



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**INSTITUTO DE POSTGRADO**



**MAESTRÍA EN INGENIERIA DE SOFTWARE**

“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA.”

**Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de  
Magíster en Ingeniería de Software**

**DIRECTOR:**

Msc. Mauricio Rea Peñafiel

**AUTOR:**

Ing. Rodolfo Quimbia Loyo

**Ibarra - Ecuador**

**Noviembre, 2017**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

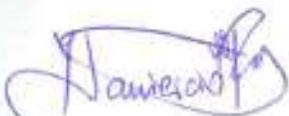
**CERTIFICADO**

**MSC. MAURICIO REA PEÑAFIEL.**

**CERTIFICA**

En calidad de director del trabajo de grado titulado: **“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA”**, presentado por el Ingeniero Froilán Rodolfo Quimbia Loyo, como requisito previo para la obtención del título de **MAGISTER** en Ingeniería de Software, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas establecidas en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, por lo que doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Ibarra, 25 de septiembre de 2017



Msc. Mauricio Rea Peñafiel  
DIRECTOR DEL PROYECTO



**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE  
INSTITUTO DE POSGRADO**



06 de noviembre de 2017

Magíster  
Jorge Caraguay Procel  
**DIRECTOR POSGRADO UTN**

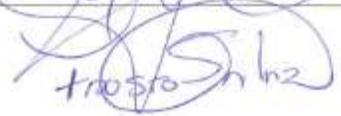
De nuestras consideraciones:

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo de Grado del maestrante: Quimbia Loyo Froilán Rodolfo, del Programa de Maestría en: Ingeniería de Software, con el tema: "MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA.", tenemos a bien certificar que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas en la defensa privada.

En tal virtud, facultamos empastar el mencionado trabajo y que su tutor solicite fecha para defensa pública.

Agradecemos su atención.

Atentamente,

	<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Firma</b>
Miembro Tribunal 1:	MSc. Cosme Ortega	
Miembro Tribunal 2:	MSc. Fausto Salazar	
Miembro Tribunal 3:	MSc. Diego Trejo	



## CARTA DE ACEPTACIÓN

22 de septiembre de 2017.

Magister  
Jorge Caraguay Procel  
**DIRECTOR(A) INSTITUTO POSGRADO  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Reciba un saludo cordial de la empresa IT-Empresarial.

Me permito informar a Usted, que el señor Froilán Rodolfo Quimbia Loyo, con número de cédula 1002967634, estudiante de maestría en Ingeniería de Software, ha concluido de manera eficiente y satisfactoria el proyecto de investigación **"MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA"**, aplicado a las farmacias de Farmaenlace Cía Ltda. De la cual somos responsables como Departamento de Tecnología de la información (TI). Además, debo informar que la aplicación se encuentra en funcionamiento.

Agradezco su atención.

Atentamente,

Ing. Leonardo Guacanes Enriquez  
ENCARGADO DE T.I. FARMACIAS

**IT-EMPRESARIAL S.A.**  
RUC: 1091754378001

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo

**DECLARO QUE,**

El trabajo de grado denominado: **“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA”**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Declaró, mi responsabilidad del contenido, veracidad, autenticidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Ibarra, 25 de septiembre de 2017



Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo  
C.I. / 1002967634

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo

Autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, del trabajo denominado: **“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de autoría y exclusiva responsabilidad.

Ibarra, 25 de septiembre de 2017



Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo  
C.I.: 1002967634



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### Autorización de uso y publicación a favor de la Universidad Técnica del Norte

#### 1. Identificación de la Obra

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

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

<b>DATOS DE CONTACTO</b>	
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1002967634
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Quimbia loyo Froilán Rodolfo
<b>DIRECCIÓN:</b>	Ibarra, Bellavista de Caranqui, Huancabillas
<b>EMAIL:</b>	rquimbia@hotmail.com
<b>TELÉFONO:</b>	0997159843

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TÍTULO:</b>	“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA”
<b>AUTOR:</b>	Quimbia loyo Froilán Rodolfo
<b>FECHA:</b>	08.11.2017
<b>PROGRAMA:</b>	Postgrado
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Magister en Ingeniería de Software
<b>DIRECTOR:</b>	Msc. Mauricio Rea Peñafiel

## 2. Autorización de uso a favor de la Universidad.

Yo, Quimbia Loyo Froilán Rodolfo, con cédula de identidad Nro. 1002967634, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

## 3. Constancia

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

**AUTOR**



Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo  
1002967634

**ACEPTACIÓN**



Ing. Betty Chávez  
DIRECTORA DE BIBLIOTECA

Ibarra, a los 08 días del mes de noviembre de 2017.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**Cesión de derechos de autor del trabajo de grado a favor de la**  
**Universidad Técnica del Norte**

Yo, Quimbia Loyo Froilán Rodolfo, con cédula de identidad Nro. 1002967634, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado "MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA.", que ha sido desarrollado para optar por el título de Magister en Ingeniería de Software, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 08 días del mes de noviembre de 2017.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'F. Quimbia Loyo', is written over a faint, illegible stamp.

Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo  
C.I.: 1002967634

## **DEDICATORIA**

### ***A Dios***

*Por permitirme ser parte de esta vida y alcanzar mis metas.*

### ***A mis Padres, Fabián y Esthela***

*Por ser parte, en cada instante de mi vida y el apoyo incondicional en cada paso que doy.*

### ***A mi hija Danna***

*Por ser mi inspiración, y ser un ejemplo para ella.*

### ***A mis hermanos, en especial a Magaly***

*Por estar siempre pendiente de mis batallas.*

*A todos, aquellos éticos, justos, transparentes que creen que el amor es la fuerza suficiente para que el mundo siga dando vueltas.*

***Rodolfo Quimbia Loyo***

## **AGRADECIMIENTO**

### ***A la Universidad Técnica del Norte***

*Por la oportunidad de cursar una maestría en sus aulas y permitirme una superación personal.*

*De la misma manera al Instituto de Postgrado, autoridades y maestros por impulsar la culminación y compartir conocimientos y experiencias.*

### ***Al Magíster Mauricio Rea Peñafiel***

*Por su incondicional amistad y apoyo al desarrollo y culminación del presente proyecto.*

### ***A la Empresa ITE y FARMAENLACE***

*Por permitir ejecutar el proyecto, y brindar los espacios necesarios para su desarrollo, a su principal ingeniero Dennis Criollo.*

### ***Al Ingeniero Leonardo Guacanes Enríquez***

*Por su valioso apoyo como persona encargada del proyecto por parte de IT- Empresarial.*

***Rodolfo Quimbia Loyo***

## ÍNDICE

CERTIFICADO .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CARTA DE ACEPTACIÓN TUTORES .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CARTA DE ACEPTACIÓN .....	IV
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
AUTORIZACIÓN .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	VII
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
DEDICATORIA .....	X
AGRADECIMIENTO .....	XI
ÍNDICE .....	XII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XVI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XVII
RESUMEN .....	XIX
SUMMARY .....	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>1</b>
EL PROBLEMA.....	1
1.1. Tema .....	1
1.2. Contextualizar el problema .....	1
1.3. Planteamiento del problema.....	2
1.4. Formulación de problema .....	3
1.5. Justificación .....	3
1.6. Objetivos.....	4
1.6.1. Objetivo General.....	4
1.6.2. Objetivos Específicos .....	4
1.6.3. Preguntas directrices .....	5
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>6</b>
MARCO TEORICO.....	6
2.1. Antecedentes .....	6
2.1.1. Trabajos Relacionados .....	6
2.2. Fundamentación Filosófica .....	7

2.3.	<i>Fundamentación Legal</i> .....	8
2.3.1.	Ley Orgánica de Defensa del Consumidor .....	8
2.3.2.	Reglamento de Control y Funcionamiento de los Establecimientos Farmacéuticos .....	9
2.3.3.	Reformas al Acuerdo Ministerial No. 813 de 18 de diciembre de 2008: .....	10
2.3.4.	Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) .....	10
2.4.	<i>Marco Referencial</i> .....	11
2.4.1.	Industria del Retail .....	11
2.4.1.1.	Retail en el Ecuador .....	11
2.4.2.	Indicadores Claves de Desempeño (KPI) .....	11
2.4.2.1.	Proceso “Dashboarding” Meta-Información .....	12
2.4.2.2.	Características de los Indicadores KPI .....	12
2.4.2.3.	Metodologías para establecer KPI .....	12
2.4.3.	La Inteligencia de Negocios .....	13
2.4.4.	Proceso de construcción del modelo de Inteligencia de Negocios Ágil .....	14
2.4.4.1.	Modelo de Datos.....	14
2.4.4.1.1.	Esquema Copo de Nieve.....	14
2.4.4.2.	Inteligencia de Negocios Agile .....	15
2.4.4.3.	Metodología BI Agile.....	16
2.4.4.3.1.	Análisis Asociativo de Datos.....	16
2.4.4.3.2.	QlikView Project Methodology(QPM) .....	17
2.4.5.	Herramientas de Inteligencia de negocios .....	19
2.4.5.1.	Tendencia de Herramientas BI.....	20
2.4.5.2.	Selección de la Tecnología y Herramienta BI .....	24
2.4.5.3.	Qlik Sense .....	25
2.4.5.3.1.	QVD (QlikView Data) .....	25
2.4.5.3.2.	Arquitectura Qlik Sense .....	26
2.4.5.3.3.	Qlik Sense Enterprise .....	27
2.4.5.3.4.	Qlik Sense Desktop .....	27
<b>CAPITULO III</b> .....		<b>29</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....		<b>29</b>
3.1.	<i>Descripción del área de estudio</i> .....	29
3.2.	<i>Tipo de investigación</i> .....	30
3.2.1.	Investigación cualitativa: .....	30
3.2.2.	Investigación documental: .....	30
3.2.3.	Investigación de campo: .....	31
3.2.4.	Investigación descriptiva: .....	31
3.3.	<i>Métodos de investigación</i> .....	32
3.5.	<i>Diseño Metodológico</i> .....	32

