemos importante sobre cómo opera nuestra empresa, esto se conoce como modelo mental. **Visión** es el producto de un análisis amplio y de libre alcance que nace de preguntas que solo nosotros los seres humanos podemos formular: el descubrimiento de patrones que solo los humanos pueden reconocer como útiles. **Acción** se realiza a través del proceso de toma de decisiones. La acción sigue las decisiones mejores y más rápidas que facilita la inteligencia empresarial. Las decisiones bien fundamentadas y mejor fundamentadas (decisiones respaldadas por el análisis y la comprensión de las cosas) dan fuerza y valor al que tomo la acción. **Medición** Con una mejor recopilación de información y reportes más frecuentes y, en ocasiones, concurrentes, que la inteligencia de negocios aporta, existe una mayor oportunidad en la organización para medir los resultados en comparación con los estándares cuantitativos, lo que lleva a otro ciclo de análisis, información y acción correctiva. (p.25)

## **OLTP (Procesamiento transaccional en línea)**

Ramos (2011) sostuvo que:

Los sistemas OLTP (Procesamiento transaccional en línea) están diseñados para gestionar un gran número de peticiones concurrentes sobre sus bases de datos, y que los usuarios puedan insertar, modificar, borrar y consultar dichos datos. Están enfocados a que cada operación (transacción) trabaje con pequeñas cantidades de filas, y a que ofrezcan una respuesta rápida. Habitualmente utilizan sistemas de base de datos relacionales para gestionar los datos, y suelen estar altamente normalizados. (p.15)

## ***Data Warehouse***

Ramos (2011) sostuvo que:

Un Data Warehouse es una base de datos corporativa en la que se integra información depurada de las diversas fuentes que hay en la organización. Dicha información debe ser homogénea y fiable, se almacena de forma que permita su análisis desde muy diversas perspectivas, y que a su vez dé unos tiempos de respuesta óptimos. Para ello la información se encuentra altamente desnormalizada y modelada de una forma bastante diferente a los sistemas transaccionales, principalmente se utilizan los modelos en estrella (star schema) y en copo de nieve (snowflake schema). (p. 11)

## ***Data Mart***

Ramos (2011) sostuvo que:

Un DataMart con respecto a un Data Warehouse es solamente en cuanto al alcance. Mientras que un Data Warehouse es un sistema centralizado con datos globales de la empresa y de todos sus procesos operacionales, un DataMart es un subconjunto temático de datos, orientado a un proceso o un área de negocio específica. Debe tener una estructura óptima desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicha área. (p.50)

## ***Esquema Estrella***

Trujillo, Mazón y Pardillo (2011) sostuvo que:

En un esquema estrella los hechos y las dimensiones se corresponden con las tablas de hecho y dimensión. En concreto, un esquema estrella consiste en una tabla central (tabla de hechos) y un conjunto de tablas de dimensión. Siendo sus características que la tabla dimensión contiene una clave primaria no compuesta y cada una de las columnas de la tabla de hechos que forma parte de la clave primaria compuesta es una clave ajena que referencia a la clave primaria de cada dimensión. Es decir, la clave primaria tabla de hechos está compuesta por claves ajenas a las tablas de dimensiones. Por tanto, la tabla de hechos tiene una relación mucho a muchos con las tablas de dimensiones. (p.29)



### ***ETL (Extracción, transformación y carga)***

Ramos (2011) sostuvo que:

Un Data Warehouse, o un DataMart, se cargan periódicamente, y en él se unifica información procedente de múltiples fuentes, creando una base de datos que cumple una serie de características descritas anteriormente. Esto implica que deben existir una serie de procesos que leen los datos de las diferentes fuentes, los transforman y adaptan al modelo que hayamos definido, los depuran y limpian, y los introducen en esta base de datos de destino. Esto es lo que se conoce como procesos ETL, procesos de Extracción, Transformación y Carga. (p.14)

### ***OLAP (Procesamiento analítico en línea)***

Trujillo, Mazón y Pardillo (2011) sostuvo que:

Procesamiento Analítico en Línea es un conjunto de funcionalidades que facilitan el análisis de datos multidimensionales para una toma de decisiones más rápida e informada. Los analistas pueden consultar la información, que se presenta en base a la metáfora de cubos de datos, vistas múltiples y operaciones intuitivas sobre esos cubos. Asimismo, OLAP permite el análisis y la comparación de medidas en base a diversos factores, el procesamiento de los datos y relaciones entre ellos. (p.70)

### ***Dashboards (Tableros de Mando)***

Muñiz, L (2012) sostuvo que:

Un sistema de cuadro de mando es una de las herramientas de control de gestión más completa y utilizada que permite conducir las habilidades, conocimientos, tecnología y esfuerzos de todo tipo de organización hacia el logro de objetivos estratégicos, proporcionando una visión integral del desempeño de la organización. El cuadro de mando ofrece a la dirección una idea de cómo está rindiendo la empresa, y desarrolla una herramienta informática de gestión de ayuda a la toma de decisiones para los diferentes tipos de responsables que tienen cada empresa,

basado en indicadores tanto financieros como operativos, para medir el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos. (p.19)

A continuación, se mostrará una tabla que nos permita ver que contiene un Dashboard.

Tabla 1

*Datos a incluir en un indicador*

<b>Nombre</b>	<b>Descripción del Indicador</b>
<b>Número</b>	Debe tener un número que lo identifique
<b>Nombre del indicador</b>	Debe ponerse un nombre que lo identifique
<b>Descripción del indicador</b>	Debe describirse el indicador que es y para qué sirve
<b>Forma de cálculo</b>	Hay que explicar la forma de cálculo
<b>Área del indicador</b>	Determinar a qué área pertenece
<b>Sub-área del indicador</b>	Determinar a qué sub-área pertenece.
<b>Valores mínimos</b>	Determinar los valores mínimos a cumplir
<b>Valores máximos</b>	Determinar los valores máximos a cumplir
<b>Fuentes de origen</b>	Determinar el origen de los datos de cálculo
<b>Responsable</b>	Determinar el o los responsables.
<b>Periodicidad</b>	Indicar la periodicidad, si es mensual, trimestral o anual
<b>Forma de representarlo</b>	Hay que explicar cómo representar el indicador
<b>Unidad de medida</b>	Asignar una unidad de medida: monetaria, temporal o unidad
<b>Observaciones</b>	Explicar otros aspectos del indicador que no estén en los apartados anteriores
<b>Meta del Indicador</b>	Fijar una meta a conseguir por el indicador.

Fuente: Muñiz, L (2016). Cuadro de mando integral. Utilizando tablas dinámicas en Excel.

Se debe tener claro los aspectos claves del negocio que explique el comportamiento del éxito o fracaso del área de la organización, es decir poder revisar la información y explicar si existen riesgos o éxitos en la empresa.

A continuación, en la tabla 4 se muestra los aspectos claves que debe tener cada área en la empresa.

Tabla 2

*Ejemplos de aspectos claves por áreas*

Área	Aspectos clave a medir
<b>Dirección general</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de la empresa.</li> <li>• Conocimiento del sector o la actividad desarrollada.</li> <li>• Formación y experiencia en gestión de empresas.</li> <li>• Capacidad para la gestión de la empresa.</li> </ul>
<b>Fabricación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de producción utilizada o productividad conseguida. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de costes por productos y procesos</li> </ul> </li> <li>• Calidad de los productos fabricados y entregados a clientes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad tecnológica empleada.</li> <li>• Gestión de la producción.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Comercial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La satisfacción de los clientes: clientes que repiten o que entran como nuevos.</li> <li>• La estructura de la cartera de clientes por tipo o volumen de ventas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• A eficacia de la fuerza de ventas</li> </ul> </li> <li>• La calidad del producto y del servicio al cliente.</li> <li>• La posición de la empresa en el mercado o frente a la competencia.</li> <li>• La entrada de nuevos productos y la situación de los existentes.</li> <li>• Efectos de la publicidad, promociones y descuentos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación de precios y márgenes de productos.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Compras y almacenes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de plazos de entrega de proveedores</li> <li>• Número de proveedores sustitutivos o dependencia. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes de compras y de gestión de almacenes</li> </ul> </li> <li>• Cumplimientos de realización de pedidos a proveedores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de descuentos y rappels obtenidos</li> </ul> </li> <li>• Calidad de productos entregados por los proveedores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdidas de inventarios o baja de materiales.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Administración y finanzas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de liquidez y solvencia</li> <li>• Capacidad de endeudamiento.</li> <li>• Rentabilidad económica y financiera.</li> <li>• Capacidad de utilización y estado del inmovilizado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Márgenes globales y por gamas de productos.</li> </ul> </li> <li>• Gastos e ingresos reales respecto a los presupuestados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de costes financieros conseguidos.</li> <li>• Cartera de cobros pendientes.</li> </ul> </li> <li>• Absentismo por trabajadores de distintos departamentos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de formación.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Recursos humanos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado y capacidad de la motivación.</li> <li>• Número de accidentes laborales.</li> <li>• Sugerencias de los trabajadores</li> <li>• Capacidad productiva de los empleados</li> </ul>

Fuente: Muñiz, L (2016), Cuadro de mando integral. Utilizando tablas dinámicas en Excel.

Cada área dentro de la empresa debe tener sus indicadores que le permita revisar la información en forma oportuna. El presente trabajo de tesis está centrado en el área comercial, el cual, tiene sus objetivos estratégicos con la finalidad revisar los factores que puedan ver la evolución y oportunidades del mercado.

A continuación, se muestra la siguiente tabla de ejemplo de los indicadores que deben tener el área comercial de toda organización.

Tabla 3

*Indicadores del área comercial*

Indicador	Objetivo a medir	Forma de medición
<b>Ventas por empleado</b>	Mide las ventas medias por empleado en un periodo	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Número de empleados}}$
<b>Fidelidad de los clientes</b>	Se analizan los clientes que repiten respecto al total clientes que compran en un periodo	$\frac{\text{Total clientes que repiten}}{\text{Total clientes}}$
<b>Renovación de clientes</b>	Mide la capacidad de captación de nuevos clientes	Ventas de clientes nuevos en cantidad o importe respecto al total
<b>Renovación de clientes por origen</b>	Mide la capacidad de captación de nuevos clientes, pero por cada tipo de origen	Ventas de clientes nuevos por origen respecto al total ventas
<b>Pedidos en cartera</b>	Capacidad de tener pedidos en cartera respecto al total pedidos en un periodo determinado	$\frac{\text{Pedidos en cartera}}{\text{Ventas totales}}$
<b>Devoluciones por ventas</b>	Se mide el nivel de devoluciones en función de las ventas Se analiza por cliente la antigüedad de las deudas	$\frac{\text{Volumen de devoluciones}}{\text{Ventas totales}}$
<b>Deudas de clientes</b>	pendientes de cobro, es decir, vencidas y no vencidas	$\frac{\text{Deudas por antigüedad}}{\text{Deudas totales}}$
<b>Beneficio por divisiones y tipo de producto</b>	Se trata de poner en evidencia que parte del beneficio es generado por una división o por una determinada gama de productos	$\frac{\text{Beneficio por división}}{\text{Beneficio total}}$
<b>Capacidad de venta por oferta realizada</b>	Capacidad de conseguir pedidos respecto a las ofertas conseguidas	$\frac{\text{Pedidos conseguidos}}{\text{Ofertas realizadas}}$
<b>Capacidad de venta por visita realizada</b>	Capacidad de conseguir pedidos respecto a las visitas a clientes conseguidas	$\frac{\text{Pedidos conseguidos}}{\text{Visitas realizadas}}$
<b>Tasa de gastos comerciales sobre ventas</b>	Mide la agrupación de todos los gastos comerciales respecto a las ventas	$\frac{\text{Gastos comerciales ventas}}{\text{Ventas totales}}$
<b>Eficiencia de la red de ventas</b>	Se trata de medir las ventas medias de la plantilla de vendedores	$\frac{\text{Ventas totales}}{\text{Número de vendedores}}$
<b>Efectos de la publicidad</b>	Se medirán los efectos de la publicidad en las ventas según se enfoque la campaña de publicidad	Ventas realizadas por publicidad realizada
<b>Ventas por punto de venta</b>	Se mide el objetivo a alcanzar para cada punto de venta o tienda	$\frac{\text{Venta punto de venta}}{\text{Ventas totales}}$
<b>Eficacia del precio medio de venta por producto</b>	Sirve de base para medir la evolución de los precios medios según se calculen	$\frac{\text{Ventas en unidades monetarias}}{\text{Ventas en unidades físicas}}$
<b>Efecto de los descuentos fijados respecto a ventas</b>	Mide el efecto de los descuentos en la cifra de ventas	$\frac{\text{Descuentos reales}}{\text{Ventas}}$
<b>Coste de ofertas presentadas</b>	Se debe medir el coste comercial de generar ofertas sobre las ventas	$\frac{\text{Coste de ofertas}}{\text{Ventas realizadas}}$
<b>Comisiones por tipo de venta</b>	Se puede diseñar un sistema de comisiones por tipo de venta o nivel alcanzado	$\frac{\text{Comisiones por tipos}}{\text{Total ventas}}$

Fuente: Muñiz, L (2016) Cuadro de mando integral. Utilizando tablas dinámicas en Excel.

## Metodología de Inteligencia de Negocios

### Metodología Kimball

Kimball, R y Ross M (2013) sostuvo que:

Existen cuatro componentes separados y distintos a considerar en el entorno DW / BI: sistemas de fuente operativa, sistema ETL, área de presentación de datos y aplicaciones de inteligencia empresarial. **Los Sistemas de origen operacional** son los que capturan las transacciones del negocio. **Sistema de extracción, transformación y carga (ETL)** del entorno DW / BI consta de un área de trabajo, estructuras de datos instanciados y un conjunto de procesos. El sistema ETL es todo entre los sistemas fuente operativos y el área de presentación DW / BI. **El área de presentación** de DW / BI es donde los datos se organizan, almacenan y ponen a disposición de los usuarios, los redactores de informes y otras aplicaciones analíticas de BI para realizar consultas directas. El componente principal final de la arquitectura Kimball DW / BI es la **aplicación de inteligencia empresarial (BI)**. El término aplicación de BI se refiere a la gama de capacidades que se ofrecen a los usuarios de negocios para aprovechar el área de presentación para la toma de decisiones analíticas. (p.18)

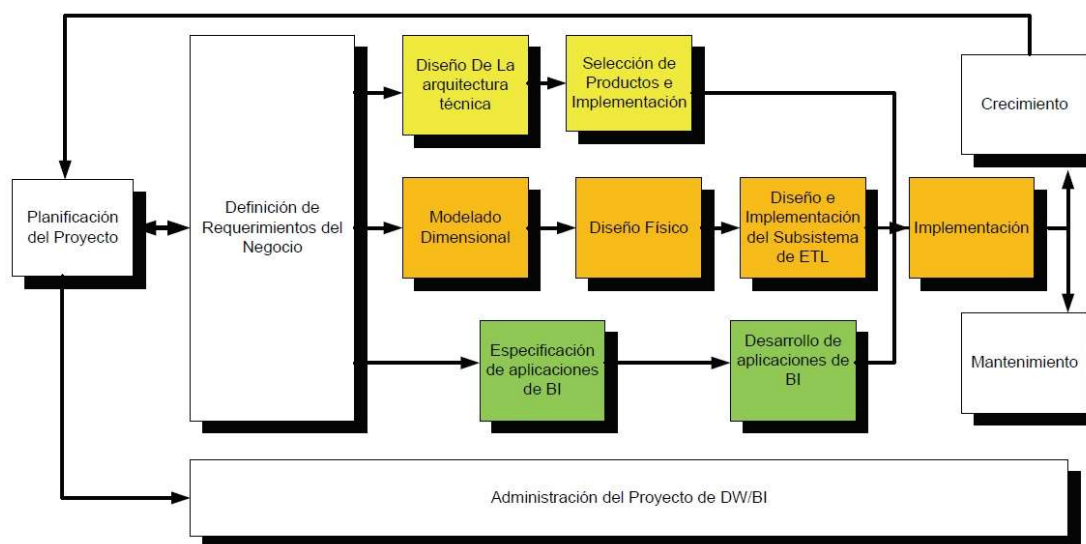


Figura 2. Arquitectura metodología Kimball

Fuente: Business Dimensional Lifecycle (Kimball et al 98, 08, Mundy & Thornthwaite 06). Recuperado el 30 de enero de 2014, de <http://inteligenciadenegociosval.blogspot.com/2014/01/metodologia-de-kimball.html>

### Metodología Bill Inmon

Existen cuatro niveles de datos que son: el nivel operacional, el nivel atómico o el almacén de datos, el nivel departamental (o el nivel de data mart) y el nivel individual. Estos diferentes niveles de datos son la base de una arquitectura más grande llamada la fábrica de información corporativa. El nivel operacional de los datos contiene solo datos primitivos orientados a la aplicación y sirve principalmente a la comunidad de procesamiento de transacciones de alto rendimiento. El nivel de datos del Data Warehouse contiene datos primitivos históricos e integrados que no se pueden actualizar. Además, allí se encuentran algunos datos derivados. El nivel de datos departamental / datamart contiene datos derivados casi exclusivamente. El nivel de datos del departamento / datamart se conforma por los requisitos del usuario final en una forma específicamente adaptada a las necesidades del departamento. Y el nivel individual de datos es donde se realiza mucho análisis heurístico. (p.19)

Tabla 4

*Consenso de expertos para elegir metodología*

Factores	Peso	Inmon	Kimball
Escalar para otras áreas de la empresa	2	2	2
Plazos de entrega del proyecto	2	1	2
Persistencia de la data en fuentes de información	2	2	1
Equipo de desarrollo BI	2	1	2
Medición de indicadores y rendimiento del negocio	2	2	2
Alcance Proyecto (Empresa /Área)	2	1	2
	12	9	11

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración Propia

De acuerdo a las metodologías mencionadas anteriormente el presente trabajo de tesis se utilizó la metodología de Kimball, ya que es apropiada para el área donde se desarrollará el proyecto además que los tiempos de entrega son menores y las herramientas que vamos a utilizar se adaptan al grupo de desarrollo.

### ***Futuro de Business Intelligence***

Howson, C (2008) sostuvo que:

El futuro de la inteligencia empresarial se centra en hacer que la BI sea relevante para todos, no solo para los trabajadores de la información y los empleados internos, sino también más allá de los límites corporativos, para extender el alcance de la BI a los clientes y proveedores. Hará falta cambios culturales, nuevas formas de pensar y una continua innovación técnica. La inteligencia de negocios tiene el poder de cambiar la forma de trabajar de las personas, permitirles a las empresas competir de manera más efectiva y eficiente, ayudar a las organizaciones sin fines de lucro a estirar más sus dólares e impactar la vida cotidiana. (p.278)

### ***Toma de Decisiones.***

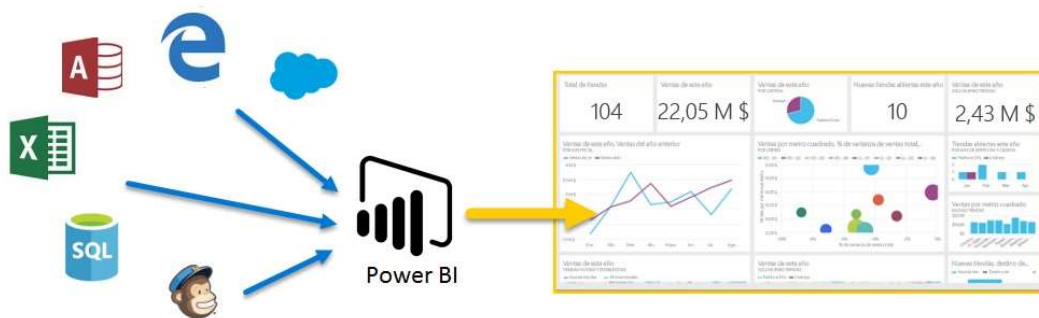
Álvarez, H (2003) sostuvo que:

La toma de decisiones es el centro de las funciones que constituyen el proceso administrativo. El objetivo de mejorar el proceso de toma de decisiones, en especial a nivel gerencial, está en función directa al deseo de disminuir el tiempo que se toma en este proceso sin perder la calidad de las decisiones. Las decisiones pueden ser simples o complejas, pero tienen un efecto sobre las diferentes actividades que rodean al decisor o persona que toma las decisiones. (p.26)

## Power BI.

Microsoft Power BI (2019) nos refiere que:

Power BI es una colección de servicios de software, aplicaciones y conectores que funcionan conjuntamente para convertir orígenes de datos sin relación entre sí en información coherente, interactiva y atractiva visualmente. Tanto si se trata de una sencilla hoja de cálculo de Excel como de una colección de almacenes de datos híbridos locales o basados en la nube, Power BI le permite conectar fácilmente los orígenes de datos, visualizar (o descubrir) lo más importante y compartirlo con quien quiera.



*Figura 3. Introducción al Power BI*

Fuente: Microsoft Power BI. Recuperado el 29 de agosto del 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/power-bi/consumer/end-user-reading-view>

Microsoft Power BI (2019) nos refiere que:

Partes de Power BI: consta de una aplicación de escritorio de Windows denominada Power BI Desktop, un servicio SaaS (software como servicio) en línea denominado servicio Power BI, y aplicaciones móviles de Power BI disponibles para teléfonos y tabletas Windows, así como para dispositivos iOS y Android. El flujo de trabajo habitual de Power BI comienza en Power BI Desktop, donde se crea un informe. Luego, ese informe se publica en el servicio Power BI y después se comparte para que los usuarios de las aplicaciones de Power BI Mobile puedan usar la información.



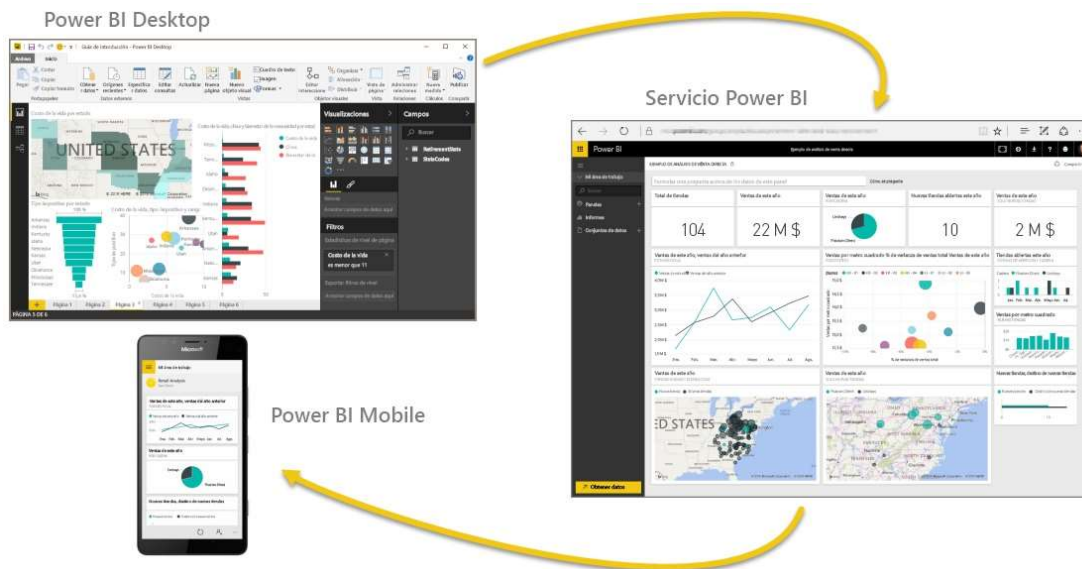


Figura 4. Partes de Power BI  
Fuente: Microsoft Power BI. Recuperado el 29 de agosto del 2019, de <https://docs.microsoft.com/es-es/power-bi/consumer/end-user-reading-view>

Microsoft Power BI (2019) nos refiere que:

Los bloques de creación básicos de Power BI son los siguientes: **Visualizaciones** (representaciones visuales de los datos, a veces denominadas sencillamente “objetos visuales”), **Conjuntos de datos** (colecciones de datos que Power BI utiliza para crear visualizaciones.), **Informes** (colecciones de objetos visuales de un conjunto de datos que pueden ocupar una o varias páginas), **Paneles** (colecciones de objetos visuales de una página de extensión, creados a partir de un informe.), **Iconos** (visualizaciones únicas dentro de un informe o panel).

Para el presente trabajo de tesis contaremos con el software Power BI para realizar los trabajos de creación de los informes desde los datos extraídos y alojados en su repositorio de datos usaremos el Power BI Desktop, una vez diseñados los informes se procederá a usar el servicio de Power BI y por último para visualizar los informes el Power Mobile BI.

## **Definición de términos**

### **Sistemas De Información**

Oz (2008)

Los sistemas de información basados en computadoras toman los datos como materia prima, los procesan y producen información como resultado. Aunque los datos en ocasiones son útiles como están, por lo general deben manipularse para producir información, la cual son los hechos, las estadísticas y otros conceptos útiles para generar informes y tomar decisiones. (p. 4)

El proceso de toma de decisiones comprende tres fases principales: la inteligencia, el diseño y la elección. En la primera fase, se recopilan datos de los que se extrae información relevante. En la fase de diseño, el administrador organiza los datos en información útil y emplea modelos para analizarlos y producir cursos de acción posibles. En la etapa final, el administrador elige una alternativa, es decir, toma la decisión. (p. 342)

La inteligencia de negocios (BI) es cualquier información acerca de la organización, clientes y sus proveedores, que ayudan a las empresas a tomar decisiones.

La administración de los conocimientos implica reunir, organizar, compartir, analizar y divulgar conocimientos que mejoran el desempeño de una organización. (p. 370)

### **Hardware empresarial**

Oz (2008)

Al adquirir computadoras, los administradores deben considerar la potencia de cómputo y otros factores, además del costo. También deben analizar la expansibilidad de la RAM, la disponibilidad de las entradas (los puertos) para conectar el equipo periférico y la compatibilidad con el hardware y el software existentes. (p. 136)

## **Software empresarial**

Oz (2008)

El software de aplicación es un programa desarrollado específicamente para satisfacer una necesidad empresarial, como la nómina o el análisis de mercados. El software de aplicaciones puede incluir programas que realizan tareas bien delimitadas o aplicaciones de propósito general, como es el caso de las hojas de cálculo y los procesadores de texto. Es necesario probar las aplicaciones con transacciones reales para determinar si satisfacen los requerimientos mínimos, como el tiempo de respuesta. (p. 169)

## **Operatividad de la Base de Datos**

Oz (2008)

En sus operaciones diarias, las organizaciones pueden recolectar enormes cantidades de datos. Estos datos son la materia prima de una información muy valiosa, pero los datos no sirven sin herramientas que los organicen y los guarden de una manera accesible y que los manipulen para producir tal información. Estas funciones son la gran ventaja de las bases de datos: conjuntos de datos interrelacionados que, dentro de una organización y, en ocasiones, entre las organizaciones, son compartidos por muchas unidades y contribuyen a la productividad y la eficiencia. (p.225).

## **Toma de decisiones estratégicas de crecimiento**

Kourdi (2008)

Recurrir a estrategias de crecimiento requiere de un profundo conocimiento de la madurez del propio negocio, así como una planeación apropiada. Esto no quiere decir que ninguna empresa pueda crecer sin conocerse y planear, sino que hacerlo puede llevar a costos muy elevados y pone en peligro la existencia misma de la organización. (p.105)

Entender a los clientes, los cambios en el mercado y la tecnología nos conduce a la ruta más segura hacia la rentabilidad. Comprender a donde se dirige el mercado y de qué manera se puede explotar las oportunidades. Entre las técnicas que ayudan a los directivos son la percepción del mercado, segmentación del mercado, extracción de los datos, uso del internet, desarrollo de productos. (p. 129)

## **Liderazgo**

Kourdi (2016) nos menciona:

“Describir la similitud y la diferencia principales entre las teorías del liderazgo conductual y los rasgos y las interrelaciones entre ellas y las teorías de contingencia”. (p.16)

El autor nos da a entender la importancia de poder estudiar el liderazgo para adoptar principales cualidades conductuales para poder adquirir un mejor comportamiento como personas trayendo así beneficios personales y afectando de gran magnitud en el ámbito laboral.

## **Evaluación de desempeño**

Chiavenato (2007)

“La evaluación del desempeño es un proceso dinámico, ya que las organizaciones están en constante evaluación a los empleados ya sea formal o informalmente, continuamente”. (p.243)

Según el autor nos detalla la preocupación de las organizaciones en querer medir el rendimiento de los trabajadores en todo momento, y la importancia de poder saber en tiempo oportuno si existe algún problema, cabe mencionar el utilizar herramientas que mejore la productividad del empleado en el rol que se desempeñan trayendo consigo muchos logros personales y beneficiando a la empresa con mejor rendimiento.

Joyanes (2013) nos menciona:

“La nube es la evolución de conjunto de tecnologías que afectan al enfoque de las organizaciones y empresas en la construcción de sus infraestructuras de TI (Tecnologías de la información)”. (p.105)

Según el autor nos explica que la tecnología ha evolucionado a todo nivel convirtiéndose en la preocupación de las organizaciones debido al constante cambio que deben de aplicar en los ambientes críticos de su organización debido a la necesidad de mantener controlada la información sensible, accesible, veras y segura con la única finalidad de beneficiar a la empresa.

## **BIG DATA**

### **Gartner (2019)**

Big data son activos de información de gran volumen, alta velocidad y / o gran variedad que demandan formas de procesamiento de información innovadoras y rentables que permiten una visión mejorada, toma de decisiones y automatización de procesos.

## **Balanced Scorecard (BSC)**

### **Gartner (2019)**

Un cuadro de mando integral (BSC) es un enfoque de gestión y medición del rendimiento que reconoce que las medidas financieras por sí mismas no son suficientes y que una empresa necesita un conjunto de medidas más global y equilibrado que refleje los diferentes impulsores que contribuyen al rendimiento superior y al logro de los objetivos estratégicos de la empresa. El cuadro de mando integral se basa en la premisa de que existe un vínculo de causa y efecto entre el aprendizaje, la eficiencia interna y los procesos de negocio, los clientes y los resultados financieros.

## **CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO**

### **Tipo de la investigación**

El tipo de investigación es correlacional ya que para construir la solución de inteligencia de negocio es necesario, extraer la información útil al área comercial desde las diferentes fuentes de información ya existentes, para ello, se vale de entrevistas y encuestas de opinión para obtenerlas. Una vez recolectada la información se va a construir nuevas bases de conocimiento con información veraz, además, ver los resultados en diferentes periodos de tiempo y que dichos resultados sean fuentes de análisis para la toma de decisiones.

### **Diseño de investigación**

El presente trabajo de tesis realiza el diseño longitudinal o evolutiva de tendencia, es decir, mediante la solución se extraerá información en determinado periodos y tiempos y se observará las muestras de cada uno de los resultados para analizar su comportamiento con el fin de precisar que una implementación de una solución basado en BI mejora en la toma de decisiones.

### **Enfoque de investigación**

La presente investigación que se realiza es de enfoque cualitativo, es decir, se tendrá lista de chequeo y cuestionarios para recolectar información que nos permitan medir el comportamiento y ver la relación que existe con la implementación de una solución basado en BI y la mejora en la toma de decisiones.

## Variables

La implementación de una solución **en inteligencia de negocios** brinda una herramienta que beneficia a la empresa y todo el personal que lo use, tendiendo en sus dimensiones: hardware empresarial, software empresarial, operatividad de la base de datos, acceso a internet, infraestructura Cloud donde cada dimensión cuenta con indicadores que permiten a los ejecutivos del área comercial tener información oportuna, depurada y que su contenido sea de calidad en tiempo real con el fin de reaccionar en tiempos más cortos que la competencia

La **toma de decisiones** nos permite encontrar mejores soluciones a las decisiones como empresa teniendo en sus dimensiones: liderazgo, evaluación de desempeño, conocimiento de los resultados, criterios para la toma de decisiones, nivel de impacto de la decisión, formación profesional con el fin de emplear estrategias en base a la información obtenida que nos permitan ingresar a nuevos mercados y mejorar los productos ya existentes.

### **Operacionalización de las variables.**

Se identifican las siguientes variables:

- Independiente: Implementación de una solución basado en BI
- Dependiente: Mejora la toma de decisiones para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional

En los anexos 3 y anexo 4 se encuentran el cuestionario y la lista de chequeo respectivamente. A continuación, se lista las dimensiones y sus indicadores:

Tabla 5

*Operacionalización de las variables*

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Ítem
<b>Implementación de una solución basado en BI</b>	Hardware Empresarial	Infraestructura adecuada	Cuestionario	Escala Likert	10, 1, 2
		Conectividad			
		Capacidad de Servidores			
	Software Empresarial	Calificación de iteración del usuario	Cuestionario	Escala Likert	3
	Operatividad de la Base de Datos	Productividad	Cuestionario	Escala Likert	9, 4, 5
	Acceso a Internet	Ancho de banda	Cuestionario	Escala Likert	6, 11
		Contenido - Comunicación			
	Infraestructura Cloud	Migración del Servicio	Cuestionario	Escala Likert	7
	Liderazgo	Competencias gerenciales	Cuestionario	Escala Likert	8, 13, 14
		Tiempo de respuesta			
<b>Mejora la toma de decisiones para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional</b>	Evaluación del desempeño	Satisfacción de herramientas tecnológicas	Cuestionario	Escala Likert	15, 16, 26, 27, 28
		Orden de la Información			
		Calidad de Información			
		Tiempo de Procesar Información			
	Conocimientos de los resultados	Tiempo de Elaborar Reporte	Cuestionario	Escala Likert	17
		Evaluación – Retroalimentación			
		Calidad de servicio			
	Criterios para la toma de decisiones		Cuestionario	Escala Likert	18
	El nivel de impacto de la decisión	Satisfacción e impacto	Cuestionario	Escala Likert	19
<b>Mejora la toma de decisiones para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional</b>	Formación Profesional	Participación Individual	Cuestionario	Escala Likert	8, 20, 21, 22 23, 24,25
		Actitud Individual			
		Adaptabilidad			
		Aplicación de conocimientos			
		Uso adecuado de la herramienta tecnológica	Cuestionario	Escala Likert	8, 20, 21, 22 23, 24,25
		Tiempo en Analizar Reportes			
		Enfoque a resultados			
			Cuestionario	Escala Likert	8, 20, 21, 22 23, 24,25

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración Propia



## **Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Para el presente trabajo de tesis se emplean la técnica de instrumentos de investigación Lista de chequeos y Cuestionarios. Dichos instrumentos se utilizan para recolectar la información para el desarrollo del proyecto.

### **Cuestionario**

Nos permiten medir la variable inteligencia de negocio y la toma de decisiones estratégicas que ha sido elaborado por el autor de la investigación y ha sido validado por los expertos del área a estudiar. Ver anexo 3.

### **Lista de chequeos**

La lista de chequeos se utilizará para medir la variable inteligencia de negocio, el cual ha sido elaborado por el autor de la investigación y ha sido validado por los expertos del área de tecnología de información de la empresa. Ver anexo 4.

## Población y muestra de estudio

### Población.

Se define la población haciendo un conteo del personal en la empresa donde se obtiene un total de 150 trabajadores activos y que están distribuidos en las diferentes áreas de la empresa. Además, del gerente, sub gerencia y secretaria gerencial la distribución de la población es la siguiente:

- Operaciones y control de calidad: Ocupacional (8 personas), Pre ocupacional (47 personas), Coordinación externa (15 personas).
- Administración general: Comercial y Ventas (20 personas), Recurso Humanos (8 personas), Finanzas y Contabilidad (15 personas), Tecnología de Información, Soporte y Desarrollo (12 personas), Logística (12 personas)
- Programa de vigilancia en salud ocupacional (10 personas).

Se aplica la formula a las personas que trabajan en el área comercial y el área de tecnología de información siendo la población de 32 personas tanto del área comercial y tecnología de información.

### Muestra.

La muestra se determinó mediante la fórmula:

$$n = \frac{N \pm Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

Z: 1.96 de nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z)

p: 95%. Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q: 5%. Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p

N: 32. Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito)

e: 5%. Error de estimación máximo aceptado

n: 22.46 Tamaño de la muestra

La fórmula muestra en su resultado que es de 22 personas, las cuales serán 15 del área comercial y 7 del área de tecnología de información. La muestra es de manera finita ya que se conoce a los integrantes que participaran en el proyecto y de tipo sistemática disponiendo la lista de todos los participantes que trabajan en ambas áreas. Se conforma la muestra por dos gerentes de unidad de negocio, un jefe de tecnología de información, dos jefes zonales, tres encargados de la infraestructura tecnológica y desarrollo de aplicaciones de la empresa, nueve ejecutivos comerciales, asesor médico y asistente comercial.

Criterios de inclusión:

- Sexo: Masculino y femenino.
- Tiempo de servicio: Mayor a 5 años.
- Área: Comercial y Tecnología de Información.
- Puesto: Gerencia por unidad de negocio, jefes por cada unidad de negocio, especialista en BI, ejecutivo de ventas, asesor médico, asistente comercial.
- Contar con más de cinco años de experiencia en el área que desempeña.
- Disponibilidad de tiempo.

### **Plan de recolección y procesamiento de datos**

#### **Validez**

Para validar la información se utiliza el juicio de tres expertos quienes son especialistas tanto en las áreas de tecnología de información como en el área comercial, además de haber participado en proyectos de similares al trabajo de tesis.

#### **Confiabilidad**

Se utiliza el instrumento de medición, el cuestionario, donde se elaboraron 28 preguntas que serán contestadas por 15 integrantes del área comercial, para ello, se realizó una prueba piloto (Alfa de Cron Bach) a dichos integrantes con el fin de asegurar la confiabilidad del instrumento.

Para hallar el resultado de la formula se utiliza el software Microsoft Excel donde se consolidó los resultados de los cuestionarios ubicándose en filas y las preguntas en columnas para luego hallar por cada columna la varianza y luego la suma de todas las varianzas de las preguntas. Luego sumo todas las filas y hallo la varianza de todas las filas. Por último, se aplica la formula con los datos y se obtiene el alfa.

Existen rangos donde se verifica la confiabilidad del instrumento, Siendo de 0 a 0.2 muy baja, de 0.2 a 0.4 baja, de 0.4 a 0.6 moderada, de 0.6 a 0.8 buena y de 0.8 a 1 muy buena.

Se aplicó la fórmula:  $\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum v_i}{V_t} \right]$  donde:

$\alpha$  = Alfa de Cron Bach

$k$  = 28. Número de ítems, siendo el total de preguntas del cuestionario.

$\sum v_i$  = 16 sumatoria de la varianza de cada cuestionario o ítem.

$V_t$  = 57.55 varianza total

Se realizó la prueba de Alfa de Cron Bach obteniendo un 0.75% de confiabilidad concluyendo que el instrumento elaborado para el presente trabajo sea calificado de buena y confiable. Ver anexo 8.

### **Procedimientos de recolección de datos**

La recolección de información se realiza de dos formas, la lista de chequeos y el cuestionario. Se entregará la encuesta al personal seleccionado del área comercial, las entrevistas se harán a partir de las primeras horas de iniciar la jornada laboral. Se usa el mismo criterio para el área de tecnología de información donde se entregará a los usuarios seleccionados de manera presencial en las primeras horas de iniciar la jornada laboral, además, se entrega La lista de chequeos para tener información adicional.

Luego de realizar las encuestas y las listas de chequeo a los usuarios seleccionados se realiza el ingreso de los datos a la hoja de cálculo para que esta procese la información y se analicen los resultados.

Se utiliza el software Microsoft Excel para procesar la información obtenida de acuerdo a los instrumentos elaborados para comprobar las variaciones que puedan existir en la relación entre las variables de inteligencia de negocios y la toma de decisiones gerenciales.

Finalmente, se interpretará los resultados donde se aceptará o se rechazará las hipótesis.

Tabla 6

Matriz de consistencia

Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Método
<b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿La implementación de Inteligencia de negocios permitirá identificar información para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?	<b>OBJETIVO GENERAL</b> Implementar Inteligencia de negocios para la identificación de información para la toma de decisiones gerenciales al área comercial en el Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.	<b>HIPOTESIS GENERAL</b> La implementación Inteligencia de negocios identificar información para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.	Implementación de inteligencia de negocio	Hardware Empresarial	Infraestructura adecuada Conectividad Capacidad de servidores	Tipo de Investigación Correlacional
				Software Empresarial	Calificación de iteración del usuario	Diseño: longitudinal o evolutiva
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.</b>		Operatividad de la Base de Datos	Productividad	Enfoque Cuantitativa
¿La implementación de Inteligencia de negocios permitirá incrementar la calidad de la información del área comercial para tomar de decisiones gerenciales del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?	Determinar con que aplicaciones empresariales se obtendrá calidad de información al área comercial para la toma de decisiones gerenciales del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.	La implementación de Inteligencia de Negocios, respecto a las aplicaciones empresariales, permite obtener información de calidad al área comercial para una mejora en la toma de decisiones gerenciales del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.		Acceso a Internet	Ancho de banda, Contenido - Comunicación	<b>Instrumento</b> Lista de Chequeo, Cuestionario
¿La implementación de Inteligencia de negocios permitirá reducir tiempo en elaborar informes diseñando un modelo automatizado para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?	Establecer un diseño de un modelo automatizado que reduzca tiempo en la elaboración de informes y mejore la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.	La implementación de Inteligencia de Negocios diseñando un modelo automatizado reduce el tiempo en elaborar informes y mejora la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.	Mejorar la toma de decisiones	Infraestructura Cloud	Migración del Servicio	<b>Población</b> 150 trabajadores
¿La implementación de Inteligencia de negocios permitirá crear indicadores de gestión para la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019?	Elaboración de indicadores de gestión para mejorar la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.	La implementación de Inteligencia de Negocios elaborando indicadores de gestión mejora la toma de decisiones gerenciales al área comercial del Centro de Prevención de Salud Ocupacional, sede Surco 2019.		Liderazgo	Competencias gerenciales.  Tiempo de respuesta	<b>Muestra</b> Finita - sistemática 15 trabajadores activos del área de tecnología de información y comercial de la empresa
				Evaluación del desempeño	Satisfacción de herramientas tecnológicas.  Orden de la Información.	

	Calidad de Información.
	Tiempo de Procesar Información
	Tiempo de Elaborar Reporte
Conocimiento de los resultados	Evaluación – Retroalimentación
Criterios para la toma de decisiones	Calidad de servicio
El nivel de impacto de la decisión	Satisfacción e impacto
	Participación individual.
Formación Profesional	Actitud Individual.
	Adaptabilidad.
	Aplicación de conocimientos.
	Uso adecuado de la herramienta tecnológica.
	Tiempo en Analizar Reportes
	Enfoque a resultados

Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO IV APLICACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

Como se indicó el proyecto de tesis se utilizó la metodología de Kimball, el cual se eligió al realizar un consenso de expertos para su elección.

### **Planificación del Proyecto**

Para el presente trabajo de tesis se indican los pasos a seguir para la elaboración de la herramienta basada en BI en Microsoft SQL Server 2016 y los cuadros de mando en Power BI para que los usuarios del área comercial puedan tomar decisiones en forma oportuna. Se seguirá el ciclo de vida del proyecto desde sus fases de Planificación, Requerimiento de Negocio, Modelo dimensional, Diseño físico, Diseño e implementación del ETL e Implementación de los tableros de control. Además, de seguir esta metodología el trabajo a realizar debe cumplir con la triple restricción que son tiempo, costo y alcance.

#### **Objetivo de la solución.**

Construir una herramienta que permita al Centro de Prevención y Salud Ocupacional producir información consolidada y actualizada, y que esta pueda ser analizada bajo formatos de fácil interpretación por los usuarios del área comercial en la toma de decisiones, disminuyendo el tiempo empleado en recolectar la información y elaborar informes e incrementando el nivel de análisis de la información presentada.

#### **Alcance de la solución.**

La presente propuesta de solución se establece entre el área comercial y el área de tecnología de información para llevar a cabo el proyecto: Implementación de una solución basado en BI para mejorar la toma de decisiones en un Centro de Prevención de Salud Ocupacional.

El proyecto tendrá una duración de 137 días y será ejecutado con recursos internos y externos de la empresa.

El alcance funcional y técnico estará enfocado en:

- ✓ Entrevistas y Listas de Chequeo a los usuarios del área comercial y área de tecnología de información para saber la factibilidad técnica y operativa.
- ✓ Extracción, Transformación y Carga de la información de calidad para poblar el Datamart.
- ✓ Construir el Cubo OLAP de acuerdo al Datamart propuesto con el fin de construir las métricas e indicadores.
- ✓ Elaborar los cinco indicadores propuestos por el área comercial en Power BI.

Cabe indicar que de existir algún cambio después del inicio del proyecto se evaluará el impacto que afecte en el costo, tiempo y recurso en el proyecto.

En los anexos del presente trabajo se encuentra la tabla del plan de gestión del cambio propuesto para este proyecto. Ver anexo 2: PLAN DE GESTION DE CAMBIOS.

### **Beneficios.**

A continuación, se lista los beneficios que se obtendrá con el desarrollo del proyecto propuesto.

- ✓ Se contará con una herramienta de inteligencia de negocio centralizada para que se pueda compartir información y tomar decisiones.
- ✓ Eliminar gradualmente los tiempos de construcción de reportes y usarlo en analizar la información.
- ✓ La información que se analice sea veraz y oportuna y pueda ser vista en el lugar donde se encuentren.
- ✓ Los reportes se elaboran en Power BI que es una herramienta de fácil manejo pudiendo así los mismos usuarios del área comercial modificar los reportes y evitar dependencia el área de tecnología de información según el nivel de experiencia de cada usuario del área comercial.

### **Riesgos en el proyecto.**

Se identifican los riesgos siguiendo las recomendaciones y buenas prácticas del PMBOK. Siguiendo dicha práctica se elabora un plan de gestión de riesgo identificando los roles y responsabilidades, luego se identifican los riesgos y se hace un análisis del impacto en el proyecto, y una vez identificados se realiza una planificación de respuesta a los riesgos donde se desarrollan las alternativas de soluciones. Se indica que la identificación de los riesgos se elabora un documento llamado *Plantilla\_Registro\_de\_Riesgos\_Proyecto.xls* en formato Microsoft Excel para su llenado y posterior revisión.

### **Roles y responsabilidades**

- ✓ Estará a cargo de la gerencia del área comercial quien toma la decisión de las acciones a seguir.
- ✓ El equipo de gestión de riesgos está a cargo de las jefaturas del área comercial y área de tecnología de información quienes identificarán los riesgos y propondrán soluciones.
- ✓ Los principales interesados participan en la identificación de los riesgos y lo envían a sus respectivas jefaturas si lo consideran necesario.