3.6.	<i>Procedimiento</i> .....	32
3.7.	<i>Técnicas e instrumentos de investigación</i> .....	33
3.7.1.	Grupo Focal.....	33
3.7.2.	Entrevista.....	34
3.8.	<i>Técnica de procesamiento y análisis de datos</i> .....	34
3.8.1.	Grupo Focal:.....	34
3.8.2.	Entrevista:.....	35
<b>CAPITULO IV</b> .....		<b>36</b>
<b>RESULTADOS Y PROPUESTA</b> .....		<b>36</b>
4.1.	<i>Diagnóstico de la Farmacias</i> .....	36
4.1.1.	Estudio de factibilidad Organizacional .....	36
4.1.2.	Empresa Tecnología de la Información (TI).....	39
4.1.3.	Proceso Actual de KPI en farmacias. ....	39
4.1.4.	El Sistema.....	40
4.1.4.1.	Objetivo del Sistema .....	40
4.1.4.2.	Delimitación del alcance del Sistema .....	40
4.1.4.3.	Beneficios .....	41
4.1.4.4.	Involucrados .....	41
4.1.4.5.	Factibilidad Técnica .....	41
4.1.4.6.	Factibilidad Económica .....	42
4.1.4.7.	Factibilidad Operativa .....	43
4.2.	<i>Definición de KPI de Farmacias</i> .....	43
4.3.	<i>Herramienta de Inteligencia de Negocios BI</i> .....	48
4.3.1.	Especificaciones Funcionales .....	48
4.3.1.1	Fuente de datos .....	48
4.3.1.2	Procesos de cálculo y Reglas de Negocio.....	49
4.3.1.3	Descripción del diseño a construir .....	51
4.3.2.	Diseño de Arquitectura de Datos.....	52
4.3.2.1	ETL Datos.....	52
4.3.2.2	Modelo de Datos.....	62
4.3.3.	Implementación del Tablero (Diseño).....	62
4.3.3.1	Indicadores de comercialización de farmacia.....	64
4.3.3.2	Indicadores Situación General .....	64
4.3.3.3	Indicadores Productividad de la Farmacia.....	65
4.3.3.4	Indicadores Productividad de la Farmacia por Producto .....	66
4.3.3.5	Indicadores Ventas – Transacciones .....	66
4.3.3.6	Indicadores Composición de Ventas.....	68
4.3.3.7	Indicadores Ventas – Consumidor Final.....	70

4.3.3.8 Indicadores Ventas – Días de la semana – Fin de semana .....	70
4.3.3.9 Indicadores Ventas – Hora .....	71
4.3.3.10 Indicadores Medicación Frecuente .....	72
4.3.3.11 Indicador Ventas Por Dispensador (Cajero) .....	74
4.3.3.12 Indicador Top de Ventas Cajeros Medicación Frecuente .....	74
4.3.4. Validación y Pruebas de la Solución .....	75
4.3.5. Documentación .....	79
4.3.6. Puesta en Producción .....	79
4.3.6.1. Procesamiento de Resultados .....	79
4.3.7. Transferencia de conocimiento y entrega final .....	82
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>83</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	83
5.1. CONCLUSIONES.....	83
5.3. RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	85
<b>ANEXOS.....</b>	<b>89</b>
A. <i>MODELO DE ENTREVISTA DE REQUERIMIENTOS</i> .....	89
B. <i>ENTREVISTA DE RESULTADOS</i> .....	91
C. <i>GUÍA DEL FOCUS GROUP</i> .....	91
D. <i>REQUERIMIENTOS IEEE 830</i> .....	92
E. <i>MANUAL DE USUARIO</i> .....	104
F. <i>MANUAL DE INSTALACIÓN DE QLIKSENSE DESKTOP</i> .....	114
G. <i>CARTA DE ACEPTACIÓN</i> .....	117

## Índice de Tablas

Tabla 1:Ley Orgánica de Defensa del Consumidor.....	8
Tabla 2:Reglamento de Control y Funcionamiento de los Establecimientos Farmacéuticos.	9
Tabla 3:Acuerdo Ministerial de Salud.....	10
Tabla 4:Objetivo 4- Fines del PNBV .....	10
Tabla 5: Metodología para establecer KPI .....	13
Tabla 6: Componentes del BI Ágil .....	16
Tabla 7: Etapas de la Metodología QPM.....	18
Tabla 8: Herramientas de Business Intelligence-Ágiles.....	22
Tabla 9: Valoraciones Qlik Sense - Tableau - Power BI.....	23
Tabla 10:Comparativa Qlik Sense - Tableau - Power BI.....	24
Tabla 11:Capas de Arquitectura Qlik Sense.....	26
Tabla 12:Comparativa Qlik Sense Desktop – Enterprise .....	28
Tabla 13: Equipos, Software y Servicios Técnicos .....	42
Tabla 14: Materiales Suministros y Bibliográficos .....	42
Tabla 15: Consolidado de Factibilidad Económica.....	43
Tabla 16: Cambios en Proceso de Transformación de Datos .....	59

## Índice de Figuras

Figura 1: Modelo - Copo de Nieve .....	14
Figura 2: Componentes del BI Ágil.....	15
Figura 3:Comparativa Arquitectura Tradicional - Asociativa .....	17
Figura 4:Etaps - Metodología QPM .....	18
Figura 5:Cuadrante Mágico de Gartner - Febrero 2017 .....	21
Figura 6:Qlik Sense .....	25
Figura 7:Arquitectura Qlik Sense .....	27
Figura 8:Ubicación Farmaenlace Quito.....	30
Figura 9:Organigrama Institucional de Farmaenlace .....	37
Figura 10: Organigrama Comercial.....	38
Figura 11: Proceso Actual .....	40
Figura 12:Fuente de Datos SQL.....	48
Figura 13: Modelo Físico de Datos .....	49
Figura 14:Función Principal Composición de ventas medicina .....	49
Figura 15:Función Principal Transacciones (Dependiente) .....	50
Figura 16: Funciones Principales Ventas - Transacciones).....	51
Figura 17:Conexión de Datos .....	53
Figura 18: Carga Inicial de Datos.....	58
Figura 19:Mapping de meses.....	58
Figura 20: Transformación de Datos- Formato .....	61
Figura 21:Modelo de Datos .....	62
Figura 22: Modelo por Capas .....	63
Figura 23:Vista Principal.....	64
Figura 24:Situación General de la Farmacia .....	65
Figura 25:Productividad de la Farmacia.....	65
Figura 26: Productividad de la Farmacia por Producto .....	66
Figura 27: Ventas – Transacciones.....	67
Figura 28: Ventas– Transacciones.....	67

Figura 29: Composición de Ventas .....	68
Figura 30: Composición de Ventas No Medicina .....	69
Figura 31: Composición de Ventas – Dependiente .....	69
Figura 32: Ventas Consumidor Final.....	70
Figura 33: Ventas Días de la Semana - Fin de Semana.....	71
Figura 34: Ventas - Hora Acumulada.....	71
Figura 35: Ventas - Hora .....	72
Figura 36: Medicación Frecuente .....	73
Figura 37: Clientes Frecuentes Principales .....	73
Figura 38: Ventas Por Dispensador .....	74
Figura 39:Top de Ventas Cajeros Medicación Frecuente .....	75
Figura 40: Validación de Situación General de Farmacia .....	76
Figura 41: Validación de Ventas por Dependiente (Cajero) .....	77
Figura 42: Validación de Ventas a Consumidor Final .....	78
Figura 43: Resultado de Actividad de Cajeros .....	80
Figura 44: Resultados de Composición de Ventas No medicina.....	81
Figura 45:Resultado de Ventas entre Jul-Ago. 2017 .....	81

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
INSTITUTO DE POSGRADO**

**Maestría en Ingeniería de Software**

**“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE  
INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA  
DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA  
FARMAENLACE CÍA. LTDA”**

**Autor:** Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo

**Tutor:** Msc. Mauricio Rea Peñafiel

**Año:** 2017

**RESUMEN**

La empresa Farmaenlace Cía. Ltda. es un referente nacional en la comercialización de medicamentos y servicios relacionados a esta área, más aún cuando estos se orientan al consumidor final. El Retail de farmacias de esta empresa, no dispone de indicadores de comercialización para mejorar la productividad de ventas. Las herramientas de Inteligencia de Negocios (BI) pretenden mejorar los servicios y cadena de valor para los clientes, por medio de Indicadores claves de desempeño (KPI), encargados de identificar, seguir y controlar el desempeño de los procesos.

El objetivo del presente estudio fue implementar una solución de Inteligencia de Negocios (BI) para el manejo de Indicadores claves de desempeño (KPI) en ventas de los Retails de Farmacias en Farmaenlace Cía. Ltda. Para esto, su fundamento investigativo es de carácter cualitativo, de tipo descriptivo con diseño de transversal. La técnica aplicada fue el grupo

focal y entrevista al personal de comercialización, como de TI. Los resultados obtenidos identifican que las farmacias no manejan indicadores y presentan dificultades en la toma de decisiones comerciales. El BI permite manejar de mejor manera los indicadores del retail de farmacias de los que se consideró: situación general, productividad de la farmacia, productividad de la farmacia por producto, ventas – transacciones, composición de ventas, ventas – consumidor final, ventas – días de la semana – fin de semana, ventas – horas, medicación frecuente, ventas por dispensador (cajero), cumplimiento de top cajeros.

El BI ágil es una solución indispensable que permita manejar e interpretar de mejor manera los indicadores KPI de comercialización de los Retails de farmacias, previo a una definición apropiada. Qlik Sense es una opción muy acertada, por acoplamiento y sencillez, con una metodología de las mismas características como QlikView Project Methodology (QPM). En conclusión, la implementación de la solución de BI, permite conocer la realidad de la farmacia y aprovechar de ella para mejorar la comercialización, en recuperar clientes y cumplimiento de ventas por cajeros.

**Palabras Clave:** Inteligencia de Negocios Ágil, Lenguaje asociativo, Indicadores Claves de Desempeño, Retail.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
INSTITUTO DE POSGRADO**

**Maestría en Ingeniería de Software**

“MODEL OF BUSINESS INTELLIGENCE (BI), FOR THE MANAGEMENT OF KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPI) IN SALES FOR DECISION MAKING IN THE RETAILS OF PHARMACIES OF THE COMPANY FARMAENLACE CÍA. LTDA”

**Author:** Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo

**Tutor:** Msc. Mauricio Rea Peñafiel

**Year:** 2017

**SUMMARY**

The company Farmaenlace Cía. Ltda. Is a national reference in the commercialization of medicines and services related to this area, even more when these are oriented to the final consumer. The retail pharmacy of this company, does not have marketing indicators to improve marketing productivity. Business Intelligence (BI) tools aim to improve services and value chain for customers, by means of Key Performance Indicators (KPI), responsible for identifying, tracking and controlling process performance.

The objective of the present study was to implement a Business Intelligence (BI) solution for the management of Key Performance Indicators (KPI) in sales of Pharmacy Retailers in Pharmacy Company. Ltda. For this, its investigative basis is of qualitative character, of descriptive type with transversal design. The technique applied was the focus group and interviews the marketing staff, such as IT. The results obtained indicate that pharmacies do not handle indicators and present difficulties in commercial decision-making. The BI allows

better management of retail indicators of pharmacies that were considered: general situation, pharmacy productivity, pharmacy productivity by product, sales - transactions, sales composition, sales - final consumer, sales - days of the week - weekend, sales - hours, frequent medication, sales by dispenser (cashier), fulfillment of top cashiers.

The agile BI is an indispensable solution that allows to handle and to interpret better KPI indicators of commercialization of the Retail of pharmacies, prior to an appropriate definition. Qlik Sense is a very successful option, by coupling and simplicity, with a methodology of the same characteristics as QlikView Project Methodology (QPM). In conclusion, the implementation of the BI solution, allows to know the reality of the pharmacy and take advantage of it to better the marketing, to recover customers and sales fulfillment by ATMs.

**Key Words:** Agile Business Intelligence, Associative Language, Key Performance Indicators, Retail.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**INSTITUTO DE POSGRADO**

**Maestría en Ingeniería de Software**

**“MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE  
INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA  
DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA  
FARMAENLACE CÍA. LTDA”**

**Autor:** Ing. Froilán Rodolfo Quimbia Loyo

**Tutor:** Msc. Mauricio Rea Peñafiel

**Año:** 2017

**INTRODUCCIÓN**

Las empresas inician sus procesos comerciales empleando software y almacenamiento transaccional, una década más tarde surgen las necesidades de analizar los datos almacenados, para tomar decisiones gerenciales a partir de estos, e iniciando el bum de las competencias de analizar la información, y aparece el concepto de inteligencia de negocios, como solución para las actividades diarias en sus decisiones (Rosado, 2010). Siendo esto inicialmente alcanzado únicamente por las grandes corporaciones efecto de sus costes, con la diversificación de herramientas de este tipo su alcance está en todo tipo de organización.

La empresa Farmaenlace, dispone 574 farmacias a nivel nacional (junio de 2017), maneja inteligencia de negocios para sus puntos de ventas de forma centralizada en la matriz de la ciudad Quito, entregando los resultados e indicadores en formato de archivos digitales vía mail, demorando el reconocimiento de sus movimientos para cada farmacia, esto debido al gran volumen de información que se procesan diariamente y tomando en cuenta que cada una de las farmacias son una unidad independiente en el almacenamiento diario de datos.

La tendencia de las empresas de retail es a mejorar sus modelos de comercialización, a razón de la oferta y demanda, el desarrollo y crecimiento poblacional, el mismo cambio del medio ambiente, ha convertido al mercado farmacéutico uno de los sectores empresariales más rentables e influyentes del mundo (Garabato, 2013).

La inteligencia de negocios (BI) es una solución que involucra los componentes de comercialización, clientes, productos, CIO (Directores de Información) y gerentes, para mejorar sus capacidades operacionales de servicios y cadena de valor con un gran impacto en uso de TI (Tecnología de la Información), en cumplimiento de los objetivos de las organizaciones, por medio de la cuantificación dichos objetivos apoyándose de los KPI's (indicadores claves de desempeño, inglés Key performance Indicators).

En el presente trabajo se demostrará el estudio realizado en las farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda. que no solo implica disponer de sus indicadores de comercialización, soluciona sus inconvenientes de productividad y en la toma de decisiones. Se plantea un modelo de BI para que la empresa mejore su capacidad de respuesta, su visión, permitiendo mejorar comportamientos de cada farmacia.

El documento está estructurado en cinco capítulos.

El capítulo I aborda la problemática en las farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda. Se conforma por contextualización del problema, planteamiento, formulación e interrogantes de la investigación, así como los objetivos y la justificación de la investigación.

El segundo capítulo formado por, antecedentes, fundamentación filosófica y legal, describe el marco teórico con temas conceptuales al retail, indicadores claves de desempeño, modelos de inteligencia de negocios, metodologías de BI y software.

El tercer capítulo describe la metodología, el tipo de investigación, los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para facilitar el cumplimiento de objetivos.

En el capítulo cuarto se describe el análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, así como la propuesta de solución.

El capítulo cinco se presenta las conclusiones y recomendaciones finales de la investigación.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Tema

“Modelo de Inteligencia de Negocios (BI), para el manejo de indicadores clave de desempeño (KPI) en ventas para la toma de decisiones en los Retails de farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.”

### 1.2. Contextualizar el problema

El desarrollo y crecimiento poblacional y el cambio del medio ambiente, ha convertido al mercado farmacéutico uno de los sectores empresariales más rentables e influyentes del mundo, presentando dos contrastes, la contribución a la salud y las estrategias de comercialización que maneja, (Garabato, 2013). La demanda de ciertos medicamentos o la sustitución apresurada de otros genera desabastecimientos y abastecimientos desorganizados, como lo menciona (Infact, 2015) “entre 2010 y 2013 en varios países europeos, se registró 671 desabastecimientos por un lapso de 139 días, entre las causas desconocer las necesidades poblacionales al consumir medicamentos”, a pesar de ser una industria de grandes proporciones la necesidad de sus consumidores es aún más y no satisface en su totalidad.

La industria de comercialización farmacéutica se enfoca en el uso de herramientas que permitan agilizar los procesos de comercialización en los retail, cuando estos se orientan al manejo de información es prescindible hacer enfoques en la inteligencia de negocios (BI), la cual permite manejar indicadores claves de desempeño (KPI's), para mejorar las decisiones organizacionales. A nivel mundial BI es una solución estratégica para mejorar las áreas de los negocios, como lo menciona (Mircea, 2011), “convirtiéndose en una prioridad para los Directores de Información (CIO) y gerentes”.

El BI es “un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área (normalmente almacenada en un datawarehouse)” (Cano, 2007), esto quiere decir que la información disponible en la organización es procesada para generar patrones o

características puntuales y derivar en conclusiones predictivas, suplantando a los informes, reportes estándares y estáticos.

Las soluciones exitosas de BI, se enfoca en manejar los KPI's, encargados de identificar seguir y controlar el desempeño de los procesos, para mejorar los servicios y la cadena de valor, generando impacto estratégico con el uso de sistemas de información, logrando alcanzar y superar los objetivos de la alta gerencia. Los KPI's son: "métricas financieras o no, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización" (Villavicencio, José Luis, Catuxa Seoane, & Fernández, 2013), el cual es valorado contabilizado y se ejecuta durante períodos de tiempo.

Como resultado de una gestión apropiada de KPI por medio de BI, se da valor agregado a las decisiones a nivel gerencial, convirtiéndose en sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS), conjuntamente con sistemas de información gerencial (MIS), transformado de forma oportuna los datos de la organización en información idónea para decidir o predecir posibles líneas del mercado, así como lo menciona (Laudon & Laudon, 2012), los sistemas de tecnología de la información son las herramientas más importantes para aumentar el nivel de eficiencia y productividad de los negocios.

### **1.3. Planteamiento del problema**

Farmaenlace Cía. Ltda., es una empresa orientada a la comercialización de medicinas, la cual dispone de 574 (junio de 2017) puntos de ventas Retails a nivel nacional (farmacias).