Tabla 7

*Periodicidad de la Gestión de Riesgos*

Actividades	Frecuencia
• Determinar la forma de planificar la gestión de riesgos.	Una Vez
• Determinar roles y responsabilidades.	Una Vez
• Desarrollar el plan de la gestión de riesgos y la línea base para la medición del rendimiento.	Una Vez
• Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo.	Una Vez
• Identificar riesgos.	Semanal
• Realizar análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.	Cada vez que se identifiquen nuevos riesgos
• Cada vez que se identifiquen nuevos riesgos Realizar el plan de respuesta a los riesgos.	Una vez
• Implantar los planes de respuesta a los riesgos.	A demanda
• Hacer seguimiento de los riesgos.	Semanal
• Identificar nuevos riesgos.	A Demanda
• Solicitar cambios.	A Demanda
• A demanda Realizar auditorías de riesgo.	Quincenal
• Gestión del fondo de reserva de riesgos.	A Demanda

Fuente: Elaboración propia

## Categoría de Riesgo

Los riesgos definidos son de categoría: técnicos, externo, organizacional y financiero.

## Definiciones de Probabilidad e Impacto de Riesgos

Tabla 8

### Definición de Probabilidad de Riesgo

Definición	Descripción
<b>Muy Alta</b>	Materialización inminente ocurre por lo general en más de una oportunidad para estos casos se toma acción inmediata para evitar un impacto negativo.
<b>Alta</b>	Materialización casi inminente de no mediar alguna gestión oportuna y efectiva por lo general ocurren en el transcurso del proyecto.
<b>Media</b>	De no mediar alguna acción de mitigación, el riesgo tiene probabilidades de materializarse en el corto o mediano plazo.
<b>Baja</b>	Escasa probabilidad de ocurrencia, pero no nula. Generalmente se realiza una mitigación sin mayor intervención del Líder del proyecto
<b>Muy Baja</b>	Improbable probabilidad de ocurrencia, es casi nula, por lo general se realiza una mitigación con los integrantes del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

### Definiciones de Impacto

Objetivo de Proyecto	Muy bajo (0,05)	Bajo (0,10)	Medio (0,20)	Alto (0,40)	Muy Alto (0,80)
<b>Alcance</b>	Reducción del alcance apenas perceptible	Áreas menores del alcance no son afectas	Áreas mayores del alcance son afectas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El producto final del proyecto es inservible
<b>Cronograma</b>	Insignificante variación del calendario	Incremento del tiempo <5%	Incremento del tiempo entre un 5% - 10%	Incremento del tiempo entre un 10% - 20%	Incremento del tiempo > 20%
<b>Costo</b>	Insignificante incremento del costo	Incremento del costo < 10%	Incremento del costo entre un 5% - 10%	Incremento del costo entre el 20% - 40%	Incremento del costo > 40%
<b>Calidad</b>	Degradación de la calidad apenas perceptible	Solo aplicaciones muy específicas son afectadas	La reducción de la calidad demanda la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El producto final del proyecto es inservible

Fuente: Elaboración propia

## Matriz de Probabilidad e Impacto

### Amenazas (Riesgos)

La estrategia a seguir para las amenazas está compuesta por:

- Evitar: Cambiar estrategia de mi proyecto par que no suceda
- Transferir: Si el riesgo es muy elevado lo paso a un tercero, lo subcontrato y pago por él.
- Mitigar: Reducir el riesgo a un umbral aceptable para poder aceptarlo.

Tabla 10

*Matriz de Probabilidad de Amenazas*

Probabilidad	Impacto	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
<b>Muy Alta</b>	0,90	Transferir	Transferir	Transferir	Evitar	Evitar
<b>Alta</b>	0,70	Transferir	Transferir	Transferir	Evitar	Evitar
<b>Media</b>	0,50	Mitigar	Transferir	Transferir	Transferir	Evitar
<b>Baja</b>	0,30	Mitigar	Mitigar	Transferir	Transferir	Evitar
<b>Muy Baja</b>	0,10	Mitigar	Mitigar	Transferir	Transferir	Transferir

Fuente: Elaboración propia

### Oportunidades

La estrategia a seguir para las oportunidades está compuesta por:

- Explorar: Eliminar la incertidumbre de que no suceda y potenciarlo para que suceda.
- Compartir: Compartir el riesgo positivo con terceros aumenta la posibilidad de que salga adelante.
- Mejorar: Aumentar la posibilidad de la oportunidad potenciándola.
- Aceptar: Aceptar que viene una oportunidad y que te va venir muy bien, si la compartes con otra empresa el beneficio será mayor.

Tabla 11

*Matriz de Probabilidad de Oportunidades*

Probabilidad	Impacto	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
<b>Muy Alta</b>	0,90	Explorar	Explorar	Compartir	Compartir	Mejorar
<b>Alta</b>	0,70	Explorar	Explorar	Compartir	Mejorar	Mejorar
<b>Media</b>	0,50	Compartir	Compartir	Mejorar	Mejorar	Mejorar
<b>Baja</b>	0,30	Mejorar	Mejorar	Mejorar	Aceptar	Aceptar
<b>Muy Baja</b>	0,10	Mejorar	Mejorar	Aceptar	Aceptar	Aceptar

Fuente: Elaboración propia

## Recurso Humano.

Tabla 12

*Personal de Recurso Humano para el proyecto*

Cargo	Descripción
Sponsor	Gerente General
Líder Usuario	Gerente del Área Comercial
Líder Técnico	Jefe del Área de Tecnología de Información
Gestor del Proyecto	Autor del Proyecto
Equipo de Desarrollo	Analista Funcional /Analista Programador especialista en BI
Equipo del Área Comercial	Personal con años de experiencia y antigüedad en la empresa

Fuente: Elaboración propia

## Recurso Tecnológico.

Tabla 13

*Servidor de Base de Datos de Producción*

Recursos de Hardware		
Características	Descripción	
Nombre de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>SERVER64-BD</li> </ul>	
Valor instancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>MSSQLSERVER</li> </ul>	
Marca	<ul style="list-style-type: none"> <li>HP PROLIANT</li> </ul>	
Modelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>DL380P Gen8</li> </ul>	
Entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Virtualizado</li> </ul>	
Recursos Asignados	Procesador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Xeon E12xx (3.49) (2 procesadores)</li> </ul>
	Memoria RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>16 GB</li> </ul>
	Discos Duros	<ul style="list-style-type: none"> <li>C: (NTFS) 80.0 GB</li> <li>D: (NTFS) 300.0 GB</li> </ul>
	Unidad DVD	<ul style="list-style-type: none"> <li>QUEMU DVD-ROM SATA</li> </ul>
	Interface de RED	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel (R) PRO/1000 MT</li> </ul>
	Video	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptador de pantalla básico de Microsoft</li> </ul>
	Puertos de entrada y salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controladora USB (6)</li> <li>Teclado PS/2 estándar</li> <li>Mouse compatible PS/2</li> </ul>
Recursos de Software-		
Características	Descripción	
Sistema Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard</li> </ul>	
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Español</li> </ul>	
Tipo de Kernel	<ul style="list-style-type: none"> <li>64-bits</li> </ul>	
Servicios y programas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft SQL Server 2016 SP2 (x64) – Enterprise Edition</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>.NET Framework 4.0.30319.33440</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Winrar 5.4</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notepad++ (64-bit x64)</li> </ul>	

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

Tabla 14

*Servidor de Aplicaciones de Producción*

Recursos de Hardware		
Características	Descripción	
Nombre de equipo	• SERVER64-AP	
Valor URL		
Marca	• HP PROLIANT	
Modelo	• DL380P Gen8	
Entorno	• Virtualizado	
Recursos Asignados	Procesador	• Intel Xeon E12xx (3.49) (2 procesadores)
	Memoria RAM	• 16 GB
	Discos Duros	• C: (NTFS) 100.0 GB • D: (NTFS) 100.0 GB
	Unidad DVD	• QUEMU DVD-ROM SATA
	Interface de RED	• Intel (R) PRO/1000 MT
	Video	• Adaptador de pantalla básico de Microsoft
	Puertos de entrada y salida	• Controladora USB (6) • Teclado PS/2 estándar • Mouse compatible PS/2
Recursos de Software		
Características	Descripción	
Sistema Operativo	• Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard	
Idioma	• Español	
Tipo de Kernel	• 64-bits	
Servicios y programas	• Internet Information Services (IIS) 8.5	
	• .NET Framework 4.0.30319.33440	
	• Apache Tomcat 7.0	
	• Java 7 Update 51 (64B-bits)	
	• Microsoft Access database engine 2010 (Spanish)	
	• Notepad++ (64-bit x64)	
	• SoapUI 5.3.0.5.3.0	

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

Tabla 15

*Estaciones de Trabajo*

Hardware	Especificaciones Técnicas Mínimas
I7 4ta Generación	RAM: 8Gb
	Disco Duro: 01 Disco de 1Tb
	Procesador: 3.2Ghz
	Tarjeta Red: 1Gbps
	Monitor: 20' LED

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

Tabla 16

*Software de desarrollo*

Descripción	Versión	N° licencias
Microsoft Visual Studio Professional	2019	1
Microsoft SQL Server Express	2016	-
Microsoft Office (Word, Excel, Visio y Project)	2016	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

*Software para Servidores*

Descripción	Versión	Nº licencias
<b>Microsoft Windows Server (Estándar) 64 Bits</b>	2012 R2	2
<b>Microsoft SQL Server (Estándar o Enterprise) 64 Bits</b>	2016	1
<b>Internet Information Server (IIS)</b>	7.5 (*)	-
<b>Reporting Services (**)</b>	-	-
<b>MS Framework</b>	4.5	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18

*Software para estaciones de trabajo*

Descripción	Versión	Nº licencias
<b>Microsoft Windows</b>	10 Prof.	1 por Equipo de Trabajo
<b>Microsoft Office (Excel)</b>	2013	
<b>Adobe Reader</b>	11	
<b>Internet Explore</b>	11	
<b>Mozilla Firefox</b>	35	
<b>Google Chrome</b>	40	

Fuente: Elaboración propia

### **Cronograma de Actividades.**

Se muestra en el anexo 9 el cronograma de actividades donde se detalla el plan de trabajo realizado para este proyecto de tesis.

### **Inversión.**

Para saber si el proyecto es rentable, esta sección se detalla los recursos técnicos, equipo de trabajo que se usará para la implementación de la herramienta basado en BI. Luego se mostrará los beneficios que se obtuvieron mediante el VAN, TIR, ROI.

Para los recursos técnicos, se estableció en las reuniones con el área de tecnología de información contar un nuevo hardware, debido a que los servidores con que cuentan tienen aplicaciones que consumen todos los recursos.

Tabla 19

*Recursos Técnicos*

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario
<b>Hardware</b>			
Servidor de Desarrollo (Base de Datos, Servidor de aplicaciones)	1	1	S/.4,900.00
Laptop HP Core I7 8va	1	1	S/.3,200.00
<b>Total</b>			<b>S/.8,100.00</b>
<b>Software</b>			
Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard	1	1	S/.3,000.00
Microsoft Visual Studio Professional VS2019	1	1	S/.1,000.00
Microsoft Office 2016	1	1	S/.750
<b>Total</b>			<b>S/.4,750.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se considera para el equipo de trabajo dos personas externas. El gestor de proyectos se encargará de la dirección de proyecto con el fin de llevar seguimiento control al proyecto. El analista BI se encargará de las reuniones técnicas con el área comercial y luego implementará la solución.

Tabla 20

*Equipo de Trabajo*

Descripción	Día de Trabajo	Días por Mes de Trabajo	Meses de Trabajo	Horas por día	Mensual S/.	Total
Gestor de Proyecto	137	22	6.23	8	S/.7,000	S/.43,610.00
Analista BI					S/.5,000	S/.31,150.00
<b>Total</b>						<b>S/.74,760.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21

*Resumen de la Inversión*

Descripción	Monto S/.
Recursos Técnicos para el proyecto	S/.12,850.00
Equipo de Trabajo del proyecto	S/.74,600.00
Reserva de Contingencia (5%)	S/.4,380.40
Total Línea Base	S/.91,988.41
Reserva de Gestión (5%)	S/.4,599.42
<b>Presupuesto del Proyecto</b>	<b>S/.96,587.83</b>

Fuente: Elaboración propia

Se utilizó el promedio de ventas mensuales del año 2018, el cual fue proporcionado por el gerente del área comercial con el fin de establecer el margen de utilidad que se tiene por las ventas.

Se considera que el uso de la herramienta basada en BI ayudó a que los usuarios analicen mejor la situación actual de cada cliente y con ello evitar la anulación de las atenciones por los motivos de demora en la atención y la falta de información acerca de la situación del pedido del cliente, la cual según informe del Gerente Comercial en el año 2018 las devoluciones por ese concepto ascendieron al 5% de las ventas anuales. Por lo cual, la empresa dejó de tener una pérdida de S/. 20,500 soles en promedio, el cual es considerado como beneficio.

Tabla 22

*Cálculo del Beneficio esperado mensual*

Información de las ventas	
Promedio de ventas mensuales	\$603,651.35
% utilidad por venta	20%
Tipo de cambio al 03/09/2019	3.396
Cálculo del Beneficio	
Atenciones anuladas por mes (5%)	\$30,182.57
Margen de utilidad por mes (20%)	\$6,036.51
Margen de utilidad por mes (20%) al tipo de cambio	S/. 20,500.00

Fuente: Elaboración propia

Los datos de la tasa de descuento son del 12% anual y mensual es de 0.949%. El flujo de trabajo que se muestra en la tabla 23 es total de la inversión y mes a mes el monto del beneficio que se espera tener.

Tabla 23

*Flujo de trabajo expresado en nuevos soles*

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Total
<b>Beneficios</b>		20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	102,500
<b>Flujo Neto</b>	- 96,588	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	20,500	5,912
<b>Acumulado</b>	- 96,588	- 76,088	- 55,588	- 35,088	-14,588	5,912	26,412	

Fuente: Elaboración propia

El valor actual neto expresará la rentabilidad que tiene el proyecto.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$



Donde:

$F_t$ : son los flujos de dinero en cada periodo t.

$I_0$ : es la inversión que realiza en el momento inicial (t = 0.)

n: es el número de periodos de tiempo.

k: es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Donde:

$F_t$ : son los flujos de dinero en cada periodo t.

$I_0$ : es la inversión que realiza en el momento inicial (t = 0.)

n: es el número de periodos de tiempo.

Tabla 24

*VAN, TIR, ROI del Proyecto*

<b>VAN =</b>	S/. 22,427.95
<b>VAN &gt; 0</b>	Proyecto es aceptable
<b>TIR</b>	7.4%
<b>ROI</b>	23.22

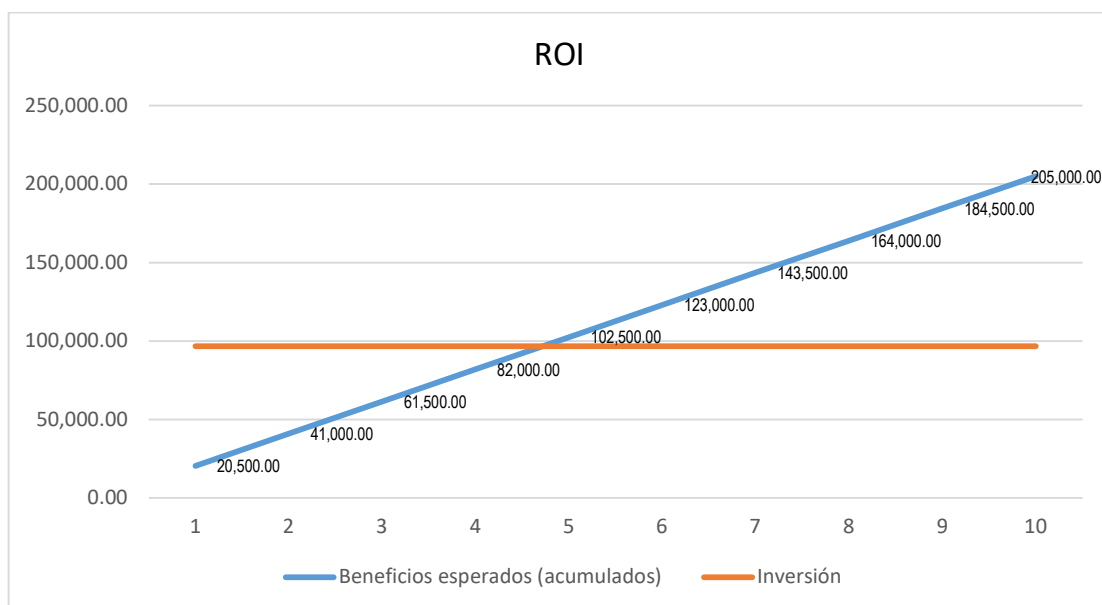
Fuente: Elaboración propia

Tabla 25

*Cálculo del ROI*

<b>Meses</b>	<b>Beneficios esperados</b>	<b>Beneficios esperados (acumulados)</b>	<b>Inversión</b>	<b>ROI (mensual)</b>
<b>1</b>	S/. 20,500.00	S/. 20,500.00	S/. 96,587.83	S/. 21.22
<b>2</b>	S/. 20,500.00	S/. 41,000.00	S/. 96,587.83	S/. 42.45
<b>3</b>	S/. 20,500.00	S/. 61,500.00	S/. 96,587.83	S/. 63.67
<b>4</b>	S/. 20,500.00	S/. 82,000.00	S/. 96,587.83	S/. 84.90
<b>5</b>	S/. <b>20,500.00</b>	S/. <b>102,500.00</b>	S/. <b>96,587.83</b>	S/. <b>106.12</b>
<b>6</b>	S/. 20,500.00	S/. 123,000.00	S/. 96,587.83	S/. 127.35
<b>7</b>	S/. 20,500.00	S/. 143,500.00	S/. 96,587.83	S/. 148.57
<b>8</b>	S/. 20,500.00	S/. 164,000.00	S/. 96,587.83	S/. 169.79
<b>9</b>	S/. 20,500.00	S/. 184,500.00	S/. 96,587.83	S/. 191.02
<b>10</b>	S/. 20,500.00	S/. 205,000.00	S/. 96,587.83	S/. 212.24

Fuente: Elaboración propia



**Figura 5.** Gráfico del ROI

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

De acuerdo a los cálculos realizados, tenemos un VAN positivo, lo que indica que el proyecto es viable y es factible recuperar la inversión en un corto plazo. De la misma forma el TIR nos da un porcentaje positivo, lo que indica que la tasa de rendimiento es mayor a la tasa mínima de inversión. Por último, el ROI nos muestra que el retorno de la inversión se da al culminar el mes cinco del desarrollo de la herramienta.

## Definición de Requerimiento del Negocio

### Análisis de Requerimientos.

El análisis de requerimientos se llevó a cabo por medio de entrevistas, encuestas y lista de chequeos dirigidas al área comercial, siendo sus integrantes los ejecutivos de ventas, asistente comercial, el gerente comercial, y el área de tecnología de información representada por el jefe de T.I., el encargado de la infraestructura tecnológica, personal de soporte técnico y analistas programadores internos.

Por otro lado, se llevaron a cabo reuniones para consolidar la información que será utilizada en el proyecto. La información recogida en las reuniones será empleada por el equipo del proyecto para efectuar el modelado del proceso de negocio en el cual se describirá de manera general las características funcionales de los procesos analizados.

### **Modelamiento del Proceso en el Área Comercial**

Para modelar los procesos del área comercial se ha identificado los actores que intervienen en dichos procesos: Gerente Comercial, Ejecutivo de Cuenta, Asistente comercial. Además de los actores que no pertenecen al área comercial que son el jefe de contabilidad. Dentro de los procesos que tiene el área comercial se menciona lo siguiente: proyección de venta, prospección y recuperación de cliente, planificación semanal, servicio post venta, gestión comercial.

- ✓ El gerente del área comercial ingresa al sistema de facturación y consulta los reportes en forma semanal, para luego ser extraída a una hoja excel.
- ✓ En la hoja excel el gerente comercial revisa la proyección de venta por cliente y por ejecutivo de venta de acuerdo al periodo que desee.
- ✓ Una vez seleccionado dicha proyección se realiza los cálculos respectivos.
- ✓ Los cálculos se obtienen de manera semanal, mensual y acumulado en el año en curso.
- ✓ Luego prepara los indicadores en forma gráfica para mostrarlos en las reuniones con los ejecutivos y posteriormente enviarlos a la gerencia general.

Cabe indicar que dicho proceso se tarda una tres o cuatro horas por semana en realizar todo el trabajo de proyección de venta. Así mismo es para los demás indicadores.

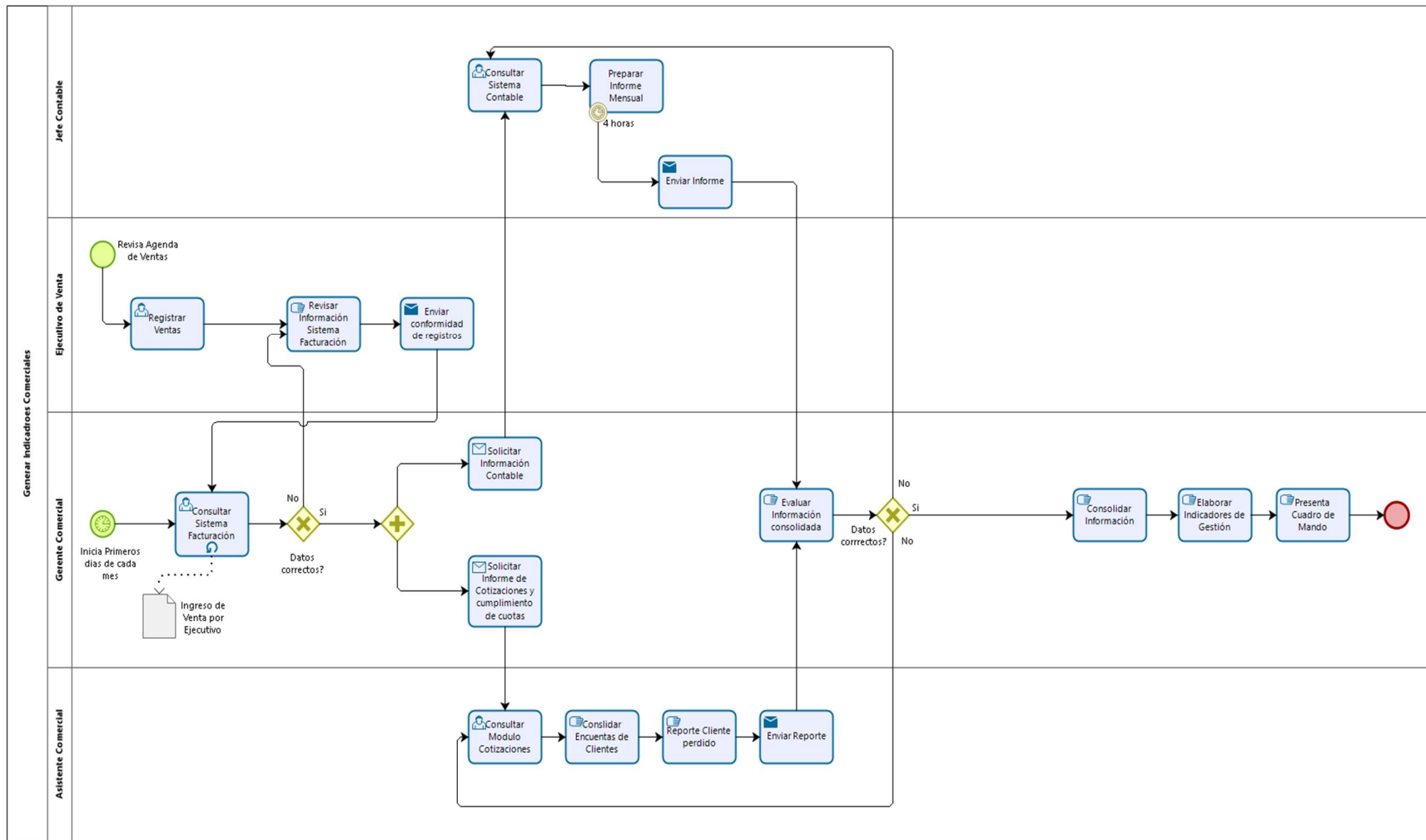


Figura 6. Modelamiento de proceso del área comercial  
Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

## Interconexión de Fuentes de Información en la empresa

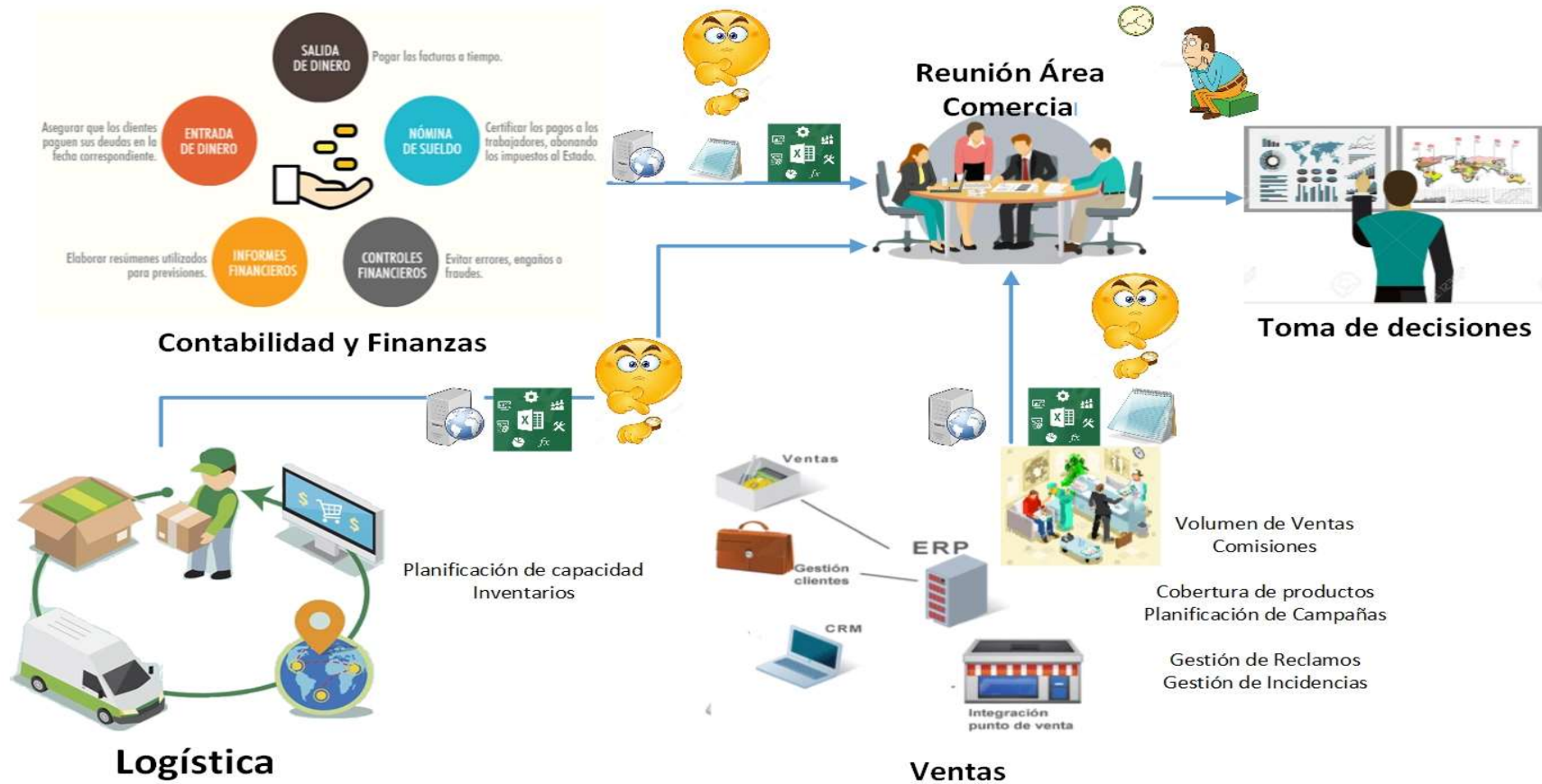


Figura 7. Interconexión de fuentes de información que existe en la empresa  
Fuente: Elaboración propia

Se muestra a continuación el análisis que se hizo al área comercial mediante la matriz FODA con el fin de conocer con exactitud la problemática del área en estudio:

Tabla 26

*Matriz FODA*

		<b>FORTALEZA</b>	<b>DEBILIDAD</b>
<b>OPORTUNIDAD</b>		F1. Información de clientes histórico.	D1. Alta rotación de personal.
		F2. Realizar Programa de Prevención.	D2. Personal profesional con escasa capacitación sobre software empresarial.
		F3. Líder en sector Salud Ocupacional.	D3 Diversas fuentes de información D4 Sistemas de Información incompletos D5 Información histórica sin consultar
	O1. Crecimiento en el sector salud	F1, O2: Diversificar nuestra línea de servicios con nuevas tecnologías emergentes, la cual será apalancada con la buena reputación institucional.	D1, O2: Desarrollar nuevos productos conformando su propio departamento de investigación y desarrollo.
<b>AMENAZAS</b>	O2. Diversificar servicios a todo el Perú	F2, O1: Promover las buenas prácticas de prevención para un crecimiento sostenible.	D2, O1: Capacitar a nuevos especialistas con el fin de entrar a nuevos mercados en el sector salud.
	A1. Aumento de desempleo	F1, A2 Disminuir el costo de procesamiento de información para contrarrestar el impacto de retiro de clientes.	D3, A2: Plantear nuevos productos con apoyo de nuevas tecnologías otorgando productos alternativos a los clientes.
	A2. Nuevos competidores.	F3, A2: Implementar un sistema de Gestión del Conocimiento para intercambiar en tiempo real información y experiencias con las nuevas tecnologías cambiantes.	D4, A3: Culminar con el desarrollo de aplicativos para dar las facilidades a los usuarios
	A3 Personal resistente al cambio		

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

Se muestra en la tabla 2 las estrategias que se deben seguir para los siguientes años.

Tabla 27

*Estrategias 2019 - 2020*

<b>Estrategia</b>	<b>Objetivo 2019 – 2020</b>
<b>E1</b>	Obj1. Incrementar la inversión en 20% para atraer clientes mediante el uso de tecnología de información moderna.
	Obj2. Crecimiento en infraestructura en 25% para mejorar el área comercial.
<b>E2</b>	Obj3. Reducir en 5% la rotación de personal.
	Obj4. Reducir en 15% la pérdida de clientes no atendidos por mala atención por personal no capacitada.
<b>E3</b>	Obj5. Disminuir en un 15% los costos de producción.
	Obj6. Incrementar ventas en 20% ofreciendo nuevos servicios médicos.
<b>E4</b>	Obj7. Mantener una capacitación constante en un 100% al personal.
	Obj8. Invertir en 5% del presupuesto en mejorar el clima laboral.

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

Se realizó el Balance Scorecard para poder medir el desempeño de los empleados del área comercial en el logro de sus objetivos estratégicos. En el mapa estratégico encontramos en cada perspectiva los objetivos estratégicos que posteriormente se realizará planes de acción que se convertirá en indicadores para poder medir y comparar períodos anteriores y así poder observar la evolución de lo analizado.

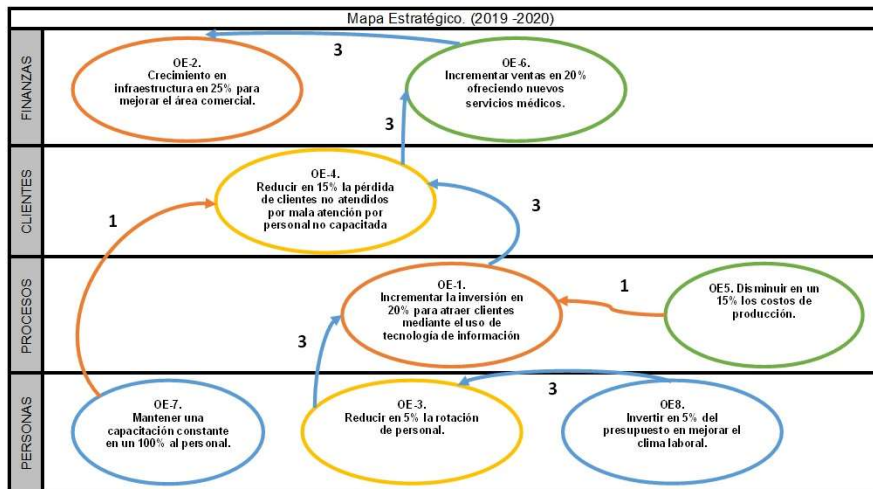


Figura 8. Balance Scorecard 2019-2020

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la figura 5 donde se muestra el problema y las causas que se influyen en él proceso del área comercial.

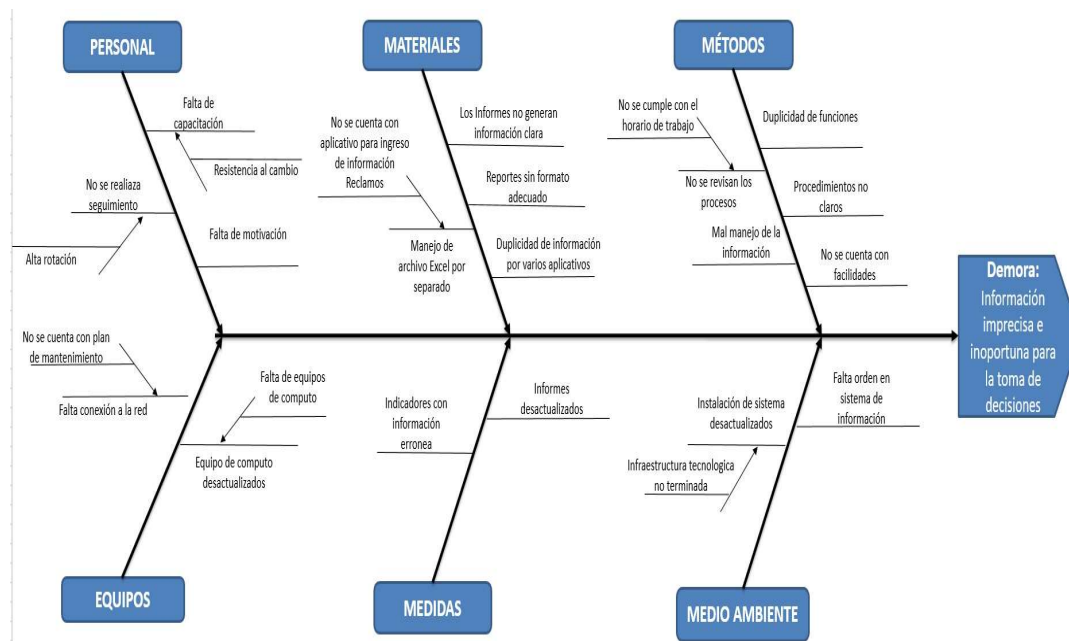


Figura 9. Diagrama causa y efecto.

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

Se muestra en la figura 6 las horas promedio para la elaboración reportes del área comercial en los meses de enero a noviembre del año 2019, el cual, son presentado en las reuniones del área. Cabe indicar que dichos reportes se elaboraban por manualmente.

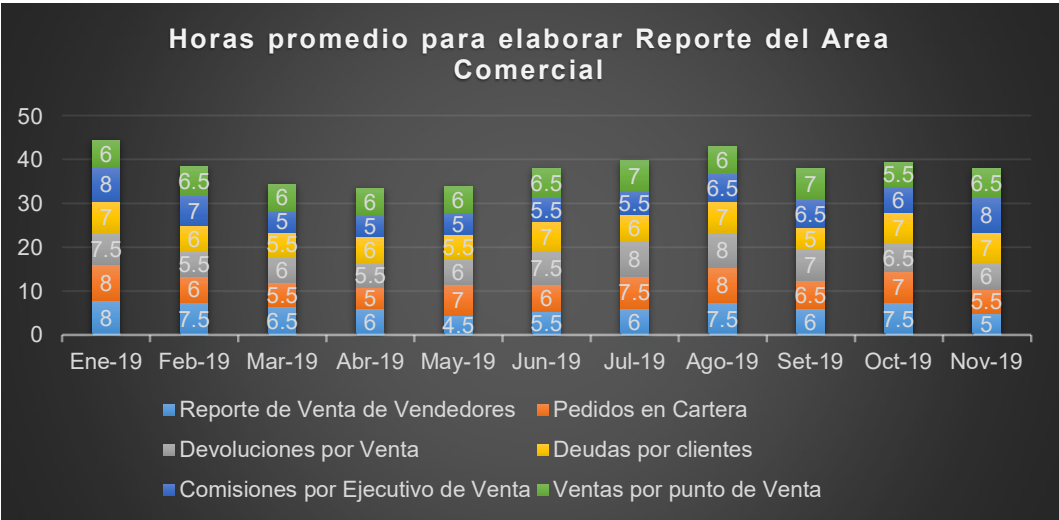


Figura 10. Horas promedio para la elaboración de reportes.  
Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

En la figura 7 se muestra en promedio las horas que demoraban en elaborar reporte sobre la atención de reclamos de todos los ejecutivos de ventas.



Figura 11. Horas promedio para elaborar resumen de atención de clientes  
Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia



Las entrevistas, encuestas y lista de chequeos se encuentran en los anexos del presente trabajo. Ver el anexo 3 para visualizar el cuestionario de preguntas que se hizo en las entrevistas. Ver el anexo 4 para visualizar la lista de chequeo que se hizo en las entrevistas.

Los requerimientos se obtuvieron en las entrevistas y reuniones que se dieron con el área comercial. Cabe indicar que dentro de la reunión hubo definiciones y siglas que a continuación se describen para tener una idea más clara de lo que se desea:

- ✓ **Consultas ad-hoc:** Consultas libres, flexibles, puntuales, sin una estructura definida, que los usuarios pueden realizar, tomando como fuente de información un modelo de análisis formado por atributos y medidas (Modelo Multidimensional).
- ✓ **Diales:** Grafico tipo dial, que permite monitorear el KPI en relación a la meta objetivo, a través de colores y marcadores. El color permite identificar si el KPI se encuentra por encima de la meta, por debajo de la meta o por debajo de la meta en un porcentaje permitido. La marca permite visualizar con mayor exactitud el valor del KPI.
- ✓ **Dimensión:** Es una característica de interés, utilizada para analizar un hecho del negocio, la cual puede tener asociados atributos y presentar jerarquías o niveles. Por ejemplo: Zona, Producto, Medio de Pago, etc.
- ✓ **Drill-Down:** Tipo de navegación en los datos, sobre un modelo de análisis multidimensional, el cual permite ir desde un valor agrupado hasta un valor de detalle. Por ejemplo: Desde las ventas por País, tener la opción de ver las ventas por Departamento. Desde las ventas por Departamento tener la opción de ver las ventas por Provincia y así sucesivamente hasta llegar a ver las ventas hasta el mínimo nivel de detalle que sea permitido por el modelo multidimensional.
- ✓ **Drill-Up:** Tipo de navegación en los datos, sobre un modelo de análisis multidimensional, el cual permite subir desde un valor de detalle hasta su correspondiente valor agrupado. Por ejemplo: Desde las ventas por Distrito, tener la opción de ver los datos agrupados por Departamento, y a su vez tener la opción de ver los datos agrupados por País. Y así sucesivamente hasta llegar a ver las ventas hasta el nivel superior que sea permitido por el modelo multidimensional.
- ✓ **Drill-Through:** Tipo de navegación entre informes, con el cual se puede pasar de un informe a otro dentro de una sesión, manteniendo su enfoque en la misma

pieza de datos. Por ejemplo, se selecciona un producto en un informe de ventas y se muda a un informe de inventario de ese producto.

- ✓ **Gauge:** Grafico tipo velocímetro, que permite monitorear el KPI en relación a la meta objetivo, a través de colores y las agujas del velocímetro. El color permite identificar si el KPI se encuentra por encima de la meta, por debajo de la meta o por debajo de la meta en un porcentaje permitido. Las agujas señalan el valor del KPI y los valores límites de cada color.
- ✓ **Indicador de desempeño:** Son herramientas de gestión que proveen un valor de referencia a partir del cual se puede establecer una comparación entre las metas planeadas y el desempeño logrado. Por ejemplo: El porcentaje de efectividad mensual de las ventas del 2019.
- ✓ **KPI:** Indicador clave de rendimiento. Un KPI es un tipo de indicador que permite medir y cuantificar el rendimiento de un proceso clave de negocio, en función de las metas y objetivos estratégicos planteados.
- ✓ **Medida:** Son los valores numéricos generados en una o varias operaciones o transacciones de negocio. Por ejemplo: cantidad de ventas, cantidad de siniestro, montos de prima. Ayudan a responder las preguntas referidas a cantidades o importes.
- ✓ **Modelo multidimensional:** Modelo de información orientado propiamente al análisis de los datos. Está compuesto por métricas (objeto del análisis) y (n) dimensiones, que permiten analizar dichas métricas bajo distintas perspectivas.
- ✓ **Semáforos:** Grafico tipo semáforo, que permite monitorear el KPI en relación a la meta objetivo, a través de los colores del semáforo: verde, amarillo y rojo, según si esta se encuentra por encima de la meta, por debajo de la meta o por debajo de la meta en un porcentaje permitido.
- ✓ **SSD:** Sistema informático para el soporte en la toma de decisiones.

### ***Información de Ventas***

En las reuniones que se hicieron a los usuarios tanto de la parte del área comercial y el área de tecnología de información se logró identificar las fuentes de información con que actualmente trabaja la empresa, donde se validó la consistencia de los datos para la información de ventas dando los siguientes resultados:

- ✓ **Entidad sin Regiones (Distrito):** en la tabla MClientes se encontraron entidades que no tiene ubigeo.

- ✓ **Oficinas sin Zonas:** en la tabla Oficina existen oficinas que no están relacionadas las Zonas.
- ✓ **Oficinas sin Informadores:** en la misma tabla Oficina existen registros que no tienen informadores (Ejecutivos de Ventas).
- ✓ **Vendedores con valores NULL:** en la tabla MVendedor el campo Nombre\_Ven se encontró valores SIN NOMBRE y NULL.
- ✓ **Documento de Venta con vendedores que tienen diferentes oficinas:** se encontró documento de venta que tienen vendedores con oficinas que no están en la tabla informador.
- ✓ **Aseguradoras que no tienen productos vinculados:** en la tabla Asegurados no existen registros que no tienen productos relacionados.
- ✓ **Contratante o Titular con registro vacíos:** en la tabla RFacVentas columnas Codigo\_Cli existen registros en vacío.
- ✓ **Documento de venta con Fecha de Venta vacío:** En la tabla certificado, columna venta, existen registros vacíos (1900-01-01 00:00:00), los cuales no estarían considerándose al momento de hacer la búsqueda por este atributo venta.
- ✓ **Documento de venta con fecha digitación anulación NULL:** Se encontraron certificados que tienen el atributo digitaciónanulacion en NULL, los cuales no estarían considerándose al momento de hacer la búsqueda por este campo.
- ✓ **Productos que no tienen opción o plan:** Se encontraron productos que no tienen opción.

A continuación, se describe la información (atributos, medidas e indicadores) que se requiere sean contemplados dentro de la solución BI, para la explotación de la información.

Tabla 28

*Atributos – Ventas*

Nro.	Nombre	Descripción
01	Entidad	Local (Agrupación más alta)
02	Zona	Sub Agrupación por zona (agrupado por producto)
03	Oficina	Tiendas existentes por cada Entidad (agrupado por producto)
04	Canal/ Tipo de Tienda	Canal = zona, Tipo de Tienda o clasificación (es una agrupación)
05	Ejecutivo de Venta	Persona o sistema o proceso (Manual o automático) que realiza la venta (es una agrupación)
06	Producto	Producto a vender (agrupados por entidad)
07	Plan	Opción del producto (para cada producto puede haber varios planes con diferentes características y precios)
08	Frecuencia	Frecuencia de pago de las cuotas (puede agruparse por oficina, zona, producto, entidad, aseguradora)
09	Medio de Pago	Medio de Pago utilizado para cancelar Documento de Venta
10	Estado Documento	Estado Actual en el que se encuentra el documento
11	Fecha de Venta	Fecha en la cual el cliente adquiere la compra (Agrupación Año, Mes)
12	Fecha de Alta	Normalmente es al día siguiente de realizada la venta, pero puede cambiar en base a las reglas del producto (Agrupación Año, Mes)

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 29

*Atributos - Anulaciones*

<b>Nro.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>01</b>	Plan	Opción
<b>02</b>	Zona	Sub Agrupación por zona (agrupado por producto)
<b>03</b>	Oficina	Tiendas existentes por cada Entidad (agrupado por producto)
<b>04</b>	Registro Ejecutivo	Código y nombre de Ejecutivo de Venta
<b>05</b>	Canal/Tipo de Tienda	Canal = zona, Tipo de Tienda o clasificación (es una agrupación)
<b>06</b>	Producto	Producto
<b>07</b>	Motivo de la Anulación	Motivo de Anulación registrado en el documento de venta
<b>08</b>	Sub motivo de la Anulación	Sub motivo de Anulación registrado en el documento de venta
<b>09</b>	Fecha de Anulación	Fecha en la que se ingresa la anulación al sistema (Agrupación Año, Mes)

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 30

*Medidas - Ventas*

Nro.	Nombre	Descripción	Cortes de Información	Frecuencia
01	Stock Inicial	Stock inicial hasta un día antes de la consulta	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual
02	Ventas Afiliaciones: Cantidad de Certificados Vendidos	Cantidad de certificados vendidos de acuerdo a la agrupación de fechas (Mensual o anual), si llegamos a tener el módulo de campañas sería bueno diferenciar este indicador con aquellos que están con campaña.	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual
03	Bajas: Es igual a Anulaciones o Desafiliaciones	Anulaciones realizadas en el periodo (Mensual), si llegamos a tener el módulo de campaña, sería bueno llegar a identificar este indicador por campaña	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor, frecuencia de pago	Anual, semestral, mensual
04	Stock Final: Stock Inicial + Altas – Bajas	Stock Inicial + Altas - Bajas (en el periodo)	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual
05	Presupuesto	Monto presupuestado para el periodo (valor asignado en la BD)	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual
06	Cantidad de Altas	Ventas por fecha de venta en el periodo	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual
07	Cantidad de Pólizas por Canal	Cantidad de ventas de pólizas por canal	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual, semanal y algún caso especial de cierre de semana
08	Cantidad de Points: En función a las ventas cobradas	Cantidad de puntos asignados a la póliza	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual
09	Cantidad de Anulaciones	acumulado de anulaciones	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 31

*Indicadores - Ventas*

Nro	Nombre	Descripción	Cortes de Información	Frecuencia
01	% Avance de Presupuesto Ventas	Ventas contra lo presupuestado	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	anual, semestral, mensual, semanal y algún caso especial de cierre de semana
02	% Crecimiento	% Crecimiento	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	anual, semestral, mensual, semanal y algún caso especial de cierre de semana
03	Ventas x Tipo Producto x y por plan	Ventas x Producto x y por plan	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor, Plan	anual, semestral, mensual, semanal y algún caso especial de cierre de semana
04	Ventas nuevas Cobradas / Afiliaciones o ventas nuevas totales enviadas a cobrar	Ventas nuevas Cobradas / Afiliaciones o ventas nuevas totales enviadas a cobrar	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	anual, semestral, mensual, semanal y algún caso especial de cierre de semana
05	Ventas: Cantidad de Productos Vendidos	Cantidad de certificados vendidos de acuerdo a la agrupación de fechas (Mensual o anual), si llegamos a tener el módulo de campañas sería bueno diferenciar este indicador con aquellos que están con campaña	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Luego de realizar el levantamiento de información sobre la información de ventas, se hizo la revisión si los atributos en las **medidas de ventas** que se solicitan y si se encuentran disponibles en las fuentes de información. El resultado es que la mayoría si se encuentra en las fuentes de información proporcionadas. A continuación, se detallan lo que no se encontraron:

- ✓ **Cantidad de Altas:** Esta medida se comporta de la misma forma que la medida "Venta Afiliaciones".
- ✓ **Cantidad de Pólizas por Canal:** Esta medida se comporta de la misma forma que la medida "Venta Afiliaciones".