La gran oferta en productos farmacéuticos por otras empresas, obliga a Farmaenlace a tomar, cada cierto tiempo, planes comerciales para diferentes productos, enfocado a captar clientes y gestionar de forma apropiada el inventario de cada retail; por otro lado, se debe considerar la gran cantidad de datos que maneja en matriz, la misma que no se distribuye a cada farmacia, de manera que dificulta manejar indicadores comerciales en los puntos de ventas, más aun cuando estos puntos funcionan de forma independiente, en la transacción de información.

La toma de decisiones comerciales en farmacias, se hace con datos imprecisos, no organizados adecuadamente, o dependiendo de los datos de la matriz, que desconoce la realidad de cada farmacia, por el tiempo que toma en recibir la información, más aun cuando esta depende de factores tales como: puntos geográficos del país, los horarios de presentación de productos en perchas, cantidad vendida y dinero que genera, lo mismo sucede con la categorización de productos y los promocionales que no son creados de forma inteligente, radicando un problema en la efectividad de movimiento de inventario.

Actualmente, cada punto de venta de farmacias, Retail, no cuentan con indicadores clave de desempeño (PKI, del inglés Key Performance Indicators) que permitan realizar la toma de decisiones de manera eficiente y oportuna. Los retails de farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda. debido al crecimiento del volumen de ventas en productos de farmacia no disponen de una herramienta de inteligencia de negocios (BI) que facilite el manejo de indicadores de ventas para la toma de decisiones, con este antecedente, se plantea:

#### **1.4. Formulación de problema**

Los Retails de farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda. debido al crecimiento del volumen de ventas en sus productos tienen dificultades en el manejo de indicadores clave de desempeño (KPI) que facilite la toma de decisiones en ventas de productos de farmacia.

#### **1.5. Justificación**

La empresa Farmaenlace Cía. Ltda. es una empresa dedicada entre una de sus líneas de comercialización a productos de farmacias, a nivel nacional, lo cual se convierte en una empresa que está directamente relacionada con los clientes en sus diversos puntos de ventas, así como también una gran competencia con la que debe constantemente mejorar sus decisiones organizacionales, enfocadas a clientes y/o estrategias de comercialización de productos de farmacia. Al hacerlo de forma manual o empírica, dependiendo del personal responsable y mas no en base a un criterio técnico y automatizado, producto del resultado de su información, crea un desorden y minimiza el control desde matriz.

La presente investigación tiene como objeto proponer la implantación de una herramienta informática de inteligencia de negocios (BI) para los puntos de venta de Farmaenlace, que maneje por medio de indicadores claves de desempeño la toma de decisiones en cada una de las farmacia, replicando en todos los puntos de ventas, para manejar oportunamente la información clara y precisa, que permita mantenerse competitiva y líder en el mercado de venta de medicinas y servicios farmacéuticos, además optimizar los procesos y toma de decisiones a nivel de gerencia desde matriz . Lo más importante respecto de descentralizar la información desde la matriz.

Los beneficios de manejar una herramienta de inteligencia de negocios, la cual debe ser amigable, de fácil manejo, adaptación y manipulación, favorecen a la gerencia para optimizar el inventario de sus farmacias a nivel nacional, así como a tener clientes satisfechos con los servicios de comercialización que disponen.

## **1.6. Objetivos**

### ***1.6.1. Objetivo General***

Implementar una solución de Inteligencia de Negocios (BI), para el manejo de indicadores clave de desempeño (KPI) en ventas que facilite la toma de decisiones en los Retails de farmacia de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

### ***1.6.2. Objetivos Específicos***

- a) Determinar la situación actual de la empresa respecto del manejo de indicadores clave de desempeño que la empresa Farmaenlace Cía. Ltda. utiliza en sus puntos de venta en la toma de decisiones.
- b) Construir los indicadores clave de desempeño de ventas para los Retails de farmacia de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

- c) Implantar una herramienta de Inteligencia de Negocios BI para manejar indicadores clave de desempeño en ventas para los Retails de farmacia de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda., de acuerdo a los lineamientos definidos por el departamento de Tecnología de la Información.

### ***1.6.3. Preguntas directrices***

- a) ¿Cuáles son los indicadores clave de desempeño que Farmaenlace Cía. Ltda. maneja en sus puntos de venta de farmacia para la toma de decisiones?
- b) ¿Cuáles son indicadores clave de desempeño de ventas para los Retails de farmacia que requiere la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.?
- c) ¿Cómo implementar una herramienta de Inteligencia de Negocios BI para manejar indicadores clave de desempeño en ventas y toma de decisiones para los Retails de farmacia de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.?

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes**

##### **2.1.1. Trabajos Relacionados**

Realizando una investigación en bibliotecas universitarias, se encuentra que:

- En la Universidad Técnica de Ambato, existe una tesis denominada “Desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocios en el manejo de estadísticas de control en la venta de repuestos de la empresa Talleres Ambamazda S.A. de la ciudad de Ambato”, realizada por el Ing. Neris Falcón. En esta la principal conclusión, el uso de sistemas complejos de inteligencia de negocios, facilitan la entrega de información para la administración de las ventas stock y bodega.
- En la Universidad de Cuenca, existe una tesis denominada “Análisis y Diseño de un Datamart y la construcción de un prototipo de solución de Inteligencia de Negocios para la empresa Impocomjaher Cía. Ltda.”, realizada por el Ing. Giovanni Chasifan. En la que concluye que la solución de inteligencia de negocios permite explotar de mejor manera la información del datamart, respecto de las ventas y cobranza.
- En la Universidad Técnica de Ambato, existe una tesis denominada “Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS” realizada por el Ing. Carlos Núñez. La cual concluye que la inteligencia de negocios mejora significativamente la calidad de la empresa, reduciendo el tiempo de cobranza y mejorando sus procesos.

La biblioteca científica Dialnet, presenta un artículo científico denominado “Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa de boticas”, aceptado el 19 de marzo de 2014, cuyo autor Ítalo Maldonado, concluye que para un trabajo de inteligencia de negocios hay que identificar el datamart, con sus dimensiones, atributos y la granularidad de los indicadores, de todos sus datos para que faciliten la toma de decisiones.

La importancia de tomar como referencia las tesis de maestrías, y de los portales de búsquedas de artículos científicos, presentan valor agregado al tema planteado permitiendo mejorar la investigación de Inteligencia de Negocios, como solución en puntos de venta. La presente investigación presenta valor agregado al estudio de los indicadores claves de desempeño (KPI), orientados a las ventas en un modelo de inteligencia de negocios. Más aun cuando el mundo del BI, crece a enorme velocidad como lo menciona, CEO y analista de theysay, “que el mercado predictivo de datos puede pasar de 2.170 del 2013 a 3.500 millones de dólares al 2018, con un crecimiento anual del 9%” (Muñoz, 2015).

## **2.2. Fundamentación Filosófica**

La presente investigación parte de un paradigma filosófico, crítico propositivo, que plantea una alternativa de solución al problema. Se sustenta en el manejo de Indicadores claves de desempeño (KPI), por medio de una herramienta de inteligencia de negocios (BI), bajo el paradigma de mejorar la comercialización de productos de farmacia. A este se ajusta la metodología QPM (QlikView Project Methodology), por la cantidad de datos a manejar y porque propia para proyectos Qlik de BI ágiles e iterativo.

También el manejo de indicadores claves de desempeño, que consiste en la medida de métricas en función a los objetivos organizacionales, estos procesos mediante el uso de Business Intelligence (BI), que como lo menciona, (Calzada, Leticia, & Abreu, 2009) es “contribuir a tomar decisiones que mejoren el desempeño de la empresa y promover su ventaja competitiva en el mercado”.

## 2.3.Fundamentación Legal

La investigación tendrá su base legal en los reglamentos nacionales de control, para lo cual se toma artículos que únicamente interesan para la presente. De la misma manera se alinea al Plan nacional del buen vivir.

### 2.3.1. *Ley Orgánica de Defensa del Consumidor*

#### **Derechos y Obligaciones de los Consumidores Art. 4.**

Como lo indica la Ley 21, Ley Orgánica de Defensa del Consumidor, Registro Oficial Suplemento 116 de 10-jul-2000, declara:

Derechos del Consumidor. – “Son derechos fundamentales del consumidor, a más de los establecidos en la Constitución Política de la República, tratados o convenios internacionales, legislación interna, principios generales del derecho y costumbre mercantil” (Asamblea, 2008), de los cuales destaca los siguientes numerales:

*Tabla 1: Ley Orgánica de Defensa del Consumidor*

*Fuente: (Asamblea, 2008)*

*Elaborado por: Investigador*

---

#### **Reglamento de Control y Funcionamiento de los Establecimientos Farmacéuticos**

---

2. Derecho a que proveedores públicos y privados oferten bienes y servicios competitivos, de óptima calidad, y a elegirlos con libertad.

---

1. Derecho a la protección contra la publicidad engañosa o abusiva, los métodos comerciales coercitivos o desleales.

---

8. Derecho a la reparación e indemnización por daños y perjuicios, por deficiencias y mala calidad de bienes y servicios.

---

11. Derecho a seguir las acciones administrativas y/o judiciales que correspondan.

---

12. Derecho a que en las empresas o establecimientos se mantenga un libro de reclamos que estará a disposición del consumidor, en el que se podrá anotar el reclamo correspondiente, lo cual será debidamente reglamentado.

---

### **2.3.2. Reglamento de Control y Funcionamiento de los Establecimientos Farmacéuticos**

Por acuerdo Ministerial 813 Registro Oficial 513 de 23-ene.-2009, del REGLAMENTO CONTROL Y FUNCIONAMIENTO ESTABLECIMIENTOS FARMACEUTICOS, y las modificaciones del Acuerdo Ministerial No. 4002, publicado en Registro Oficial 69 de 29 de agosto del 2013.

*Tabla 2: Reglamento de Control y Funcionamiento de los Establecimientos Farmacéuticos*

*Fuente: (Salud, 2008)*

*Elaborado por: Investigador*

---

#### **Reglamento de Control y Funcionamiento de los Establecimientos Farmacéuticos**

---

Art. 2.- Las farmacias son establecimientos farmacéuticos autorizados para la dispensación y expendio de medicamentos de uso y consumo humano, especialidades farmacéuticas, productos naturales procesados de uso medicinal, productos biológicos, insumos y dispositivos médicos, cosméticos, productos dentales, así como para la preparación y venta de fórmulas oficinales y magistrales. Deben cumplir con buenas prácticas de farmacia. Requieren para su funcionamiento la dirección técnica y responsabilidad de un profesional químico farmacéutico o bioquímico farmacéutico.

Art. 3.- Las direcciones provinciales de salud en el primer trimestre de cada año procederán al estudio de la sectorización para determinar los sitios en el área urbana, urbano marginal y rural en donde podrán ubicarse farmacias y botiquines, de conformidad con el reglamento pertinente.

Art. 4.- En las direcciones provinciales de salud se exhibirá para conocimiento de los interesados, el estudio de sectorización aprobado por el Proceso de Control y Mejoramiento en Vigilancia Sanitaria, documento en el cual constarán los sectores en donde se podrá autorizar el funcionamiento y traslado de farmacias y botiquines.

Art. 5.- La Dirección Provincial de Salud concederá permiso para la instalación de farmacias privadas cuando se justifique su necesidad, por el incremento de la densidad poblacional en un sector determinado y el número de establecimientos similares que hubieren al momento de la solicitud del permiso.

Art. 6.- Para la instalación, cambio de local, o creación de sucursales de una farmacia se requiere el permiso previo de la Dirección Provincial de Salud a través de vigilancia sanitaria provincial.

---

### 2.3.3. Reformas al Acuerdo Ministerial No. 813 de 18 de diciembre de 2008:

Tabla 3: Acuerdo Ministerial de Salud

Fuente: (Salud, 2008)

Elaborado por: Investigador

---

<b>Reformas al Acuerdo Ministerial No. 813 de 18 de diciembre de 2008</b>
Art.1.Sustitúyase los artículos 3, 4, 5, 6, 7 y 8, por los siguientes artículos innumerados:
“Art.- (...) Para la instalación de nuevas farmacias y botiquines, se aplicará lo dispuesto en el Reglamento para la Planificación Nacional de Farmacias y Botiquines.”
“Art.- (...) Una vez que el establecimiento cuente con el código de asignación del uso de cupo, procederá a solicitar el permiso de funcionamiento cumpliendo con lo establecido en la normativa aplicable.”

---

### 2.3.4. Objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV)

Hace referencia al objetivo 3 del PNBV, “A mejorar la calidad de vida de la población” y al fin 3.3 “Garantizar la prestación universal y gratuita de los servicios de atención integral de salud”, en sus literales que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4: Objetivo 4- Fines del PNBV

Fuente: (Consejo Nacional de Planificación, 2013)

Elaborado por: Investigador

---

<b>Objetivo 3 PNBV</b>
<b>FINES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Garantizar la provisión oportuna de medicamentos acorde con las necesidades sanitarias de la población, en especial para enfermedades catastróficas, raras y personas con discapacidad severa, dando preferencia al uso de medicamentos genéricos.</li><li>• Promover la producción, distribución y comercialización de medicamentos genéricos.</li><li>• Garantizar el acceso y uso de medicamentos adecuados en los pacientes y en los profesionales de salud que prestan sus servicios dentro de la red pública integral de salud, dando prioridad al acceso y uso de medicamentos genéricos.</li><li>• Promover la implementación del sistema de control posregistro de alimentos y medicamentos, para garantizar su calidad.</li></ul>

---

## **2.4. Marco Referencial**

### **2.4.1. Industria del Retail**

La palabra “Retail”, es un término inglés que hace referencia a la venta minorista, comercializar productos al por menor o ventas al detalle, al referirse a “Retail de farmacias”, comprende venta de productos farmacéuticos, y esta es precisamente la función de cada una de las farmacias de la empresa Farmaenlace.

La perspectiva de esta industria en el área de farmacia es muy dinámica por la cantidad de nuevos productos, mostrando a la tecnología como estrategia para ganar mercado y diversificar los mismos, los cuales se presentan de diversas formas: online, offline, showroomer y webrooming. Esto implica que se enfrenta a nuevos desafíos, de clientes, servicios, variedad de productos, convirtiéndose en la clave del éxito para el negocio.

El retail de farmacias en el mundo es vanguardista por citar algunos relevante en Estados Unidos, según (Eng & Kalish, 2017) “la compañía Walgreens Boots Alliance, Inc. (formerly Walgreen Co.) generó ingresos de 89.631 millones de dólares, con un crecimiento de anual de 5,9 %; CVS Health Corporation, ingresos de 72,007 millones de dólares y crecimiento anual de 4,7 %”. Las cuales están ubicadas en el quinto y doceavo puesto respectivamente del ranking mundial de las empresas de retail.

#### **2.4.1.1. Retail en el Ecuador**

Como se cita en (International, 2015), el crecimiento del retail en Ecuador es lento y vinculado al crecimiento del PIB (Producto Interno Bruto). Sin embargo, muestra crecimiento, del 6% respecto del año anterior en agosto del 2013 según, (Spurrier, 2013), “pronosticando terminar el año con un crecimiento del 9% para alcanzar USD. 300 millones”.

#### **2.4.2. Indicadores Claves de Desempeño (KPI)**

Como lo menciona (Barranco, 2015), “Es una métrica enfocada a aquellos aspectos relativos al desempeño de la empresa que resultan clave para lograr el éxito de la misma,

tanto hoy como en el futuro”. Se entiende que los KPI indican qué se debe hacer para incrementar de un modo extremadamente significativo el desempeño de la empresa.

Las Métricas y los KPI's son la base para construir un Dashboard de gran despliegue visual, ya que son las herramientas más eficaces para alertar a los usuarios en cuanto a donde se encuentran detenidos en relación a los objetivos. Por ello es importante contar con una clara definición de estos elementos que constituyen la base del diseño del Dashboard.

#### ***2.4.2.1. Proceso “Dashboarding” Meta-Información***

Según lo menciona (Carvajal, 2009): “En los tableros de control hay que tener, además de las bases, ciertos elementos para llevar a cabo esta labor” (pág. 19). Existen 3 interrogantes que son muy importantes y que, al tenerlos claros, se contará con una primera línea a seguir para el desarrollo: ¿Qué Información?, ¿Para Quién?, ¿Cómo presentar la Información?

#### ***2.4.2.2. Características de los Indicadores KPI***

Según (Ríos, 2012)manifiesta: “Los KPI tienen que tener las siguientes cualidades, que pueden ser denominadas (SMART) por sus siglas en inglés, que son: Específicos, Medibles, Alcanzables, Realistas y a Tiempo” (pág.29).

Estos deben reflejar las estrategias del negocio, garantizando un éxito, tanto en los resultados mostrados como en los futuros.

#### ***2.4.2.3. Metodologías para establecer KPI***

La definición de los indicadores claves de desempeño (KPI), se deben tener metas y definir el responsable de obtenerlas, esta metodología garantizará su cumplimiento, Estas actividades están a cargo del responsable del indicador y se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 5: Metodología para establecer KPI

Fuente: (Ortega, 2016)

Realizado por: Investigador

<b>Metodología para establecer KPI</b>	
<b>Metodología</b>	<b>Descripción</b>
<b>Crear Objetivos</b>	- Los KPI están basados en los objetivos.
<b>Describir Resultados</b>	- Asegurar que el objetivo es en efecto un objetivo (no una actividad, plan o proyecto). - Enmarcar el objetivo usando un lenguaje orientado a resultados. - Eliminar palabras con significado confuso e incluir cosas que puedan ser físicamente.
<b>Identificar Medidas</b>	- Definir el tipo de indicador y el momento de medición. - Realizar descripción clara del indicador. - Evaluar medida en términos de importancia. - Definir responsable y forma de cálculo de la medida.
<b>Definir Umbrales</b>	- Un KPI no tiene mucho valor si no es comparable, por medio de los Dashboard, facilidad de comprobar.

### **2.4.3. La Inteligencia de Negocios**

Según Gartner (1990), “Inteligencia de Negocios (Business Intelligence) se refiere al proceso de transformar los datos brutos de las compañías de las diferentes operaciones en información usable.”. Se entiende por Business Intelligence al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización.

Esta se la puede estudiar como BI tradicional y ágil, en el primer caso aplicable para grandes volúmenes de datos y uso de data warehouse, previo a una planificación bien definida y anticipada. En el caso de ágiles son adaptables a los cambios y pretende independizarse del departamento de TI (Tecnologías de la Información).

## 2.4.4. Proceso de construcción del modelo de Inteligencia de Negocios Ágil

### 2.4.4.1. Modelo de Datos

Es la información que se encuentra almacenada, dentro de las organizaciones, en diferentes formatos y fuentes, sea estructura (relacional) o no estructurada, los cuales deben ser extraídos, integrados y sincronizados, es decir, construir las ETL (Herramientas de extracción, transformación y carga de datos), de forma permanente en el modelo de inteligencia de negocios. Se identifica una serie de niveles, desde su extracción hasta presentación.