- ✓ **Cantidad de Points En función a las ventas cobradas:** Esta medida está fuera del alcance, por no estar en las fuentes de información proporcionada.
- ✓ **Cantidad de Anulaciones (30 días | 60 y 90 días):** Esta medida se comporta de la misma forma que la medida “Bajas”.

De la misma forma se realizó la revisión a los indicadores de ventas, la mayoría de indicadores si cumple con el objetivo del proyecto, a continuación, se detalla los que no cumplen:

- ✓ **Ventas Cobradas / Afiliaciones o ventas nuevas totales enviadas a cobrar:** Este indicador ya está incluido dentro de los indicadores de “Efectividad de Cobranza”.
- ✓ **% de cumplimiento x Producto (Cumplimiento de Altas y Cumplimiento de Ventas efectivas):** Este indicador se dividirá en: % de Cumplimiento x Producto (Cumplimiento de Altas) y % de Cumplimiento x Producto (Cumplimiento de Ventas efectivas).
- ✓ **Ventas: Cantidad de Productos Vendidos:** Se trata de la medida “Ventas Afiliaciones”. Es lo mismo.



### **Información de Cobranzas**

En las reuniones que se hicieron a los usuarios tanto de la parte del área comercial y el área de tecnología de información se logró identificar las fuentes de información con que actualmente trabaja la empresa, donde se validó la consistencia de los datos para la información de Cobranzas dando los siguientes resultados:

- ✓ **Nombres de Estado Cobro con duplicidad:** Se encontró nombres de estados de cobro, repetidos (Tabla EstadoCobro), esto afectaría en las agrupaciones causando duplicidad.
- ✓ **Cobros de Asegurados con Fecha Proceso Nulo:** Se encontraron registros de CobroAsegurado con fechaProceso igual a Null, que afectaría en el grupo de medidas de cobranza.

Tabla 32

#### **Atributos - Cobranzas**

<b>Nro.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>01</b>	Producto	Producto a cobrar
<b>02</b>	Plan	Opción
<b>03</b>	Oficina	Tiendas existentes por cada Entidad (agrupado por producto)
<b>04</b>	Registro RF	Código y nombre de Ejecutivo de Venta
<b>05</b>	Canal/Tipo de Tienda	Canal = zona, Tipo de Tienda o clasificación (es una agrupación)
<b>06</b>	Frecuencia	Frecuencia de pago de las cuotas (puede agruparse por oficina, zona, región, producto, entidad, asegurador, Estado de Cobro, Fecha de Cobro)
<b>07</b>	Medio de Pago	Medio de Pago utilizado para cancelar las cuotas
<b>08</b>	Estado de Cobranza	Estado actual de la cuota a cobrar
<b>09</b>	Fecha de Cobro	Fecha en la que se efectúa el pago de la cuota

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 33

*Medidas - Cobranzas*

<b>Nro.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cortes de Información</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>01</b>	Monto Total de Prima neta Cobrada por producto y por canal	Monto de la prima	Entidad, producto, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, mensual
<b>02</b>	Monto de Prima neta Promedio recaudada por producto y por canal	Total recaudado / # de pólizas enviadas a recaudar	Entidad, producto, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, mensual
<b>03</b>	Monto de Comisión	Totales de la comisión	Entidad, producto, oficina, medio pago	Anual, semestral, mensual
<b>04</b>	Monto de comisiones producto y canal CLIENTE	Monto de comisiones producto y canal	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, mensual
<b>05</b>	Monto de comisiones producto y canal promedio mensual (CLIENTE)	Monto de comisiones producto y canal promedio mensual	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor	Anual, semestral, trimestral, mensual
<b>06</b>	Cantidad de Cuotas pendientes de cobro por producto	Cantidad de Cuotas pendientes de cobro/ # de clientes con 1, 2, 3 ...cuotas pendientes	Entidad, producto, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, trimestral, mensual
<b>07</b>	Total de Clientes MES	Total de Clientes mes	Entidad, producto, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, trimestral, mensual

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 34

*Indicadores - Cobranzas*

Nro.	Nombre	Descripción	Cortes de Información	Frecuencia
01	% Enviado a Cobranza / Stock + Venta	Porcentaje de lo que se envía a cobrar contra todos los registros activos	Entidad, producto, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, mensual
02	% Efectividad de Cobranza sobre el stock enviado a cobrar x asegurado	Porcentaje de lo que se cobra contra lo que se vende	Entidad, producto, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, mensual
03	% Efectividad de Cobranza sobre el stock enviado a cobrar x medio de pago	% Efectividad de Cobranza sobre el stock enviado a cobrar por medio de pago o por frecuencia	Entidad, producto, oficina, Medio Pago, Frecuencia	Anual, semestral, mensual
04	% Efectividad de Cobranza MES/ Asegurado	Efectividad de cobranza por asegurado	Entidad, producto, territorio, zona, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, trimestral, mensual
05	% Efectividad de Cobranza MES/ Registro	Efectividad de cobranza por Registro	Entidad, producto, territorio, zona, oficina, Medio Pago	Anual, semestral, trimestral, mensual

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

De la misma forma se realizó el levantamiento de información sobre la información de cobranzas, se hizo la revisión si los atributos en las medidas de cobranzas que se solicitan y si estos se encuentran disponibles en las fuentes de información. El resultado es que la mayoría si se encuentra en las fuentes de información proporcionadas. A continuación, se detallan lo que no se encontraron:

- ✓ Cantidad de Cuotas pendientes de cobro por producto: Se incluirán la medida "Cantidad de Cuotas" por Estado Cobro; y la medida "Asegurados con cuotas pendientes".

Luego se realizó la revisión a los indicadores de cobranzas, la mayoría de indicadores si cumple con el objetivo del proyecto, a continuación, se detalla los que no cumplen o modificación:

- ✓ **% Enviado a Cobranza / Stock + Venta:** Este indicador se dividirá de la siguiente manera: % Enviado a Cobranza / Stock + Venta (Por asegurado) y % Enviado a Cobranza / Stock + Venta (Por certificado).

### **Información De Reclamos**

En las reuniones que se hicieron a los usuarios tanto de la parte del área comercial y el área de tecnología de información se logró identificar las fuentes de información con que actualmente trabaja la empresa, donde se validó la consistencia de los datos para la información de Cobranzas dando los siguientes resultados:

- ✓ **Reclamos con FechaAtencion y FechaReclamo igual a Null:** Columna FechaAtencion de la tabla SS\_Reclamo). Se encontraron registros de reclamo con FechaAtencion y fechaReclamo, igual a NULL.
- ✓ **Reclamos con moneda valor NULL:** Se encontraron registros de reclamos con IDMoneda igual NULL y vacios.

Tabla 35

#### **Atributos – Reclamos**

Nro.	Nombre	Descripción
01	Producto	Producto por el cual se realiza el reclamo
02	Oficina donde se realizó el reclamo	Oficina donde se realizó el reclamo
03	Oficina donde se atendió el reclamo	Oficina donde se atendió el reclamo
04	Registro que realizo la venta	Código de Vendedor
05	Nombre que realizo la venta	Nombre del vendedor
06	Plan	Plan de la Póliza (tabla opción)
07	Oficina	Tiendas existentes por cada Entidad (agrupado por producto)
08	Venta que originó el reclamo	Póliza

<b>09</b>	N° Ticket	Identificador único del siniestro (el reclamo va anexado a un siniestro)
<b>10</b>	Fecha Ingreso	Fecha en la que se registró el reclamo al sistema
<b>11</b>	Fecha Reclamo	Fecha en la que se realizó el reclamo
<b>12</b>	N° Reclamo	Nro. del Reclamo
<b>13</b>	Fecha Atención	Fecha de atención del reclamo
<b>14</b>	N° Certificado	Identificador único de la póliza
<b>15</b>	Nombres y Apellidos del Cliente (DNI)	Nombres y Apellidos del Cliente (DNI)
<b>16</b>	Motivo Reclamo	Motivo del reclamo
<b>17</b>	Estado Reclamo	Estado actual del reclamo
<b>18</b>	Periodo Inicio Vigencia	Periodo de inicio de vigencia de la póliza
<b>19</b>	Periodo Fin Vigencia	Periodo de fin de vigencia de la póliza
<b>20</b>	N° Cuotas	Nro. de cuotas pagadas por el cliente
<b>21</b>	Moneda	Moneda de pago de las cuotas
<b>22</b>	Fecha Extorno	Fecha en la que se retornará el dinero al cliente
<b>23</b>	Operación Extorno	Nro. De operación del extorno
<b>24</b>	Fecha Digitación	Fecha en la que se registró el reclamo
<b>25</b>	Usuario Modificación	Ultimo usuario que hizo alguna modificación en el registro

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 36

*Medidas - Reclamos*

<b>Nro.</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cortes de Información</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>01</b>	Pedidos y Reclamos	Cantidad de Reclamo	Entidad, producto, oficina, medio pago, vendedor.	Anual, semestral, mensual
<b>02</b>	Total a Devolver	Monto a devolver al cliente si el reclamo procede	Entidad, producto, oficina, medio pago	Anual, semestral, mensual

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

De la misma forma se realizó el levantamiento de información sobre la información de reclamos, se hizo la revisión si los atributos en las medidas de reclamos que se solicitan y si estos se encuentran disponibles en las fuentes de información. El resultado es que la mayoría si se encuentra en las fuentes de información proporcionadas. A continuación, se detallan lo que no se encontraron:

- ✓ **Pedidos y Reclamos:** Los siguientes atributos, no pueden ser cortes: Monto reclamado, n° de documento, N° Certificado, Fecha cancelación, imagen, importe devuelto y usuario que cancela.
- ✓ **Total a Devolver:** Se incluirá la medida con el nombre “Monto Reclamado “

Luego de realizada la revisión a los requerimientos de información, se obtiene una lista única de Indicadores y Medidas que formaran parte del alcance de la solución BI. Esta lista de indicadores únicos, será el input para la siguiente actividad que es el Análisis de Indicadores

### **Requerimientos Funcionales.**

Se identificó lo requerimientos funcionales para el presente proyecto de inteligencia de negocio:

#### **INFORMES DASHBOARD**

- ✓ Implementación de tres informes tipo Dashboard, como productos entregables de la solución de inteligencia de negocio. Los tres informes son las Ventas, Cobranzas, Ventas (Orientado al Ejecutivo de Ventas) que permitan la visualización y monitoreo de los indicadores de negocio definidos como lo más relevantes dentro de la organización.

Actualmente se cuenta con reportes que le proporciona los sistemas de información como Sistema de Ventas y el Sistema Contable, donde los usuarios, reúnen y consolidan la información que extraen de tales reportes, para trabajar y elaborar manualmente informes que reportan a nivel interno (gerencia) como a nivel externo (Clientes).

- ✓ El Dashboard Ventas debe contener la información de los indicadores que correspondan a los temas de negocio: Ventas y Anulaciones.
- ✓ El Dashboard Cobranza debe contener la información de los indicadores que correspondan a los temas de negocio: Cobranza y Comisiones al Cliente.

- ✓ El Dashboard Reclamos debe contener información relacionada al indicador de Reclamos.
- ✓ Cada Dashboard debe mostrar una primera vista de resumen ejecutivo, en el cual se visualice el avance del día actual de aquellos indicadores identificados como más relevantes, dentro de cada Dashboard.
- ✓ Por cada KPI o indicador de desempeño se debe mostrar lo siguiente:
  - Zona de filtros: que permita ver la información del indicador bajo distintos cortes de negocio.
  - Zona de resumen del indicador: donde se visualice la descripción del indicador, valor del indicador en el periodo actual, el valor de la meta definida para dicho periodo, el estado del indicador (el mismo que se mostraría a través de una gráfica de tipo semáforo).
  - Una gráfica de tendencia del indicador en los últimos 6 meses.
  - Una zona de gráficas relacionadas a cada indicador.
- ✓ En la funcionalidad del Dashboard debe contemplarse lo siguiente:
  - Opciones de navegación Drill Down, Drill Up, Drill Through.
  - Gráfica tipo Mapa.

#### **Requerimientos No Funcionales.**

##### **INFRAESTRUCTURA**

- ✓ Hardware y Software. La solución del proyecto deberá ser desplegada en producción en el Servidor descrito anteriormente, considerando las características que este servidor ya posee.

##### **NÚMERO DE USUARIOS Y CONCURRENCIA.**

- ✓ Para la solución BI a implementar en el proyecto, se han identificado los siguientes tipos de usuarios:
  - ✓ Usuario de consulta a Informes Tipo Dashboards.
  - ✓ Usuario de consulta al Modelo Multidimensional y Reportes Ad-Hoc.
  - ✓ Usuario de consulta a Base de Datos.
- ✓ Con respecto a la concurrencia, se ha identificado un promedio de:
  - ✓ 50 usuarios concurrentes de consulta a Informes Tipo Dashboards.
  - ✓ 11 usuarios concurrentes de Consulta al Modelo Multidimensional y Reportes Ad-Hoc.
  - ✓ 11 usuarios concurrentes de consulta a Base de Datos.

## **SEGURIDAD DE LOS DATOS.**

- ✓ Para la solución BI a implementar en el proyecto, se requieren las siguientes opciones de seguridad de los datos.
- ✓ Seguridad de Base de Datos: Autorización y permisos basados en roles y usuarios SQL.
- ✓ Seguridad del Portal Web, donde estarán los Dashboards: Opciones de menú dentro de cada Dashboards, según el rol del usuario que accede al Dashboards: Seguridad basada en MemberShip.
- ✓ Seguridad del Modelo Dimensional: Acceso personalizado a vistas del cubo, Acceso personalizado a dimensiones y atributos de la dimensión, Acceso personalizado a datos de la dimensión.

## **Log y Auditoria.**

- ✓ Para la solución BI a implementar en el proyecto, se requieren los siguientes mecanismos: Procesos de control y reprocesos para las cargas de información, Registro de eventos en los procesos de carga de información. (Log), Registro de actualización de datos (Campos de Auditoria).

## **Modelo Dimensional**

El objetivo de esta actividad es analizar cada uno de las dimensiones, los indicadores y medidas que formarán parte de la solución BI, para obtener lo siguiente:

- Una definición e interpretación clara de cada indicador.
- La fórmula asociada a cada indicador, en función a métricas que serán parte del Modelo Multidimensional.
- Identificar las dimensiones por las cuales se consulta frecuentemente el indicador.
- Conocer las reglas de negocio para el cálculo de cada indicador.
- Identificar el origen de los datos que harán posible la generación de cada uno de los indicadores.

## **Dimensiones para el DataMart.**

Parte del análisis se identificó las dimensiones que se usará en el proyecto las cuales se lista en la siguiente tabla:



Tabla 37

*Dimensión para el DataMart*

Nro.	Dimensión	Descripción
<b>DIM001</b>	TIEMPO	La dimensión "Tiempo" permitirá al usuario realizar el análisis de información a través del tiempo. Por ejemplo: Cantidad de ventas para el mes enero del año 2019. Esta dimensión contendrá todos los atributos que correspondan a una determinada fecha: Día, Semana, Mes, Trimestre, Semestre y Año. Por ejemplo: Para la Fecha 01/01/2019: Día = 01, Semana = 01, Mes = Enero, Trimestre = 01, Semestre = 01 y Año = 2019
<b>DIM002</b>	OFICINA VENTA	La dimensión "Oficina Venta" contiene las oficinas de ventas de los certificados. De tal manera que sea posible analizar la información por Oficina de Venta. Además, se podrá agrupar la información según las jerarquías definidas para la Oficina de Venta. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Cantidad de Certificados por: Entidad, Territorio, Ciudad, Zona, Tipo Tienda, Oficina
<b>DIM003</b>	VENDEDOR	La dimensión "Vendedor" contiene a los vendedores registrados en la empresa. De tal manera que sea posible analizar la información por Vendedor. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Cantidad de Certificados vendidos por vendedor, según Vendedor, asociada a cada Certificado.
<b>DIM004</b>	PRODUCTO	La dimensión "Producto" contiene a los productos registrados en la empresa. De tal manera que sea posible analizar la información por Producto. Además, se podrá agrupar la información según las jerarquías definidas para la Dimensión Producto. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Cantidad de Certificados por: Producto, Tipo de Producto, Entidad o Aseguradora asociada al Producto.
<b>DIM005</b>	MEDIO PAGO	La dimensión "Medio Pago" contiene los medios por los cuales se puede pagar la póliza de un determinado producto. De tal manera que sea posible analizar la información por Medio de Pago. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Cantidad de Certificados por Medio de Pago.
<b>DIM006</b>	PLAN	La dimensión "Plan" contiene los planes asociados a los certificados. De tal manera que sea posible analizar la información por Medio de Pago. Además, se podrá agrupar la información según las jerarquías definidas para la Dimensión Plan. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Cantidad de Certificados por: Plan y por el Producto asociado al Plan del Certificado.
<b>DIM007</b>	FRECUENCIA	La dimensión "Frecuencia" contiene las frecuencias de pago, asociadas a los certificados. De tal manera que sea posible analizar la información por Frecuencia. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Cantidad de Certificados por Frecuencia
<b>DIM008</b>	ESTADO DOCUMENTO	La dimensión "Estado Documento" contiene los estados de los certificados. De tal manera que sea posible analizar la información por Estado del Certificado. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Cantidad de Certificados por Estado

<b>DIM009</b>	MOTIVO ANULACION	La dimensión "Motivo Anulación" contiene los motivos de las bajas o anulaciones de certificados. De tal manera que sea posible analizar la información por Motivo de Anulación, Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver las Bajas por Motivo y Sub Motivo de Anulación.
<b>DIM010</b>	TIPO COBRO	La dimensión "Tipo Cobro" contiene los dos tipos de cobros, por los cuales se analizan los indicadores de cobranzas: Por Asegurado, Por Certificado. Las cobranzas pueden realizarse por Certificados o por Asegurado, esto dependiendo de la Póliza y del producto de la misma. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver la Efectividad de la Cobranza en función a cuotas por Asegurado, o cuotas por Certificado.
<b>DIM011</b>	MONEDA COBRO	La dimensión "Moneda Cobro" está relacionada al tipo de moneda utilizada para el Cobro de una Cuota. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver el Monto de Prima por Tipo de Moneda.
<b>DIM012</b>	MONEDA RECLAMO	La dimensión "Moneda Reclamo" está relacionada al tipo de moneda utilizada en el Monto de un Reclamo. Por ejemplo, utilizando esta dimensión se podrá ver el Monto de Reclamo por Tipo de Moneda.

---

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

## Ficha Ventas.

Tabla 38

### Ficha de Indicadores de Ventas

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Medidas Asociadas	Dimensiones asociadas	Frecuencia
01	% Cumplimiento de Metas de las Ventas Afiliaciones	Este indicador muestra el porcentaje de avance en el cumplimiento de las metas respecto a las ventas afiliaciones	$\text{=(Ventas Afiliaciones / Meta) * 100}$	Porcentaje	Ventas Afiliaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vendedor</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Certificado</li> </ul>
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas:</b> Número de porcentaje de cumplimiento de metas de las ventas afiliaciones, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Ejecutivo de Venta, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Frecuencia y por Estado Certificado.							
02	% Cumplimiento de Metas de las Ventas Cobradas	Este indicador muestra el porcentaje de avance en el cumplimiento de las metas respecto a las ventas cobradas	$\text{=(Ventas Cobradas / Meta) * 100}$	Porcentaje	Ventas Cobradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vendedor</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Certificado</li> </ul>
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas:</b> Número porcentaje de cumplimiento de metas de las ventas cobradas, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan y por Estado Certificado.							
03	% de Efectividad de Venta	Este indicador muestra que porcentaje de las ventas afiliaciones se han convertido en ventas cobradas.	$\text{= (Ventas Afiliaciones / Ventas Cobradas) * 100}$	Cantidad	Ventas Afiliaciones Ventas Cobradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vendedor</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Certificado</li> </ul>

#### Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas:

Número porcentaje de efectividad de la venta, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan y por Estado Certificado

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Medidas Asociadas	Dimensiones asociadas	Frecuencia
04	% Bajas / Stock Inicial	Este indicador muestra el porcentaje que representan las bajas del periodo actual, respecto al stock inicial	$= \frac{\text{Bajas}}{\text{Stock Inicial}} * 100$	Porcentaje	Bajas Stock Inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> <li>- Vendedor</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Certificado</li> </ul>	Anual, semestral, mensual, semanal

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Número porcentaje de bajas del periodo actual, respecto al stock inicial, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan y por Estado Certificado.

05	% Crecimiento Stock Final	Este indicador muestra el porcentaje de crecimiento del stock final, respecto al stock inicial	$= \frac{[(\text{Stock Final} - \text{Stock Inicial}) / \text{Stock Inicial}] * 100}{100}$	Porcentaje	Stock Inicial Stock Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> <li>- Vendedor</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Certificado</li> </ul>	Anual, semestral, mensual, semanal
----	---------------------------	--	--	------------	------------------------------	---	------------------------------------

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Número porcentaje de crecimiento stock final, respecto al stock inicial, clasificadas por Tiempo, Asegurador, Territorio, Oficina, Producto, Plan u Opción y Estado Certificado. El Stock Inicial, corresponde a todas las Ventas activas hasta el periodo anterior al periodo actual. El Stock Final, corresponde a todas las Ventas activas hasta el periodo actual.

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 39

*Ficha de Medidas de Ventas*

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Dimensiones asociadas
01	Stock Inicial	Se refiere a la cantidad de certificados vendidos y activos, hasta el periodo anterior al actual. El Stock Inicial del periodo actual, es el Stock Final del periodo anterior.	$= \text{Stock Final; del periodo anterior}$	Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> <li>- Vendedor</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Certificado</li> </ul>

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Número de certificados vendidos y activos, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio pago, por Plan y por Estado certificado.

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Dimensiones asociadas	
02	Ventas Afiliaciones	Se refiere a la cantidad de certificados vendidos en un determinado periodo; sean o no, ventas cobradas.	Contar la cantidad de certificados que tengan Fecha de Venta igual al periodo actual	Cantidad	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día) - Entidad - Oficina Venta - Zona - Ciudad	- Vendedor - Producto - Medio Pago - Plan - Estado Certificado
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b>						
Número de ventas afiliaciones, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio pago, por Plan y por Estado certificado.						
03	Bajas	Se refiere a la cantidad de certificados anulados en un determinado periodo.	Contar la cantidad de certificados que tengan Fecha de Digitación de Anulación, igual al periodo actual	Cantidad	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día) - Entidad - Oficina Venta - Ciudad	- Vendedor - Producto - Medio Pago - Plan - Estado Certificado
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b>						
Número de certificados anulados en un determinado periodo, clasificados por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio pago, por Plan y por Estado certificado.						
04	Stock Final	Se refiere a la cantidad de certificados vendidos y activos, hasta el periodo actual.	= Stock Inicial + Ventas Afiliaciones - Bajas	Cantidad	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día) - Entidad - Oficina Venta - Ciudad	- Vendedor - Producto - Medio Pago - Plan - Estado Certificado
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b>						
Número de certificados vendidos y activos, hasta el periodo actual, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio pago, por Plan y por Estado certificado.						
Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia						

Tabla 40

*Matriz de Indicadores, Medidas Venta – Dimensiones*

			DIMENSIONES													
Nro.	Código	INDICADORES y MEDIDAS - VENTAS	DIM001 Tiempo	DIM002 Asegurador	DIM003 Entidad	DIM004 Territorio	DIM005 Zona	DIM006 Oficina	DIM007 Vendedor	DIM008 Producto	DIM009 Medio Pago	DIM010 Plan u Opción	DIM011 Frecuencia	DIM012 Estado Documento	DIM014 Motivo Anulación	DIM017 Tipo Cobro
1	INDV01	% Cumplimiento de Metas de las Ventas Afiliaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2	INDV02	% Cumplimiento de Metas de las Ventas Cobradas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3	INDV03	% de Efectividad de Venta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4	INDV04	% Bajas / Stock Inicial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5	INDV05	% Crecimiento Stock Final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6	MEDV01	Stock Inicial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
7	MEDV02	Ventas Afiliaciones	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
8	MEDV03	Bajas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
9	MEDV04	Stock Final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
10	MEDV05	Ventas Cobradas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
11	MEDV06	Asegurados del Stock Final	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

## Ficha Cobranza.

Tabla 41

### Ficha de Indicadores de Cobranzas

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Medidas Asociadas	Dimensiones asociadas	Frecuencia
01	<b>Cumplimiento de Metas de las Ventas Afiliaciones</b> % Efectividad de Cobranza sobre el stock enviado a cobrar	Este indicador muestra el porcentaje que representa lo que se cobra, respecto a todo el stock que se envía a cobrar.	= Número de Cuotas cobradas / Número de Cuotas enviadas a cobrar	Porcentaje	Número de Cuotas Cobradas	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día) - Entidad - Oficina Venta - Ciudad - Vendedor - Asegurador - Producto - Medio Pago - Plan	Anual, semestral, mensual
					Número de Cuotas Enviadas a Cobrar	- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)	
					<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b> Porcentaje que representa lo que se cobra, respecto a todo el stock que se enviar a cobrar, clasificadas por Tiempo, Asegurador, Entidad, Oficina, Vendedor, Producto, Medio Pago, Plan u Opción y Tipo Cobro		
02	% Efectividad de Cobranza sobre las ventas nuevas enviadas a cobrar	Este indicador muestra el porcentaje que representa lo que se cobra de las ventas nuevas, respecto a lo que se envía a cobrar de las ventas nuevas.	= Número de Cuotas cobradas de las Ventas Nuevas / Número de Cuotas enviadas a cobrar de las Ventas Nuevas	Porcentaje	Número de Cuotas Cobradas de Ventas Nuevas	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día) - Entidad - Oficina Venta - Ciudad - Vendedor - Asegurador - Producto - Medio Pago - Plan	Anual, semestral, mensual
					Número de Cuotas Enviadas a Cobrar de Ventas Nuevas	- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)	
					<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b> Porcentaje que representa lo que se cobra de las ventas nuevas, respecto a lo que se envía a cobrar de las ventas nuevas, clasificadas por Tiempo, Asegurador, Entidad, Oficina, Vendedor, Producto, Medio Pago, Plan u Opción y Tipo Cobro		

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Medidas Asociadas	Dimensiones asociadas	Frecuencia
03	% Enviado a Cobranza / Stock Final (Por Asegurado)	Este indicador muestra el porcentaje que representa todo lo enviado a cobrar por asegurado, respecto al stock final de asegurados.	= Número de cuotas enviadas a cobrar / Cantidad de Asegurados del Stock Final	Porcentaje	Número de Cuotas enviadas a cobrar, por asegurado  Cantidad de Asegurados del Stock Final	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día) - Entidad - Oficina Venta - Ciudad - Vendedor - Asegurador - Producto - Medio Pago - Plan	Anual, semestral, mensual

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Porcentaje que representa todo lo enviado a cobrar por asegurado, respecto al stock final de asegurados, clasificadas por Tiempo, Asegurador, Entidad, Oficina, Vendedor, Producto, Medio Pago, Plan u Opción

04	% Enviado a Cobranza / Stock Final ( Por Certificado)	Este indicador muestra el porcentaje que representa todo lo enviado a cobrar, respecto al stock final.	= Número de cuotas enviadas a cobrar / Stock Final	Porcentaje	Número de Cuotas Enviadas a Cobrar, por Certificado  Stock Final	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día) - Entidad - Oficina Venta - Ciudad - Vendedor - Asegurador - Producto - Medio Pago - Plan	Anual, semestral, mensual
----	---	--	--	------------	--	---	---------------------------

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Número de porcentaje que representa todo lo enviado a cobrar, respecto al stock final, clasificadas por Tiempo, Asegurador, Entidad, Oficina, Vendedor, Producto, Medio Pago, Plan u Opción.

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia



Tabla 42

*Medidas de Cobranzas*

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Dimensiones asociadas	
01	Numero de Cuotas	Número de Cuotas registradas en Cobranzas: Cobros por certificados y cobros por asegurados	Contar todas las cuotas registradas en las tablas de Cobros: Cobro y Cobro Asegurado	Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> <li>- Vendedor</li> <li>- Asegurador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Cobranza (Enviado a Cobrar y Cobrado)</li> <li>- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)</li> <li>- Estado Cobro Cuota (Estado de cobro de la Cuota)</li> </ul>

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Número de cuotas registradas en cobranza, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Estado Cobranza, por Tipo Cobro, por Estado Cobro Cuota.

02	Monto de Prima	Monto Total de Prima Neta	Se calcula sumando los "Montos de Prima" registradas en las tablas de Cobros: Cobro y Cobro Asegurado	Monto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> <li>- Vendedor</li> <li>- Asegurador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Cobranza (Enviado a Cobrar y Cobrado)</li> <li>- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)</li> <li>- Estado Cobro Cuota (Estado de cobro de la Cuota)</li> <li>- Moneda cobro</li> </ul>
----	----------------	---------------------------	---	-------	---	--

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Sumatoria de los montos de prima, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Estado Cobranza, por Tipo Cobro, Estado Cobro Cuota y por Moneda cobro.

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Dimensiones asociadas
03	Monto de Prima Promedio	Monto de Prima Neta Promedio	= Monto de Prima / Numero de Cuotas	Monto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> <li>- Vendedor</li> <li>- Asegurador</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Cobranza (Enviado a Cobrar y Cobrado)</li> <li>- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)</li> <li>- Estado Cobro Cuota (Estado de cobro de la Cuota)</li> <li>- Moneda cobro</li> </ul>

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Promedio de los montos, clasificadas por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Estado Cobranza, por Tipo Cobro, Estado Cobro Cuota y Moneda de Cobro.

04	Monto de Comisión Empresa	Monto de Comisión que corresponde a la empresa	= Monto de Prima * Porcentaje de Comisión a la empresa	Monto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)</li> <li>- Entidad</li> <li>- Oficina Venta</li> <li>- Ciudad</li> <li>- Vendedor</li> <li>- Asegurador</li> <li>- Producto</li> <li>- Medio Pago</li> <li>- Plan</li> <li>- Estado Cobranza (Enviado a Cobrar y Cobrado)</li> <li>- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)</li> <li>- Estado Cobro Cuota (Estado de cobro de la Cuota)</li> <li>- Moneda cobro</li> </ul>
----	---------------------------	--	---	-------	---

**Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Monto de comisión de la empresa, clasificados por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Estado Cobranza, por Tipo Cobro, por Estado Cobro de Cuota y por Moneda Cobro.

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Dimensiones asociadas	
05	Monto de Comisión Cliente	Monto de Comisión que corresponde al Cliente	= Monto de Prima * Porcentaje de Comisión Cliente	Monto	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)	- Producto
					- Entidad	- Medio Pago
					- Oficina Venta	- Plan
					- Ciudad	- Estado Cobranza (Enviado a Cobrar y Cobrado)
					- Vendedor	- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)
					- Asegurador	- Estado Cobro Cuota
						- Moneda cobro
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b>						
Monto de comisión cliente, clasificados por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Estado Cobranza, por Tipo Cobro, por Estado Cobro Cuota y por Moneda Cobro.						
06	Monto de Comisión Promedio Cliente	Monto de Comisión Promedio que corresponde al Cliente	= Monto de Comisión Cliente / Número de Cuotas	Monto	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)	- Producto
					- Entidad	- Medio Pago
					- Oficina Venta	- Plan
					- Ciudad	- Frecuencia
					- Vendedor	- Estado Cobranza (Enviado a Cobrar y Cobrado)
					- Asegurador	- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)
						- Estado Cobro Cuota (Estado de cobro de la Cuota)
						- Moneda cobro
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b>						
Monto de comisión promedio del cliente, clasificados por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Estado Cobranza, por Tipo Cobro, por Estado Cobro Cuota y por Moneda Cobro.						
07	Clientes con cuotas en cobranzas	Número de asegurados que tienen cuotas en cobranzas	Contar todos los asegurados que tengan cuotas registradas en las tablas de Cobros: Cobro y Cobro Asegurado.	Cantidad	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día)	- Producto
					- Entidad	- Medio Pago
					- Oficina Venta	- Plan
					- Ciudad	- Estado Cobranza (Enviado a Cobrar y Cobrado)
					- Vendedor	- Tipo Cobro (Por Asegurado y Por Certificado)
					- Asegurador	- Estado Cobro Cuota (Estado de cobro de la Cuota)
						- Moneda cobro
<b>Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas</b>						
Número de asegurados que tienen cuotas en cobranzas, clasificados por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Plan, por Estado Cobranza, Estado Cobro de la Cuota y por Tipo Cobro.						
Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia						

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 43

*Matriz de Indicadores, Medidas Cobranza – Dimensiones*

			DIMENSIONES													
Nro.	Código	INDICADORES y MEDIDAS - COBRANZAS	DIM001 Tiempo	DIM002 Asegurador	DIM003 Entidad	DIM004 Territorio	DIM005 Zona	DIM006 Oficina	DIM007 Vendedor	DIM008 Producto	DIM009 Medio Pago	DIM010 Plan u Opción	DIM011 Frecuencia	DIM012 Estado Documento	DIM014 Motivo Anulación	DIM017 Tipo Cobro
1	INDC01	% Efectividad de Cobranza sobre el stock enviado a cobrar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
2	INDC02	% Efectividad de Cobranza sobre las ventas nuevas enviadas a cobrar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	INDC03	% Enviado a Cobranza / Stock Final ( Por Asegurado)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
4	INDC04	% Enviado a Cobranza / Stock Final (Por Certificado)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
5	MEDC01	Numero de Cuotas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
6	MEDC02	Numero de Cuotas Ventas Nuevas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7	MEDC03	Monto de Prima	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
8	MEDC04	Monto de Prima Promedio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
9	MEDC05	Monto de Comisión Empresa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
10	MEDC06	Monto de Comisión Cliente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
11	MEDC07	Monto de Comisión Promedio Cliente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
12	MEDC08	Cientes con cuotas en cobranzas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

### **Ficha Reclamos.**

Tabla 44

#### **Medidas de Reclamos**

N°	Nombre	Descripción	Fórmula asociada	Unidad	Dimensiones asociadas	
01	Cantidad de Reclamos	Cantidad de Reclamos, por fecha de creación del reclamo, en el periodo de análisis.	Contar el número de reclamos registrados en un determinado periodo	Cantidad	- Tiempo (Año, Semestre, Trimestre, Mes, Semana, Día),	- Producto
					- Entidad	- Medio Pago
					- Oficina Venta	- Motivo Reclamo
					- Ciudad	- Estado Reclamo
					- Vendedor	- Oficina Reclamo
						- Numero de Cuotas Devueltas

#### **Interpretación de la fórmula en función a las medidas y dimensiones asociadas**

Número de reclamos registrados, clasificados por Tiempo, por Oficina venta, por Vendedor, por Producto, por Medio Pago, por Motivo Reclamo, por Estado Reclamo, por Oficina Reclamo, por Numero de Cuotas Devueltas.

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

Tabla 45

*Indicadores y Medida vs Dimensiones (Reclamos)*

			DIMENSIONES															
Nro.	Código	INDICADORES y MEDIDAS - RECLAMOS	DIM001 Tiempo	DIM002 Oficina Venta	DIM003 Vendedor	DIM004 Producto	DIM005 Medio Pago	DIM0106 Plan u Opción	DIM007 Frecuencia	DIM008 Estado Documento	DIM009 Motivo Anulación	DIM010 Tipo Cobro	DIM011 Moneda Cobro	DIM012 Moneda Pago	DIM013 Motivo Reclamo	DIM014 Estado Reclamo	DIM015 Oficina Reclamo	DIM016 Moneda Reclamo
01	MEDR01	Cantidad de Reclamos	X	X	X	X	X							X	X	X		
02	MEDR02	Monto Reclamado	X	X	X	X	X							X	X	X	X	

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Área Comercial. Elaboración propia

## **IMPLEMENTACION DEL ENTORNO DE ANALISIS DIMENSIONAL**

- ✓ Los usuarios extraen información de los sistemas de Ventas y Sistema Contable, si la información no se encuentra disponible, solicitan al área de TI, quienes extraen los datos de la base de datos, lo preparan en un archivo y lo envían al usuario solicitante. Los usuarios recopilan y consolidan la información necesaria para trabajar y elaborar informes. Se requiere un ambiente orientado de consulta y análisis de información. Un entorno compuesto por métricas e indicadores de negocio bajo diferentes vistas, perspectivas o dimensiones, a través del cual los usuarios tengan la posibilidad de elaborar sus propios informes, reportes o realizar consultas directas de la información del negocio (Consulta ad-hoc).
- ✓ El objeto de este entorno de análisis, es un “modelo multidimensional”, soportado por uno o más cubos OLAP, los cuales podrán ser directamente consultados o explotados por los analistas para satisfacer necesidades de información.
- ✓ Los analistas de información podrán acceder al Modelo multidimensional. Según su perfil de acceso, a través de herramientas de explotación. Por ejemplo: utilizando el Excel como herramienta de explotación o Power BI, es posible acceder a un cubo OLAP el cual se muestra una tabla dinámica para el análisis de datos.
- ✓ La información contenida en el Modelo multidimensional, deberá ser aquella que se corresponde a los temas de negocio: Ventas (Ventas y Anulaciones), Cobranzas (Cobranzas y Comisiones), Reclamos.

## **REPORTES AD-HOC**

- ✓ Implementación de cuatro reportes de tipo Ad-hoc para el área comercial. Actualmente las consultas de tipo Ad-hoc se realizan a través del equipo de TI. Si el usuario requiere una consulta puntal de datos de negocio, se solicita al equipo de TI, quienes extraen los datos de la base de datos; preparan y envían la base con los datos solicitados.

- ✓ Los reportes de tipo Ad-hoc serán reportes contruidos con la información de las medidas y dimensiones que se encuentren disponibles en el “Modelo Multidimensional”.
- ✓ El contenido de cada Reporte será propuesto como parte de la solución del proyecto en función al contenido del Modelo Multidimensional; y será revisado, validado y aprobado por los usuarios durante las etapas de Análisis y Diseño.

### **OTROS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

- ✓ Frecuencia de Actualización de los Datos. Actualmente los datos que se proporcionan a los usuarios a través de los reportes web, son datos que se extraen directamente desde la Base de Datos Core del negocio. Esta base de datos está soportando continuamente operaciones transaccionales de inserción y actualización de los datos, así como operaciones de consulta. No existe un mecanismo a través del cual se mantenga fotos diarias de la información de negocio, consolidada y en detalle, sobre un entorno de análisis que permita comparativas entre periodos para el análisis de tendencias.
- ✓ Se requiere implementar un proceso de cierre diario de la información proveniente de la Base de Datos Core de negocio.
- ✓ El Modelo Multidimensional y los Nuevos Dashboards, se deberán actualizar al cierre diario. Es decir, la información que estos muestren se encontrará actualizados por lo menos al día actual menos uno (D-1). Es decir, al cierre del día anterior.
- ✓ La información se deberá actualizar como mínimo una vez al final del día.
- ✓ Se requiere que la información de la Solución BI contemple una historia de por lo menos tres años.

### **Diseño Físico**

#### **Dimensionamiento de Hardware.**

A continuación, se detalla los factores a considerar para saber el dimensionamiento del Hardware.



Las Transacciones: existen picos máximos en el transcurso del día que son de lunes a viernes en horario de oficina. Esto es debido a los sistemas OLTP que utilizan los usuarios, el horario con mayor frecuencia es desde las 8.30 am hasta las 6.30 pm.

Número de usuarios simultáneos: en el transcurso del día los 120 usuarios del área administrativa y gerencia consultan frecuentemente la base de datos, pero realmente simultáneamente serán 25 usuarios.

Las transacciones que más consumo se ha reportado son los reportes y consultas que realiza el usuario.

De acuerdo al análisis realizado, los datos serán alojados en un servidor nuevo y será exclusivo para este trabajo que es cargar los datos en este nuevo servidor y luego consultarlos. Los datos se incrementan diariamente son 10 Mb esto es solo las tablas que se han identificado anteriormente por lo que existe suficiente espacio en el disco duro del servidor. Las pruebas que se hicieron para cargar data del periodo inicial son de tres años con un total de espacio en disco de 98 GB.

En un futuro se incrementará para cargar datos de otras áreas que deseen implementar una solución de inteligencia de negocio.

## **Diseño e implementación del subsistema ETL**

### **Diseño de la herramienta BI.**

Para el diseño de la solución BI es necesario identificar los actores del sistema.

Tabla 46

*Actor del Sistema: Usuario de Consulta*

Actor	Usuario de Consulta		
Descripción	Es el usuario que accederá al entorno de BI para visualizar los Dashboards y reportes, como soporte en la toma de decisiones.		
Tipo de Acceso	<ul style="list-style-type: none"><li>Consulta de Informes</li></ul>		
Actividades	<ul style="list-style-type: none"><li>Consulta sobre el Dashboard y demás Informes que sean publicados como parte de la Solución BI.</li></ul>		
Herramientas a utilizar	<ul style="list-style-type: none"><li>Navegador de Internet</li><li>Acceso al Portal Web donde se encuentren publicados los Informes entregables de la solución BI.</li><li>Los accesos a los Informes serán según el área al que pertenezca el usuario:</li></ul>		
Accesos	Tipo Usuario	Área	Accesos
	Usuario Interno	Usuarios de la Dirección General	<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Cumplimiento de Ventas.<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Ventas</li><li>Dashboard de Cobranzas</li><li>Reportes Ad-Hoc</li></ul></li></ul>
	Usuario Interno	Usuarios del Área de Ventas	<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Cumplimiento de Ventas.<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Ventas</li><li>Dashboard de Cobranzas</li></ul></li><li>Reportes Ad-Hoc asociados a las Medidas y Dimensiones de Ventas y Cobranzas.</li></ul>
	Usuario Interno	Usuarios del Área de Cobranzas	<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Cumplimiento de Ventas.<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Ventas</li><li>Dashboard de Cobranzas</li></ul></li><li>Reportes Ad-Hoc asociados a las Medidas y Dimensiones de Ventas y Cobranzas.</li></ul>
	Usuario Interno	Usuarios del Área de Reclamos	<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Ventas</li><li>Reportes Ad-Hoc asociados a las Medidas y Dimensiones de Ventas y Reclamos.</li></ul>
	Usuario Externo	Usuarios por Entidad	<ul style="list-style-type: none"><li>Dashboard de Cumplimiento de Ventas. (Según su entidad)</li></ul>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47

*Actor del Sistema: Analista OLAP*

Actor		Analista OLAP	
Descripción	Es el usuario que accederá al Modelo Multidimensional, a través del Cubo OLAP, para realizar análisis sobre las medidas y dimensiones contenidas en el modelo.		
Tipo de Acceso	<ul style="list-style-type: none"><li>Consulta para el Análisis OLAP</li><li>Realizar análisis de información sobre el Cubo OLAP.</li></ul>		
Actividades	<ul style="list-style-type: none"><li>Crear y publicar nuevos informes, conducidos por el Modelo Multidimensional.</li><li>Proporcionar la información de entrada para el Modelo Multidimensional, que son las Líneas Base, Objetivos y Metas de los Indicadores.</li></ul>		
Herramientas a utilizar	<ul style="list-style-type: none"><li>Reporting Services</li><li>Excel</li><li>Otras herramientas de Explotación de Cubos OLAP</li><li>Acceso al Portal Web donde se encuentren publicados los Informes entregables de la solución BI.</li><li>Acceso a las Herramientas para la Explotación del Modelo Multidimensional.</li><li>Acceso al Cubo OLAP de la Solución BI. Los accesos al Cubo OLAP en cuanto a contenido, están determinados según el área a la que pertenezca el usuario</li></ul>		
Accesos	Tipo Usuario	Área	Accesos
	Usuario Interno	Usuarios del aérea de TI	<ul style="list-style-type: none"><li>Acceso a la toda la información contenida en el Cubo OLAP.</li></ul>
	Usuario Interno	Usuarios del Área de Ventas	<ul style="list-style-type: none"><li>Acceso a la Información de Ventas y Cobranzas.</li></ul>
	Usuario Interno	Usuarios del Área de Cobranzas	<ul style="list-style-type: none"><li>Acceso a la Información de Ventas y Cobranzas.</li></ul>
	Usuario Interno	Usuarios del Área de Reclamos	<ul style="list-style-type: none"><li>Acceso a la Información de Ventas y Reclamos.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Permiso de escritura sobre la ruta física destino, donde se depositará la información de Líneas Base, Objetivos y Metas para los Indicadores</li></ul>			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48

*Actor del Sistema: Analista de Extracción de Datos*

Actor	Analista de Extracción de Datos
<b>Descripción</b>	Es el usuario que accederá a la capa física de la Solución BI, para realizar las consultas de extracción según los requerimientos de las diferentes áreas.
<b>Tipo de Acceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta de Bases de Datos</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar consultas de extracción del DataMart Multidimensional para cubrir las necesidades de información de las diferentes áreas de la organización.</li> </ul>
<b>Herramientas a utilizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL Server 2016</li> </ul>
<b>Accesos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso al DataMart Multidimensional.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49

*Actor del Sistema: Analista de Ejecutor de Procesos de Carga*

Actor	Ejecutor de Procesos de Carga
<b>Descripción</b>	Es un actor lógico, no físico del sistema, que se encarga de ejecutar periódicamente los procesos de carga necesarios para alimentar el sistema desde las fuentes hasta el modelo multidimensional.
<b>Tipo de Acceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución de Procesos de Carga</li> </ul>
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar procesos de carga para alimentar al Solución BI.</li> </ul>
<b>Herramientas a utilizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL Server 2016</li> </ul>
<b>Accesos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso al DataMart Multidimensional.</li> <li>Acceso al Cubo OLAP.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

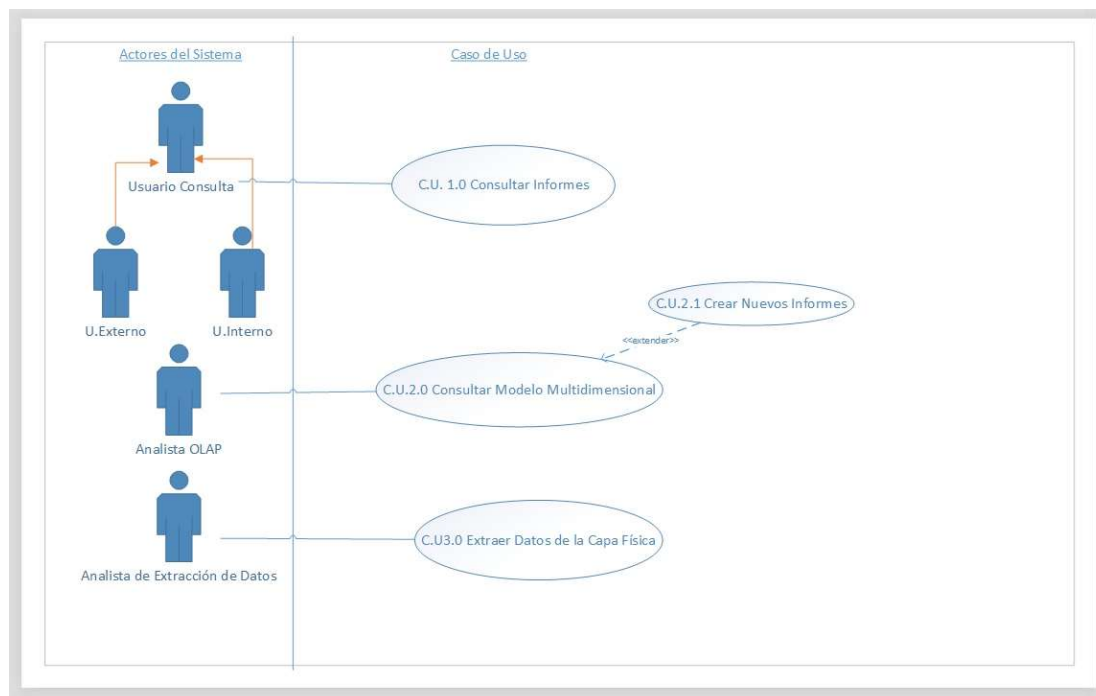


Figura 12. Actores del Sistema y caso de uso  
Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

Tabla 50

*CU1.0 Consultar Informes*

CU1.0 Consultar Informes	
<b>Objetivo</b>	El objetivo de este caso de uso, es que el usuario pueda consultar los Dashboards y Reportes Ad Hoc, que son publicados como parte de la solución BI.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.
<b>Actor Principal</b>	Usuario de Consulta.
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso al Portal Web donde se encuentren publicados los Informes entregables de la solución BI</li> <li>Modelo Multidimensional cargado y actualizado.</li> </ul>
<b>Curso Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) El usuario registra sus credenciales para acceder al Portal Web.</li> <li>2) El sistema muestra las opciones para consultar los Dashboards y Reportes, a los cuales el usuario tiene acceso.</li> <li>3) El usuario elige el informe BI.</li> <li>4) El sistema muestra el informe elegido con la información del periodo actual de evaluación (periodo seleccionado por defecto).</li> </ol>
<b>Alternativas</b>	Las alternativas de consulta que tiene el usuario, están en función a los accesos o permisos con los que cuenta el mismo, según el área a la cual pertenece.
<b>Extensiones</b>	Ninguna
<b>Post condiciones</b>	Ninguna
<b>Reglas de negocio</b>	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51

*CU2.0 Consultar Modelo Multidimensional*

CU2.0 Consultar Modelo Multidimensional	
<b>Objetivo</b>	El objetivo de este caso de uso, es que el usuario pueda consultar el Modelo Multidimensional para realizar consultas OLAP.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.
<b>Actor Principal</b>	Analista OLAP
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a las herramientas para la explotación de Modelo Multidimensional. <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo Multidimensional cargado y actualizado.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Curso Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario accede a la herramienta de explotación y registra sus credenciales.</li> <li>El usuario elije el Cubo OLAP a explotar.</li> <li>El sistema muestra la vista del Cubo OLAP con la información a la cual el usuario tiene acceso, según el área a la cual pertenece.</li> <li>El usuario consulta medidas, dimensiones e indicadores.</li> </ol>
<b>Alternativas</b>	Ninguno.
<b>Extensiones</b>	<p>Caso de Uso: CU2.1: <u>Crear Nuevos Informes.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario crea un nuevo informe o reporte.</li> <li>El usuario guarda localmente el nuevo informe o reporte creado.</li> </ol>
<b>Post condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe nuevo creado y guardado.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio</b>	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52

*CU3.0 Extraer Datos de Capa Física*

CU3.0 Extraer Datos de Capa Física	
<b>Objetivo</b>	El objetivo de este caso de uso, es extraer la información de la Base de Datos del DataMart, que conforma la capa física de la Solución BI, a través de consultas y pasarlo a un archivo físico.
<b>Comentarios</b>	Aunque este caso de uso no es parte del flujo principal de la Solución BI, es considerado dentro del mismo, ya que se ejecuta a petición de los usuarios de negocio, según sus requerimientos de información.
<b>Actor Principal</b>	Analista de Extracción de Datos
<b>Precondiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requerimiento de información por parte de los usuarios de negocio. <ul style="list-style-type: none"> <li>Base de Datos del DataMart, previamente cargada.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Curso Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario de negocio envía requerimiento de información.</li> <li>El analista extrae los datos solicitados de la base de dato del DataMart.</li> <li>El analista entrega la información solicitada en archivo físico.</li> </ol>
<b>Alternativas</b>	Ninguna
<b>Extensiones</b>	Ninguna
<b>Post condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un archivo físico con la información solicitada por el usuario de negocio.</li> </ul>
<b>Reglas de negocio</b>	Ninguna

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53

Matriz de requerimientos y Casos de uso

NRO	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	CASOS DE USO
1	RF001 Implementación de Informes de Tipo Dashboard	CU1.0 Consultar Informes
2	RF003 Implementar Reportes Tipo Ad-Hoc	CU1.0 Consultar Informes
3	RF002 Implementación de un entorno de análisis dimensional (Cubo OLAP)	CU2.0 Consultar Modelo Multidimensional
4	RF002 Implementación de un entorno de análisis dimensional (DataMart)	CU3.0 Extraer Datos de Capa Física

Fuente: Elaboración propia

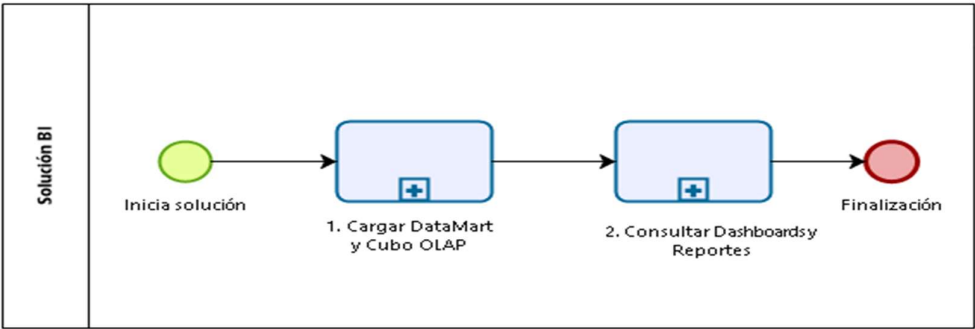


Figura 13. Diagrama general de carga de los datos

Fuente: Elaboración propia

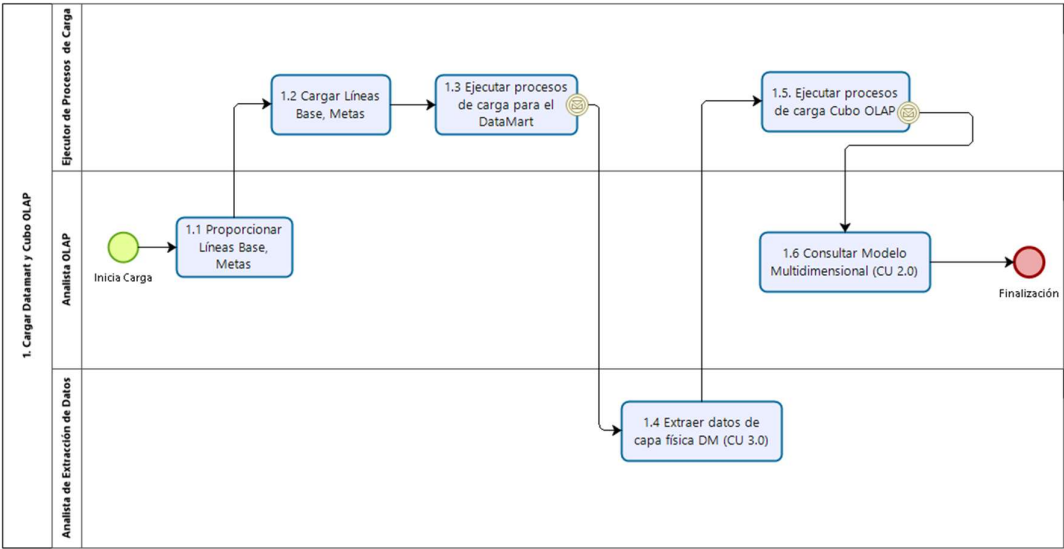


Figura 14. Diagrama de Carga de Modelo Dimensional

Fuente: Elaboración propia

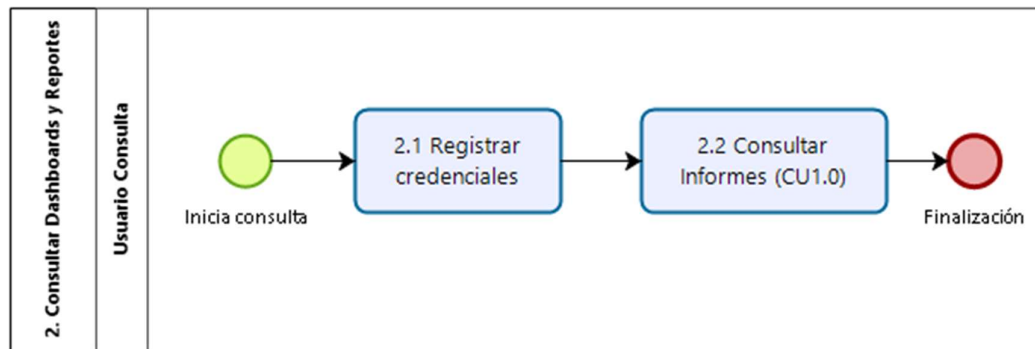


Figura 15. Diagrama: Consultar Informes  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 54  
Nomenclatura de prefijos utilizados

NRO	OBJETO DE ANALISIS	PREFIJO UTILIZADO PARA CODIFICAR	EJEMPLO
1	INDICADORES DE DESEMPEÑO	IND_	INDV01: indicador de ventas 01
2	MEDIDA	MED_	MEDV01 = Medida de ventas 01
3	DIMENSION	DIM_	DIM001 = Dimensión 01
4	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF_	RF001 = Requerimiento Funcional 01
5	REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL	RNF_	RNF001 = Requerimiento No Funcional 01
6	CASOS DE USO	CU_	CU1.0 = Caso de Uso 01


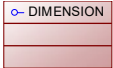
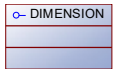


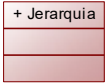
Fuente: Elaboración propia

Los siguientes diagramas representan el Modelo Dimensional de la Solución BI. Cada diagrama representa de manera gráfica como las medidas van a interactuar con las dimensiones. No todas las medidas son vistas bajo las mismas dimensiones. Además, representa las jerarquías que se desprenden para determinadas dimensiones.



Tabla 55

*Leyenda Gráfica*

Icono	Descripción
	Grupo de Medidas
	Representa una dimensión común. Es una dimensión que se comparte para todas las medidas.
	Representa una dimensión en particular. Es una dimensión que se utiliza para determinadas medidas en particular.
	Relación directa entre la medida y la dimensión.
	Relación indirecta entre la medida y la dimensión, a través de una jerarquía.
	<u>Entidad que forma parte de una jerarquía</u>

Fuente: Elaboración propia

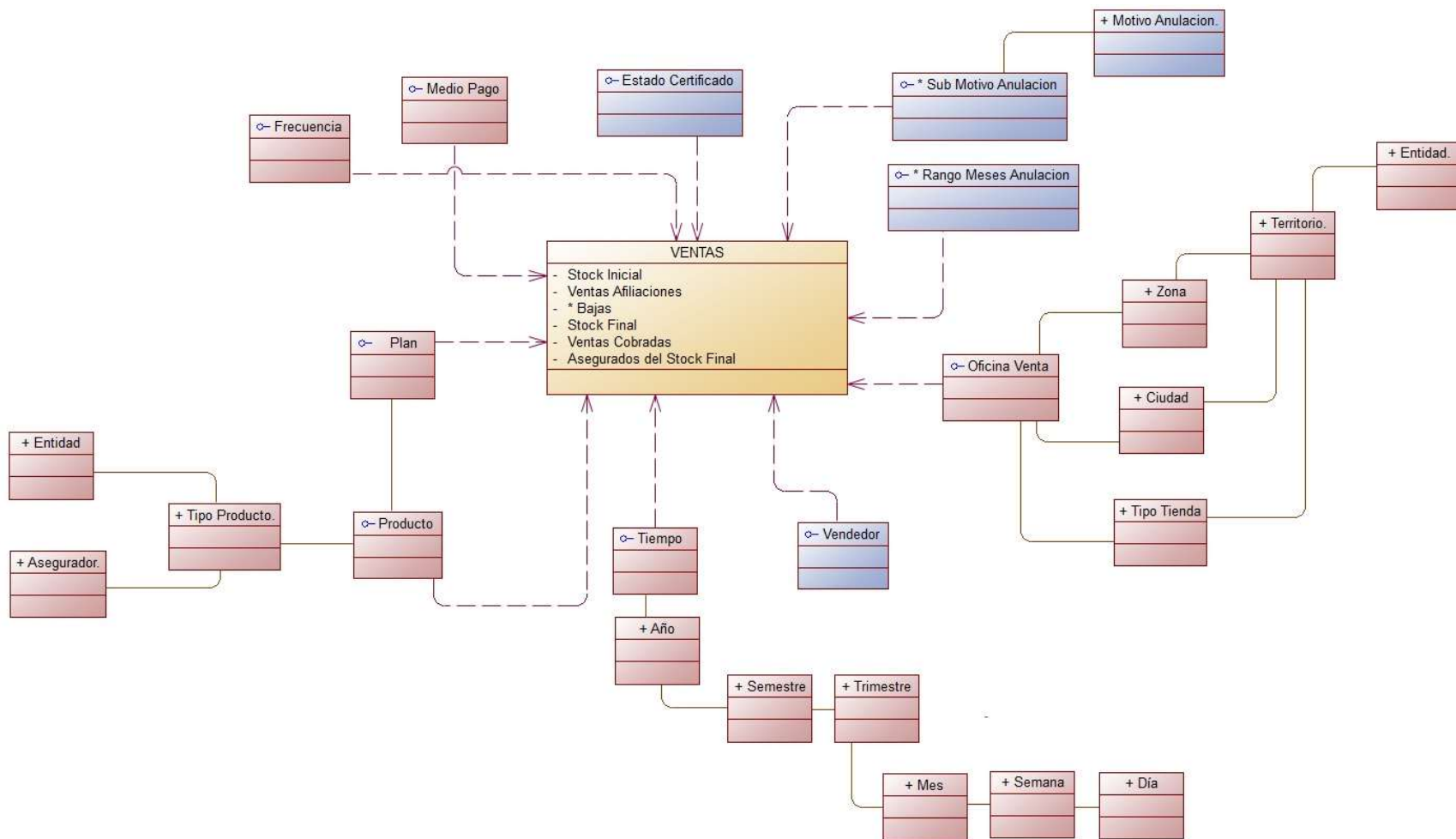


Figura 16. Diagrama conceptual Ventas (1)  
Fuente: Elaboración propia

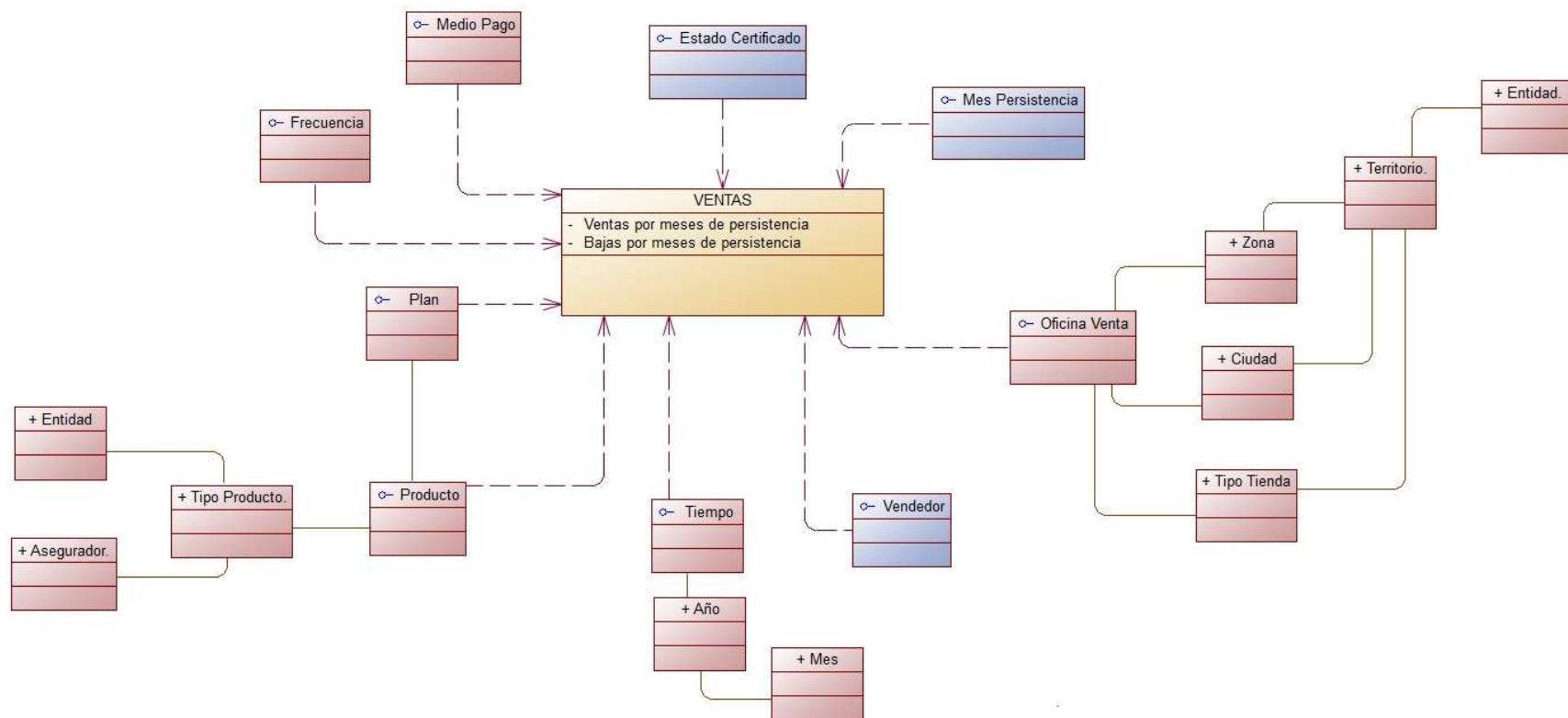


Figura 17. Diagrama conceptual Ventas (2)

Fuente: Elaboración propia

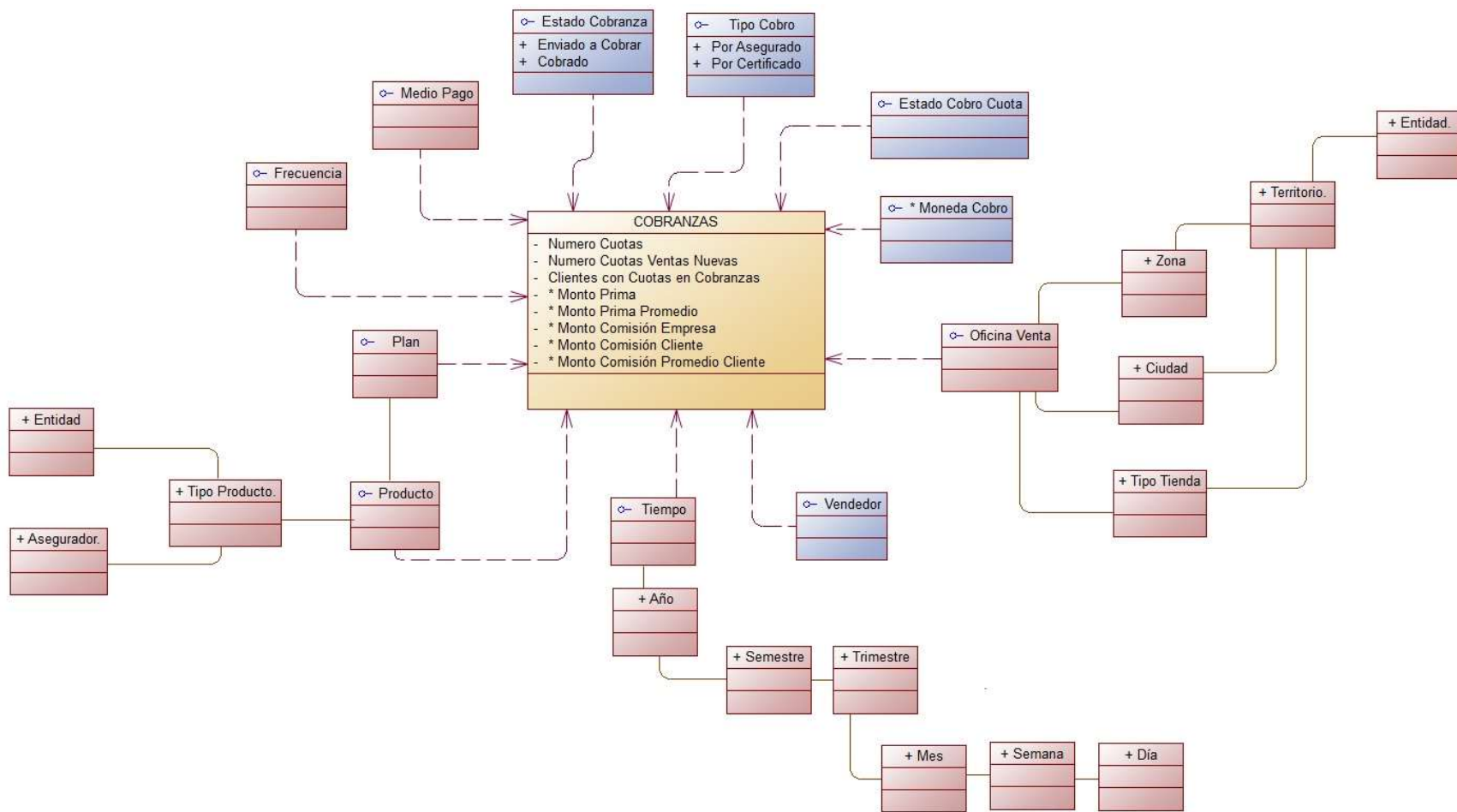


Figura 18. Diagrama conceptual Cobranzas  
Fuente: Elaboración propia

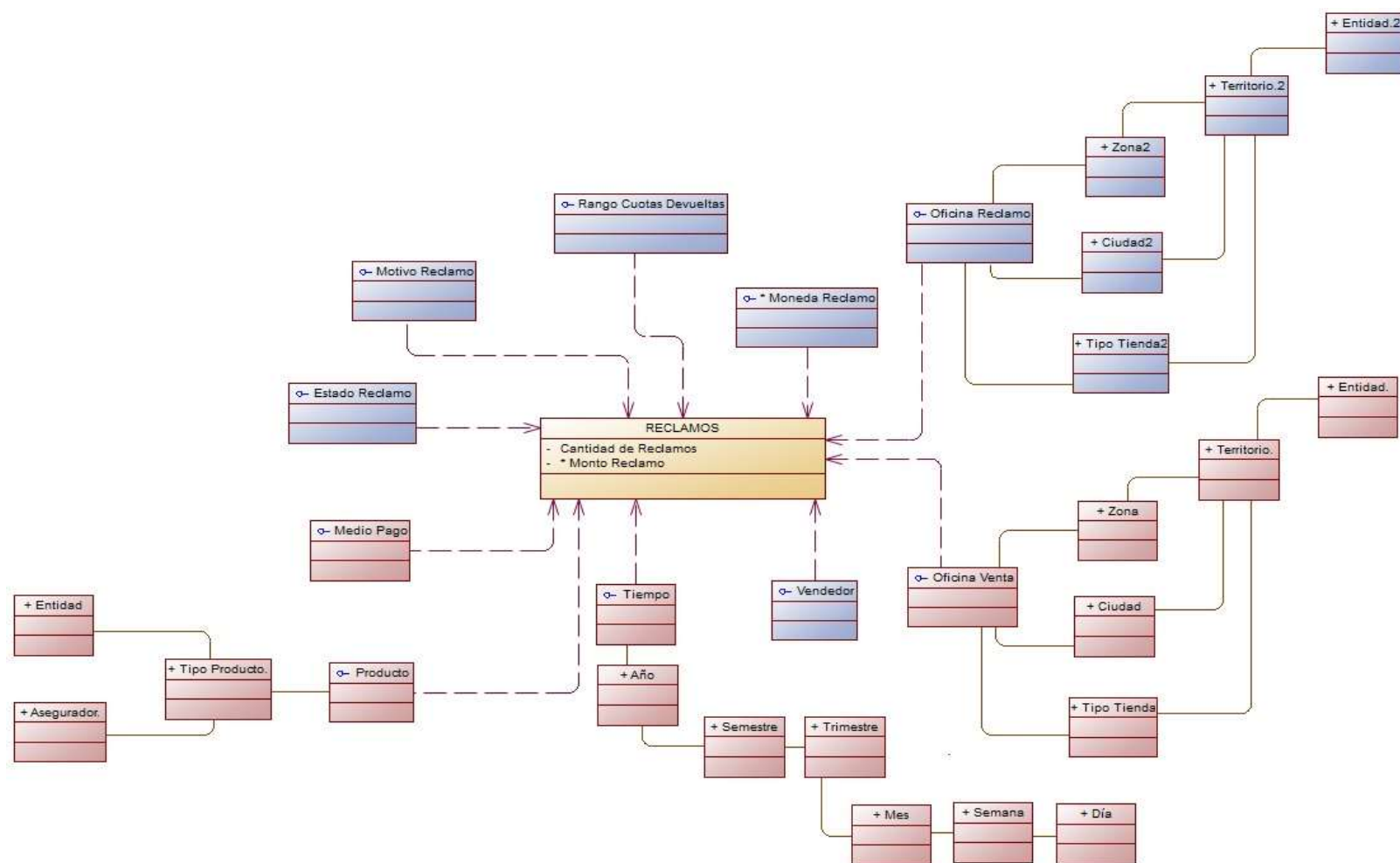


Figura 19. Diagrama conceptual Cobranzas  
Fuente: Elaboración propia

## Arquitectura de la Solución BI

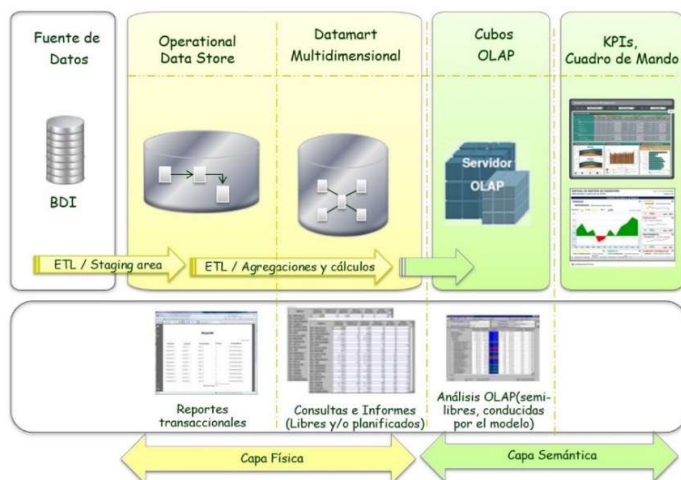


Figura 20. Arquitectura de la Solución de Inteligencia de Negocios  
Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

### ETL (Extracción – Transformación – Carga).

En esta parte de la tesis se identificarán el mapeo de datos para identificar de donde se extraerá la información, también se mostrará el diseño de la base de datos OLAP para saber dónde se alojará los datos extraídos de la base de datos OLTP. Luego se detalla el plan de capacidad para el dimensionamiento de los servidores para las transacciones que se realicen y por último el plan del desarrollo del ETL para la carga de datos del área comercial.

### Mapeo de Datos

Tabla 56

Mapeo de Datos

Fuente	Descripción	Tipo
Base de Datos Ventas	Esta base contiene información de las ventas que realiza la empresa, el uso es principalmente del área de ventas y el área comercial	SQL SERVER
Base de Datos Cancelaciones	La información que se obtiene de esta base es las cancelaciones sobre las ventas realizadas. Información que la usan el área de créditos y el área contable	SQL SERVER
Base de Datos Recursos Humanos	Base de datos que nos dará información del personal que labora en la empresa	SQL SERVER
Archivo EXCEL de reclamos de Vendedores	Información que no muestra la incidencia que los vendedores registran para el área comercial	EXCEL

Fuente: Elaboración propia

Para poblar el DataMart de **Ventas** es necesario extraer la información de Clientes, Vendedores, Lugar de Ubicación (Ubigeo), Oficina, Productos, Tipo de productos, Moneda, Forma de Pago, Estado del documento y las facturas. Toda la información se muestra a continuación el diagrama de las tablas donde se encuentra dicha información.

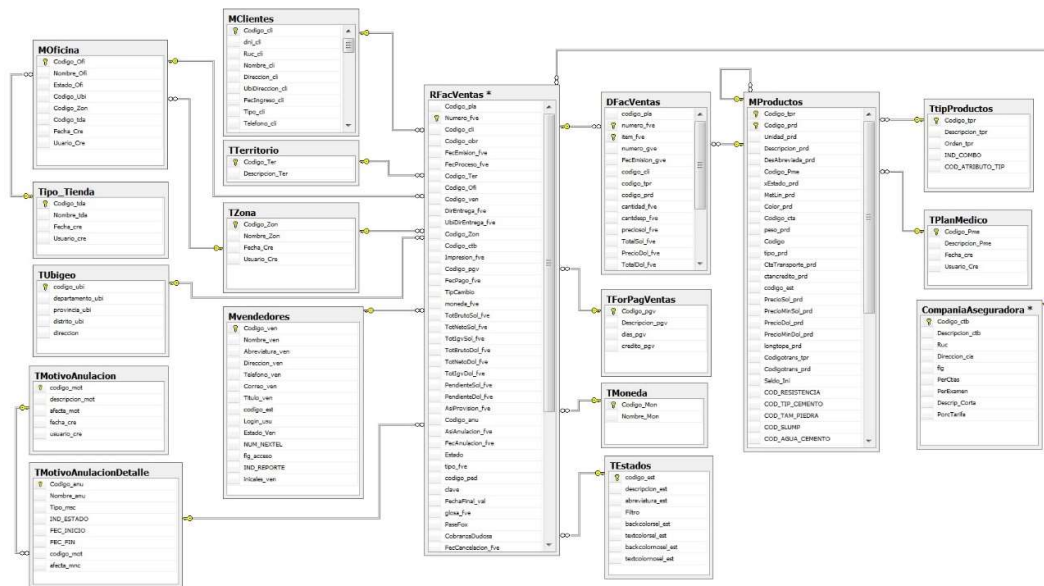


Figura 21. Diagrama Tablas Venta OLTP

109

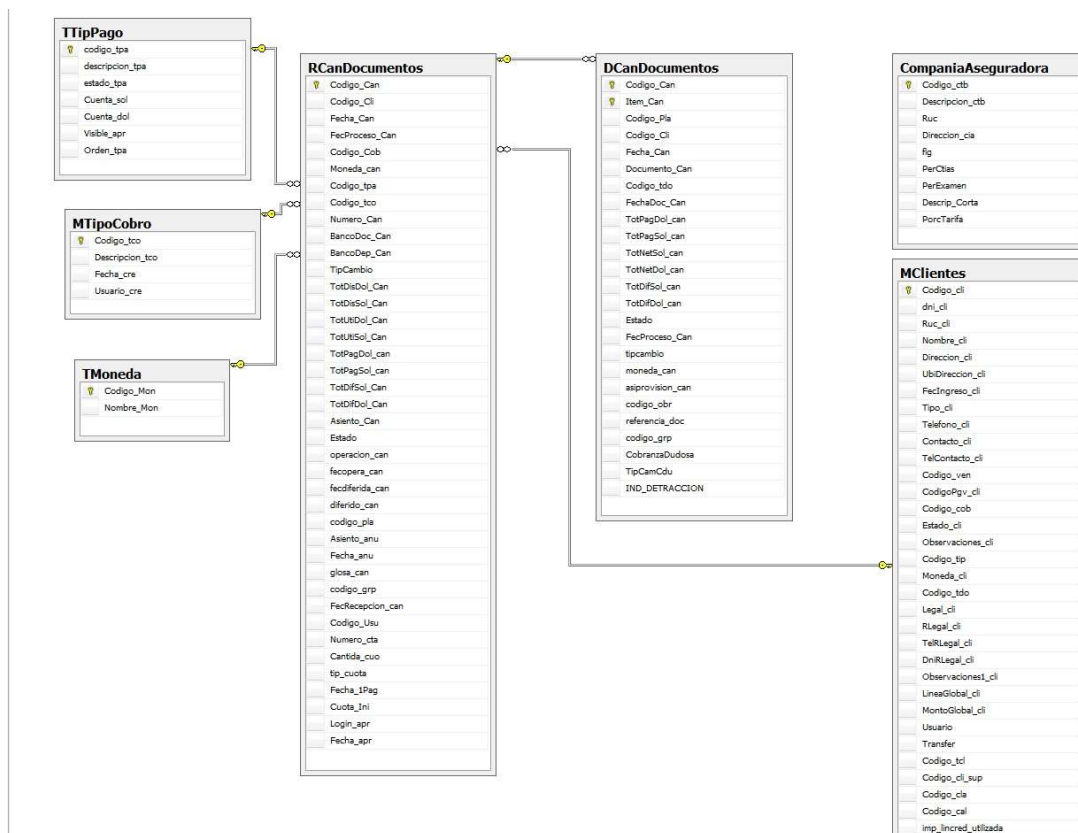


Figura 22 Diagrama Tablas Cobranza OLTP

Para poblar el DataMart de Reclamos es necesaria extraer la información que contiene los archivos EXCEL. Dicha información está por Ejecutivo de Venta, es decir, es un archivo que el usuario aloja en una carpeta compartida en el servidor.

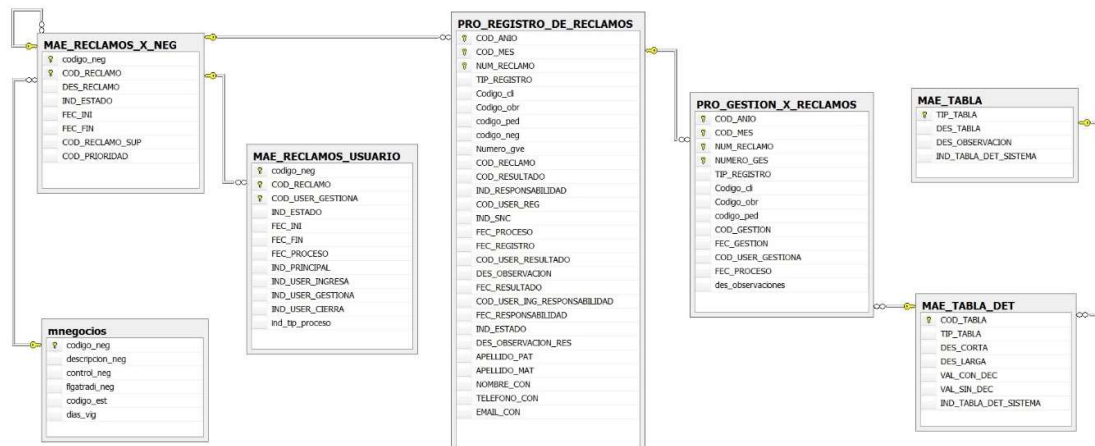


Figura 23. Diagrama Tablas Reclamos OLTP



## Diseño de Extracción OLAP

Luego de identificar las tablas y archivos de origen de donde se extraerá la información se procede a crear la base de datos dimensional, donde se alojará la información de acuerdo a la estructura que se presenta en las siguientes figuras. Dichas figuras nos muestran los diagramas de las tablas de cada FACT TABLE identificado en el análisis que se hizo anteriormente. Adicionalmente se tiene la dimensión tiempo donde se tiene la información por año, semestre, trimestre, mes, semana, día, esta información se carga mediante un script y se actualiza de acuerdo a la fecha de las ventas realizadas diariamente.

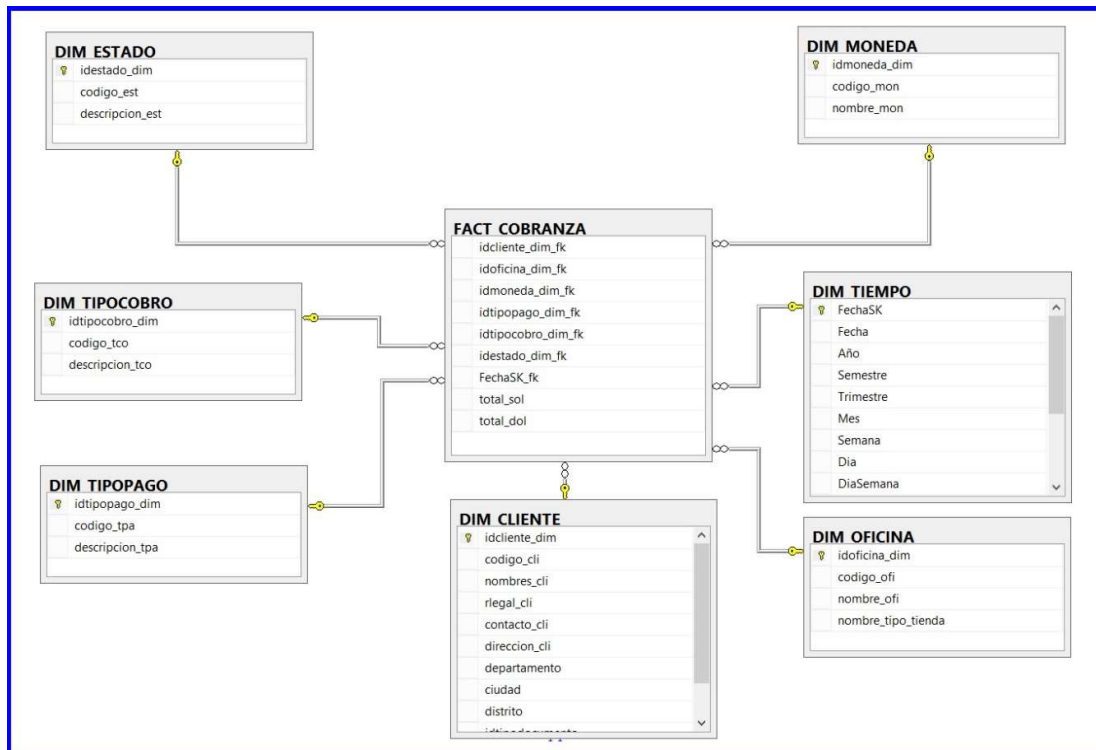


Figura 24. Diagrama FACT Ventas

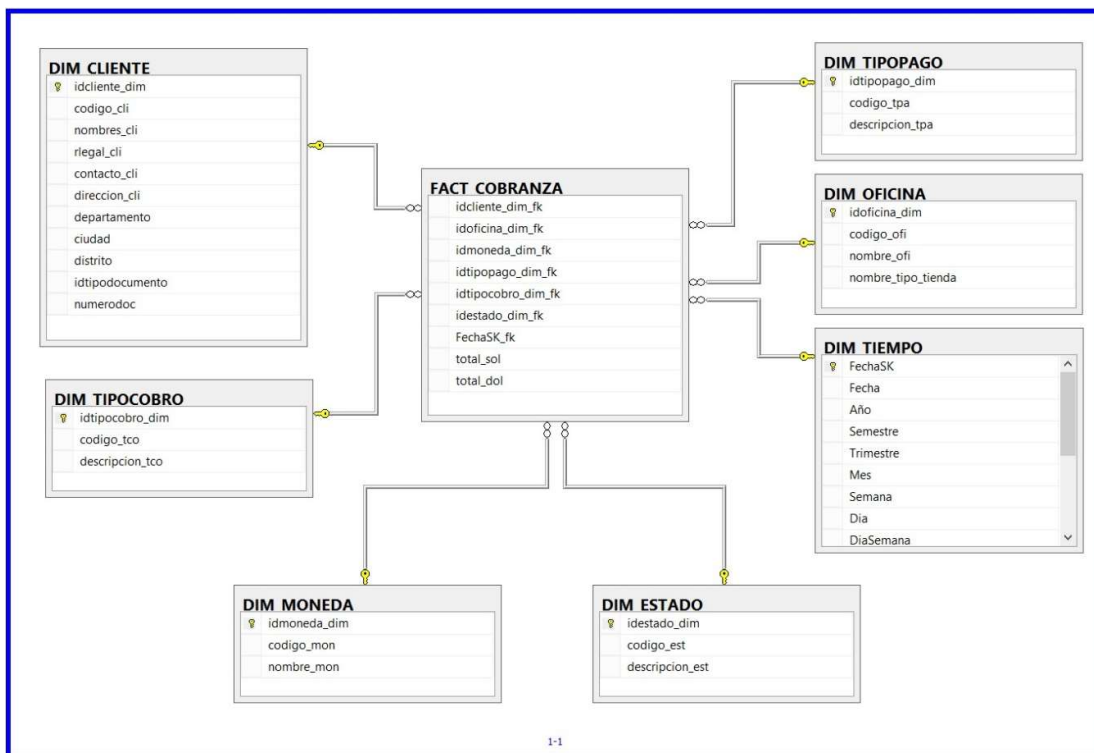


Figura 25. Diagrama FACT Cobranza

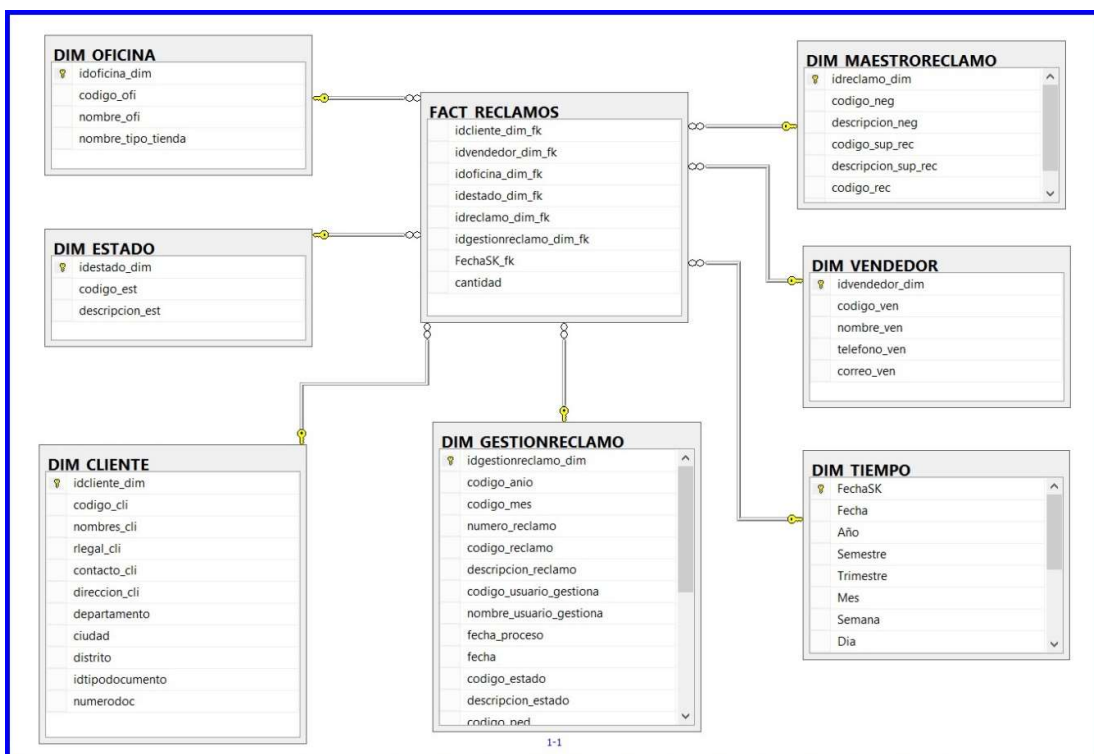


Figura 26. Diagrama FACT Reclamos

Se muestra la dirección física donde se alojará la base de datos dimensional.