#### 2.4.4.1.1. Esquema Copo de Nieve

“Es un modelo de base de datos relacional donde las tablas están relacionadas entre sí mediante claves primarias y foráneas relacionando varias tablas, de esta manera evitando tener una tabla central” (Gómez, 2016), en este esquema las dimensiones no están completamente conectadas a otras, contiene categorías de dimensiones, para representar jerarquías de datos.

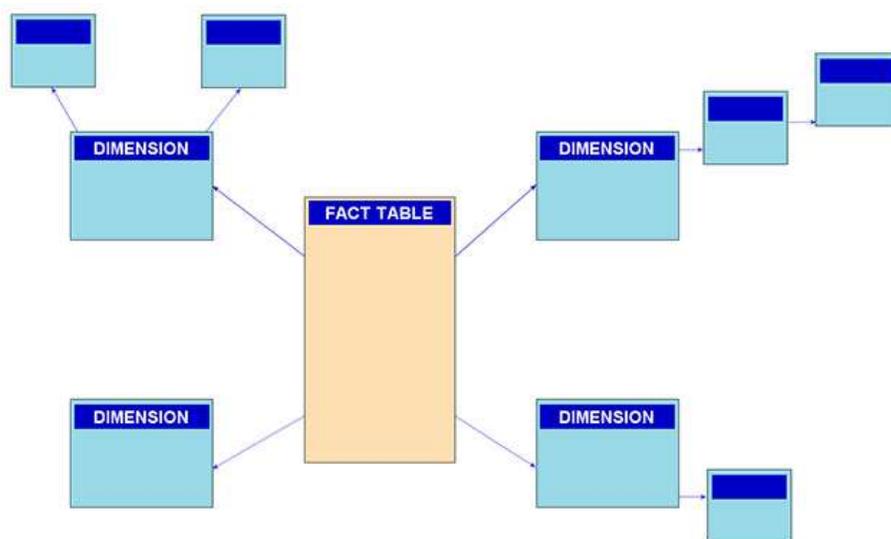


Figura 1: Modelo - Copo de Nieve

Fuente: (Destacalo, 2016)

#### 2.4.4.2. Inteligencia de Negocios Agile

Hay que considerar los grandes problemas del BI tradicional (basados en arquitecturas de consultas tales como: ROLAP, MOLAP y HOLAP.), como lo indica el estudio realizado por Monash University (2003), que el 85% de los proyectos de BI no cumplen con sus objetivos, por lo estricto del modelo en cascada.

Como lo define, (Evelson, 2014), “Un enfoque que combina procesos, metodologías, estructura organizativa, herramientas y tecnologías que permitan a los responsables de la toma de decisiones estratégicos, tácticos y operacionales ser más flexibles y responder cambios en los negocios y los requisitos”. Más aún cuando los cambios organizacionales son constantes y los sistemas de BI deben acoplarse.

Sus principales componentes se muestran a continuación en la figura 2 y su descripción en la tabla 5 la descripción de cada componente.

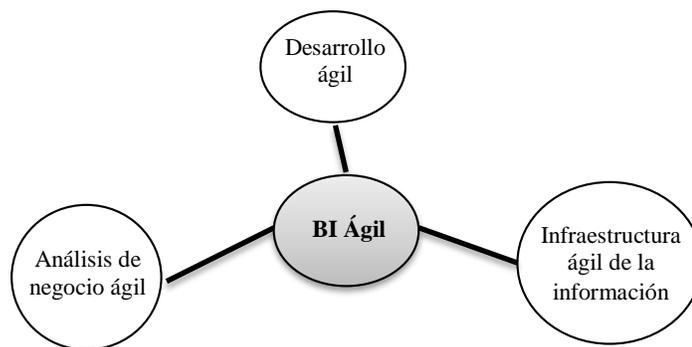


Figura 2: Componentes del BI Ágil

Fuente: (Muntean, Agile BI – The Future of BI, 2013)

En la siguiente tabla, se resume los componentes de una solución de BI ágil, partiendo de una metodología con desarrollo iterativo, de rápida implementación, adaptable a cambios, personalización, mejora calidad de datos, acceso a diversas fuentes.

Tabla 6: Componentes del BI Ágil

Fuente: (Muntean, Agile BI – The Future of BI, 2013)

Elaborado por: Investigador

Componentes del BI Ágil	
Componente	Descripción
<b>Desarrollo ágil</b>	Enfocado a construir aplicaciones de BI flexibles y capaz de adaptarse a los cambios del negocio, con el uso de metodologías ágiles en desarrollo de software (Scrum, Extreme Programming, Crystal, Dynamic Systems Development, entre otras), modelos asociativos de datos para BI (Qlikview project methodology-QPM).
<b>Análisis de Negocios ágiles</b>	Enfocado en la organización brindando facilidad e independencia a los usuarios, así como integración, accesibilidad, interfaz visual, disminuir coste. En este caso están las diferentes tecnologías con sus enfoques, en las que destacan Cognos, Power Pivot, QlikView-Sense (tecnología AQL- Lógica de consulta asociativa).
<b>Infraestructura ágil de la información</b>	Capaz de brindar respuestas ágiles, en la integración de diferentes fuentes de datos, como en el procesamiento de los mismos

#### 2.4.4.3. Metodología BI Agile

##### 2.4.4.3.1. Análisis Asociativo de Datos

Referida al análisis de información para hacer BI en memoria, El modelo es implementado por la herramienta Qlikview, tecnología analítica basada en asociaciones de alta velocidad, basad en lógica de consultas asociativa (AQL).

La figura 3, muestra la forma de arquitectura dentro del BI tradicional y ágil, el primero basado en un pensamiento lineal, predefinido, que puede tomar tiempo en la ejecución del proyecto, debido a su planificación anticipada y con datos centralizados, en gran aumento de costes; mientras que la lógica asociativa está más cerca de los usuarios, con datos visibles y adaptable a cambios inmediatos.

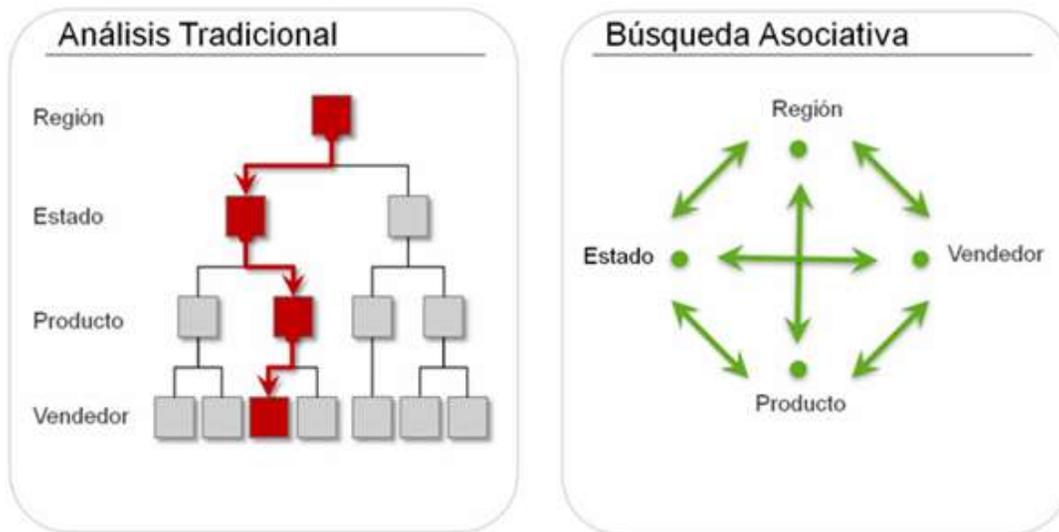


Figura 3: Comparativa Arquitectura Tradicional - Asociativa

Fuente: (Qlik, 2016)

Este tipo de arquitecturas hace que el usuario sea más independiente del personal de TI, las características de este modelo, aplica par fuentes heterogéneas, omite la necesidad de cubos, así como lenguaje de consultas o definición de datos, contribuyendo a la flexibilidad de análisis de información y gestión de cambios organizacionales, con un modelado más rápido y de abajo hacia arriba, es decir de los departamentos y finalmente de toda la empresa, minimizando costes (Muntean, Toward Agile BI By Using In-Memory Analytics, 2014).

Este modelo de asociación de datos se usa juntamente con QPM (QlikView Project Methodology).