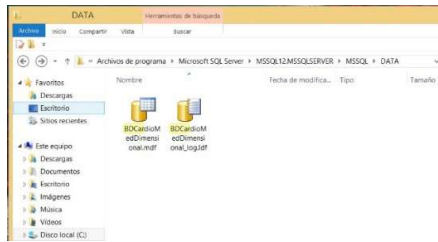


Figura 27. Ubicación Física de la Base de Dato Dimensional  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 57

Tablas e Índices para la FACT TABLE VENTAS

Tabla	Llave Primaria	Nombre Índice	Nombre Llave Foránea
<b>DIM_CLIENTE</b>	idcliente_dim	PK_DIM_CLIENTE	FK_FACT_VENTAS_DIM_CLIENTE
<b>DIM_DISTRITO</b>	iddistrito_dim	PK_DIM_DISTRITO	FK_FACT_VENTAS_DIM_DISTRITO
<b>DIM_ESTADO</b>	idestado_dim	PK_DIM_ESTADO	FK_FACT_VENTAS_DIM_ESTADO
<b>DIM_FORMAPAGO</b>	idfpago_dim	PK_DIM_FORMAPAGO	FK_FACT_VENTAS_DIM_FORMAPAGO
<b>DIM_MONEDA</b>	idmoneda_dim	PK_DIM_MONEDA	FK_FACT_VENTAS_DIM_MONEDA
<b>DIM_MOTIVOANULACION</b>	idanula_dim	PK_DIM_MotivoAnulacion	FK_FACT_VENTAS_DIM_MotivoAnulacion
<b>DIM_OFICINA</b>	idoficina_dim	PK_DIM_OFICINA	FK_FACT_VENTAS_DIM_OFICINA
<b>DIM_PRODUCTO</b>	idproducto_dim	PK_DIM_PRODUCTO	FK_FACT_VENTAS_DIM_PRODUCTO
<b>DIM_TIEMPO</b>	FechaSK	PK_DIM_TIEMPO	FK_FACT_VENTAS_DIM_TIEMPO
<b>DIM_VENDEDOR</b>	idvendedor_dim	PK_DIM_VENDEDOR	FK_FACT_VENTAS_DIM_VENDEDOR
<b>DIM_ZONA</b>	idzona_dim	PK_DIM_ZONA	FK_FACT_VENTAS_DIM_ZONA

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58

Tablas e Índices para la FACT TABLE RECLAMOS

Tabla	Llave Primaria	Nombre Índice	Nombre Llave Foránea
<b>DIM_CLIENTE</b>	idcliente_dim	PK_DIM_CLIENTE	FK_FACT_RECLAMOS_DIM_CLIENTE
<b>DIM_ESTADO</b>	idestado_dim	PK_DIM_ESTADO	FK_FACT_RECLAMOS_DIM_ESTADO
<b>DIM_GESTIONRECLAMO</b>	idgestionreclamo_dim	PK_DIM_GESTIONRECLAMO	FK_FACT_RECLAMOS_DIM_GESTIONRECLAMO
<b>DIM_MAESTRORECLAMO</b>	idreclamo_dim	PK_DIM_MAESTRORECLAMO	FK_FACT_RECLAMOS_DIM_MAESTRORECLAMO
<b>DIM_OFICINA</b>	idoficina_dim	PK_DIM_OFICINA	FK_FACT_RECLAMOS_DIM_OFICINA
<b>DIM_TIEMPO</b>	FechaSK	PK_DIM_TIEMPO	FK_FACT_RECLAMOS_DIM_TIEMPO
<b>DIM_VENDEDOR</b>	idvendedor_dim	PK_DIM_VENDEDOR	FK_FACT_RECLAMOS_DIM_VENDEDOR

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59

*Tablas e Índices para la FACT TABLE COBRANZA*

Tabla	Llave Primaria	Nombre Índice	Nombre Llave Foránea
<b>DIM_CLIENTE</b>	idcliente_dim	PK_DIM_CLIENTE	FK_FACT_COBRANZA_DIM_CLIENTE
<b>DIM_ESTADO</b>	idestado_dim	PK_DIM_ESTADO	FK_FACT_COBRANZA_DIM_ESTADO
<b>DIM_MONEDA</b>	idmoneda_dim	PK_DIM_MONEDA	FK_FACT_COBRANZA_DIM_MONEDA
<b>DIM_OFICINA</b>	idoficina_dim	PK_DIM_OFICINA	FK_FACT_COBRANZA_DIM_OFICINA
<b>DIM_TIEMPO</b>	FechaSK	PK_DIM_TIEMPO	FK_FACT_COBRANZA_DIM_TIEMPO
<b>DIM_TIPOCOBRO</b>	idtipocobro_dim	PK_DIM_TIPOCOBRO	FK_FACT_COBRANZA_DIM_TIPOCOBRO
<b>DIM_TIPOPAGO</b>	idtipopago_dim	PK_DIM_TIPOPAGO	FK_FACT_COBRANZA_DIM_TIPOPAGO

Fuente: Elaboración Propia

### Diseño de programa de extracción

Se indica el proceso que realiza la captura de los datos necesarios de las fuentes de origen. Consideraciones que se tomaron en cuenta:

- ✓ Se minimizó la carga del proceso en la fuente al momento de cargar los datos históricos se procedió a capturar los datos mensualmente.
- ✓ Se crearon tablas temporales para cortar la relación con la fuente después de realizado el proceso. En esta etapa se hizo una primera estandarización de los datos como poner los nombres en mayúsculas para lograr la transformación respectiva.
- ✓ Se realizó la transformación de los datos. Se envió los datos a las tablas definitivas. Es decir, en base a la(s) tabla(s) temporal(es) obtenidas en la extracción, se realizó el proceso de transformación de los datos. La transformación por lo general se realiza utilizando funciones o procedimientos propios de las herramientas de extracción.
- ✓ Se realizó la carga de los datos. En este proceso se envía los datos transformados a la tabla definitiva. La tabla definitiva tiene FK (foreign keys) y PK (primary keys); por lo que es necesario crear un log de eventos en caso que de error por estas reglas.
- ✓ Log de Eventos el proceso tiene un Log de Eventos indicando la complejidad del Evento. Error: en caso que el proceso no fuese exitoso y paralice el proceso. Advertencia: En caso que alguna data sea INCONSISTENTE; en este caso, el proceso no se paraliza sino prosigue. Exitoso: En caso que el proceso no mostró Error alguno.

- ✓ En el proceso de Extracción, se considera que algunos datos son INCONSISTENTE. Por ejemplo: En el mapeo, se consideró que el Documento de Identidad no este vacío o nulo y en caso que lo sea, el registro no es insertado a la tabla sino a un archivo de texto.
- ✓ Estandarización de Datos: durante el mapeo de los datos, se debe indicar el formato de los datos. Por lo general, se realiza la estandarización durante el proceso de extracción. Es decir, se indica el formato que va a tener el campo final. Por ejemplo:
  - Sexo: F (Femenino) / M (Masculino)
  - Año: "0000"

### **Diseño de Pruebas de Extracción**

Se deben definir políticas para realizar las pruebas de extracción. Por lo general, se realizó lo siguiente:

- ✓ Se diseñan las pruebas de cada Fact Table. Se tomó la prueba de uno o dos meses y se realizan las comparaciones con respecto a los reportes obtenidos del método actual (que puede ser manual o automático)
- ✓ Se necesita que estipulen las políticas de análisis de diferencias en caso que suceda. En caso exista diferencia se procede a verificar tabla por tabla para saber que registro no pasaron el proceso de extracción. Adicionalmente si existen registros que no pasaron estos se guardan en archivo de texto para verificar por qué no logro pasar.
- ✓ Se necesita que se defina los actores de la comprobación de las diferencias. Para esta etapa se hacen las pruebas con usuarios que manejan la información y que estén en el plan de recursos humanos que apoyan el proyecto.
- ✓ Se crea un cronograma de pruebas. Las pruebas serán en un periodo de una semana, diariamente se cargará los datos en diferentes horarios y ver el comportamiento de la información.

### **Implementación**

#### **Construcción del ETL.**

Se realizó la construcción del ETL en Visual Studio 2019, y la herramienta SQL Server Integration Services 3.0.

A continuación, se indican los pasos para la creación del proyecto:

- ✓ Se creó el proyecto ETL\_CARDIOCLINIC\_SQL2016
- ✓ Se definió las conexiones a las diferentes fuentes de datos en el Administrador de conexiones.

- ✓ Se agregó una Tarea Ejecutar SQL para eliminar data de las tablas temporales
- ✓ Se agregó una Tarea Ejecutar SQL para seleccionar los datos a cargar, es decir, si se carga la data histórica o la carga diaria.
- ✓ Se copia de las tablas transaccionales a las tablas temporales. Esta tarea se hace una por una.
- ✓ Se carga la data de los archivos Excel.
- ✓ Se hace la transformación de datos por cada Tarea.
- ✓ Se copia de las tablas temporales a las tablas de dimensiones
- ✓ Se llena los FACT TABLES Ventas, Cobranza y Reclamos.

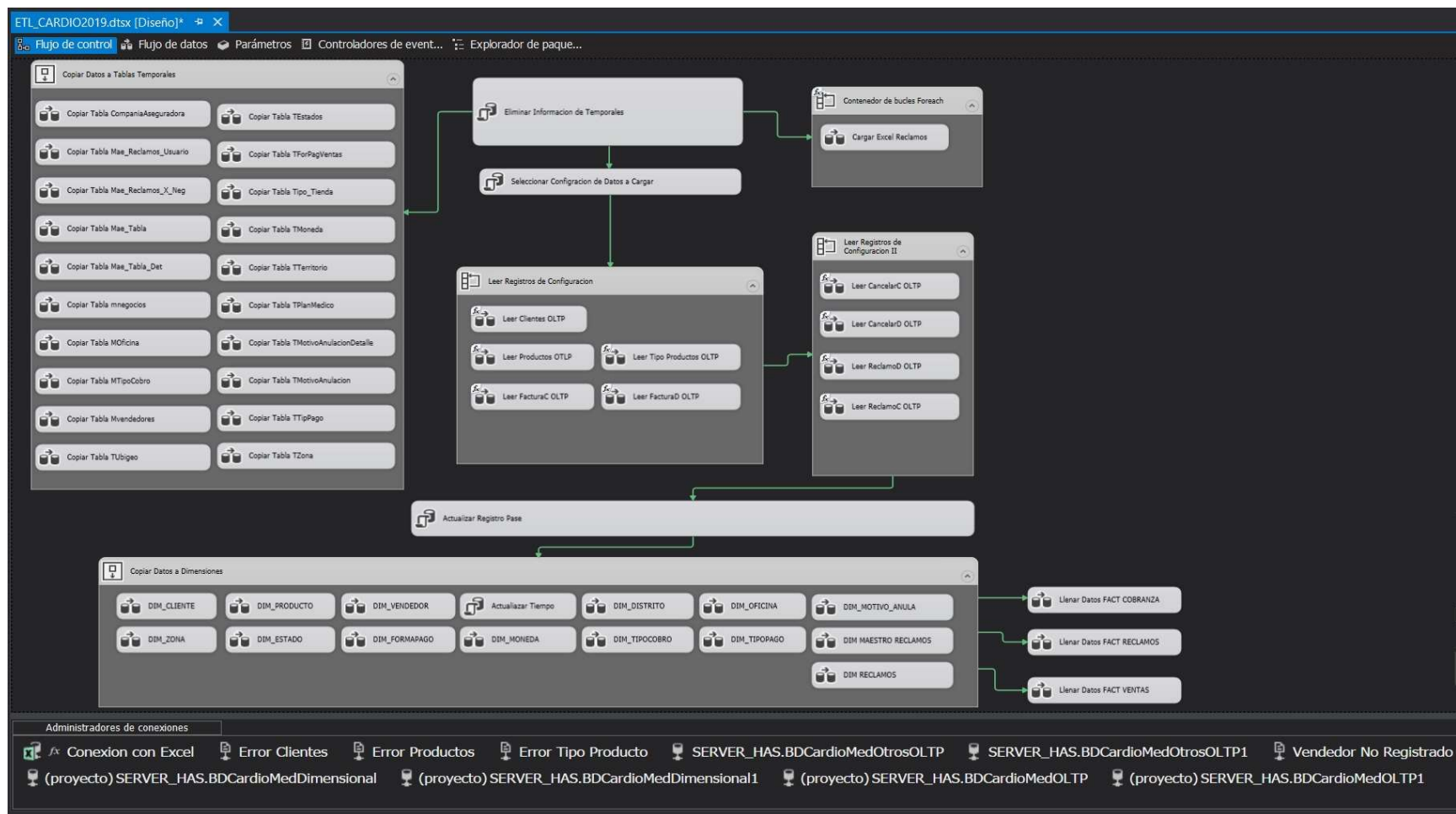


Figura 28. Esquema Extracción – Transformación - Carga

A continuación, se muestran figuras de la transformación de datos que se hizo a las tablas y su explicación del desarrollo de cada una de las tareas.

Se crearon scripts para ejecutar tareas al servidor SQL SERVER. La primera de ella elimina la información que pueda existir en las tablas temporales creadas anteriormente con el fin de cargar datos dependiendo de la configuración que se tenga para la carga. La segunda tarea se ejecuta un store procedure para saber la configuración que se ejecuta en la carga de información. La configuración puede ser de dos tipos: la primera es de cargar la data histórica y su tipo de carga es mensual, al ser carga histórica se cargan grandes volúmenes de información y para que el servidor pueda trabajar correctamente y no se ha alterado por falta de memoria, se determinó hacer pases mensualmente. Además, el periodo de carga de acuerdo a lo conversado con los usuarios es de tres años.

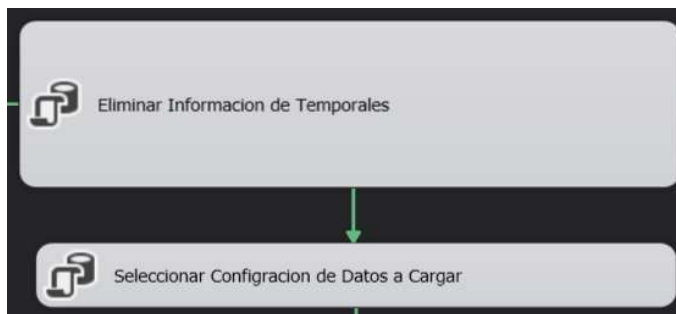


Figura 29. Elimina Datos y Configura Datos

La siguiente figura nos muestra un contenedor de secuencia donde se crearon tareas para cada tabla a cargar. En esta parte de la tarea se carga los datos de la base de datos transaccional a las tablas temporales esto con el fin de no consumir muchas transacciones a la base de datos OLTP.

Se indica que en esta parte se hace un primer formato a las columnas como por ejemplo poner las descripciones en mayúsculas tal como lo usuarios lo manifestaron en el levantamiento de información.

Las tareas que se realizan son independientes, es decir, tarea que termine su proceso de carga sigue con la que aún no ha comenzado esto hasta que se acaba la última tarea a realizar.

Este contenedor se ejecuta después de haber terminado la tarea de eliminación de datos a las tablas temporales.





Figura 30. Contenedor de secuencia de tablas temporales

El siguiente contenedor de secuencia se ejecuta después de haber terminado el anterior contenedor. Para no sobre cargar la memoria y administrar mejor el flujo se determinó que en este iba los datos de documentos de venta, clientes, productos y tipo de productos por ser grandes cantidades de datos esto deben ejecutar solos. Esta tarea se realiza varias veces dependiendo de la configuración que se tenga. Por ejemplo, si se corre la configuración en Histórico esta recorrerá como un máximo de 36 veces.



Figura 31. Contenedor de Secuencia Facturas



Este contenedor se ejecuta las tareas de cargar datos de las cancelaciones que han realizado los clientes por cada documento de ventas. Además, se cargan los reclamos que se tenga en los años anteriores. En este contenedor tiene la misma lógica que el anterior se ejecuta varias veces dependiendo de la configuración que tenga

Figura 32. Contenedor de Secuencia Cobranza y Reclamos

Posteriormente se realiza la carga de archivo EXCEL, esta tarea se realiza repetidamente debido a que existe un archivo por cada ejecutivo de ventas. Por ejemplo, en la ruta que se encuentra en el servidor los vendedores deben copiar su archivo Excel con el nombre Reclamos\_XXXX.xls siendo XXXX el nombre de cada vendedor. La tarea lee el archivo convierte los datos a formato de la base de datos realiza una búsqueda si ya existe y luego copia los datos a la tabla correspondiente. Se controla los errores mediante un archivo de texto para que pueda ser leído rápidamente y saber que archivo no paso a ser cargado su información.



Figura 34. Carga Excel

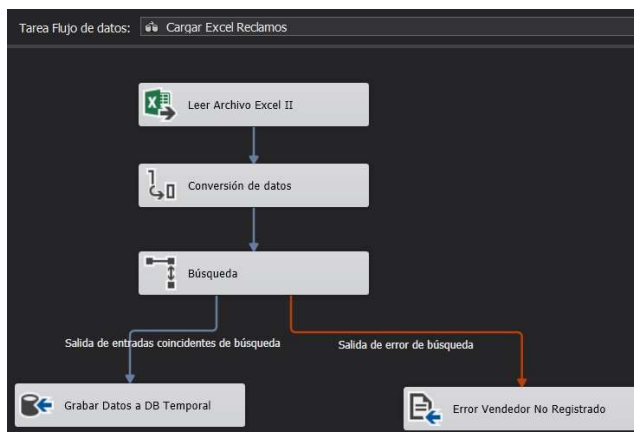


Figura 33. Flujo de Carga archivo Excel

Una vez realizado la carga de datos de base de datos transaccional se procede a grabar los datos en las dimensiones. En esta parte de la carga se realiza una validación de la información a copiar ya que esta es la información que los ejecutivos de ventas analizaran posteriormente.



Figura 35. Contenedor de Datos de carga a las Dimensiones

En la siguiente figura se muestra gráficamente como se ejecuta la tarea DIM CLIENTE donde primero lee los datos de la tabla temporal, luego se ordena, paralelamente se lee los datos de la Dimensión Cliente y esta lectura también se ordena para posteriormente se realiza una condición de mezcla. Luego se realiza una división condicional para saber si el registro no existe entonces se graba sino se actualiza. Esta tarea es incremental ya que al ver datos ya poblados en las dimensiones solo se agregan nuevo registro o se actualizan.

Si esta tarea existe un error de lectura o algún dato no se ha tomado en cuenta se registra en un archivo de texto donde se copia el registro completo para identificarlo y darle solución.

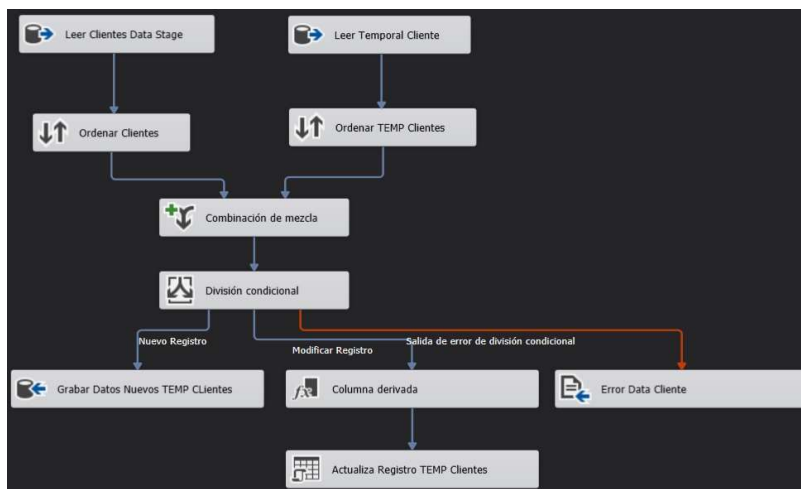


Figura 36. Carga de datos Dim Cliente

Esta tarea es similar a la anterior solo que se adiciona condición de formato para que pueda ser aceptado por la dimensión producto. También el tipo de tarea es incremental a medida que se ingresa información se valida si existe o no.

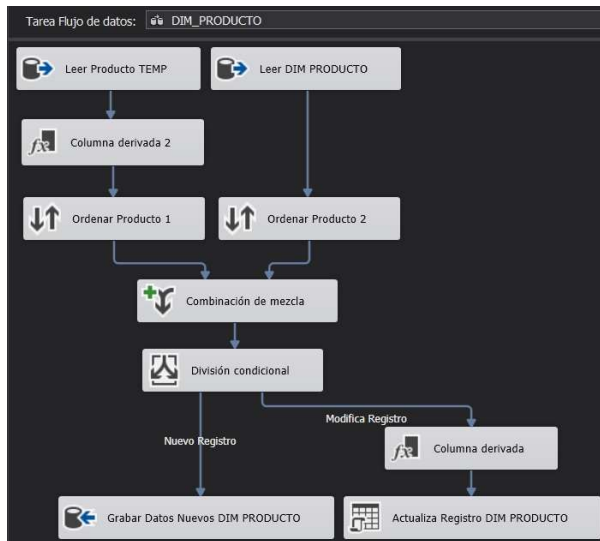


Figura 37. Carga de datos Dim Producto

Una vez que se ha grabado la información en las dimensiones en la base de datos OLAP se procede a grabar en las FACT TABLE. La tarea a realizar es leer la información de cada tabla temporal detallada y en primer lugar se da formato a cada columna extraída y luego se realiza una búsqueda en cada dimensión para extraer la llave primaria que es la que grabara en la FACT TABLE.

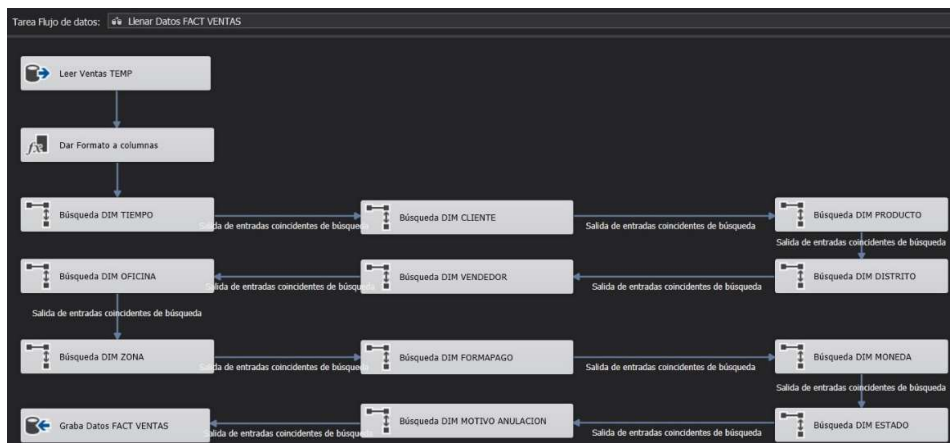


Figura 38. Carga de datos FACT TABLE

Luego de haber grabado toda la información este debe ser vista en un CUBO al ser datos nuevos debe procesarse de nuevo el cubo. Es por ello que se realiza esta tarea de procesarse dentro del ETL.

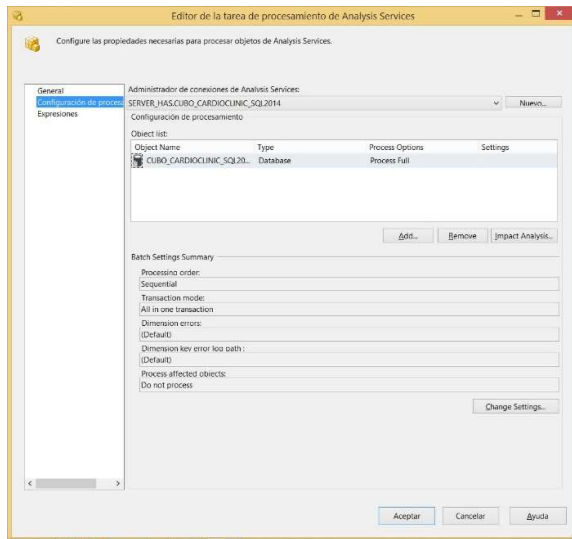


Figura 39. Configurar Análisis Services desde SSIS

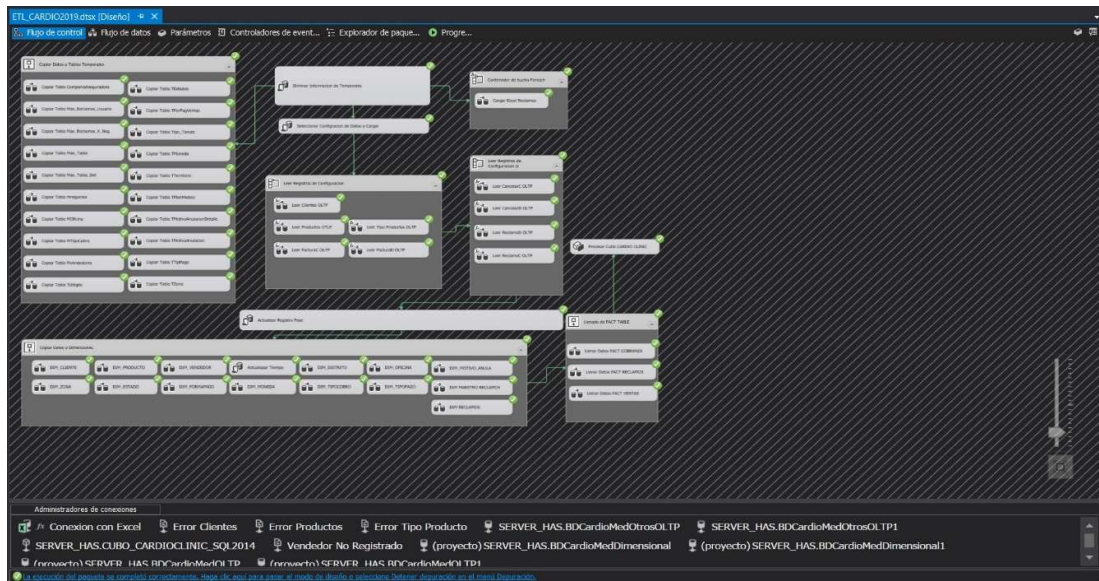


Figura 40. Terminó de Éxito de Carga de Información ETL

Por último, se realiza la implementación del proyecto ETL al servidor SQL SERVER. Para ver la información consultar el anexo 5.

## Especificaciones de aplicaciones

### Análisis Services.

En esta sección de la tesis se mostrará la creación de cubos a través de Visual Studio 2019 y la herramienta Análisis Services 3.0. Esta herramienta nos permitirá crear las dimensiones y sus jerarquías que puedan existir en cada dimensión, además de realizar las configuraciones a las relaciones entre las dimensiones y la tabla de hechos. Luego verá la creación de KPI, los roles que puedan acceder al cubo y por último el despliegue al servidor para que pueda ser utilizada en herramientas como Power BI o Microsoft Excel.

### Creación del Cubo

Una vez que la información ha sido consolidada y transferida al Data Mart esto será enviado al repositorio multidimensional donde se pueden efectuar consultas muy complejas a grandes volúmenes de datos. Un cubo se compone principalmente de una tabla de hechos y varias tablas de dimensión.

A continuación, se describe los pasos seguir para la creación del cubo.

- ✓ Ingresar a Visual Studio 2019 y seleccionar el tipo de proyecto **Analysis Services Project** se dio el nombre al proyecto como CUBO\_CARDIOCLINIC\_SQL2016.
- ✓ Luego se agregó un nuevo DATA SOURCE donde se definió la conexión a la base de datos donde seleccionaremos las tablas para la creación del cubo, se le dan los permisos necesarios para efectuar el procesamiento del cubo.
- ✓ Se crea una vista donde se seleccionará las tablas para visualizar sus campos, se recomienda primero seleccionar la FACT TABLE para luego agregar las tablas relacionadas.
- ✓ Para la creación del cubo se da click derecho y se selecciona nuevo cubo. Se selecciona **Use Existing Tables** esto es para seleccionar las tablas de la vista creada anteriormente. Se da siguiente y te permitirá sugerir la tabla de hechos solo marca la FACT TABLE que es el que tiene las medidas. Luego muestra las dimensiones obtenidas. Por último, dar click en Finalizar.

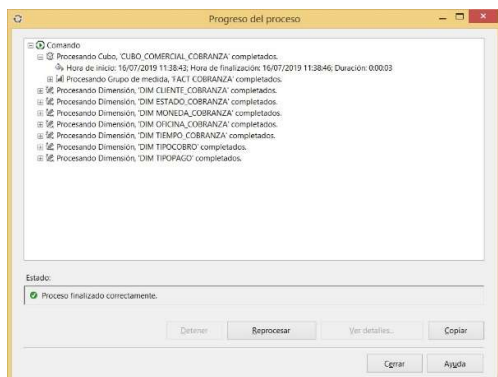


Figura 42. Procesa cubo cobranza

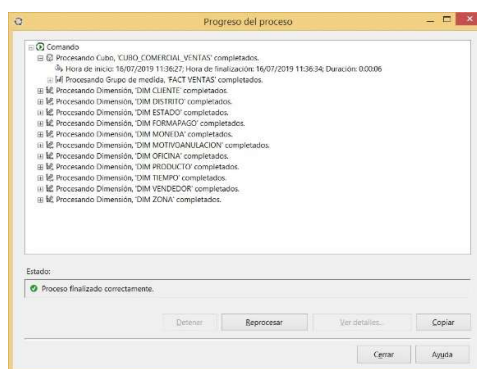


Figura 41. Procesa cubo ventas

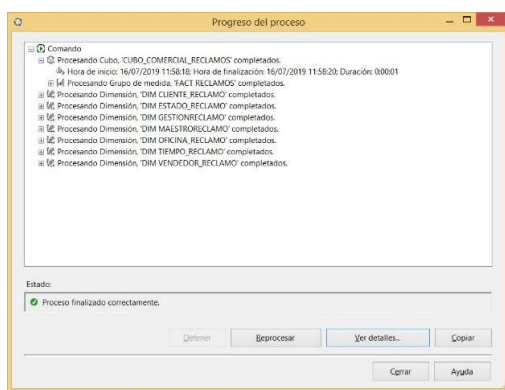


Figura 43. Procesa cubo reclamos

## Definición de la Dimensiones

Las dimensiones se definieron en el capítulo anterior para consultar información. Cuando se creó el cubo se adicionaron las dimensiones, pero solo se tomó la llave de cada dimensión.

Para agregar los demás campos es necesario ingresar a cada dimensión y seleccionar los demás campos, es decir, pasar del panel de origen de datos al panel de atributos.

En esta misma pantalla puede crearse Jerarquías y Niveles a cada dimensión. En una dimensión, un atributo puede contener a otro. Un claro ejemplo es la dimensión creada de Distritos el atributo Departamento contiene a las provincias y las provincias contiene a los distritos. Este concepto permite efectuar operaciones del Drill – Down.

En el proyecto se pueden crear NAMED CALCULATIONS sin necesidad de modificar la base de datos. En el proyecto de tesis se agregó en la dimensión tiempo por ejemplo **named calculation “Nombre Semestre”** basado en la siguiente expresión:

'Semestre' + CAST (Semestre AS CHAR (1)) + '-' + CAST (Year AS CHAR (4))

### **Creación de KPIs**

Los Key Performance Indicators (KPIs) se utilizan para medir el grado de cumplimiento de los objetivos de la empresa, a través de la comparación de las principales métricas del negocio con las metas establecidas. Es así como se evalúa a los ejecutivos de venta comparando los montos vendidos (valor actual) con las cuotas de ventas (valor objetivo).

### **Creación de Rol**

Los Roles nos permite dar acceso a los usuarios dependiendo del grado de detalle que deben visualizar.

Para nuestro proyecto de tesis se agregaron roles para Gerencia, ejecutivos de venta.

### **Administrar el almacenamiento del cubo y procesar la información**

El modo de almacenamiento del cubo que se utilizó en el proyecto de tesis fue MOLAP (Multidimensional OLAP), es decir, se almacena toda la información en el cubo tantas dimensiones, tabla de hechos y cálculos intermedios realizado. Esta opción ocupa más espacio físico en el disco.

Para el procesamiento del cubo se ha escogido el **Process Full** ya que esta opción se aplica a cubos, dimensiones y medidas. Esta opción de procesamiento elimina toda la información del objeto, y vuelve a leer toda la información de la tabla de hechos o tabla de dimensión para repoblarlo.

Por último, se realiza la implementación del proyecto CUBO al servidor SQL SERVER. Para ver la información consultar el anexo 5.

### **Power BI.**

En esta sección de la tesis se implementará los Dashboard para el área comercial. En primer lugar, se explicará cómo se importan los datos a través de la herramienta Microsoft Power BI para luego pasar a la creación de los informes y por último compartir dichos informes en la nube.

### **Importar datos**

A continuación, se indican los pasos que se siguió para la importación de los datos en la herramienta Power BI:

- ✓ La herramienta Microsoft Power BI Desktop se debe descargar desde la página web <https://powerbi.microsoft.com/es-es/>



- ✓ El software es libre para su uso, pero para poder publicar en la nube es necesario contar con una cuenta corporativa o de alguna institución educativa.
- ✓ Una vez instalada la herramienta se da doble click en el icono creado y se abrirá la pantalla de inicio de Power BI y luego aparece la pantalla principal.
- ✓ Para importar los datos se le da click en el icono Obtener Datos y seleccionar la opción SQL SERVER. Se elige esta opción ya que la elaboración de la información se realizó en la base de datos SQL SERVER 2016.
- ✓ También podemos haber elegido Analisis Services ya que tenemos el Cubo para su consumo. Pero una de las limitantes en Power BI es que no te permite crear medidas cuando se importa Cubo.
- ✓ Luego nos mostrará una ventana donde se tendrá que ingresar el nombre del servidor de la base de datos y luego se le da aceptar.
- ✓ Al dar aceptar nos aparece una ventana con las bases de datos disponibles en ese servidor. Se elige la base de datos BDCARDIODIMENSIONAL donde nos mostrará las tablas que están disponibles. Se elige las tablas necesarias para el diseño del informe. Una vez elegida se puede elegir dos opciones: el botón Editar nos abrirá el Power Query Editor esta herramienta es muy útil para la limpieza de los datos, en el caso de nuestro proyecto no se utilizó ya que esta parte se hizo en la parte de ETL. Se elige el botón Cargar.
- ✓ Se muestra en las siguientes figuras las ventanas descritas.

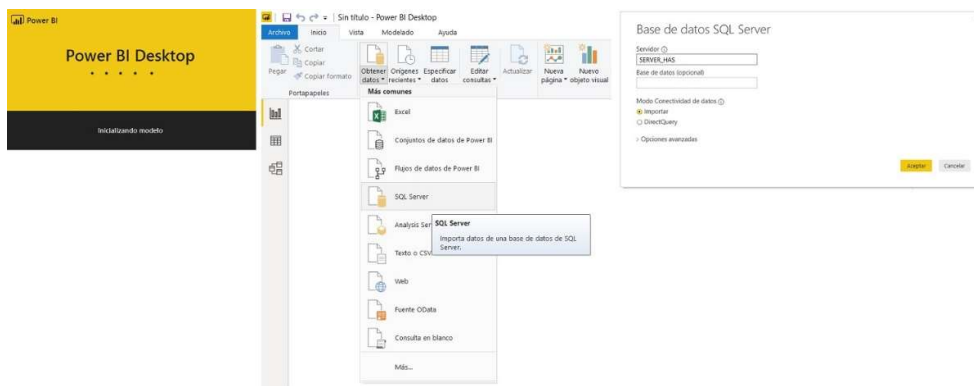


Figura 44. Importar Datos en Power BI

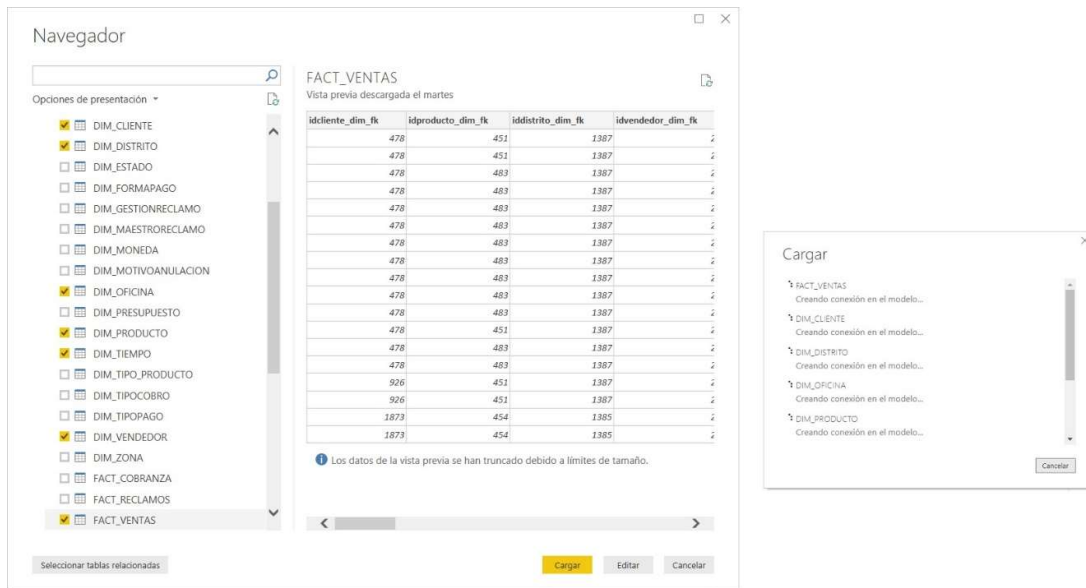


Figura 45. Selección de tablas en POWER BI

- ✓ Luego se debe dar una revisión a las relaciones que se hacen a las tablas elegidas anteriormente. Esto es para ver la relación que nos propone la herramienta.
- ✓ Una vez revisado la relación se debe ver que cada tabla tenga el tipo de datos en cada columna, es decir, ver si es texto, numérico o fecha.
- ✓ En el caso de que no se tenga algún dato es posible construirlo con el Power Query Editor.
- ✓ Para el caso de la Dimensión Tiempo hay que indicarle a Microsoft Power BI cual es la tabla ya que este tiene un tratamiento especial como las jerarquías que vayamos a utilizar en cada informe a generar.
- ✓ Se muestra en la siguiente figura las tablas relacionas en Microsoft Power BI.

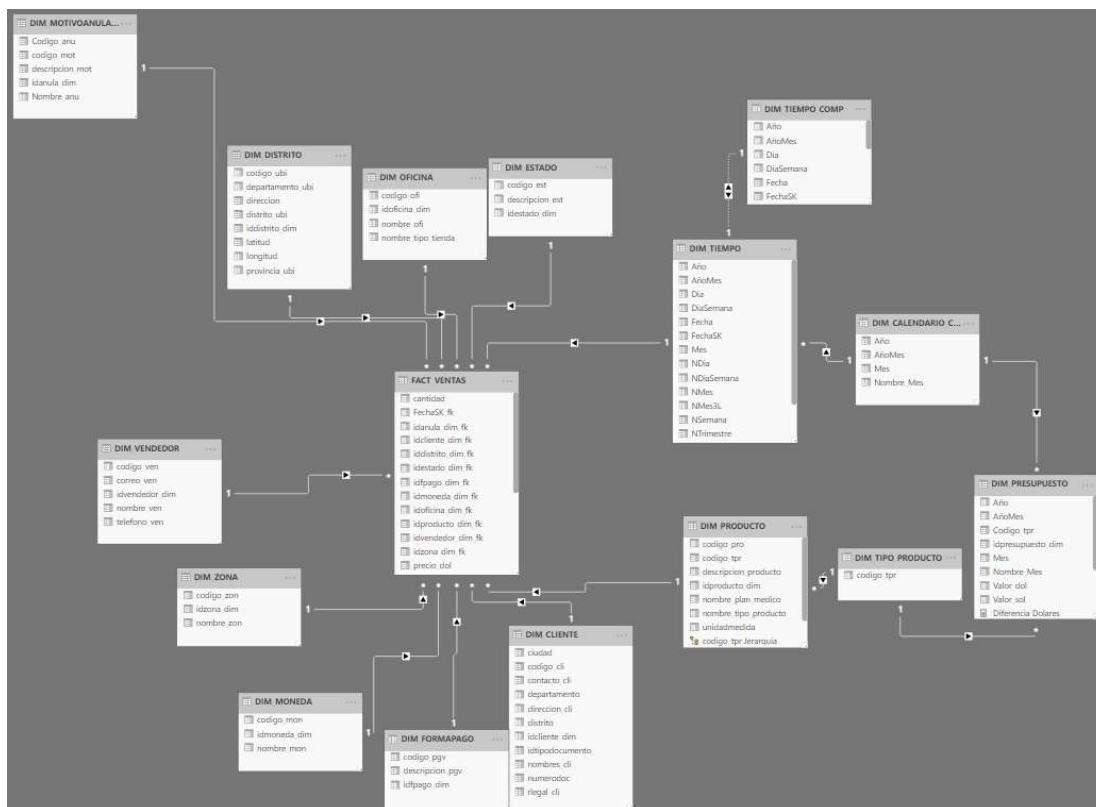


Figura 46. Relación de Tablas en Power BI

## Desarrollo de aplicaciones de BI

### Creación de informes.

A continuación, se indican los pasos que se siguió para la creación de los informes en la herramienta Power BI:

- ✓ Una vez creados las relaciones de las tablas nos dirigimos al panel principal de Microsoft Power BI donde en la parte derecha de la pantalla se mostrará las diferentes opciones que tenemos para generar los gráficos que deseamos esta sección se llama Visualizaciones.
- ✓ En la parte se debajo de esta sección se encuentra los datos que necesita para generar el gráfico, además de una pestaña para darle el formato que deseamos para darle una apariencia más atractiva a nuestro reporte.
- ✓ En la siguiente sección se encuentra los campos de las tablas que se extrajo anteriormente, esto campos se utilizará para generar los informes.
- ✓ Los campos se encuentran agrupados en cada tabla.
- ✓ Es posible crear campos calculados o medidas si lo deseamos solo dando click derecho en cada dimensión donde seamos crearlo.

- ✓ También se encuentra una sección de filtros donde el usuario puede darle el filtro que desee para explorar más a detalle la información presentada.

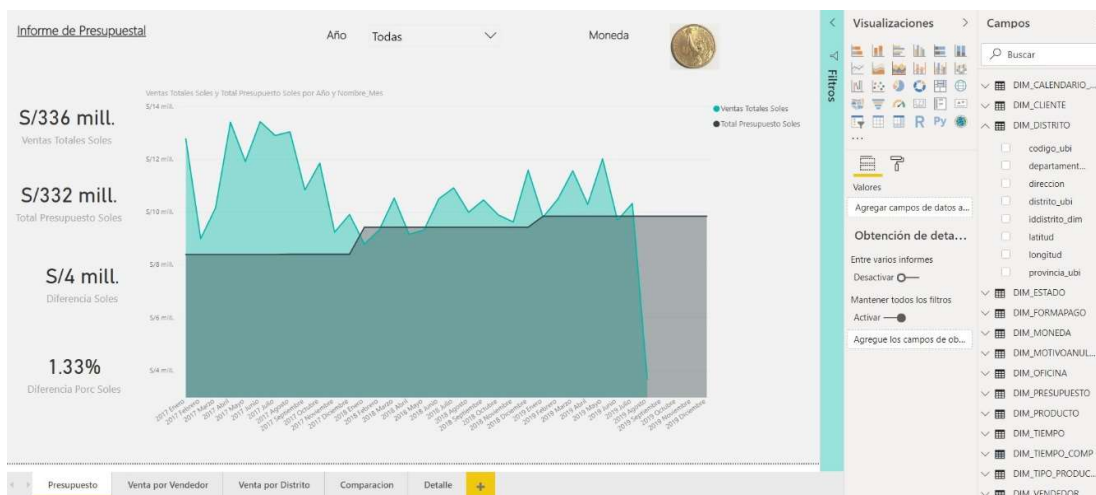


Figura 47. Informe Presupuestal

- ✓ El informe presupuestal se utilizó un gráfico de barras donde se ve las ventas a lo largo de los meses del año. Las tarjetas incluidas se muestra las ventas totales, el presupuesto, la diferencia que hay entre los dos y el porcentaje de diferencia que existe.
- ✓ Este informe tiene parámetros de Año que el usuario puede seleccionar para poder ver cómo va las ventas en el año.
- ✓ Además, tiene un parámetro de moneda que al darle clic en la figura de la moneda todo cambia a la moneda seleccionada. Se puede visualizar tanto en moneda soles o dólares.



Figura 48. Informe por Ejecutivo de Venta

- ✓ El informe por ejecutivo de venta podemos visualizar gráficos de barras, lineales y circulares, donde se muestra la venta que han realizado los

ejecutivos de venta por tipo de producto en el periodo que haya seleccionado el usuario.

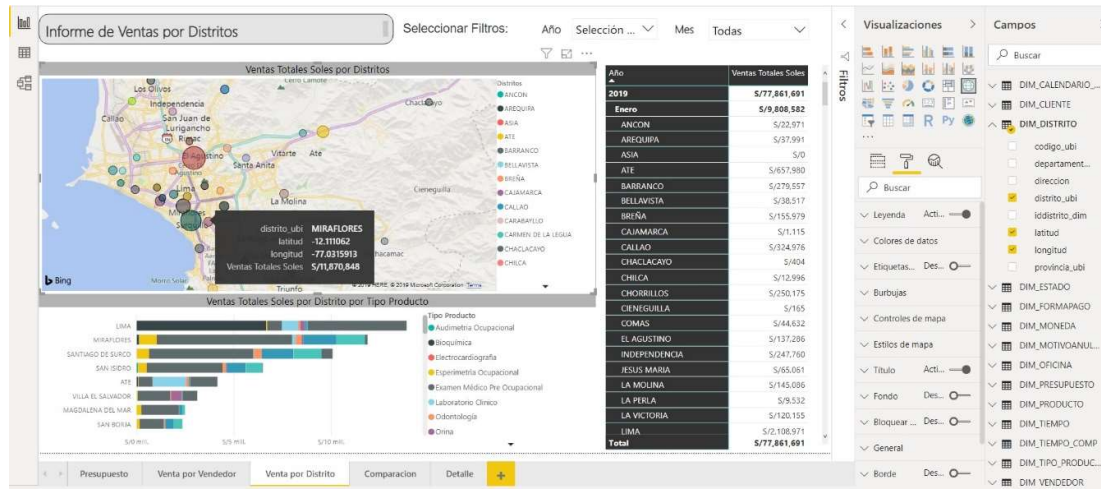


Figura 49. Informe por Distrito

- ✓ El informe por distrito te muestra las ventas que se hicieron en el periodo seleccionado por el usuario.
- ✓ Para obtener las localizaciones de cada distrito se usó la página web <https://www.geodatos.net/coordenadas> donde se extrajo la latitud y longitud de cada distrito.
- ✓ El gráfico de mapas muestra círculo de diferentes colores, el tamaño dependerá de las ventas que se haya hecho en cada distrito, es decir, a más grande el círculo mayor será la venta siendo muy útil su interpretación.
- ✓ Además, en este informe se muestra un gráfico de líneas donde se muestra en orden de venta y que tipo de producto por cada distrito.
- ✓ En la parte derecha del informe se muestra una matriz que muestra por año, mes y distrito las ventas que se hicieron.

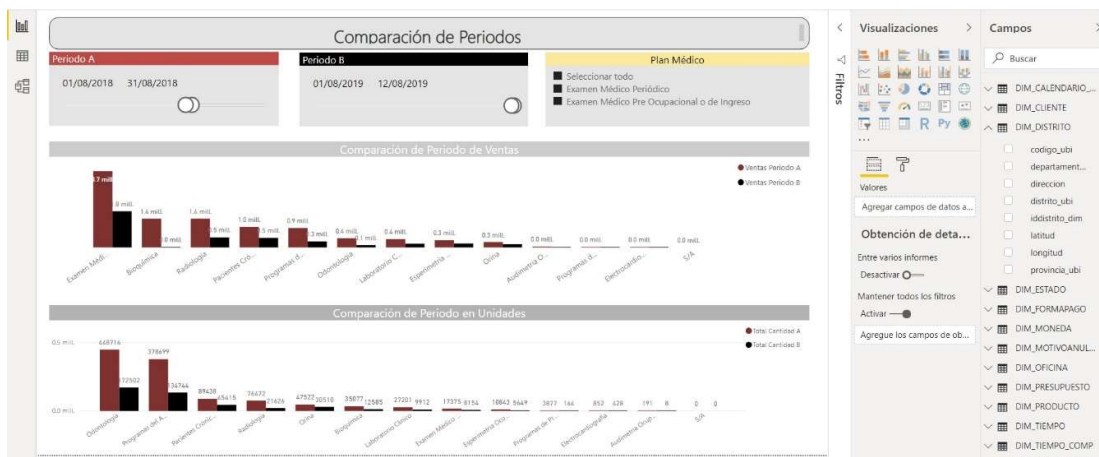


Figura 50. Comparación de Periodos

- ✓ El informe de comparación de periodo nos muestra las ventas en unidades y valorizado entre periodos que el usuario puede seleccionar por medio del filtro que se encuentra en la parte superior del informe, pudiendo revisar cómo ha sido el comportamiento en determinados periodos por cada tipo de productos.

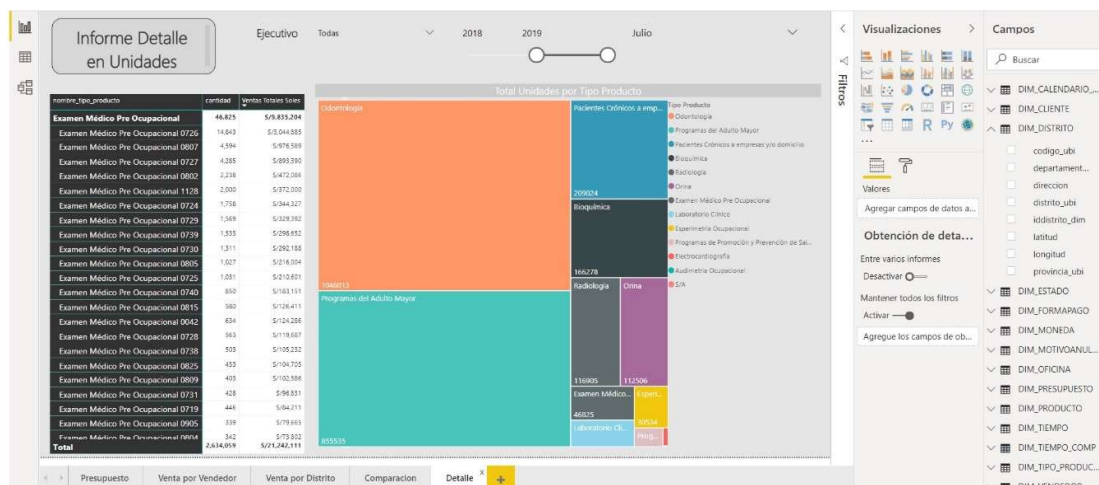


Figura 51. Informe de Detalle en Unidades vendidas

- ✓ El informe de detalle en unidades nos permite revisar la cantidad de unidades que ha hecho cada ejecutivo de venta tanto gráficamente y por medio de una tabla. Así se podrá ver que unidades vende más cada ejecutivo.

## Compartir informes en la nube.

- ✓ Una vez realizado los informes el Microsoft Power Desktop se podrá subir a la nube para que dichos informes sean compartidos a los usuarios.
- ✓ Se debe dar click en el botón publicar donde nos mostrará una ventana para seleccionar el área de trabajo.
- ✓ Luego comenzará la publicación, una vez terminado se mostrará una ventana de éxito si lo fuere.
- ✓ Ingresar la dirección <https://powerbi.microsoft.com/es-es/> e iniciar sesión para que pueda visualizar su entorno de trabajo.
- ✓ Estando en la web se podrá visualizar los informes realizado desde la plataforma web.
- ✓ Para compartir la dirección web se debe entra a configuración y seleccionar compartir web, este nos mostrará una dirección web que será la que utilicemos para compartir los informes a los usuarios seleccionados.

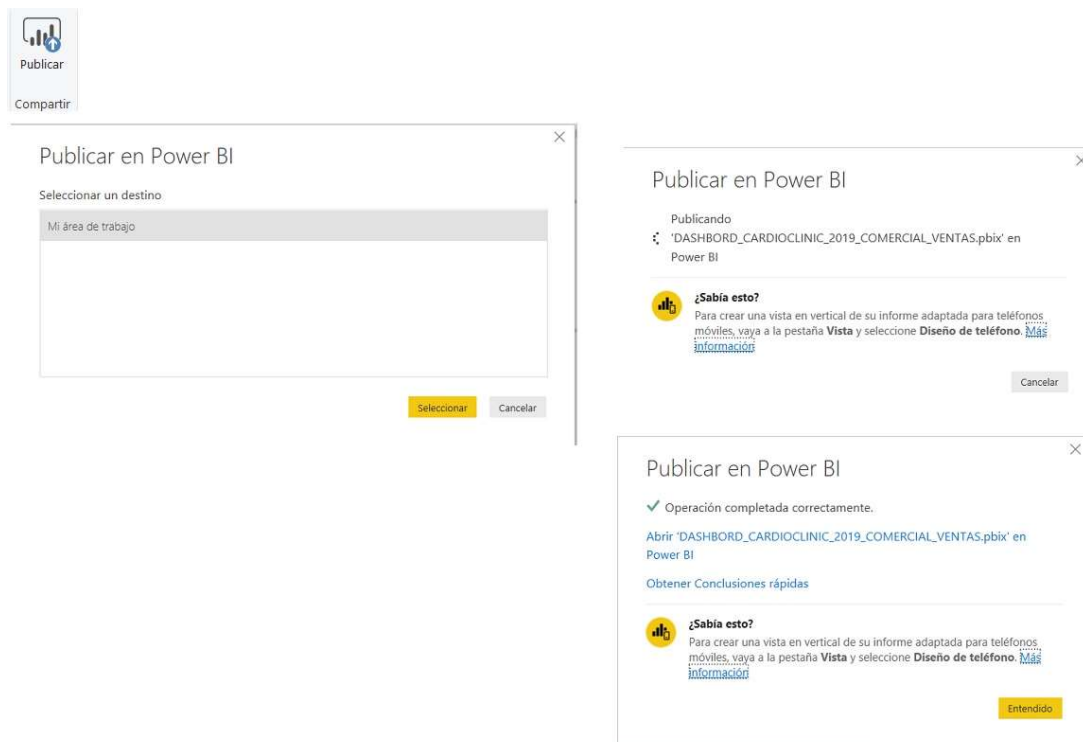


Figura 52. Publicar informes en Power BI



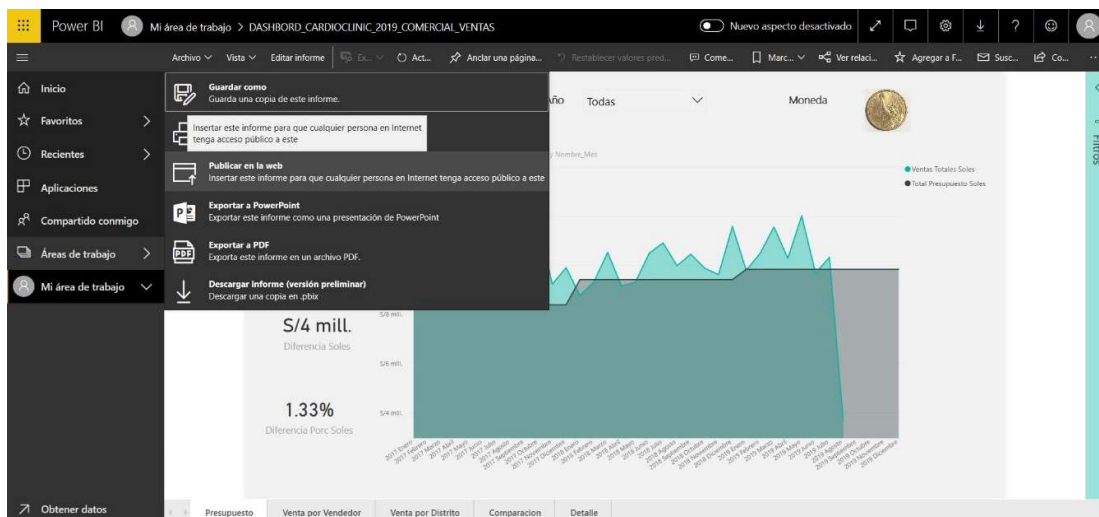


Figura 53. Generar código para compartir informes

Figura 54. Código generado en Power BI

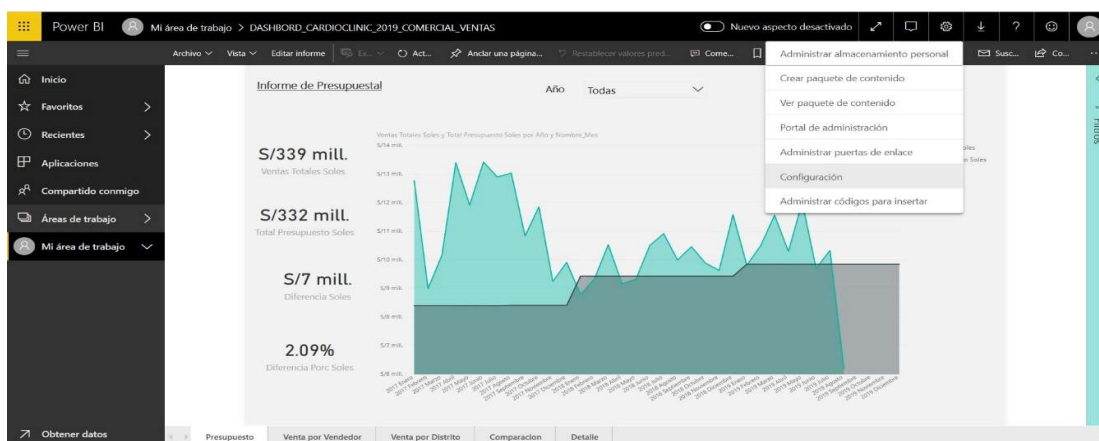


Figura 55. Programación de actualización de información en Power BI

- ✓ Para actualizar la información que se genera día a día por los usuarios es necesario programar la frecuencia de actualización.
- ✓ Seleccionar la opción de configuración.



- ✓ Nos mostrará varias opciones, una de ella es la puerta de enlace. Dado que es la primera vez que se realiza esta acción es necesario bajar el aplicativo para realizar la configuración necesaria.
- ✓ Se recomienda que la computadora que este instalada la puerta de enlace este preñida las 24 horas.
- ✓ Una vez instalado se actualizará la página. Se debe dar click en el botón puerta de enlace. Si todo está bien nos dará una confirmación de éxito.
- ✓ Si todos los accesos a la base de datos esta correcto no será necesario configurarlo, pero si no lo fuere, es necesario darle las credenciales para que se tenga acceso.
- ✓ Luego se podrá programar la frecuencia con que se quiera actualizar la información.

#### Configuración de DASHBORD\_CARDIOCLINIC\_2019\_COMERCIAL\_VENTAS

[Actualizar historial](#)

##### Conexión de puerta de enlace

Para usar una puerta de enlace de datos, asegúrese de que el equipo está en línea y de que el origen de datos se agrega en [Administrar puertas de enlace](#). Si está usando una puerta de enlace de datos local (modo estándar), seleccione los orígenes de datos correspondientes y haga clic en Aplicar.

Usar una puerta de enlace de datos

☒ Activar

⚠ No tiene ninguna puerta de enlace personal instalada. [Más información](#)

[Instalar ahora](#)

9% de On-premises data gateway (personal mode).exe (176 MB) descargado de download.microsoft.com  
6 min 17 s restante

Pausar

Cancelar

Ver descargas

×

##### Conexión de puerta de enlace

Para usar una puerta de enlace de datos, asegúrese de que el equipo está en línea y de que el origen de datos se agrega en [Administrar puertas de enlace](#). Si está usando una puerta de enlace de datos local (modo estándar), seleccione los orígenes de datos correspondientes y haga clic en Aplicar.

Usar una puerta de enlace de datos

☒ Activar

Puerta de enlace	Departamento	Información de contacto	Estado	Acciones
<input checked="" type="radio"/> Puerta de enlace personal			✓ Ejecutando en SERVER_HAS	

[Aplicar](#)

[Descartar](#)

✓ Se actualizó la conexión de puerta de enlace DASHBORD\_CARDIOCLINIC\_2019\_COMERCIAL\_VENTA  
Se aplicaron las actualizaciones a la conexión de puerta de enlace DASHBORD\_CARDIOCLINIC\_2019\_COMERCIAL\_VENTA

×

Figura 56. Puerta de enlace para programar actualización

Actualización programada

Mantener los datos actualizados

☒ Activar

Frecuencia de actualización

Diaria

Zona horaria

(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito

Hora

10 00 p. m. X

Figura 57. Actualización Programada en Power BI

### Pruebas del producto.

En esta etapa se realizó el acta de pruebas donde se detalló los integrantes que participaron en las pruebas de calidad. Se levantaron las observaciones que encontraron los usuarios. Posteriormente se documentó el acta del resultado de las pruebas para dar conformidad que se han levantado las observaciones encontradas por los usuarios en la prueba realizadas anteriormente.

Los documentos de prueba donde se realizaron las actas se encuentran en el anexo 7

### Entrenamiento.

En esta etapa del presente trabajo de tesis se tiene por objetivo describir las actividades, mecanismos y herramientas que se requieran emplear durante la etapa de entrenamiento a los usuarios del área comercial para el uso de la herramienta de inteligencia de negocio.

Los factores críticos que se identificó son: tener un control de asistencia de los participantes. Identificar el perfil de usuario adecuadamente para asegurar que se le imparta el conocimiento más productivo. El ambiente de entrenamiento debe cumplir con todas las especificaciones necesarias para la correcta aplicación de la metodología seleccionada.

Para el desarrollo de las sesiones de entrenamiento programadas, es necesario un ambiente como mínimo para ocho participantes, con laptops con conexión a internet, un proyector multimedia.

Las sesiones constarán de dos partes técnica donde se revisará paso a paso la funcionalidad de cada uno de los DASHBOARD disponibles para cada perfil de usuario. La parte práctica se revisará los posibles escenarios a los que podrían

enfrentar un usuario en la operación de alguna opción disponible para su perfil de acceso.

Adicionalmente a las sesiones de capacitación se elaborará manual de usuario donde se describe el funcionamiento de cada opción de la herramienta.

Los temas a enseñar serán los DASHBOARD de ventas, cobranzas y reclamos donde se estima como un máximo de dos horas cada sesión.

### **Despliegue.**

El proyecto de inteligencia de negocios se implementará en las siguientes fases:

- ✓ Implementar la base de datos multidimensional, tablas y relaciones. El DBA deberá contar con los scripts necesarios para cumplir con dicha tarea.
- ✓ Implementar la carga de datos ETL. Una vez creado la base de datos se procederá a crear el proyecto ETL donde el DBA seguirá las instrucciones para dicha tarea. Además, creará un JOB para que la tarea de ETL se ejecute en forma independiente bajo el horario establecido anteriormente.
- ✓ Implementar los cubos de ventas, cobranzas y reclamos
- ✓ Implementar los DASHBOARD de ventas, cobranzas y reclamos.

Como factores críticos se tendrá en cuenta que el personal de soporte tecnológico deberá tener conocimiento del presente plan y manual de instalación y configuración. El personal debe haberse reunido con el gestor de proyecto, a efectos de conocer el alcance y objetivos del mismo.

La instalación y configuración se realizará directamente en el servidor que se gestionó para el presente proyecto. Los recursos de hardware y software ya se detallaron en anteriores capítulos por lo tanto ya se tiene las características del servidor.

Los clientes deberán tener acceso al servidor para que puedan acceder a la base de datos. Además de contar con acceso a internet para que puedan consumir los DASHBOARD creados en Microsoft Power BI.

### **Administración del Proyecto de DW / BI**

Una vez culminada el desarrollo e implementado la herramienta basada en BI se entregará toda la información al área de tecnología de información para que pueda darle mantenimiento a lo desarrollado y en coordinación con el área comercial pueda seguir creciendo la herramienta con nuevas opciones.

## CAPITULO V RESULTADOS

### Resultados por indicador

En este capítulo de la presente tesis se analiza los resultados obtenidos mediante el uso de cuestionarios propuestos para el presente trabajo, así como la lista de chequeo. Los resultados obtenidos son para saber el grado de satisfacción que existe en los empleados del área comercial. Finalmente, con el uso de la información se mostrará la efectividad de la herramienta mostrando cuadros de un antes y después del uso de la herramienta.

El cuestionario elaborado para la presente tesis, se tomó en cuenta preguntas de acuerdo a los indicadores por cada dimensión, con el fin de saber si existe relación e interés de parte de los empleados del área comercial en contar con una herramienta de inteligencia de negocios que los apoyen en su labor diaria, así mismo, saber si dicha herramienta tiene o no un efecto positivo.

#### Dimensión: Liderazgo

#### Indicador: Competencias gerenciales

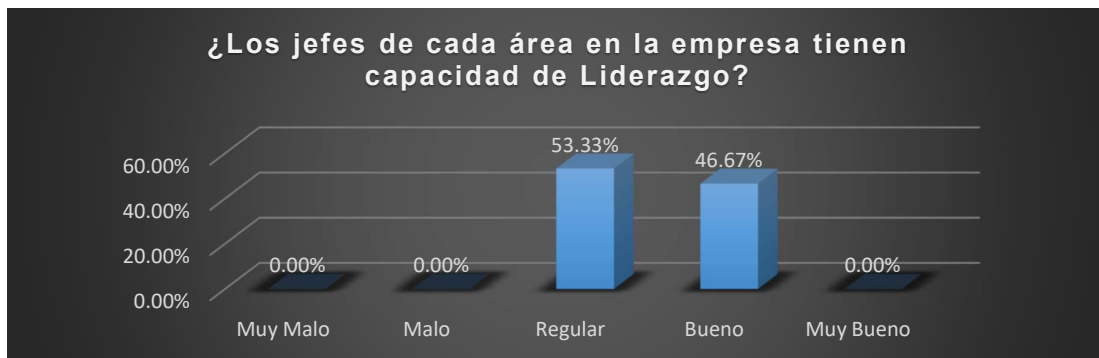


Figura 58. Análisis de cuestionario pregunta 13  
Fuente: Elaboración propia

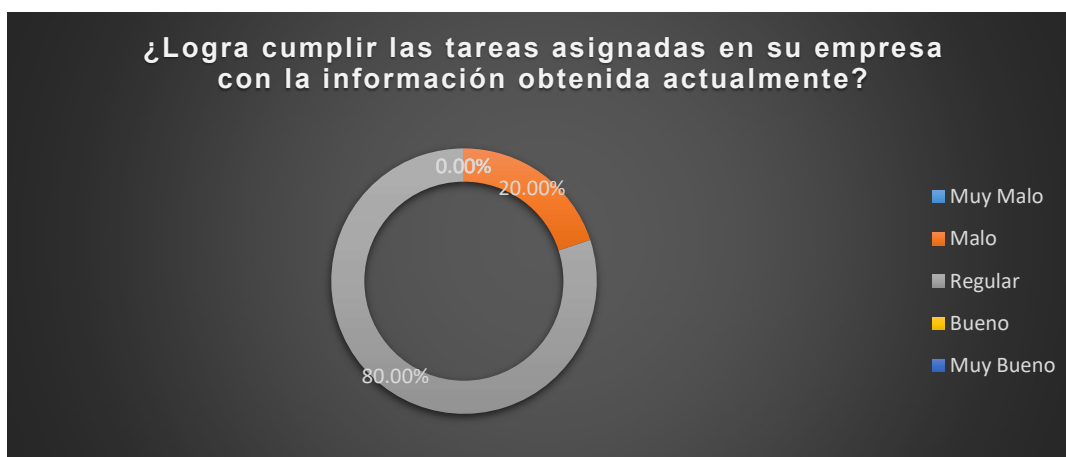
En la figura 58 muestra la pregunta 13 del cuestionario donde los gerentes del área comercial y ejecutivos de ventas nos comentan que la solución tendrá un impacto positivo en su labor ya que sus habilidades en competencias gerenciales mejorarán viéndose reflejadas con mejoras propuestas a los clientes y que podrán analizar la información oportunamente. Los jefes si tienen capacidad de liderazgo, donde fomentan la autoestima apoyándose cuando se tienen problemas con un cliente, pero que no les ayudaba mucho sino cuentan con las herramientas necesarias para desempeñar sus labores diarias.



**Figura 59.** Análisis de cuestionario pregunta 14  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 59 muestra la pregunta 14 del cuestionario. Los usuarios en sus respuestas manifiestan que los gerentes y jefes del área comercial si emplean el tipo de liderazgo apropiado para el área para lograr el objetivo del área.

#### **Indicador: Tiempo de Respuesta**

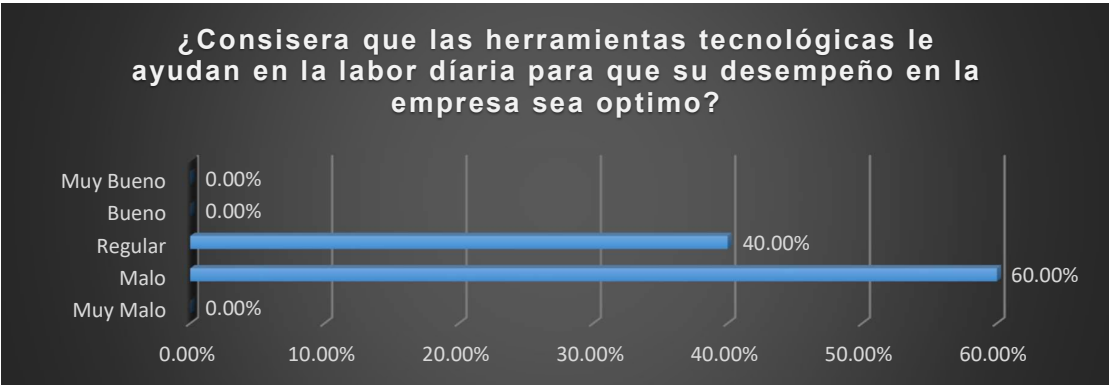


**Figura 60.** Análisis de cuestionario pregunta 8  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 60 muestra la pregunta ocho del cuestionario. Los usuarios nos manifiestan que es complicado llegar a cumplir con la información que le exige la gerencia, siempre tienen que quedarse horas extras para cumplir con lo exigido y es un tema que se repite todos los meses, que es necesario contar con una herramienta capaz de explotar la información al máximo. Ellos mediante reportes tienen que armar sus propios indicadores.

**Dimensión: Evaluación del desempeño**

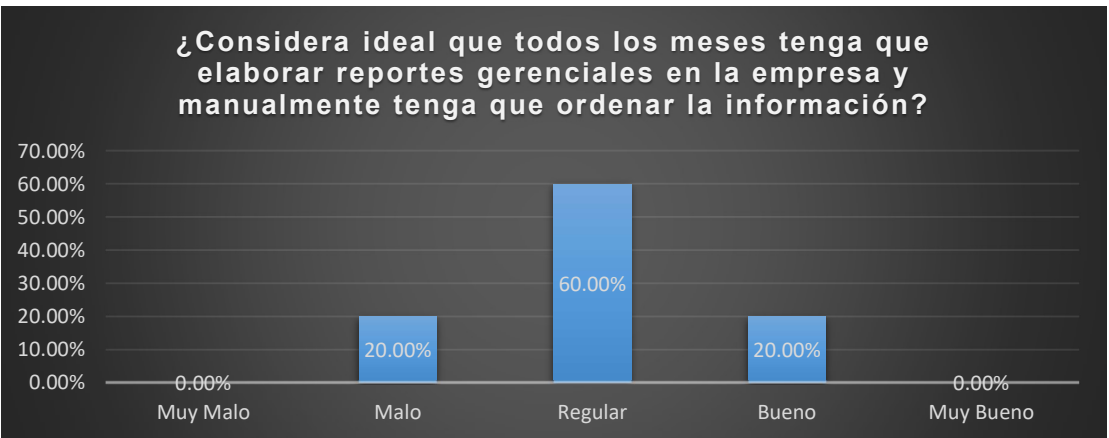
**Indicador: Satisfacción de herramientas tecnológicas**



*Figura 61.* Análisis de cuestionario pregunta 15  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 61 muestra la pregunta 15 del cuestionario. Nos manifiestan que, si hay aplicativos que ayudaban en parte a ingresar información de los clientes, pero que estos carecían de reportes o que no presentaban información real, al tener diferentes fuentes de información. Los usuarios tienen contacto directo con el cliente y eso es tener un compromiso que ellos afrontan todos los días, es por ello, que la solución basada en BI debe estar orientación al servicio, es decir, que la atención al cliente sea adecuada.

**Indicador: Orden de la Información**



*Figura 62.* Análisis de cuestionario pregunta 16  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 62 muestra la pregunta 16 del cuestionario. Los usuarios nos manifiestan que no consideran productivo el hacer reportes todos los meses, además de revisar que la información sea la correcta, que debe haber controles en las fuentes de información para que los reportes sean automáticos, además que ese tiempo sería aprovechado para atraer a más clientes en provecho de la empresa.

**Indicador: Calidad de Información**

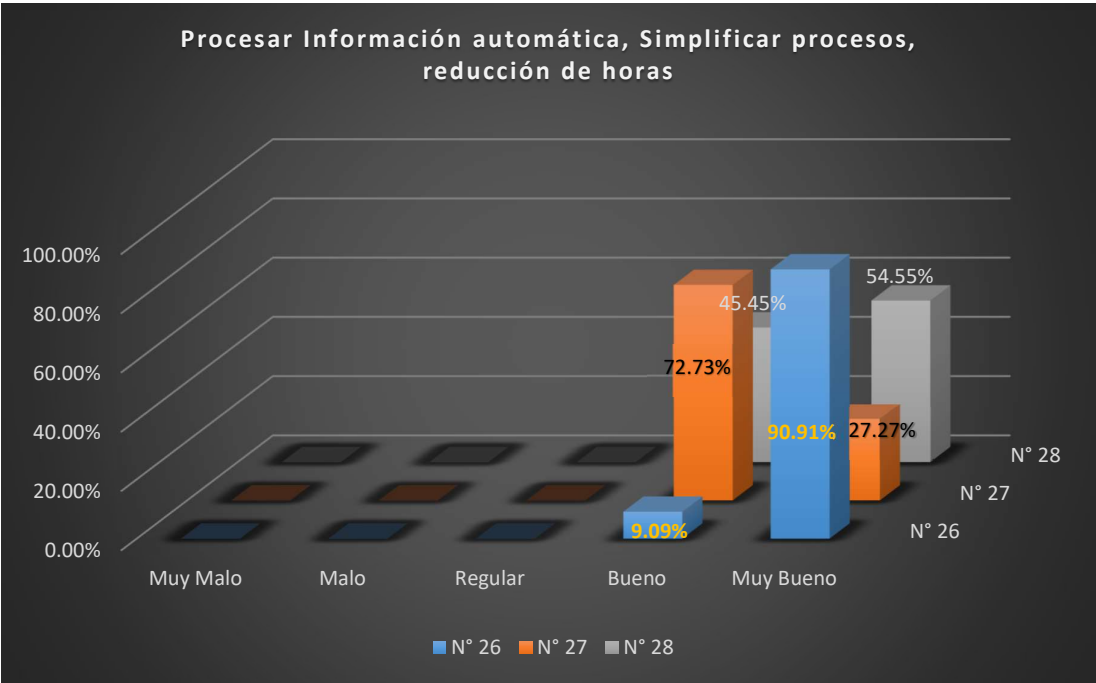


Figura 63. Análisis de cuestionario pregunta 26, 27 y 28  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 63 nos muestran las preguntas 26, 27 y 28 del cuestionario. Los usuarios manifiestan que será muy bueno si todo el proceso de consolidar información y que la elaboración de reportes sea en forma automática. Teniendo la tecnología adecuada y el análisis de que información es la necesaria se puede mejorar este proceso.

**Indicador: Tiempo de Procesar Información**

Los usuarios consideran que este proceso tarda muchas horas en procesar la información y si algo falta hay que volver a reprocesar. Si fuera automático los usuarios se liberarían de ese tiempo y se reduciría el número de horas empleados ocupando ese tiempo en analizar la información procesada y tomar decisiones más acertadas para la empresa.

### Indicador: Tiempo de Elaborar Reporte

Los usuarios manifiestan que es el proceso que más tarda debido a que se tiene validar la información, ya que vienen de diferentes fuentes, un error en algún registro tendría que revisar de nuevo y les tarda mucho tiempo. Luego de mostrar la solución se evidencio que el tiempo se redujo significativamente.

### Dimensión: Conocimientos de los resultados

#### Indicador: Evaluación – Retroalimentación

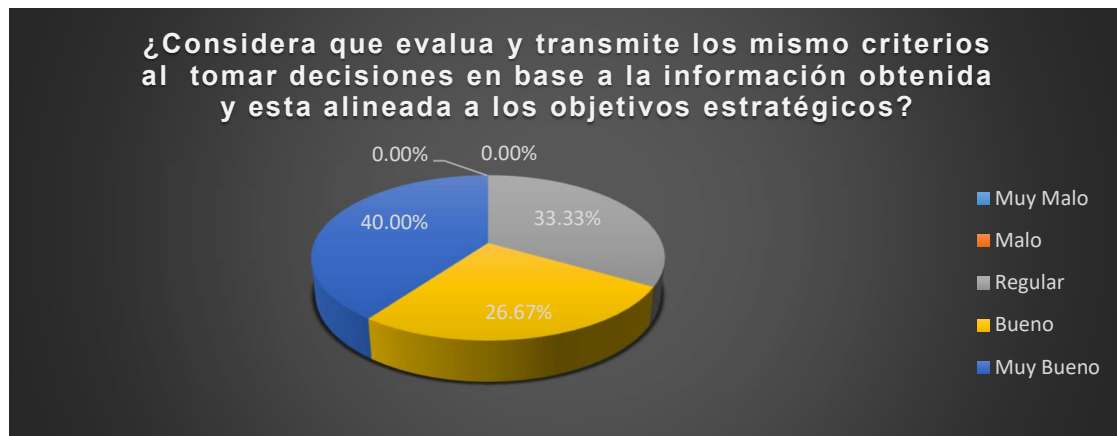


Figura 64. Análisis de cuestionario pregunta 17  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 64 muestra la pregunta 17 del cuestionario. Los usuarios manifiestan que en su mayoría de decisiones que se toman en el área es en base a los objetivos estratégicos que tiene la empresa. Si han existido algunas oportunidades que tienen que adecuarse a la necesidad del mercado por no tener información adecuada para un análisis detallado. Si se cuenta con información depurada y de calidad los ejecutivos de ventas pueden negociar con el cliente posibles términos de contrato dándole mejores propuestas en base a la historia del cliente con la empresa



### Dimensión: Criterios para la toma de decisiones

#### Indicador: Calidad de servicio

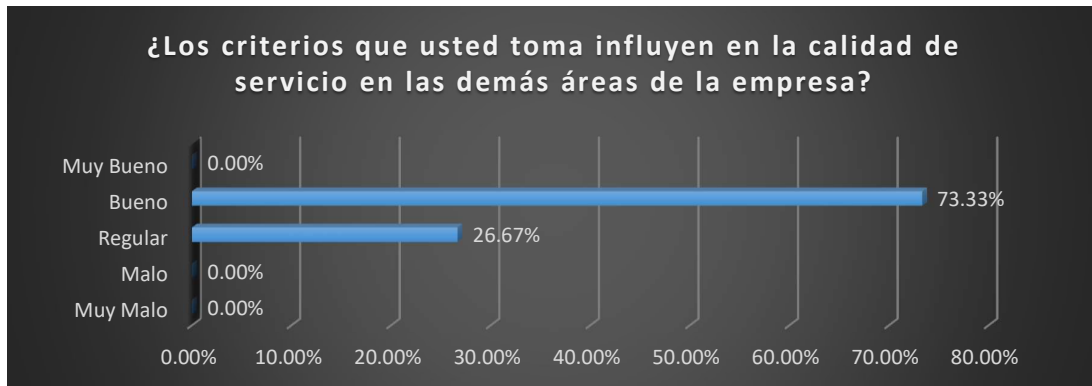


Figura 65. Análisis de cuestionario pregunta 18  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 65 muestra la pregunta 18 del cuestionario. Los empleados en sus respuestas manifiestan que, si influye el servicio que ellos brindan en casi todas las áreas de la empresa, desde la parte logística, el área de facturación y cobranza y el área contable. Dichos criterios que toman en cuenta siempre van alienados a los objetivos estratégicos de la empresa.

### Dimensión: El nivel de impacto de la decisión

#### Indicador: Satisfacción e impacto

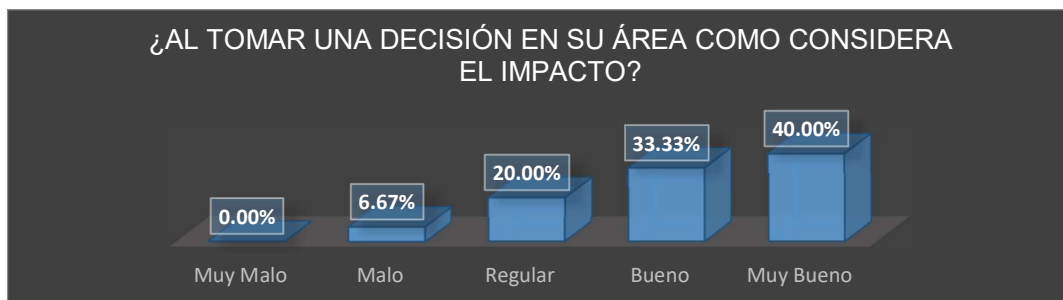


Figura 66. Análisis de cuestionario pregunta 19  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 66 muestra la pregunta 19 del cuestionario. La toma de decisiones del área comercial si se considera de alto impacto, debe ser eficaz que satisfaga al cliente y deje un valor agregado a la empresa. El tomar una decisión es haber analizado bien la situación con información veraz y oportuna donde se discuten muchas ideas desde diferentes perspectivas donde se recogen ideas diferentes y se llega a una decisión final.

## Dimensión: Formación Profesional

### Indicador Participación Individual

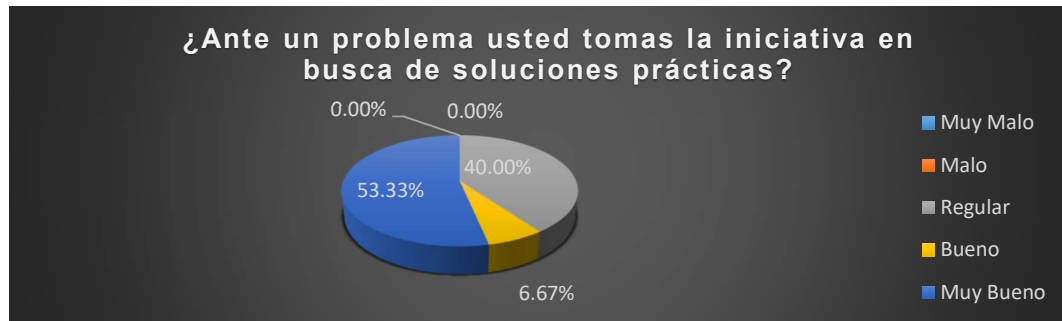


Figura 67. Análisis de cuestionario pregunta 20  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 67 muestra la pregunta 20 del cuestionario. Los usuarios manifiestan en sus respuestas que tienen cierta libertad para solucionar problemas ante situaciones que ellos pueden manejarlas. Sin embargo, si esto se torna complicado el problema se escala al jefe inmediato para que lo apoye en una solución definitiva.

### Indicador Actitud Individual

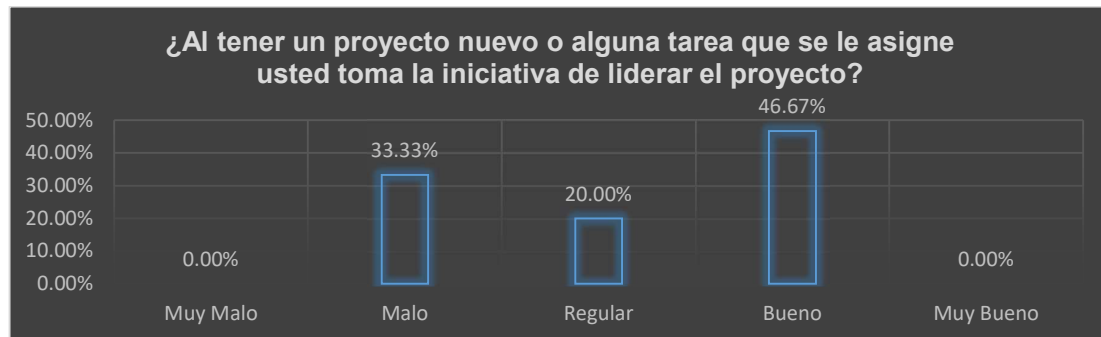


Figura 68. Análisis de cuestionario pregunta 21  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 68 muestra la pregunta 21 del cuestionario. En este punto las respuestas que dieron los usuarios fueron variadas, los empleados en su mayoría nos manifestaron que cuando existe alguna nueva tarea de investigación los gerentes y jefes son los que asignan quienes van integrar dicha investigación, pero que todos si están dispuestos a tomar ese reto y demostrar sus capacidades profesionales.

## Indicador Adaptabilidad

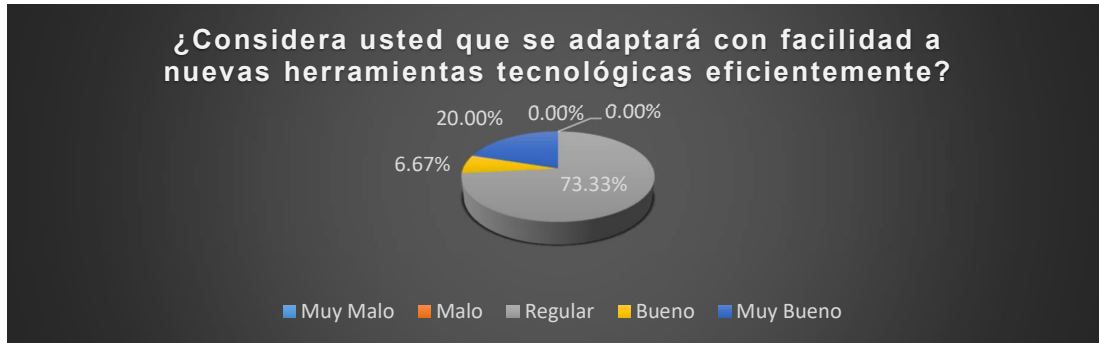


Figura 69. Análisis de cuestionario pregunta 22  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 69 muestra la pregunta 22 del cuestionario. Los usuarios manifiestan en sus respuestas que la mayoría de sus funciones utilizan la tecnología y que una nueva herramienta instalada en la empresa con la debida capacitación no tendrá problemas en su uso diario. Al realizar visitas a los clientes o buscar nuevos clientes no puede realizar su trabajo con eficiencia ya que no se puede acceder mediante un dispositivo a los sistemas de información de la empresa.

## Indicador Aplicación de conocimientos

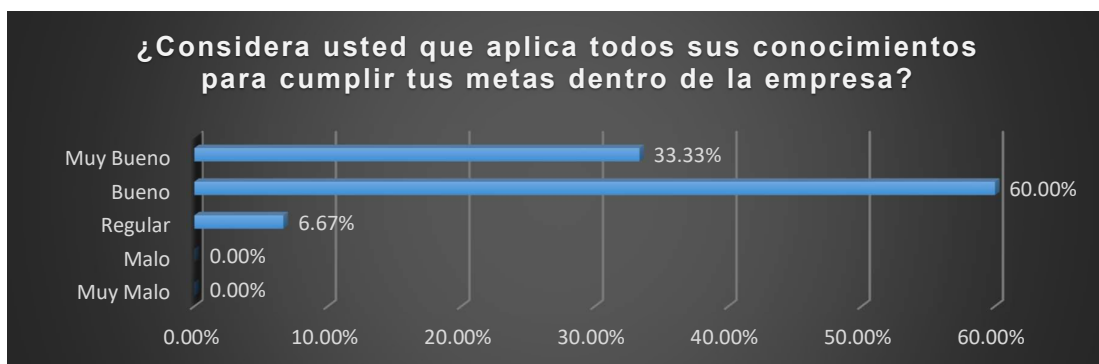


Figura 70. Análisis de cuestionario pregunta 23  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 70 muestra la pregunta 23 del cuestionario. Los empleados en sus respuestas manifiestan que, si aplican la experiencia adquirida en la empresa, sin embargo, la carga laboral se ha visto incrementado por lo que las horas de trabajo no alcanzan a cumplir con las tareas asignadas por lo que deben llevar a sus hogares parte de su trabajo lo cual no existe ningún beneficio por parte de la empresa.

## Indicador Uso adecuado de la herramienta tecnológica

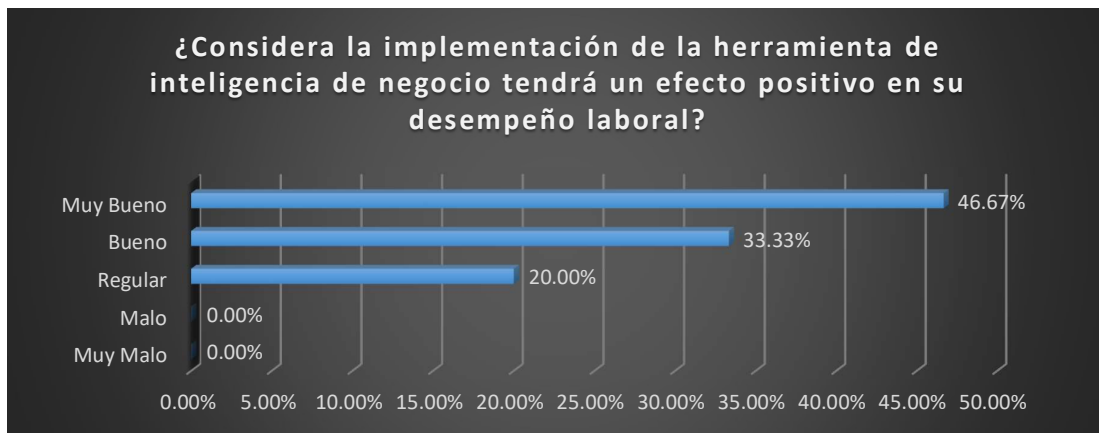


Figura 71. Análisis de cuestionario pregunta 12

Fuente: Elaboración propia

En la figura 71 muestra la pregunta 12 del cuestionario. Los empleados muestran en sus respuestas que, si ven un impacto positivo en el desempeño de sus labores, un factor importante en su beneficio es el tiempo en responder a los clientes, será mucho menor y con la información exacta, si se logra el objetivo de que la herramienta los apoyen en sus labores diarias, los ejecutivos tendrán más tiempo en encontrar nuevas zonas donde atraer clientes u ofrecer nuevos productos dependiendo del buen análisis que se haga con la información obtenida.

## Indicador Tiempo en Analizar Reportes

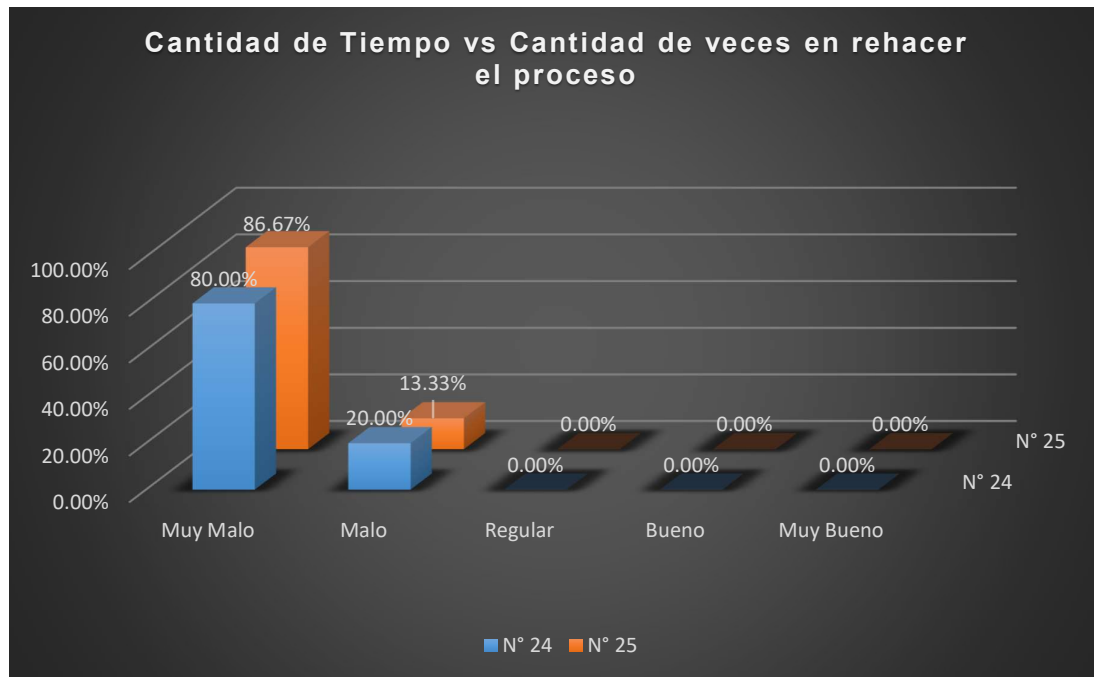


Figura 72. Análisis de cuestionario pregunta 24 y 25

Fuente: Elaboración propia

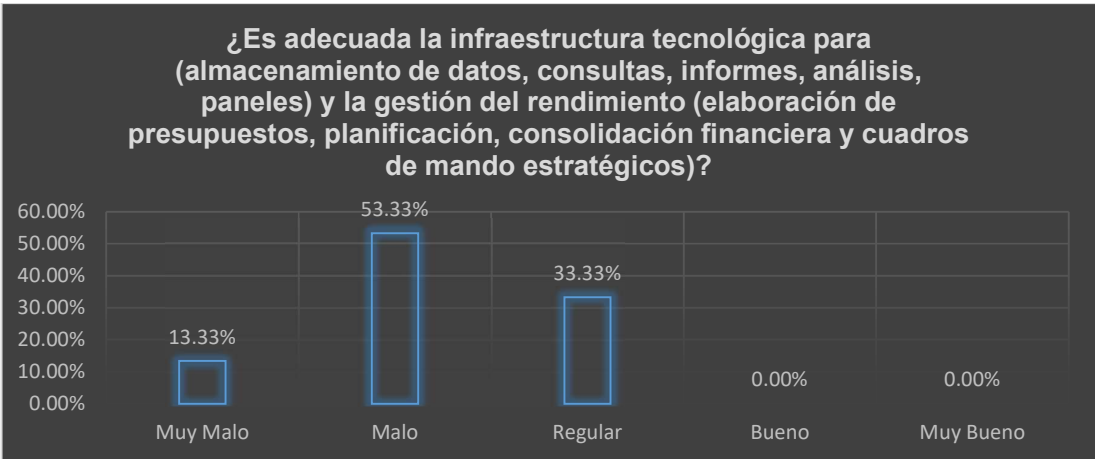
En la figura 72 nos muestran la pregunta 24 y 25 del cuestionario. Los usuarios en sus respuestas manifiestan su molestia al tener que emplear mucha cantidad de horas inclusive días para presentar los informes que le exige su gerencia todos los meses. Además de ello es la consolidación de cada ejecutivo y si alguien de los ejecutivos no enviaba la información correcta se tiene que hacer el reproceso otra vez alargando la fecha de entrega de los informes. Luego de revisar la solución los usuarios vieron que el tiempo de carga de información fue muy significativa logrando el objetivo de reducir la extracción, transformación y carga de información.