#### 2.4.4.3.2. QlikView Project Methodology(QPM)

QPM, es una alternativa nueva para la implementación de proyectos BI, incluye sus fases, documentos, actividades y entregables con tecnología QlikView; que pretende mejorar el desarrollo de aplicaciones con herramientas de Qlik, como Qlik Sense, manejando un lenguaje apropiado para todos los actores del proyecto y asegurando la gestión empresarial basada con rendimiento, alta calidad y reducción de tiempo. (Sterry & Nieuwenhuijs, 2011)

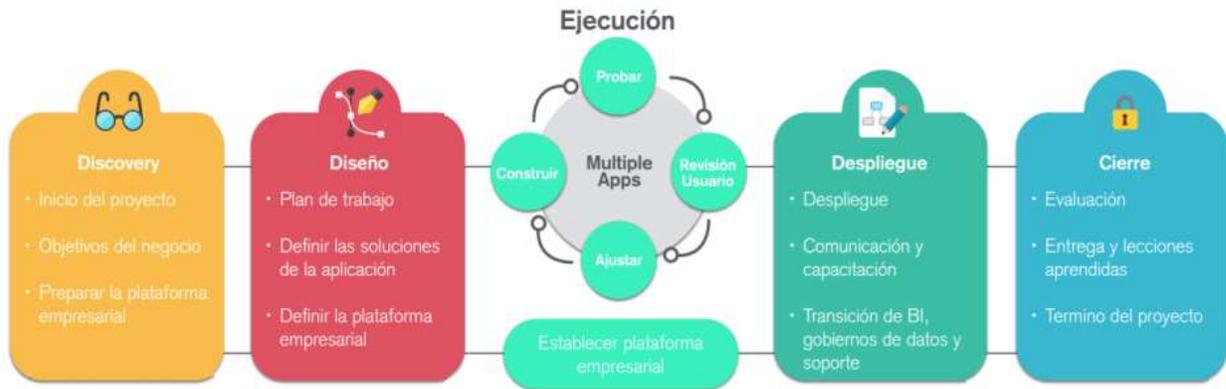


Figura 4: Etaps - Metodología QPM

Fuente: (Sterry & Nieuwenhuijs, 2011)

En la siguiente tabla, se muestra las etapas y su descripción e indicando los documentos que incluye a cada fase dentro de la metodología QPM.

Tabla 7: Etapas de la Metodología QPM

Fuente: (Sterry & Nieuwenhuijs, 2011)

Elaborado por: Investigador

Etapas Metodología QPM	
ETAPA	Descripción
<b>Especificaciones Funcionales</b>	<p>Enfocado en los objetivos de negocio y alcance, identificar los requisitos iniciales y los requisitos de datos, la cual se lo hace con los usuarios, y consta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuente de datos</li> <li>• Procesos de cálculo</li> <li>• Reglas de Negocio aplicar</li> <li>• Descripción del diseño a construir.</li> </ul> <p><i>Documento:</i> Definición de Alcance</p>
<b>Diseño de Arquitectura de Datos</b>	<p>Gestión de proyectos, planificar, priorizar los requisitos del negocio y definir los datos, se obtiene archivos QVD de nivel (capa) 3, así como también:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los procesos ETL (Extracción, transformación y carga).</li> </ul>

---

- Las reglas de Negocio
- Procesos de cálculos
- Procesos de carga (calendarios)

*Documento: Modelo de Datos*

---

<b>Implementación de QlikMarts</b>	Se completa la estructura de nivel 4, provee par proyectos Qlik con nubes de datos integras, lo que no implica que contenga diseños.
<b>Implementación de tableros (Diseño)</b>	Se construye los diferentes objetos (pestañas, gráficos, tablas). El resultado de esta fase es la entrega de los aplicativos o tableros con implementaciones de los requerimientos de la etapa uno.
<b>Validación y Pruebas de la solución</b>	Juntamente con el usuario se revisa si el aplicativo cumple con los requerimientos funcionales, es decir revisión de interfaz y validación de datos e información.
<i>Documento: Acta de validación de tablero</i>	
<b>Optimización y Afinamiento</b>	Permite mejorar o corregir errores encontrados y optimizar procesos para mejorar el rendimiento, disponible para poner en producción.
<b>Documentación</b>	Etapa transversal durante todo el proyecto (Documento de Alcance, Modelo de Datos, Diccionario de Datos, otros)
<b>Puesta en producción</b>	Tareas administrativas, calendarios configuraciones, permisos de roles y usuarios.
<b>Transferencia de conocimiento y entrega final</b>	Basada en dos partes importantes: Capacitaciones a usuarios de la aplicación y los manuales; y los talleres técnicos que se hacen uno por cada entrega de tablero.

---

#### ***2.4.5. Herramientas de Inteligencia de negocios***

El mercado de Inteligencia de negocios es extenso y muy desarrollado en la actualidad, seleccionar la herramienta que mejor satisfaga las necesidades de los usuarios en cuanto a la funcionalidad, arquitectura y coste; sin embargo, un aspecto importante a tomar en cuenta son los usuarios de las organizaciones, en los que se debe involucrar a las personas idóneas a lo largo del proceso de selección de una herramienta de BI. Como lo define (Cano, 2007), “El proceso para seleccionar la solución de Business Intelligence puede ser un proceso informal o formal”.

**Proceso Informal:** Parte de tener un responsable dentro del área de TI., quien verifica o recibe la demostración por parte del vendedor para la selección de la solución. En ciertas ocasiones que una organización haya adquirido inapropiadamente un software porque no ha destinado los suficientes recursos en tiempo y dinero para seleccionar la solución.

**Proceso formal:** Es producto de una planificación, por lo que la selección es la herramienta más idónea, deben ser tratadas como un proyecto, con las siguientes etapas:

“Inicio del proyecto, Análisis de los procesos de negocio, Definir los requerimientos, Punto de decisión: Construir (¿Realmente se justifica la compra?) y finalmente Gestión de los proveedores” (Cano, 2007).

De acuerdo a (Barcos, 2016) “las Herramientas de Business Intelligence nacen con la finalidad de transformar una serie de datos en información”. A la hora de la toma de decisiones, una empresa debe analizar la información mediante unos datos procesados para ser, soporte dentro de las organizaciones.

Business Intelligence es una metodología que tiene por objetivo aumentar el rendimiento de una compañía y su competitividad mediante una inteligente organización de sus datos, como pueden ser resultados de operaciones diarias, transacciones, entre otros y posteriormente ser de guía a la organización en la toma de decisiones.

#### **2.4.5.1. Tendencia de Herramientas BI**

El estudio realizado por Gartner en cuadrante mágico de herramientas de BI que más valoración tienen respecto de funcionalidades de diversos usuarios en el mundo, sitúa como líderes a Power BI seguido de Tableau y Qlik.



Figura 5: Cuadrante Mágico de Gartner - Febrero 2017

Fuente: (Gibson, 2017)

La siguiente tabla, indica las ventajas de manejar una arquitectura Qlik Sense, respecto de Tableau y Power BI. Tableau dispone de necesidades básicas, mientras que qlik sense es una arquitectura abierta, tanto a BI tradicional y ágil, (Rollup, 2017), la tecnología Qlik está en gran competencia con Power BI, “diferenciándolo por la lentitud de búsqueda (1 minuto 40 segundos vs 6 segundos en qlik, para la misma muestra de datos) y tamaño de archivo” (Hutchings, 2017).

Tabla 8: Herramientas de Business Intelligence-Ágiles

Fuente: (Barcos, 2016)

Elaborado por: Investigador

Herramientas de Business Intelligence	
Herramienta	Descripción
<b>Power BI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta con servicio en la nube que permite subir, compartir y tener acceso a informes de Excel realizados en una determinada compañía. Además, puedes acceder desde cualquier dispositivo, ya sea un ordenador, una Tablet o un smartphone.</li> <li>Lentitud al aumentar el tamaño de archivo. En la parte libre soporta hasta 1 GB de datos</li> <li>El tiempo de respuesta es un problema aun en esta tecnología, por su gran personalización de gráficos.</li> </ul>
<b>Qlik (Qlik Sense)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es una plataforma enfocada al análisis visual de datos y aplicaciones interactivas que tiene por objetivo mejorar el proceso de acceso a los datos de cara al usuario. Cree cuadros de mando, informes y visualizaciones de datos interactivos y personalizados. La función de arrastrar y soltar permite que la integración de datos de varias fuentes resulte sencilla.</li> <li>Posee la herramienta para poder crear funciones matemáticas y manipular los distintos datos.</li> <li>Con la incorporación de Nprinting en Qlik Sense, Qlik soporta tanto capacidades de BI tradicionales para programar informes como descubrimiento ágil – gobernado de datos y exploración visual.</li> <li>Qlik Sense, por su parte, posee una capacidad de ampliación y un motor asociativo de datos.</li> <li>Viene con un lenguaje de secuencia de comandos y múltiples API para la creación de nuevos tipos de visualización.</li> <li>Qlik Indexing Engine (QIX), “el motor de indexación asociativa de datos más potente. (mejora la velocidad en la memoria, ya que comprime los datos hasta un 10 % de su tamaño original.)” (Sanchez, 2015).</li> <li>Incluye su metodología QPM, para agilizar el desarrollo de proyectos.</li> </ul>
<b>Tableau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta otra herramienta BI sirve para la visualización interactiva de los datos, con los que los usuarios pueden interactuar de varias maneras: comparando datos, filtrándolos o creando una conexión entre unas variables y otras.</li> <li>Aun muestra dificultad para integrar diversas fuentes de datos.</li> </ul>

La siguiente tabla hace referencia a parámetros adicionales para valorar las herramientas más sobresalientes de acuerdo al cuadrante mágico de Gartner, respecto de las características de cada tecnología.

Tabla 9: Valoraciones Qlik Sense - Tableau - Power BI

Autor: (Hutchings, 2017)

Características	Qlik Sense	Power BI	Tableau
<b>Carga de datos, limpieza y transformación</b>	Excelente	Muy bien	Pobre
<b>Medidas</b>	Excelente	Muy bien	Bueno
<b>Filtrado / profundización</b>	Excelente	Adecuado	Bueno
<b>Buscador</b>	Excelente	Adecuado	Bueno
<b>Diseño de página</b>	Muy bien	Muy bien	Adecuado
<b>Cloud gratis</b>	Sí	Sí	No
<b>Versión de servidor interno</b>	Sí	Planificado	Sí
<b>Demo gratuita incluye Cloud</b>	Sí	Sí	Tiempo limitado
<b>Pagado por la versión en la nube</b>	Sí	Sí	Sí
<b>Facilidad de aprendizaje</b>	Muy bien	De acuerdo	Muy bien
<b>Documentación</b>	Bueno	Bueno	Muy bien
<b>Videos</b>	Muy bien	Muy bien	Muy bien
<b>Ajuste del tamaño de la pantalla de diferencias</b>	Excelente	Bueno	N / A

En la tabla anterior describe potencialidades adicionales de Qlik Sense, respecto de sus competidores del presente análisis, tanto en facilidad, carga de datos, ajustes de diseño.