## Indicador Enfoque a resultados

Los usuarios manifiestan que ha habido ocasiones en que los procesos para generar reportes lo han hecho varias veces trayendo consigo malestar, ya que ellos dan la cara a los clientes y no tener información actualizada de los clientes le trae un perjuicio a la empresa.

**Dimensión Hardware Empresarial**

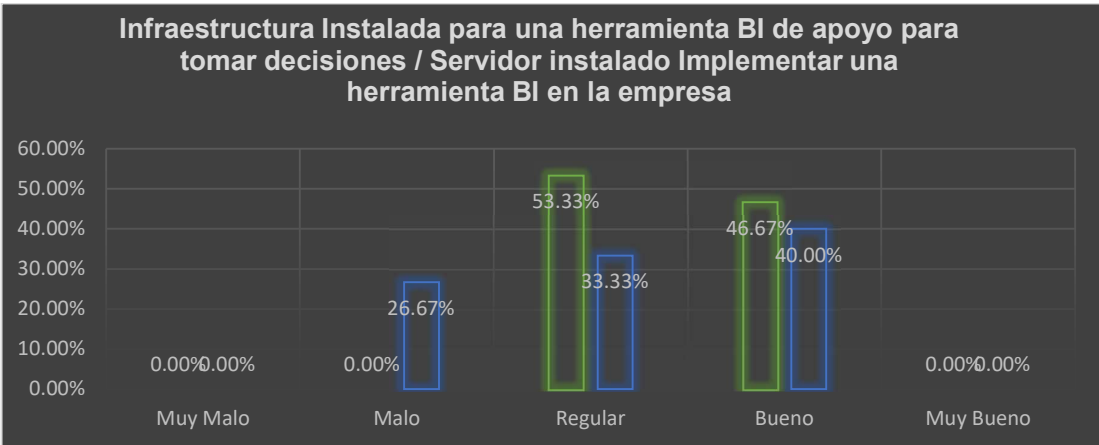
**Indicador: Infraestructura adecuada**



*Figura 73.* Análisis de cuestionario pregunta 10  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 73 muestra la pregunta 10 del cuestionario. De acuerdo a los resultados los empleados manifiestan que no se cuenta con infraestructura tecnología adecuada, es decir, existen diferente aplicativos que se ejecutan en servidores muy antiguos y que la cantidad de información que se ingresa día a día por los aplicativos es muy lenta como por ejemplo consultar reportes. Cabe indicar que el cuestionario se hizo antes de elaborar la solución. Luego de presentar la solución quedaron convencidos que, si es necesario contar con dicha herramienta, inclusive tenerla en otras áreas como por ejemplo el área logística.

**Indicador: Conectividad**



*Figura 74.* Análisis de cuestionario pregunta 1 y 2  
Fuente: Elaboración propia

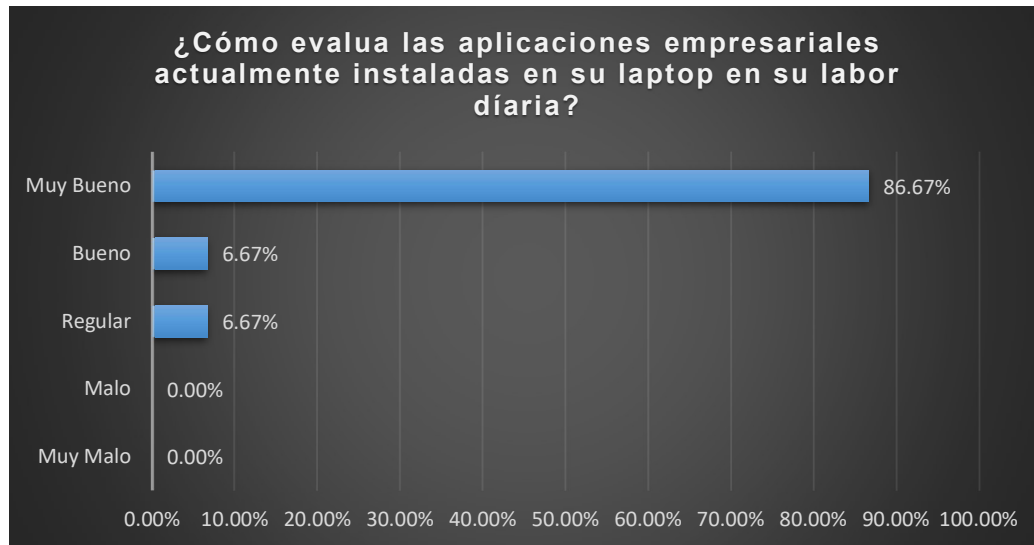
En la figura 74 se muestran los resultados de las preguntas uno y dos del cuestionario donde la barra de color verde pertenece a la pregunta uno mientras la pregunta dos es de color azul. De acuerdo a las respuestas que nos dieron los usuarios ven que la empresa tiene infraestructura regular, que es necesario considerar adquirir nuevos equipos y ampliar en diferentes zonas del local el acceso vía inalámbrica para que en las reuniones no depender de cables, además será de mucha utilidad para la solución basado en inteligencia de negocios con el fin de que le ayude rápidamente acceder a la información que generan los usuarios del área comercial.

#### **Indicador: Capacidad de Servidores**

Por otro lado, los empleados manifiestan que los servidores de base de datos son muy lentos al momento de realizar consultas, además la misma información se tiene en diferentes aplicaciones por lo que es muy difícil saber cuál es el actualizado, esto perjudica su labor diaria ya que al no contar con información real no pueden brindar información a los clientes sobre su estado actual. Lo más recomendable es adquirir uno nuevo con la nueva solución de inteligencia de negocio.

**Dimensión: Software Empresarial**

**Indicador: Calificación de iteración del usuario**



*Figura 75.* Análisis de cuestionario pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

En la figura 75 muestra la pregunta tres del cuestionario, los usuarios de acuerdo a sus respuestas nos manifiestan que si es muy importante contar con aplicativos que den soporte al usuario para que los ayuden rápidamente a obtener la información de manera confiable. Además, nos manifestaron que las aplicaciones empresariales deben seguir mejorando en el tiempo, ya que siempre hay cambios como por ejemplo normas legales o cambio debido a las políticas de la empresa que hacen que se tenga que estar actualizando los aplicativos de manera constante y más aún si estos aplicativos servirán como fuente de información a la herramienta de inteligencia de negocio. Esto nos indica que si existe relación con variable Inteligencia de Negocio con la dimensión Software Empresarial y el indicador Calificación de iteración del usuario.



## Dimensión: Operatividad de la Base de Datos

### Indicador: Productividad

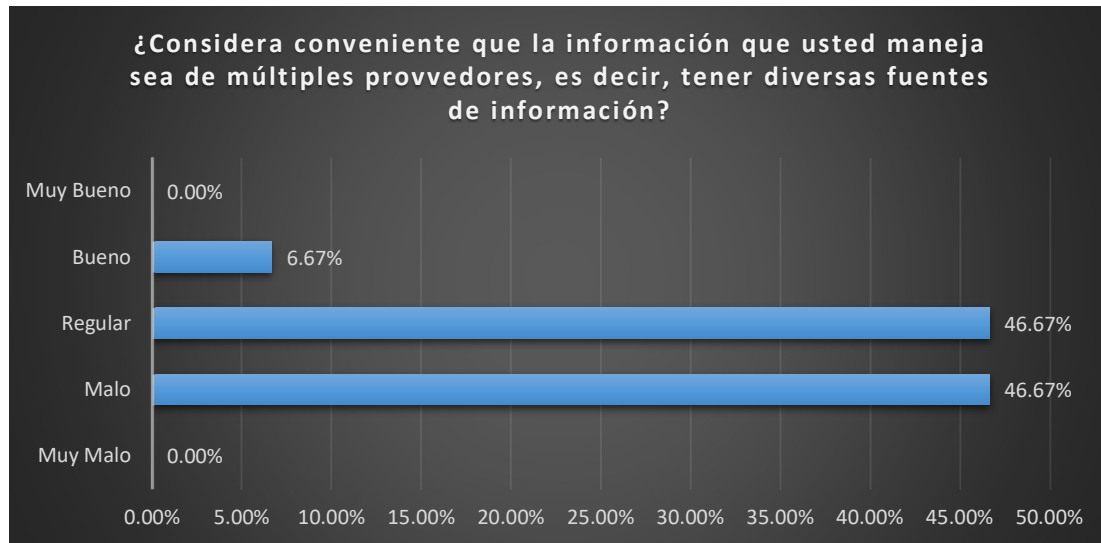
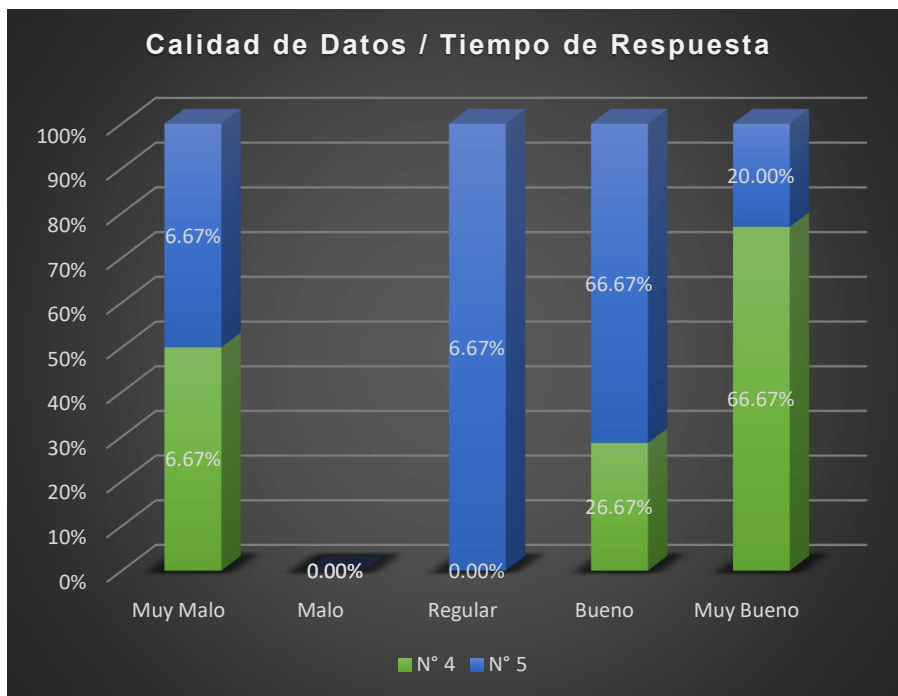


Figura 76. Análisis de cuestionario pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

En la figura 76 muestra la pregunta nueve del cuestionario. De acuerdo a los resultados algunos empleados no están muy conforme con tener distintos sistemas de información, por ende, distintas bases de datos operando al mismo tiempo, en algunos casos existe duplicidad de información y no saben con cual trabajar. Otros sin embargo no se hacen problemas y siempre toman la última información que se han ingresado. Esta información debe corroborarse antes de tomar la información como válida ya que podría ser información errónea. Los integrantes del área de tecnología de información manifiestan que los servidores actualmente soportan los aplicativos actualmente instalados pero debido al constante incremento de los datos es necesario contar un servidor adicional con sus respectivos programas para que se note la eficiencia de la solución propuesta.

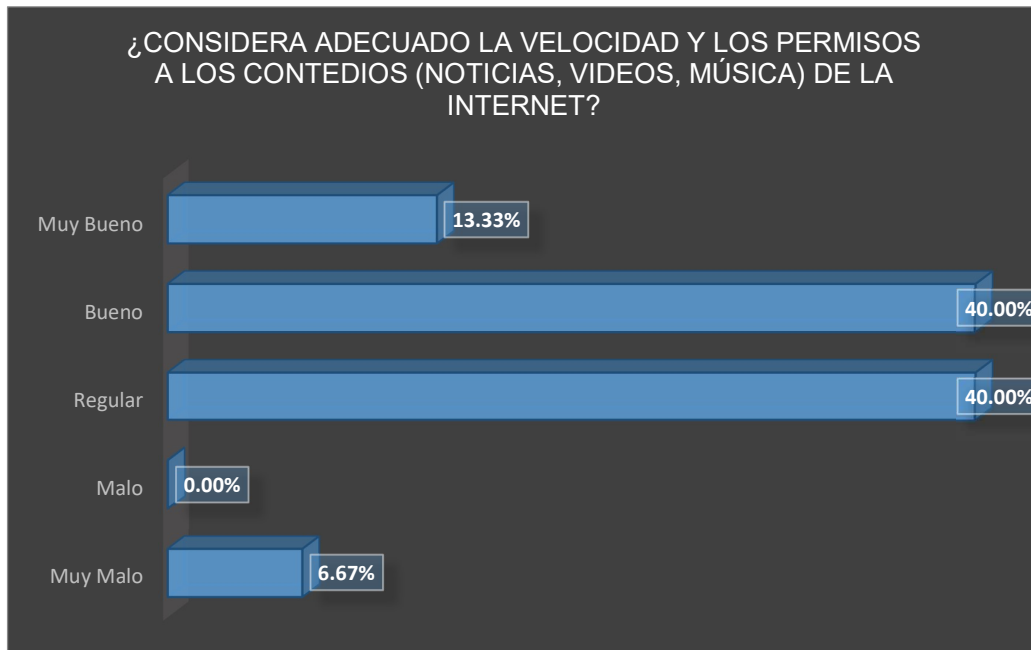


*Figura 77.* Análisis de cuestionario pregunta 4 y 5  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 77 nos muestran las preguntas cuatro y cinco del cuestionario. En sus respuestas los usuarios nos manifiestan que si les afecta no tener datos confiables y por ende se dan errores al darles a los clientes información errónea. Así mismo, que los tiempos de respuesta de los reportes son muy elevados, inclusive se “cuelgan” sus computadores al esperar demasiado tendiendo que ser reiniciados, además en algunas ocasiones los equipos no están actualizados y esto hace que los aplicativos tengan diferentes versiones algo crítico en perjuicio de la información que manejan los mismos usuarios. Esto nos habla que nuestra dimensión operatividad de la base de datos es donde se tienen que refinar los procedimientos que emiten los reportes y realizar mantenimientos preventivos a los computadores de los empleados, y hacerle seguimientos los indicadores.

**Dimensión: Acceso a Internet**

**Indicador: Ancho de Banda**

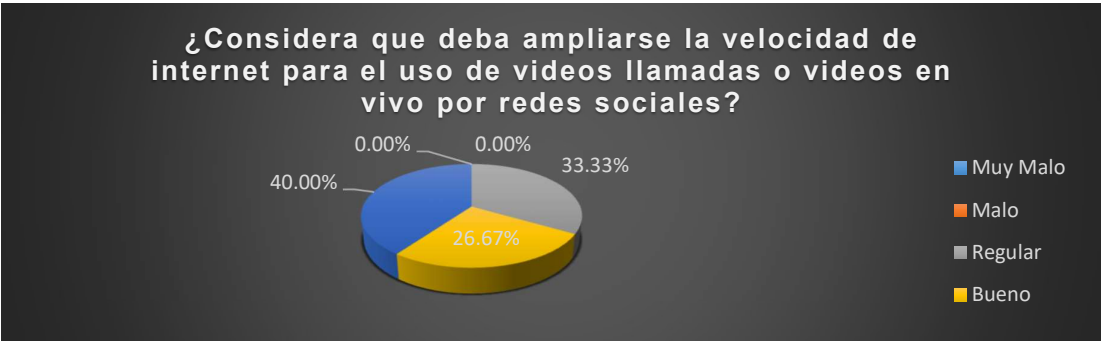


*Figura 78.* Análisis de cuestionario pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

En la figura 78 muestra la pregunta seis del cuestionario. Los empleados nos comentan que, si es necesario ampliar la velocidad del internet, ya que existen ocasiones que deben enviar información a sus clientes, como propuestas o relación de pacientes, con información adjunta y no se logra enviar debido a que la velocidad es lenta. Otros empleados manifestaron que el internet que actualmente maneja la empresa es de un ancho de banda óptimo para realizar tareas diarias, pero si se implementa una solución de inteligencia de negocio y toda la información será vista por esa herramienta si deben considerar ampliar la velocidad.

**Indicador:** Contenido - Comunicación

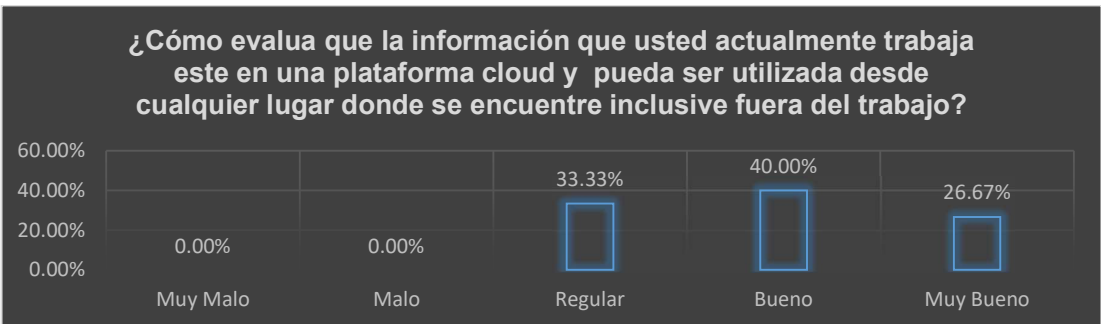


*Figura 79.* Análisis de cuestionario pregunta 11  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 79 muestra la pregunta 11 del cuestionario. Los usuarios están convencidos de que si impactaría de manera positiva ampliar la velocidad de internet ya que se podría aumentar la red de contactos y no solo atender localmente sino captar clientes de las provincias ya que los clientes que más usan nuestros servicios son los clientes que trabajan en las minas. Asimismo, se dará más provecho con la herramienta de inteligencia de negocios ya que se podrá acceder desde cualquier lugar sin que se cuelguen las laptops.

**Dimensión Infraestructura Cloud**

**Indicador: Migración del Servicio**



*Figura 80.* Análisis de cuestionario pregunta 7  
Fuente: Elaboración propia

En la figura 80 muestra la pregunta siete del cuestionario. Los empleados nos muestran en sus resultados, que algunos no están de acuerdo que la información se vea desde cualquier lugar fuera de la empresa, ya que esta podría ser mostrada a la competencia y podrían perder clientes. Otros sin embargo si están de acuerdo ya que su trabajo es estar en el campo y si tuvieran acceso fuera de la empresa se apoyarían en dicha información para mostrar al cliente como por ejemplo sus deudas.

Tabla 60

*Comparación antes y después de la Herramienta BI*

Fecha Proceso	Descripción	Proceso	Tiempo	Recursos	Carga Laboral	Tiempo de Elaboración
07/01/2019	Carga de Información ETL	Antes	40 hor	7	100%	100%
		Ahora	0.15 min	0	100%	1.88%
14/01/2019	Carga de Información ETL	Antes	38 hor	7	95%	100%
		Ahora	0.17 min	0	100%	2.13%
28/01/2019	Carga de Información ETL	Antes	35 hor	7	88%	100%
		Ahora	0.18 min	0	100%	2.25%
04/02/2019	Carga de Información ETL	Antes	39 hor	7	98%	100%
		Ahora	0.18 min	0	100%	2.25%
25/02/2019	Carga de Información ETL	Antes	35 hor	7	88%	100%
		Ahora	0.19 min	0	100%	2.38%
05/03/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.20 min	0	100%	2.50%
29/03/2019	Carga de Información ETL	Antes	32 hor	7	100%	100%
		Ahora	0.21 min	0	100%	2.63%
08/04/2019	Carga de Información ETL	Antes	31 hor	7	97%	100%
		Ahora	0.22 min	0	100%	2.75%
30/04/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.23 min	0	100%	2.88%
06/05/2019	Carga de Información ETL	Antes	32 hor	7	100%	100%
		Ahora	0.24 min	0	100%	3.00%
31/05/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.25 min	0	100%	3.13%
07/06/2019	Carga de Información ETL	Antes	32 hor	7	100%	100%
		Ahora	0.24 min	0	100%	3.00%
28/06/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.25 min	0	100%	3.13%
08/07/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.25 min	0	100%	3.13%
05/08/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.26 min	0	100%	3.25%
30/08/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.27 min	0	100%	3.38%
09/09/2019	Carga de Información ETL	Antes	30 hor	7	94%	100%
		Ahora	0.28 min	0	100%	3.50%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 61

*Promedio del antes y después de la Herramienta BI*

Promedio	Tiempo	Tiempo de Elaboración
<b>Antes</b>	32.63	81.56%
<b>Ahora</b>	0.22	2.77%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 61 muestran los tiempos promedio del antes y después de haber implementado la solución basada en BI. Mientras en promedio antes la demora para elaborar informes se demoraba 32.63 horas, es decir, casi cuatro días de trabajo lo cual era excesivo para dicha tarea. Los problemas se solucionaron al implementar la solución basado en BI reduciendo el tiempo en solo 22 minutos reduciendo el tiempo de tener los informes. La intervención humana para la carga se redujo a cero.

Mediante el uso de la lista de chequeo se pudo determinar qué tan importante es tener una buena infraestructura tecnológica en la empresa. La lista se hizo al área de tecnología de información que cuenta con personal como son el jefe, el encargado de la infraestructura tecnológica, el encargado de soporte técnico y los desarrolladores de aplicaciones.

Tabla 62

*Lista de chequeo (usuario de T.I.)*

NRO	LISTA DE CHEQUEO	SI	NO
1	¿La empresa tiene algún tipo de control para realizar mantenimiento preventivo a las computadoras?	X	
2	¿Las computadoras con la que actualmente se trabaja en la empresa soportan grandes volúmenes de datos?		X
3	¿Cuenta con licencia actualizada con los softwares que trabaja la empresa?	X	
4	¿Actualmente domina los aplicativos empresariales que la empresa cuenta?	X	
5	¿Al realizar una consulta a la base de datos las respuestas lentas o rápidas?		X
6	¿Actualmente los servidores soportan toda la información de la empresa?		X
7	¿Todas las áreas están interconectadas a la red de la empresa?		X
8	¿Todas las computadoras están con acceso a internet?	X	
9	¿Actualmente los usuarios pueden acceder remotamente desde un lugar externo a la empresa?		X
10	¿Es seguro acceder remotamente desde cualquier dispositivo a la información de la empresa?		X

Fuente: Elaboración propia

Actualmente el área de tecnología de información cuenta con un plan de mantenimiento para cada computadora de la empresa pero que no lo realizan con exactitud haciendo que el mantenimiento sea eventual. La infraestructura brinda un servicio garantizado ya que cuenta en su totalidad en toda la empresa acceso a la red. Los servidores no brindan un servicio eficiente, en algunas ocasiones suelen dar problemas, pero no por el hardware sino por el software que se está ejecutando. Esto debido a que se cuentan con diferentes fuentes de información que se compraron y que no se dan mantenimiento.

Finalmente, se concluye de que si existe relación con la solución de herramienta de inteligencia de negocio y la toma de decisiones ya que se pudo comprobar que si existe un alto grado de satisfacción de parte de todo el personal al mostrarles el resultado final de la herramienta, donde se demostró que si reduce el tiempo de carga de información y el tiempo de elaboración de los informes, dedicándole ese tiempo en analizar mejor los comportamientos de los mercados y buscar nuevas zonas para atraer nuevos clientes.

### **Relación con Antecedentes**

Marcano (2017) desarrolló una solución de inteligencia de negocio para obtener indicadores de visitas a las clínicas para las compañías aseguradoras, siendo sus resultados congruentes con nuestro proyecto, ya que en nuestra solución también se elaboraron informes en tableros de mando pudiendo visualizar los indicadores solicitados por el área comercial reduciendo a cero su elaboración. Se concluye que se tiene un impacto positivo en el proyecto elevando el nivel de productividad de parte de los ejecutivos de ventas.

Castrillo, A y Dugarte, D (2011) desarrollaron una solución de inteligencia de negocio orientado a la gestión de venta para tomar decisiones a tiempo siendo sus resultados coherentes con nuestro proyecto de tesis, donde se elaboró un Dashboard de acuerdo al requerimiento del usuario, como primer paso se logró extraer y depurar la información que necesitaban analizar, proceso que se hizo de forma automática reduciendo el tiempo de elaborar informes a cero permitiendo que el usuario tenga más tiempo de resolver dudas de los clientes analizando información depurada.

Valencia (2013) definió estrategias para implementar una bodega de datos siendo congruente con nuestro proyecto donde también se elaboró un modelo ETL para que extraigan la información de las diferentes fuentes de información, luego sea transformado

y cargado a nuestro Cubo. Dicho modelo contribuye a que la información al ser consultado el resultado sea más rápida mejorando los tiempos de respuesta de cada consulta.

Hernández (2015) desarrolló una solución de inteligencia de negocio para obtener indicadores al área de ventas, en nuestro caso la solución se hizo al área comercial y la toma de decisiones mejoró la productividad de los empleados al contar con una herramienta que le permitió tener información oportuna de sus clientes en forma remota con el acceso respectivo y la seguridad de la misma.

Sloot (2016) creó una solución para extraer información de cuatro hospitales y visualizar la información en paneles logrando su objetivo en forma rápida y útil. Estos resultados son adecuados con nuestro proyecto ya que también se elaboraron estrategias para obtener información para luego mostrarlas en forma gráfica y amigable en la herramienta de Power BI logrando que el usuario vea la información a nivel de detalle, es decir, que ellos elijan como desean ver la información siendo esto positivamente para el área comercial.

Carhuallanqui (2017) al diseñar una solución de inteligencia de negocio para la toma de decisiones al área de ventas es semejante al proyecto, ya que logro disminuir el tiempo de elaborar informes de 7.6 a 0.75 horas. En el caso del trabajo de tesis redujo de 32.63 a 0.22 horas lo cual es positivo para el cumplimiento del objetivo específico de reducir el tiempo en la captura de la información y reducción de tiempo en la elaboración de informes aumentando el tiempo de la analítica de la información.

Ángeles (2015) al agilizar la toma de decisiones mediante una implementación de un DataMart es congruente con nuestro trabajo de tesis ya que se elaboró un modelo para recolectar la información de las diferentes fuentes de información, desde el filtrado de los datos, que son necesarios para la elaboración de los informes, hasta la transformación y carga a una única fuente de información, además, de la creación de reportes se logró reducir el tiempo de buscar la información y mostrársela al usuario. Por otro lado, se logró tener un alto grado de satisfacción de los usuarios al considerar la solución de buena ya que la información es la adecuada para los usuarios siendo un impacto positivo al proyecto.

Landin, J y Herrera, J y Rodríguez W (2016) al proponer un modelo predictivo para determinar el comportamiento de compra de clientes es coherente con nuestro trabajo ya que se utilizó un modelo para la captura de información y esta sea visualizada en un tablero



de mando por medio de la herramienta Microsoft Power BI, dicha herramienta nos fue muy útil ya que al utilizar lo gráficos que nos brinda hizo que la información sea más amigable para el usuario, si bien se utilizó diferente metodología para la elaboración del modelo, en nuestro proyecto se utilizó la metodología de Ralph Kimball, donde se logró el objetivo esperado reduciendo tiempos de construir reportes dando como resultado un impacto positivo al proyecto.

Pacci (2017) al aplicar una solución de inteligencia de negocios de autoservicio para mejorar la toma de decisiones es similar a nuestro trabajo de tesis ya que redujo el tiempo de respuesta en procesar la información y en presentar los informes a los directivos eso también se vio reflejado en nuestro trabajo de tesis reduciéndose de días a minutos en extraer toda la información, anteriormente la elaboración era totalmente manual y carecía de criterios en su elaboración ya que cada ejecutivo entregaba sus informes en forma separada, con la solución se eliminó la parte manual y fue totalmente automática siendo algo positivamente al proyecto.

Flores, A y Quispe, G (2018) determinaron que el uso de una solución de BI mejora el proceso de toma de decisiones al área comercial es coherente al presente trabajo de tesis debido a que cuando se presentó la solución al área comercial mostraron un alto grado de satisfacción pudiendo obtener información rápidamente sin tener que recurrir a realizar búsquedas en archivo de hojas de cálculo o envió de correo a la jefatura por tanto existen un mayor nivel de competencia por parte de los empleados del área comercial.

## CONCLUSIONES

Para la implementación de una solución de inteligencia de negocios se realizaron diferentes procesos desde reuniones con las áreas involucradas hasta el desarrollo propio de la solución para entender la problemática del área comercial teniendo las siguientes conclusiones:

- Para identificar la información fue necesario entender el uso de la información en la toma de decisiones del día a día y que valor aporta en la gestión de cada ejecutivo de venta, además, cuan disponible o nivel de acceso se tiene ella, es así que se realizaron reuniones con el área comercial para conocer las necesidades que apoyen en su labor diaria. En las reuniones se elaboraron los requerimientos para el desarrollo de la extracción, transformación y carga de la información, además la elaboración de informes con sus indicadores solicitados. Con ello, se logró el objetivo principal del proyecto de tesis identificando y conociendo el problema que tienen los usuarios del área comercial y no poder tomar decisiones oportunamente, además, que los requerimientos obtenidos en dichas reuniones si aportaron para la implementación de una solución de inteligencia de negocios.
- Se analizó la identificación de los aplicativos empresariales que cuentan con la información requerida por el área comercial, haciendo el mapeo a las fuentes de información, donde se aplicaron reglas de negocio para extraer la data válida para luego transformarla en información y cargarla en su respectivo repositorio de datos dando como resultado que la implementación de inteligencia de negocios ordene la información, además, sea información de calidad para que el usuario pueda revisarla y analizarla logrando el objetivo específico de conocer que aplicativo empresariales extraeremos la información.
- Se construyó un modelo automatizado para la captura de la información, pasando la información de sus fuentes originales a un repositorio de datos, permitiendo que la información se encuentre en un solo lugar y que la intervención humana sea nula y que el DataMart se cargue automáticamente logrando que se disminuyan los tiempos de elaboración cumpliendo con otro de los objetivos específicos.

- Se logró elaborar los informes e indicadores de gestión reduciendo el tiempo en su elaboración, construyéndose en su totalidad en forma automática confirmándose que la implementación de una solución de inteligencia de negocio aumenta el tiempo de análisis de la información pudiendo realizar una mejor gestión en las ventas y atender los reclamos de los clientes.
- La implementación de una solución de inteligencia de negocio impacto positivamente en el área comercial, teniendo un alto grado de satisfacción de parte de los empleados, se concluye que se acepta la hipótesis logrando identificar la información y que los procesos de consolidar información y elaborar reportes se redujo significativamente.
- Finalmente se logró que los usuarios estén satisfechos con la implementación de inteligencia de negocio propuesta, ahora con la información con que disponen está al actualizada y pueda ser manipulada fácilmente, además, de verse desde cualquier lugar de acuerdo a la necesidad del usuario cumpliendo con los objetivos e hipótesis del presente trabajo de tesis.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a la presente tesis y las conclusiones obtenidas, se ha desarrollado las siguientes recomendaciones:

- ✓ El área de Tecnología de Información, debe planificar una auditoria con el fin de detectar, depurar y dar de baja a los aplicativos empresariales que están obsoletos para homogeneizar información de la empresa, de ser posible usar una sola herramienta, es decir, un solo sistema de recursos empresariales con el fin de mejorar el desempeño de todas las áreas y en un futuro la extracción de la información se de en una sola base de datos.
- ✓ El área de Tecnología de Información y el área Comercial debe verificar el ingreso de la información en los aplicativos empresariales para obtener una buena calidad de información, el cual permita monitorear eventos que puedan efectuarse y tomar acción rápidamente. Tener en cuenta las reglas de negocio que proponga el área comercial, esto es vital porque ellos utilizan la información y sabrán que filtro adicionar a los aplicativos haciendo que no se duplique información en los sistemas.
- ✓ La Gerencia General debe implementar en otras áreas de la empresa la solución basada en inteligencia de negocio para lograr una ventaja competitiva respecto a nuestros competidores, con ello, se tendrá todo el flujo de la información que ingresan los usuarios en una sola herramienta de trabajo para un mejor análisis de la información en forma oportuna.
- ✓ El área de Tecnología de Información debe desarrollar una aplicación móvil que permita el ingreso de reclamos de clientes, actualmente las relaciones empresariales están desplazados geográficamente buscando nuevos clientes, o relaciones de colaboración, y un programa cliente servidor no es práctico siendo más útil uno móvil para poder ingresar desde cualquier lugar donde ellos se encuentran y así reducir el tiempo de ir a la empresa a consultar la información, realizando esta aplicación se podrá monitorear la gestión comercial de cada ejecutivo de venta.

- ✓ El área de Tecnología de Información debe revisar periódicamente las herramientas que ofrecen la tecnología en la actualidad, continuamente salen al mercado nuevas formas de trabajar utilizando nuevos aplicativos mejorando el desempeño de los empleados en la empresa, debiendo profundizar el uso de Microsoft Power BI ya que constantemente mejoran el producto y trae nuevas actualizaciones donde traen novedades que se puedan aplicar a la solución desarrollada.
- ✓ Finalmente se ha demostrado que el proyecto ha sido viable, se recomienda seguir la investigación más acerca de nuevas tecnologías.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, H. (2003). Introducción a la toma de decisiones gerenciales. Recuperado de <https://studylib.es/doc/4547544/introducción-a-la-toma-de-decisiones-gerenciales>
- Ángeles, V. (2015). *Aplicativo DataMart y la agilización de la toma de decisiones en el departamento de farmacia del hospital Eleazar Guzmán Barrón Nuevo Chimbote* (Tesis de pre grado). Universidad Cesar Vallejo
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. (Tercera edición). Bogotá: Pearson Educación.
- Carhuallanqui, J. (2017). *Diseño de una solución de inteligencia de negocios como herramienta de apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas en la empresa farmacéutica Dispefarma*. (Tesis de pre grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Castrillo, A. & Dugarte, D. (2011). Desarrollo de una solución de inteligencia de negocio para el apoyo a la toma de decisiones en el área de ventas del sector salud. (Tesis de Grado). Universidad Central de Venezuela
- Chiavenato, I. (2007). Administración de recursos humanos. (Novena Edición). Bogotá: Mc Graw Hill.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test, Psychometrika
- Espíndola, J. (2005). Análisis de problemas y toma de decisiones. (Tercera edición). México D.F.: Pearson Educación. ISBN: 970-26-0678-0
- Flores, A. & Quispe, G. (2018). *Implementación de Business Intelligence para mejorar la eficiencia de la toma de decisiones en la gestión de proyectos*. (Tesis de pre grado). Universidad Autónoma del Perú
- García, K. & Zubia, E. (2016). *Implementación de una solución de inteligencia de negocio para incrementar las ventas del área de banca minorista de un banco*. (Tesis de pre grado). Universidad San Martín de Porres
- Gartner Inc. (2019). Information Technology. Obtenido el glosario de términos. Recuperado de <https://www.gartner.com/it-glossary>
- Gartner P (2019) Technological Convergence of Contents Services. Gartner Predicts 2019 is published by Quadiant.
- Hernández, J. (2015). *Sistema de inteligencia de negocios para la obtención de indicadores en el área de ventas*. (Tesis de grado). Universidad Central de Venezuela
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. (5ª. ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Howson, C. (2008). Successfull Business Intelligence Secrets to making BI a Killer APP. USA: Osborne/McGraw-Hill

- INEI (2016) Perú Estructura Empresarial 2016 [libro.pdf \(inei.gob.pe\)](#)
- Inmon, H. (2002). Building the Data Warehouse. (Third Edition). New York: Wiley, ISBN: 0-471-08130-2
- Joyanes, A. (2013). Big Data: Análisis de grandes volúmenes de Datos en organizaciones. (1ª ed). México. D.F.: Alfaomega Grupo Editor
- Kimball, R. & Ross, M. (2013). The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling. (3ra edition). New York: Wiley.
- Kourdi, J. (2008). Estrategias Claves para tomar decisiones en los negocios. (Primera Edición en español). Maracaibo: Cuatro Media.
- KPMG (2019) Agilo irrelevante LA evolución del CEO.
- Landin, J., Herrera, J., Rodríguez. W. (2016). *Propuesta de implementación de un modelo de inteligencia de negocios para el área comercial de una empresa del rubro farmacéutico*. (Tesis de pre grado). Universidad de Ciencias Aplicadas
- Marcano, D. (2017). *Desarrollo de una solución de inteligencia de negocio, para la obtención de indicadores de proceso de visitas clínicas para las compañías aseguradoras*. (Tesis de grado). Universidad Central de Venezuela
- Marketing intelligence (2018) El poder de la información 'Marketing intelligence', una evolución necesaria de los sistemas BI que demanda competencias clave ['Marketing intelligence', una evolución necesaria de los sistemas BI que demanda competencias clave | Harvard Deusto las revistas \(harvard-deusto.com\)](#)
- Mejías SY, Morales SI, Fernández VA. Calidad. Una mirada desde los Sistemas de Salud. INFODIR. 2017;13(25):110-116. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=74062>
- Microsoft Power BI (2019). Aprendizaje guiado de Microsoft Power BI | Microsoft Docs <https://docs.microsoft.com/es-es/power-bi/guided-learning/>
- MINSA (2015) Metodología para el análisis de situación de salud local. Documento técnico [3399.pdf \(minsa.gob.pe\)](#)
- Moody, P. (1991). Toma de decisiones gerenciales. Bogotá: McGraw Hill
- Muñiz, L. (2012). Cuadro de Mando Integral Utilizando tablas dinámicas en Excel. Profit
- Oz. E. (2008). *Administración de los sistemas de Información (5a edición)* México. D.F.: CENAGE Learning.
- Pacci, C. (2017). *Aplicando inteligencia de negocios de autoservicio, utilizando Power BI para la toma de decisiones dentro de una pyme en la región de Tacna*. (Tesis de pre grado). Universidad de Tacna
- Ramos, S. (2011). Microsoft Business Intelligence vea el cubo medio lleno, Alicante: SolidQ™ Press

- Ritacco, M. & Carver, A. (2007). The Business Value of Business Intelligence.  
Recuperado en octubre 2007 de Business Object  
[http://viewer.media.bitpipe.com/971221056\\_588/1189001611\\_377/WP--Business-Value-of-BI.pdf](http://viewer.media.bitpipe.com/971221056_588/1189001611_377/WP--Business-Value-of-BI.pdf)
- Rodriguez, J (2018) El avance de la eSalud/Telesalud en el Perú: la tecnología al servicio de la salud. Recuperado en octubre 2018 de conexión Esan [El avance de la eSalud/Telesalud en el Perú: la tecnología al servicio de la salud | Tecnología | Actualidad | ESAN](#)
- Sloot, T. (2016). Tablero de inteligencia de negocio para la agenda pública del hospital poniente. (Tesis de pre grado). Universidad de Almería
- Trujillo, Mazón y Pardillo (2011) Diseño y Explotación de Almacenes de Datos Conceptos Básicos de Modelado Multidimensional
- Valencia, L. (2013). *Definición de estrategias para la implementación de una bodega de datos en la secretaria de salud de Medellín*. (Tesis de pre grado). Universidad de San Buenaventura seccional Medellín
- Vitt, E. (2002). Business intelligence: making better decisions faster. Microsoft Pr.



## ANEXOS

### ANEXO 1: ORGANIGRAMA ACTUAL DEL ÁREA COMERCIAL

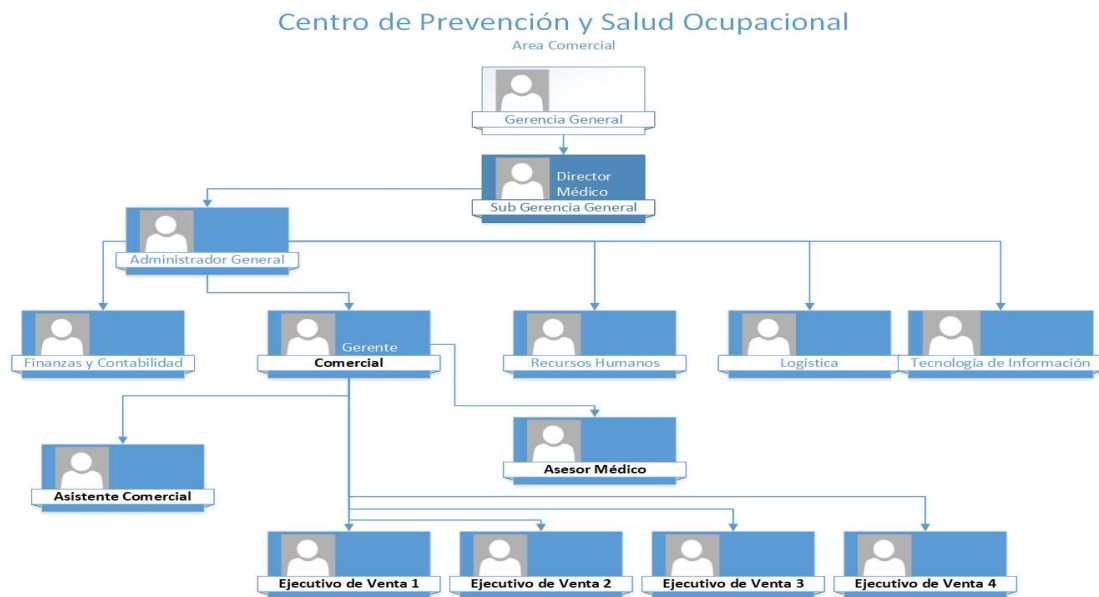


Figura 81. Organigrama del área comercial

Fuente: Centro de Prevención y Salud Ocupacional. Elaboración propia

### ANEXO 2: PLAN DE GESTION DE CAMBIOS

Tabla 63

Plan de gestión de cambios

ID	ACTIVIDAD / TAREA ¿QUÉ?	DESCRIPCIÓN ¿CÓMO?	REGISTRO
1	Registrar la solicitud de cambios	Todo cambio requerido debe ser registrado por un Integrante del proyecto o representantes de las áreas funcionales responsables del requerimiento que ocasiona.	Plantilla de gestión de Cambios
2	Validar completitud de la solicitud de cambio y clasificar el cambio	Una vez registrada la solicitud de cambios el Gestor de Cambios analiza los cambios solicitados, evalúa si la solicitud se encuentra dentro de los lineamientos aplicables para ser considerada un cambio. En caso de que el Gestor de Cambios, después de hacer el análisis respectivo considere que no es viable, comunica la decisión al solicitante. Si es considerado como cambio viable, el Gestor de Cambios lo clasifica bajo la categorización (Estrategia, Información, Aplicaciones, Plataforma o Mejora Continua) y se pasa al, Comité de Cambios para su evaluación y aprobación, y se comunica al solicitante que el cambio está en proceso de evaluación por el comité.	Correo electrónico
3	Convocar sesión del Comité de Cambios	Se convoca al Comité de Cambios, con una periodicidad una sesión mensual, el Gestor de Cambios, convocando a los integrantes del comité e	Calendario del Correo Electrónico

invitados adicionales según la naturaleza de las solicitudes de cambios a revisar, indicando la agenda y asuntos a tratar, dentro de los cuales se enuncian la solicitud de cambios a ser evaluadas en la sesión.

4	Revisión de solicitudes en Comité de Cambios	En sesión del Comité de cambios se revisa en consenso cada solicitud indicando si es aprobada o rechazada. Para esta mecánica en la sesión del comité.	Acta de Comité (hoja de trabajo Interna)
5	¿El cambio es aprobado por el comité?	SI: Continúa con la actividad 7 NO: continúa con la actividad 6	
6	Notificar al solicitante la NO aceptación de la solicitud de cambio	El gestor de cambio luego de cada comité, realiza comunicación formal con el solicitante en caso de que la solicitud de cambio hecha no haya sido aceptada por el comité, explicando las razones. La respuesta de envía mediante correo electrónico y se anexa al registro de Órdenes de cambio	
7	Formalizar la aprobación de las solicitudes de cambios, y priorizarlas	Se continúa con la actividad: 14 El Comité de Cambios registra la aprobación de las solicitudes de cambio de acuerdo a las recomendaciones técnicas manifestadas por los participantes a la sesión, para cada solicitud se asigna un responsable de Ejecución del Cambio y para el conjunto de solicitudes aprobadas en la sesión se establece un orden de prioridad para su atención, y se establece un compromiso para que cada responsable comunique la planificación de cada cambio.	Acta de Comité (hoja de trabajo interna)
8	Planificar y ejecutar un cambio autorizado	La planificación y ejecución del cambio autorizado se realizará de acuerdo a lo definido en la política de operación número 9 del presente procedimiento. El profesional asignado como responsable de cada cambio, define el tipo de acción a ejecutar para realizarlo.	
9	Validar la ejecución de un cambio	El Gestor de cambios establecerá la comunicación regular con cada responsable de un cambio en curso, hasta obtener respuesta sobre la finalización de su ejecución y determinación si el cambio es exitoso o no.	
10	¿El cambio es exitoso?	SI: Continúa con la actividad 12 NO: Continúa con la actividad 11	Informe elaborado
11	Reversar cambio	Se reversan las acciones del cambio. En este punto el Gestor de Cambio hace una mesa de trabajo junto con el responsable de la solicitud del cambio y establece las acciones de reversión y ajuste del cambio.	
12	Elaborar informe de Gestión de Cambios	Se continúa con la actividad: 14 El Gestor de cambios elabora informe de resumen sobre los resultados acerca de la ejecución de cambios efectuados o realizados durante el periodo evaluado.	
13	Notificar a las partes interesadas	El Gestor de cambios informará mediante correo electrónico, el estatus del cambio a las partes interesadas.	
14	Cerrar solicitud de cambio	Mediante sesión del comité de cambios se hace una revisión de las solicitudes cerradas, teniendo en cuenta la documentación asociada al cambio realizado, los informes de ejecución y aprobaciones del comité. Esta documentación deberá ser preparada por el gestor de cambios.	

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO 3: Cuestionario de pregunta para la entrevista

Se presenta a continuación una serie de preguntas para que pueda seleccionar lo que más se ajusta a su entorno de trabajo. También se tienen preguntas con alternativas, tipo de escala Likert siendo el punto de la siguiente manera:

Muy Bueno: 5

Bueno: 4

Regular: 3

Malo: 2

Muy Malo: 1

Tabla 64

#### *Cuestionario de preguntas*

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones?					
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?					
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?					
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) del internet?					
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?					
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?					
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil					
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?					
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llamadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?					

- 12 ¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?
- 13 ¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?
- 14 ¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?
- 15 ¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea óptimo?
- 16 ¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?
- 17 ¿Considera que evalúa y transmite los mismos criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y está alineada a los objetivos estratégicos?
- 18 ¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?
- 19 ¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?
- 20 ¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?
- 21 ¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?
- 22 ¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?
- 23 ¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?
- 24 ¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?
- 25 ¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?
- 26 ¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?
- 27 ¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida?  
1 = casi no habría simplificación  
5 = se simplificaría 100% de la operación
- 28 ¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado?  
1 = no se reduciría el total de horas  
5 = el total de horas se reduciría a cero

---

Fuente: Elaboración propia

#### ANEXO 4: Lista de Chequeos

Tabla 65

*Lista de chequeos*

NRO	LISTA DE CHEQUEO	SI	NO
1	¿La empresa tiene algún tipo de control para realizar mantenimiento preventivo a las computadoras?		
2	¿Las computadoras con la que actualmente se trabaja en la empresa soportan grandes volúmenes de datos?		
3	¿Cuenta con licencia actualizada con los softwares que trabaja la empresa?		
4	¿Actualmente domina los aplicativos empresariales que la empresa cuenta?		
5	¿Al realizar una consulta a la base de datos las respuestas lentas o rápidas?		
6	¿Actualmente los servidores soportan toda la información de la empresa?		
7	¿Todas las áreas están interconectadas a la red de la empresa?		
8	¿Todas las computadoras están con acceso a internet?		
9	¿Actualmente los usuarios pueden acceder remotamente desde un lugar externo a la empresa?		
10	¿Es seguro acceder remotamente desde cualquier dispositivo a la información de la empresa?		

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 5: Implementar Proyecto SSIS al SERVIDOR SQL SERVER

Para desplegar el proyecto SSIS en la base de datos SQL SERVER es necesario iniciar el servicio de SQLSERVERAGENT tal como se muestra en la siguiente figura.

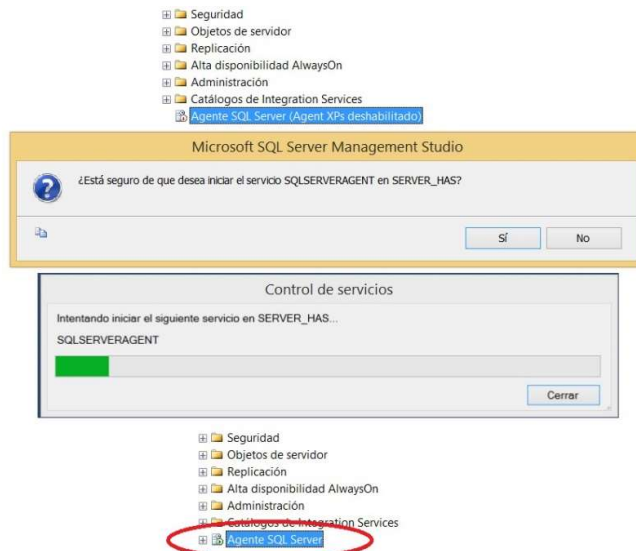


Figura 82. Inicio del agente SQL Server

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

Luego debemos crear una nueva credencial para darle acceso de ejecución a la JOB del paquete ETL. Esto se realiza por que el dentro del paquete se tiene una tarea de procesar el CUBO y es necesario contar con permisos adicionales. Esta credencial tiene que estar asociado a un PROXY que será el siguiente paso a crear.

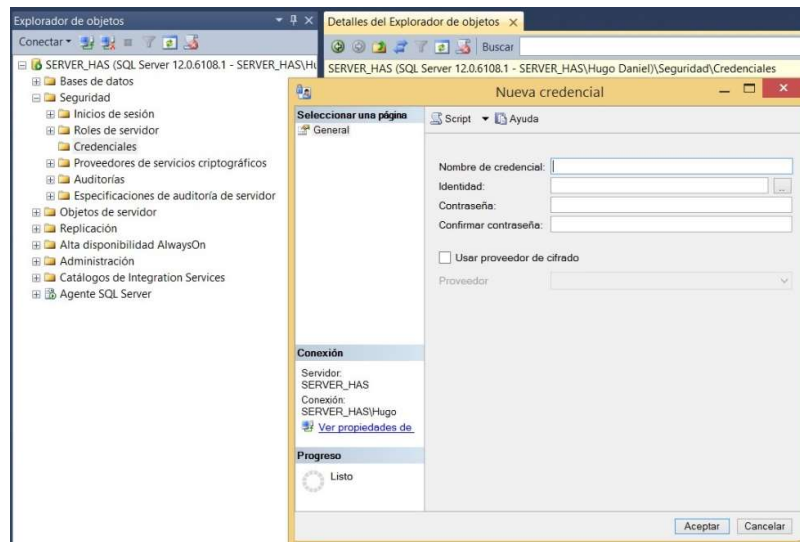


Figura 83. Creación de credenciales

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

Luego creamos una nueva cuenta de proxy donde se le especifica a que primero con que credencial trabajará, se le asignará el que creamos anteriormente y luego a que subsistemas tendrá acceso, para nuestro caso será de ejecuta paquete SQL Integration Services. Por último, se le agregará la entidad de seguridad que tendrá el nuevo proxy que es db\_ssiadmin.

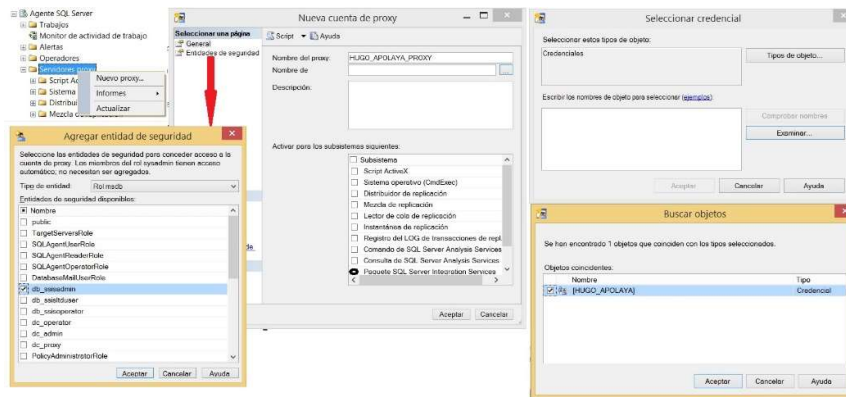


Figura 84. Creación de cuenta proxy  
Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

Posteriormente no dirigimos a la carpeta **Catálogo de Integration Services** y creamos un nuevo catálogo si es la primera vez les abrirá una ventana para que le den una contraseña para los accesos. Luego se creará una carpeta donde se alojará el paquete ETL.

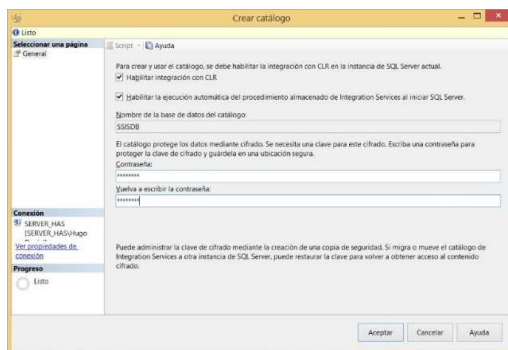
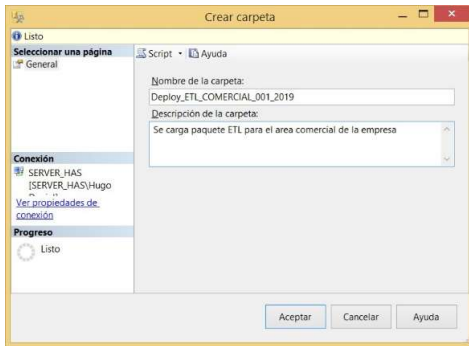


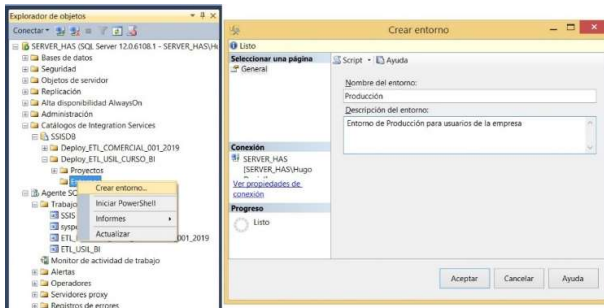
Figura 85. Creación de catálogo  
Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO



**Figura 86. Creación de carpeta para el catálogo**

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

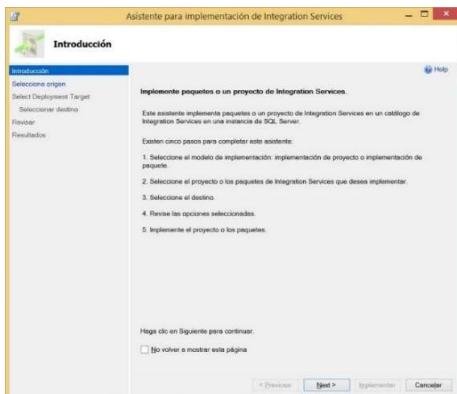
Una vez creado la carpeta se crea automáticamente dos carpetas una es Proyectos y el otro entorno donde se creará dos entornos desarrollo y producción para asignar los parámetros de configuración que hemos utilizado en el proyecto.



**Figura 87. Creación del entorno**

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

En el proyecto ETL creado en Visual Studio darle click derecho y elegir la opción Deploy le saldrá un asistente para seleccionar el servidor, la autenticación y la ruta donde se alojará el paquete. Esto genera un archivo con extensión ISPAC para ejecutarlo en otro servidor si se diera el caso.



**Figura 88. Deploy 1**

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO



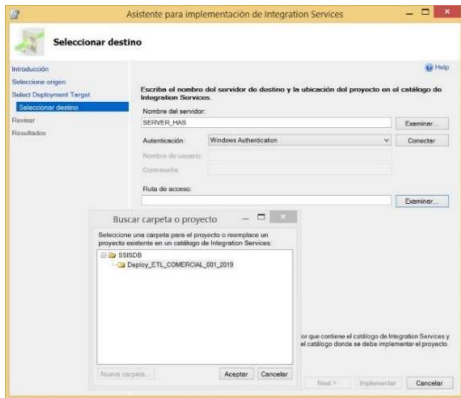


Figura 89. Deploy 2

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

Se le da siguiente y comenzará a copiar el paquete en la ruta elegida.

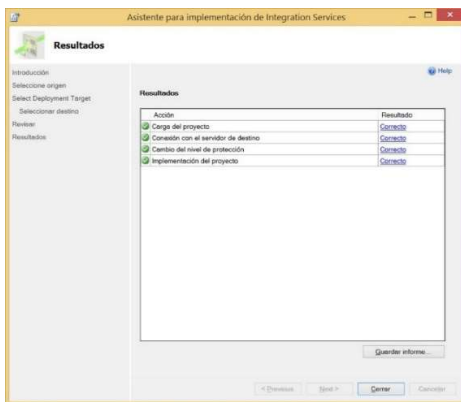


Figura 90. Resultados del JOB

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

Dentro del Administrador SQL SERVER darle click derecho en Trabajo y crear un nuevo trabajo (JOB) darle un nombre y luego seleccionar la opción Pasos y darle click en el botón nuevo.

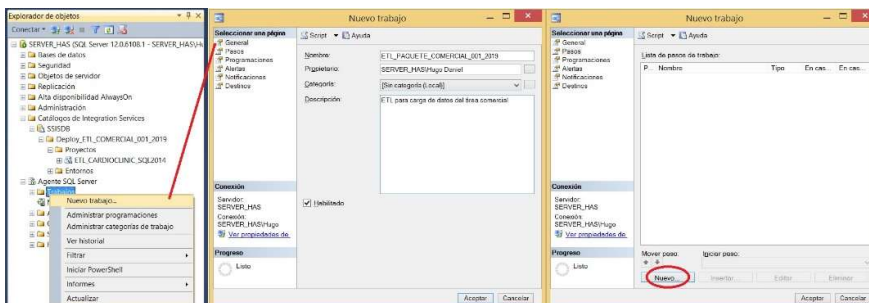
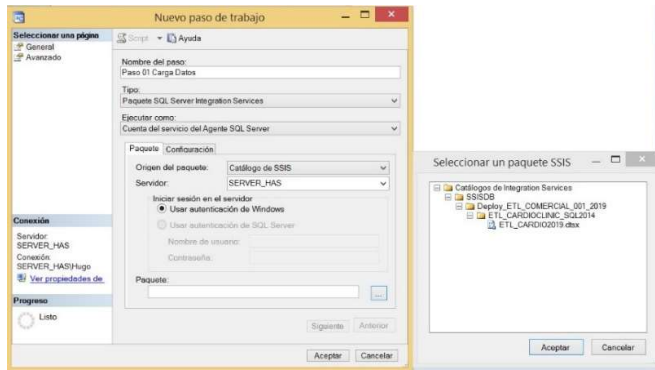


Figura 91. Creación del JOB

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

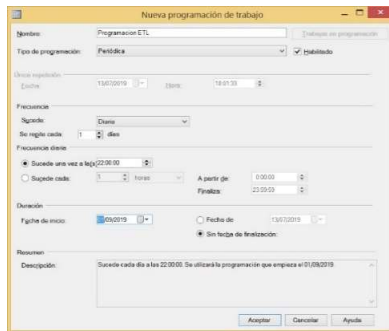
En esta ventana se le da un nombre al paso que vamos a crear, se selecciona el tipo de tarea a realizar en nuestro caso será Paquete SQL Server Integration Services, esta tarea se ejecuta con la cuenta PROXY creada. Luego se selecciona el servidor, la forma de autenticación y se selecciona el paquete. En la pestaña configuración se selecciona que valores tomará los parámetros, se le indicará que tomará del entorno de desarrollo. Y por último al tener tarea de carga de archivo EXCEL se debe seleccionar la tarea a 32 bits.



**Figura 92. Paso 2 para nuevo JOB**

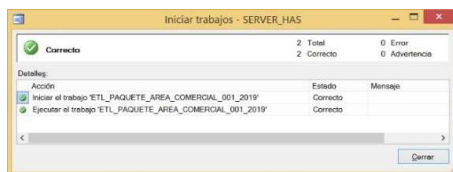
Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

El último paso es crear la programación que tendrá el paquete para que se ejecute. Según el análisis realizado se determinó que la tarea debe ejecutar todos los días a las 22.00 p.m. ya que a esa hora los servidores de consulta no se están usando. Se realizó una prueba con resultado satisfactorio.



**Figura 93. Paso 3 para nuevo JOB**

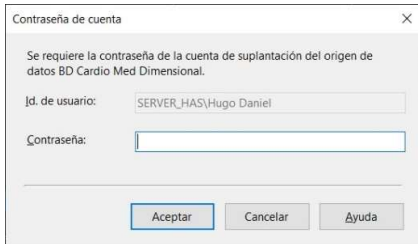
Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO



**Figura 94. Inicio de un JOB**

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

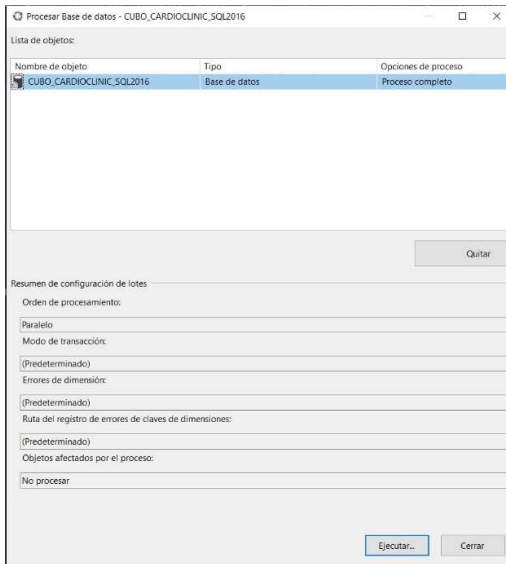
## ANEXO 6: Implementar Proyecto SSAS al SERVIDOR SQL SERVER



*Figura 95. Ingreso de contraseña a la cuenta*

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

Una vez creado el proyecto se debe asignar las credenciales para acceder a la base de datos.



*Figura 96. Ejecución de la tarea creada*

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

Para implementar el cubo se de dar click derecho al proyecto y seleccionar Deploy. Nos mostrará la ventana y darle click en ejecutar



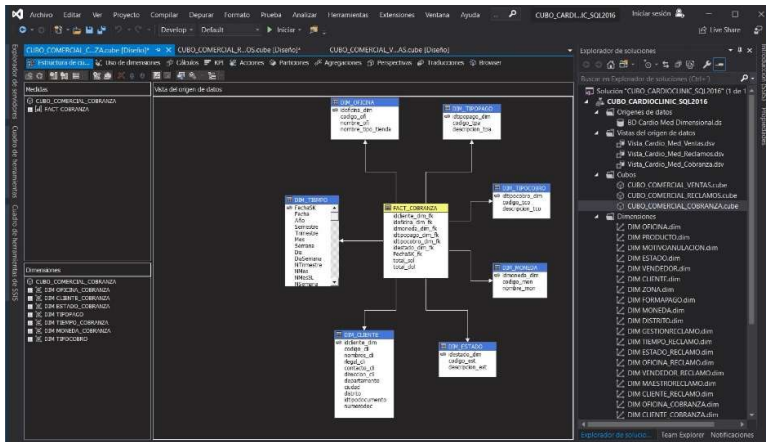


Figura 100. CUBO creado para Cobranzas

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

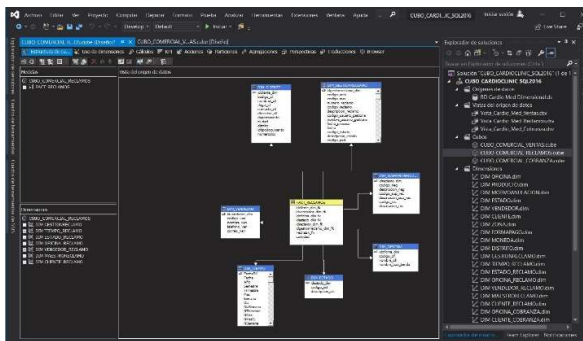


Figura 101. CUBO creado para Reclamos

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

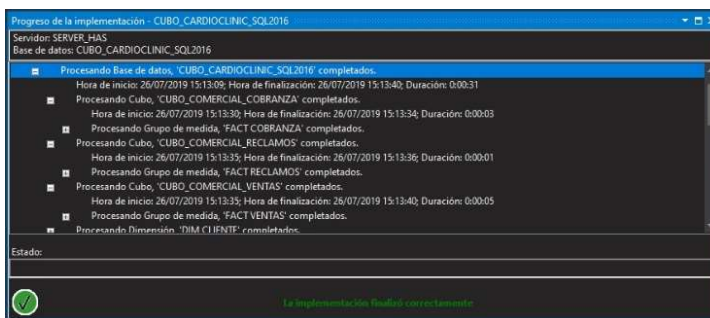


Figura 102. Ejecución de los cubos

Fuente: Software Microsoft SQL SERVER MANAGENT STUDIO

## ANEXO 7: DOCUMENTO PARA ACTA DE PRUEBAS

### Documento para acta de prueba

<b>Acta de Prueba</b>	Versión: 01
PROYECTO BI-COMERICAL 2019-01	Página 1

#### 1 Conformidad

	Cargo / Rol	Nombre	Fecha	Firma
<b>Responsable</b>	Analista de Calidad		07/08/2019	
	Equipo de Desarrollo		07/08/2019	
<b>Colabora</b>	Usuario		07/08/2019	
	Administrador de		07/08/2019	
	Base de Datos		07/08/2019	
	Analista de Calidad		07/08/2019	
<b>Aprueba</b>	Líder Usuario		07/08/2019	
	Coordinador de		07/08/2019	
	Proyecto		07/08/2019	
	Gerente o Jefe del		07/08/2019	
	Área Ejecutante			

#### 2 Ambiente de Pruebas

Origen	Descripción	Nombre
<b>Software Instalado</b>	Servidor de Aplicaciones	
	Directorio Virtual	
	Ruta	
<b>Base de Datos</b>	Servidor	
	Nombre de Base de Datos	
	Cuenta de Base de Datos	
<b>Documentación</b>	Servidor	
	Ubicación	

#### 3 Probadores

Probador	Rol / Área	Fecha	Requerimientos
<b>Probador 1</b>	Líder Usuario		
<b>Probador 2</b>	Analista de Calidad		

#### 4 Resultado de pruebas

Requisitos	Caso de Uso	Alta	Media	Leve	Total	Cerrado	Abierto
<b>1</b>	CU001						
<b>2</b>							
<b>3</b>							
<b>Total</b>							

Figura 103. Acta de pruebas página 1

Fuente: Elaboración propia

## 5 Lista de Control

Elemento	SI	NO	Observación
<b>Vulnerabilidad</b>			
¿Se realizaron pruebas de vulnerabilidad?			
¿Cuenta con vulnerabilidades altas? ¿Cuántas?			
¿Cuenta con vulnerabilidades medias? ¿Cuántas?			
¿Cuenta con vulnerabilidades bajas? ¿Cuántas?			
<b>Características de la herramienta</b>			
¿Es multi-navegador?			
¿Cuenta con contador de visitas?			
¿Tiene diseño responsivo?			
<b>Esfuerzo</b>			
¿Se realizaron pruebas de esfuerzo?		X	No aplica
<b>Documentación</b>			
¿El código fuente cuenta con comentarios?			
¿Los objetos de base de datos cuentan con comentarios?			
¿Tiene la documentación actualizada?			

## 6 Observaciones

## 7 Documento de sustento

Figura 104. Acta de pruebas página 2

Fuente: Elaboración propia

Se realizó tres ciclos de prueba, se encontraron observaciones y reportó para su corrección, posterior a la corrección se realizó el retest encontrándose a la fecha las observaciones cerradas.

Según lo descrito, la herramienta de inteligencia de negocios se encuentra lista para el pase al ambiente de producción

<b>Resultado de Pruebas</b>	Versión: 01
PROYECTO BI-COMERICAL 2019-01	Página 1
Iteración: 1	

<b>Código Proyecto</b>	PROYECTO BI-COMERICAL 2019-01	<b>Resultado de Pruebas</b>	<b>Del Equipo de Proyecto</b>
<b>Aplicativo</b>	Herramienta de Inteligencia de Negocios		
<b>Analista de Calidad</b>		Líder Usuario	
<b>Equipo de Desarrollo</b>		Fecha de Prueba	
<b>Fecha de Elaboración</b>	15/08/2019		15/08/2019 Fecha Aceptación

<b>Requisitos</b>	Caso de Uso	Alta	Media	Leve	Total	Cerrado	Abierto
1	CU001						
2							
3							
<b>Total</b>							

Probadores
Nombre:
Cargo:
Fecha

Analista de Calidad
Nombre:
Cargo:
Fecha:

Figura 105. Resultado de pruebas  
Fuente: Elaboración propia



## ANEXO 8: ELABORACIÓN DE PRUEBA DE ALFA DE CRON BACH

[illegible]

Figura 106. Prueba de Alfa de cron Bach

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 9: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces
1		<b>Cronograma de Actividades del Proyecto Inteligencia de Negocio y Power BI</b>	<b>136 días</b>	<b>vie 1/03/19</b>	<b>vie 6/09/19</b>	
2		<b>ETAPA I: Planificación</b>	<b>11 días</b>	<b>vie 1/03/19</b>	<b>vie 15/03/19</b>	
3		Definición del Proyecto	2 días	vie 1/03/19	lun 4/03/19	
4		Definición del alcance y objetivos	2 días	mar 5/03/19	mié 6/03/19	3
5		Gestión de Riesgos	2 días	jue 7/03/19	vie 8/03/19	4
6		Definir Recurso Humano y Tecnológico	3 días	lun 11/03/19	mié 13/03/19	5
7		Formular Costos del proyecto	2 días	jue 14/03/19	vie 15/03/19	6
8		<b>Hito I: Aprobación de la Planificación del Proyecto</b>	<b>0 días</b>	<b>vie 15/03/19</b>	<b>vie 15/03/19</b>	
9		<b>ETAPA II: Modelo de Negocio</b>	<b>16 días</b>	<b>vie 15/03/19</b>	<b>lun 8/04/19</b>	<b>8</b>
10		<b>Modelado de Negocio</b>	<b>7 días</b>	<b>vie 15/03/19</b>	<b>mar 26/03/19</b>	
11		Elaboración Documento Diagnóstico de la Situación Actual	3 días	vie 15/03/19	mié 20/03/19	
12		Elaboración Documento Modelado de Negocio	3 días	jue 21/03/19	lun 25/03/19	11
13		Elaboración Documento Glosario de Términos	1 día	mar 26/03/19	mar 26/03/19	12
14		<b>Análisis Inicial de Requisitos</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 26/03/19</b>	<b>mar 2/04/19</b>	
15		Requerimientos Funcionales	1 día	mar 26/03/19	mar 26/03/19	
16		Requerimientos de Interfaz	1 día	mié 27/03/19	mié 27/03/19	15
17		Requerimientos de Inicialización de Datos	1 día	jue 28/03/19	jue 28/03/19	16
18		Requerimientos de Validación	1 día	vie 29/03/19	vie 29/03/19	17
19		Requerimientos de Seguridad	1 día	lun 1/04/19	lun 1/04/19	18
20		Elaboración Documento de Especificación de Requerimientos de Software	1 día	mar 2/04/19	mar 2/04/19	19
21		Elaboración Documento Propuesta de Solución	2 días	mié 3/04/19	jue 4/04/19	20
22		<b>Revisión de documentación Etapa II</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 4/04/19</b>	<b>jue 8/04/19</b>	
23		Documento Diagnóstico de la Situación Actual	3 horas	jue 4/04/19	jue 4/04/19	
24		Documento Modelado de Negocio	3 horas	jue 4/04/19	jue 4/04/19	
25		Documento Glosario de Términos	2 horas	jue 4/04/19	jue 4/04/19	
26		Documento Propuesta de Solución	2 días	vie 5/04/19	lun 8/04/19	
27		<b>Hito II: Aprobación de Documento Etapa II</b>	<b>0 días</b>	<b>lun 8/04/19</b>	<b>lun 8/04/19</b>	
28		<b>ETAPA III: Análisis y Diseño de la Solución</b>	<b>41 días</b>	<b>lun 8/04/19</b>	<b>lun 3/06/19</b>	<b>27</b>
29		<b>Análisis de Requerimientos</b>	<b>17 días</b>	<b>lun 8/04/19</b>	<b>mar 30/04/19</b>	
30		Entrevista al Personal (Comercial, Tecnología De Información)	4 días	lun 8/04/19	jue 11/04/19	
31		Análisis de Cuestionarios	3 días	vie 12/04/19	mar 16/04/19	30
32		Listado de Requerimientos	2 días	mié 17/04/19	jue 18/04/19	31
33		Elaboración Documento Arquitectura de Software	3 días	vie 19/04/19	mar 23/04/19	32
34		Análisis de las fuentes de información	5 días	mié 24/04/19	mar 30/04/19	33
35		<b>Diseño del software y del Sistema</b>	<b>23 días</b>	<b>jue 2/05/19</b>	<b>lun 3/06/19</b>	
36		Diseño de la arquitectura del software	2 días	jue 2/05/19	vie 3/05/19	
37		Diseño de la Extracción de Datos	5 días	lun 6/05/19	vie 10/05/19	36
38		Diseño del modelo dimensional	8 días	lun 13/05/19	mié 22/05/19	37
39		Diseño de Dasbord en Power BI	8 días	jue 23/05/19	lun 3/06/19	38
40		<b>Hito III Aprobación de Análisis y Diseño</b>	<b>0 días</b>	<b>lun 3/06/19</b>	<b>lun 3/06/19</b>	
41		<b>ETAPA IV: Implementación de la Herramienta</b>	<b>54 días</b>	<b>lun 3/06/19</b>	<b>jue 15/08/19</b>	<b>40</b>
42		Configurar ambiente de trabajo	2 días	lun 3/06/19	mar 4/06/19	
43		Desarrollar Sistema ETL	10 días	mié 5/06/19	mar 18/06/19	42

Figura 107. Cronograma de actividades parte 1  
Fuente: Elaboración propia


























Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces
44			Poblar Datamart con el Diseño ETL	2 días	mié 19/06/19	jue 20/06/19	43
45			Creación de Cubo OLAP	10 días	vie 21/06/19	jue 4/07/19	44
46			Creación de Métricas para los KPI	5 días	vie 5/07/19	jue 11/07/19	45
47			Creación de interfaz de usuario Power BI	20 días	vie 12/07/19	jue 8/08/19	46
48			Elaboración de Documentos de Herramienta producida	5 días	vie 9/08/19	jue 15/08/19	47
49			Hito IV Aprobación de Desarrollo de la Herramienta BI	0 días	jue 15/08/19	jue 15/08/19	
50			<b>ETAPA V: Pruebas</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 15/08/19</b>	<b>lun 2/09/19</b>	<b>49</b>
51			Probar Extracción, Transformación y Carga de Datos al Datamart	3 días	jue 15/08/19	lun 19/08/19	
52			Probar Cubo Dimensional	3 días	mar 20/08/19	jue 22/08/19	51
53			Probar Indicadores en Power BI	5 días	vie 23/08/19	jue 29/08/19	52
54			Elaborar Informe de Pruebas de Usuario	2 días	vie 30/08/19	lun 2/09/19	53
55			Hito V Acta de Conformidad de Pase a Producción	0 días	lun 2/09/19	lun 2/09/19	
56			<b>ETAPA VI: Entrenamiento y Despliegue</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 2/09/19</b>	<b>mar 3/09/19</b>	<b>55</b>
57			Usuarios de Tecnología de Información	2 días	lun 2/09/19	mar 3/09/19	
58			Usuarios del Area Comercial	2 días	lun 2/09/19	mar 3/09/19	
59			Hito VI Aprobación Informe de Entrenamiento, Lista de Asistencia	0 días	mar 3/09/19	mar 3/09/19	
60			<b>Etapa VII: Elaboración de Manuales y Capacitación</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 2/09/19</b>	<b>jue 5/09/19</b>	<b>59</b>
61			Elaborar Instructivos de Instalación de Herramienta en Servidor	2 días	lun 2/09/19	mar 3/09/19	
62			Elaborar Manual de Usuario de uso de la herramienta	2 días	mié 4/09/19	jue 5/09/19	61
63			Hito VII: Aprobación de Documentos	0 días	jue 5/09/19	jue 5/09/19	
64			<b>Etapa VIII: Cierre</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 6/09/19</b>	<b>vie 6/09/19</b>	<b>63</b>
65			Elaboración del Documento Cierre del Proyecto	1 día	vie 6/09/19	vie 6/09/19	
66			Elaboración del Acta de Conformidad Definitiva	1 día	vie 6/09/19	vie 6/09/19	
67			Hito VIII Aprobación y Cierre de Proyecto, Acta de Conformidad	0 días	vie 6/09/19	vie 6/09/19	

Figura 108. Cronograma de actividades parte 2  
Fuente: Elaboración propia

### CASO DE PRUEBA

<b>Código:</b>	<Código del proyecto / mantenimiento>
<b>Sistema o Aplicativo:</b>	<Nombre del sistema o aplicativo>
<b>Elaborado por:</b>	<Nombre de la(s) persona(s) >
<b>Revisado por:</b>	<Nombre de la(s) persona(s)>
<b>Fecha:</b>	<Fecha del documento>

<b>CASO DE PRUEBA</b>	<Código> <Nombre del caso de prueba>				
<b>Requerimiento o CUS asociado</b>	<agregar el código y nombre del requerimiento o CUS asociado>				
<b>Objetivo</b>	<describir objetivo del caso de prueba>				
<b>Condición(es) de Prueba</b>	<describir las condiciones para que se ejecute el caso de prueba>				
<b>Descripción</b>	<describir brevemente el caso de prueba>				
<b>Probador</b>	<nombre del probador>	<b>Cargo / Área</b>	<cargo / área>	<b>Fecha y Hora de Prueba</b>	< dd/mm/aaaa hh:mm a.m.>

Paso	Instrucción	Data	Resultados Esperados	Resultados Reales	Estado	Tipo Error
1.	<instrucción número 1>	<datos de ingreso si fuera el caso>	<resultados esperados>	<resultados reales>	<ok / No Ok>	<Grave/Crítico/Medio/Bajo>
2.	<instrucción número 2>	<datos de ingreso si fuera el caso>	<resultados esperados>	<resultados reales>	<ok / No Ok>	<Grave/Crítico/Medio/Bajo>
3.	<instrucción número 3>	<datos de ingreso si fuera el caso>	<resultados esperados>	<resultados reales>	<ok / No Ok>	<Grave/Crítico/Medio/Bajo>
4.	...	...	...	...	...	...
5.	...	...	...	...	...	...
6.	...	...	...	...	...	...

Observaciones	
1.	<observación 1>
2.	<observación 2>
3.	
4.	
5.	

Sugerencias de Mejoras para el Sistema	
1.	<descripción de mejora 1>
2.	<descripción de mejora 2>
3.	
4.	
5.	

Figura 109. Caso de prueba parte 1  
Fuente: Elaboración propia

<b>PROBADOR</b>	<b>ANALISTA DE CALIDAD (*)</b>
Nombre  Cargo  Fecha	Nombre  Cargo  Fecha

\* Cuando las pruebas sean realizadas sólo por el analista de calidad, éste debe firmar solo en el cuadro izquierdo, no en ambos.

*Figura 110. Caso de prueba parte 2*  
Fuente: Elaboración propia

## ANEXO 10 Resultados de los cuestionarios

### Cuestionario 1

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?		1			
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?					1
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?			1		
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?				1	
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?		1			
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil		1			
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llamadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?			1		
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?					1
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?					1
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?			1		
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?			1		
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?				1	
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?			1		
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?		1			
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?					1
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación					1
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 111. Cuestionario 1  
Fuente Elaboración propia



## Cuestionario 2

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?				1	
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?		1			
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Vídeos, Música) de la Internet?				1	
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?					1
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?		1			
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil		1			
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?			1		
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de Internet para el uso de Vídeos Limadas o Vídeos en Vivo por Redes Sociales?				1	
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?			1		
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?				1	
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea óptimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?				1	
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?			1		
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?					1
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?			1		
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?		1			
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?					1
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación					1
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 112. Cuestionario 2

Fuente Elaboración propia

### Cuestionario 3

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?		1			
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 3 1 = Es útil 5 = No es útil				1	
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?				1	
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?					1
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?	1				
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?				1	
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 9 1 = Es útil 5 = No es útil			1		
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?			1		
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Ilmdas o Videos en Vivo por Redes Sociales?				1	
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?			1		
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?				1	
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?			1		
15	¿Consigera que las herramientas tecnologicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?				1	
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?			1		
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?			1		
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?				1	
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?			1		
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?		1			
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?			1		
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?		1			
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 27 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 28 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero				1	

Figura 113. Cuestionario 3  
Fuente Elaboración propia



## Cuestionario 4

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?			1		
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?				1	
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?			1		
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?			1		
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil			1		
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?			1		
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llamadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?					1
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?				1	
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Consiera que las herramientas tecnologicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?			1		
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?		1			
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?			1		
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?				1	
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?			1		
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?		1			
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?					1
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?					1
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero				1	

Figura 114. Cuestionario 4

Fuente Elaboración propia

## Cuestionario 5

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?				1	
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?			1		
	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria?			1		
3	1 = Es útil 5 = No es útil					
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?	1				
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?	1				
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?				1	
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?			1		
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información?		1			
9	1 = Es útil 5 = No es útil					
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?	1				
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Limadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?			1		
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?			1		
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?				1	
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?			1		
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?				1	
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?					1
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?			1		
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?		1			
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?				1	
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?		1			
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?				1	
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?		1			
25	Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida?					
27	1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación	1				
	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado?				1	
28	1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					

Figura 115. Cuestionario 5

Fuente Elaboración propia

## Cuestionario 6

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?			1		
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?				1	
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Vídeos, Música) de la Internet?			1		
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?				1	
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil			1		
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Vídeos Limadas o Vídeos en Vivo por Redes Sociales?				1	
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?					1
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?				1	
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea óptimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?				1	
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?					1
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?			1		
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?					1
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?				1	
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 116. Cuestionario 6

Fuente Elaboración propia



## Cuestionario 7

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?				1	
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?				1	
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?				1	
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?			1		
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil		1			
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llamadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?			1		
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?					1
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?			1		
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?		1			
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?				1	
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?			1		
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?				1	
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero				1	

Figura 117. Cuestionario 7

Fuente Elaboración propia

## Cuestionario 8

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?			1		
	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria?					1
3	1 = Es útil 5 = No es útil					
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la Internet?				1	
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?				1	
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información?			1		
	1 = Es útil					
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llamadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?					1
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?					1
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?				1	
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considere que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?				1	
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?			1		
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?				1	
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida?				1	
27	1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación					
	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado?				1	
28	1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					

Figura 118. Cuestionario 8

Fuente Elaboración propia

## Cuestionario 9

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?				1	
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?				1	
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?					1
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?					1
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información?		1			
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Limadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?				1	
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?					1
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?				1	
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?					1
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?					1
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?					1
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?				1	
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 119. Cuestionario 9  
Fuente Elaboración propia



## Cuestionario 10

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?				1	
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?				1	
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?			1		
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?					1
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?			1		
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil				1	
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Limadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?			1		
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?				1	
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?			1		
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?					1
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?					1
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?			1		
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 120. Cuestionario 10  
Fuente Elaboración propia

## Cuestionario 11

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?				1	
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?				1	
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 3 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?				1	
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?			1		
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil			1		
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llamadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?					1
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?				1	
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?					1
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?					1
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?				1	
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?		1			
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?		1			
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?				1	
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación					1
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 121. Cuestionario 11  
Fuente Elaboración propia



## Cuestionario 12

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?				1	
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?				1	
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?				1	
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?					1
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil			1		
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?		1			
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llmadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?					1
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?				1	
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?					1
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?					1
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?				1	
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?		1			
25	Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?		1			
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?				1	
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación					1
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 122. Cuestionario 12

Fuente Elaboración propia

## Cuestionario 13

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?			1		
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?				1	
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Vídeos, Música) de la internet?			1		
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?					1
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil		1			
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?			1		
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Vídeos Llmadas o Vídeos en Vivo por Redes Sociales?					1
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?				1	
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considere que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?			1		
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?		1			
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?			1		
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?				1	
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?			1		
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?			1		
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?					1
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?					1
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero				1	

Figura 123. Cuestionario 13

Fuente Elaboración propia

## Cuestionario 14

N°	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?		1			
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?				1	
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?				1	
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?				1	
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?			1		
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil			1		
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?			1		
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Limadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?					1
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?					1
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?				1	
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?				1	
15	¿Considera que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?		1			
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?				1	
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?			1		
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?					1
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?				1	
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?			1		
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?				1	
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación				1	
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero				1	

Figura 124. Cuestionario 14

Fuente Elaboración propia



## Cuestionario 15

Nº	Preguntas	1	2	3	4	5
1	¿Considera que la actual infraestructura instalada soporte una herramienta de inteligencia de negocio como apoyo para tomar decisiones ?			1		
2	¿Considera que los servidores de base de datos tengan la capacidad para implementar una herramienta de inteligencia de negocios en la empresa?				1	
3	¿Cómo evalúa las aplicaciones empresariales actualmente instaladas en su laptop en su labor diaria? 1 = Es útil 5 = No es útil					1
4	¿Afectan los elementos técnicos (Calidad de la data) al éxito de la implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocio?					1
5	¿Afectan los elementos técnicos (Tiempo de respuesta de consulta rápida) al éxito de la implementación de Inteligencia de Negocio?					1
6	¿Considera adecuado la velocidad y los permisos a los contenidos (Noticias, Videos, Música) de la internet?			1		
7	¿Cómo evalúa que la información que usted actualmente trabaja este en una plataforma cloud y pueda ser utilizada desde cualquier lugar donde se encuentre inclusive fuera del trabajo?				1	
8	¿Logra cumplir las tareas asignadas en su empresa con la información obtenida actualmente?		1			
9	¿Considera conveniente que la información que usted maneja sea de múltiples proveedores, es decir, tener diversas fuentes de información? 1 = Es útil 5 = No es útil		1			
10	¿Es adecuada la infraestructura tecnológica para (almacenamiento de datos, consultas, informes, análisis, paneles) y la gestión del rendimiento (elaboración de presupuestos, planificación, consolidación financiera y cuadros de mando estratégicos)?	1				
11	¿Considera que deba ampliarse la velocidad de internet para el uso de Videos Llamadas o Videos en Vivo por Redes Sociales?			1		
12	¿Considera la implementación de la herramienta de inteligencia de negocio tendrá un efecto positivo en su desempeño laboral?					1
13	¿Los jefes de cada área en la empresa tienen capacidad de Liderazgo?			1		
14	¿El tipo de liderazgo que utilizan los gerentes es adecuado para el área?					1
15	¿Considere que las herramientas tecnológicas le ayudan en la labor diaria para que su desempeño en la empresa sea optimo?			1		
16	¿Considera ideal que todos los meses tenga que elaborar reportes gerenciales en la empresa y manualmente tenga que ordenar la información?			1		
17	¿Considera que evalúa y transmite los mismo criterios al tomar decisiones en base a la información obtenida y esta alineada a los objetivos estratégicos?			1		
18	¿Los criterios que usted toma influyen en la calidad de servicio en las demás áreas de la empresa?				1	
19	¿Al tomar una decisión en su área como considera el impacto?				1	
20	¿Ante un problema usted toma la iniciativa en busca de soluciones prácticas?			1		
21	¿Al tener un proyecto nuevo o alguna tarea que se le asigne usted toma la iniciativa de liderar el proyecto?			1		
22	¿Considera usted que se adaptará con facilidad a nuevas herramientas tecnológicas eficientemente?					1
23	¿Considera usted que aplica todos sus conocimientos para cumplir tus metas dentro de la empresa?					1
24	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de tiempo que toma completar el proceso de tener los reportes al día?	1				
25	¿Cómo calificaría Ud. la cantidad de veces que es necesario repetir el proceso para alcanzar los informes mensuales?	1				
26	¿Cómo calificaría Ud. la capacidad de transformar la información se ejecute sin intervención humana para que la información sea de calidad?					1
27	¿Qué porcentaje del proceso en su conjunto se simplificaría en caso de que la disfuncionalidad de este proceso fuera corregida? 1 = casi no habría simplificación 5 = se simplificaría 100% de la operación					1
28	¿Qué porcentaje del total de horas por persona para correr este proceso sería reducido si el proceso fuera simplificado? 1 = no se reduciría el total de horas 5 = el total de horas se reduciría a cero					1

Figura 125. Cuestionario 15  
Fuente Elaboración propia

## ANEXO 11 Compromiso de confidencialidad

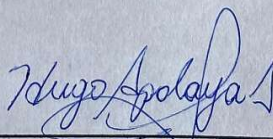
### COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD Y NO DIVULGACION DE INFORMACIÓN

El Señor **HUGO DANIEL APOLAYA SARA VIA** identificado con DNI N° 08157141, estudiante de la Universidad San Ignacio de Loyola (Sede La Molina) en lo sucesivo se le denominará **EL ALUMNO** ha solicitado a la empresa **VICTOR ARCE SOCIEDAD CIVIL**, identificado con RUC N° 20127614572 a quien en lo sucesivo se le denominará **CARDIOCLINIC**, poder realizar su Tesis **Implementación de Inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones gerenciales del área comercial, para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional** a la **EMPRESA CARDIOCLINIC**, solicitud que ha sido aprobada por la Administración de **CARDIOCLINIC**.

Por Tanto **EL ALUMNO** suscribe el presente **COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD Y NO DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN**.

1. Toda información que **CARDIOCLINIC** proporcione **AL ALUMNO** ya sea de forma oral, gráfica o escrita y sea contenida en cualquier tipo de documento y/o dispositivo será únicamente utilizada para desarrollar la **Implementación de Inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones gerenciales del área comercial, para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional**.
2. **EL ALUMNO** se compromete a mantener la más estricta confidencialidad respecto a toda información que reciba de **CARDIOCLINIC**.
3. **EL ALUMNO** no podrá reproducir, modificar, hacer pública o divulgar a terceros la información recibida.
4. **EL ALUMNO** solo presentará la información recibida y los resultados de la investigación dentro de los ámbitos académicos de la **Implementación de Inteligencia de negocios para mejorar la toma de decisiones gerenciales del área comercial, para un Centro de Prevención de Salud Ocupacional** que debe presentar a la Universidad San Ignacio de Loyola.

La Molina, 05 de noviembre 2019



**HUGO DANIEL APOLAYA SARA VIA**  
DNI N° 08157141

Figura 126. Compromiso de confidencialidad  
Fuente Elaboración propia