La firma Find The Best B2B & Finance Solutions hace estudios comparativos de diversas tecnologías de BI, basada en experiencias, clientes, estudios, de lo que analiza funcionalidades, integraciones disponibles, geografías compatibles y sistemas operativos o industrias para las que se crean, la tabla 6, hace una comparativa de valoraciones y características respecto de Qlik Sense, Tableau y Power BI.

Tabla 10: Comparativa Qlik Sense - Tableau - Power BI

Autor: (B2B & Solutions, 2016)

Características	Qlik Sense	Tableau	Power BI
<b>Puntuación</b>	8,9	9,2	9,1
<b>Satisfacción del cliente</b>	96	93	99
<b>Clientes prominentes</b>	Fila, Cisco, McAfee, Deloitte, Citrix, MediaCom, ABB, Conde Canon, Qualcomm	Pandora	Nast, Chevron, CAT
<b>Integraciones soportadas</b>	Es fuente agnóstica y puede integrarse con prácticamente cualquier fuente de datos.	No hay información disponible	Se integra con los siguientes sistemas y aplicaciones empresariales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Dynamics</li> <li>• Salesforce</li> <li>• Google analítico</li> <li>• Microsoft Excel</li> </ul>
<b>Tamaño de la empresa</b>	Pequeñas, medianas y Freelancers	grandes, y Negocio medio	Grandes Empresas, Pequeñas, grandes, medianas empresas y Freelancers

Es trascendental Qlik Sense, por la acogida de los usuarios, por su integración con las fuentes de datos.

#### 2.4.5.2. Selección de la Tecnología y Herramienta BI

Previo a los análisis de las tres tecnologías que están como líderes de acuerdo al cuadrante de Gartner, Qlik sense es la más conveniente por manejar una metodología propia de desarrollo QPM, manejar script para crear nuevas presentaciones, integración con cualquier fuente de datos. Así, como su integración con fuentes de datos, facilidad por parte de usuarios y el uso de consultas de datos asociativos.

### 2.4.5.3. Qlik Sense

Qlik Sense es una plataforma avanzada para el análisis de datos, es un producto gratuito que permite crear dashboards e informes interactivos con tablas y gráficos self-service, liberando a los usuarios del personal de TI de la organización, simplificando el análisis de los datos para tomar decisiones empresariales (Wolkovicz, 2016).



*Figura 6: Qlik Sense*

*Fuente: (Qlik, 2016)*

#### 2.4.5.3.1. QVD (QlikView Data)

“Un archivo QVD (QlikView Data) es un archivo que contiene una tabla de los datos exportados desde Qlik Sense” (Qlik, 2016). QVD es un formato nativo de Qlik para escribir archivos dentro de las plataformas de Qlik. Al hacer uso de Qlik Indexing Engine (QIX), formato de archivo QVD, está optimizado para mejorar la velocidad de lectura de datos de 10-100 veces más rápido que leer desde otras fuentes de datos y está presente de forma estándar, se puede decir rápido, u optimizado mucho más rápido.

Se finalidad es: Incremento de la velocidad de carga, Reducción de la carga en los servidores de las bases de datos, Consolidar datos de múltiples apps y realizar cargas incrementales. Es una secuencia de sentencia similar a SQL, para su construcción y consumo, Por ejemplo:

```
LOAD * from xyz.qvd (qvd); LOAD Name, RegNo from xyz.qvd (qvd);
```

### 2.4.5.3.2. Arquitectura Qlik Sense

La figura siguiente, muestra la arquitectura de Qlik Sense, esta se divide en 3 capas.

Tabla 11: Capas de Arquitectura Qlik Sense

Fuente: (Wolkovicz, 2016)

Elaborado por: Investigador

Capas de Arquitectura Qlik Sense	
Capa	Descripción
<b>Acceso a datos</b>	Son extractores, que colectan de múltiples fuentes de datos, los cuales son accedidos y consumidos directamente por aplicaciones, o repositorios (QVD) para que múltiples aplicaciones puedan consumirlos (como parte de un ETL). El Scheduler, se encarga de cargar aplicaciones que serán procesadas por el Engine, las que generalmente extraen o procesan datos. El Repository, almacena información en una base de datos interna.
<b>Aplicaciones</b>	En esta capa QIX Engine, se encarga de manejar los datos en las aplicaciones, procesarlos en memoria, y devolver datos analíticos al usuario final a través del cliente, de una forma rápida y eficiente.
<b>Presentación</b>	Se encarga de administrar todas las conexiones entre el cliente y el servidor, integrando varios componentes que controlan y orquestan la seguridad, resiliencia y balanceo de carga, actuando como un gateway entre el usuario final y el resto de los componentes de la arquitectura.

Uso de tres capas para facilitar la construcción de proyectos Qlik, de manera fácil y adaptables a los cambios organizacionales de forma permanente. Se aprecia el despliegue mostrado por QIX y la construcción de los archivos QVD.

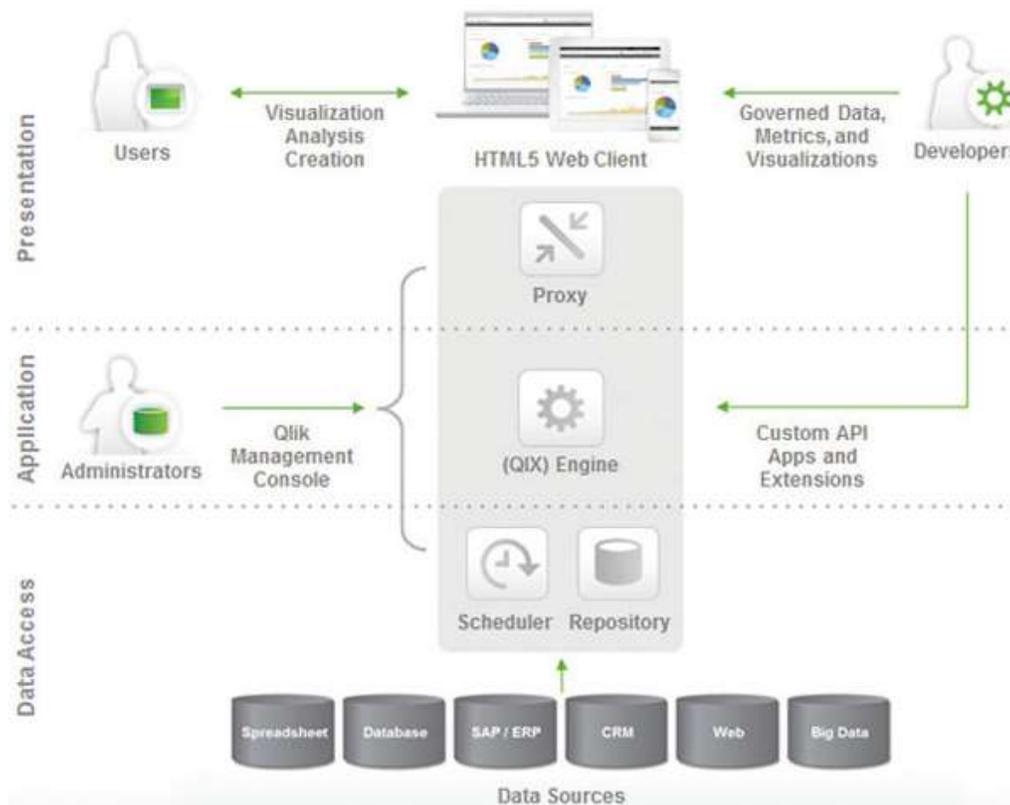


Figura 7:Arquitectura Qlik Sense

Fuente: (Wolkovicz, 2016)

#### 2.4.5.3.3. Qlik Sense Enterprise

Dispone de las mismas funcionalidades que qlik sense, además ofrece acceso móvil, escalabilidad, gestión de datos, gestión de plataforma, así como una arquitectura distribuida.

#### 2.4.5.3.4. Qlik Sense Desktop

Esta es para usuarios, individuales para PC, de acceso ilimitado, así lo cita Qlik es su sitio oficial y con derecho a descarga previo a registro de uso personal. No tiene limitaciones a nivel de su arquitectura, esta se da en la integración, razón por lo que de forma personal el funcionamiento es igual.

Tabla 12: Comparativa Qlik Sense Desktop – Enterprise

Fuente: (Qlik, 2016)

<b>Comparativa Qlik Sense Desktop - Enterprise</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Sub categoría</b>	<b>Qlik Sense (Desktop)</b>	<b>Qlik Sense (Enterprise)</b>
<b>Descubrimiento de datos</b>	Individuales	Si	Si
	Administrados (compartidos)	No	Si
<b>Colaboración</b>	Manual	Si	Si
	Integración	No	Si
<b>Ambiente</b>	Administrado	No	Si
	Seguro	No	Si
<b>Extensión</b>	Visualizaciones	Si	Si
	Integración	No	Si

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Descripción del área de estudio**

La Empresa FARMAENLACE CÍA. LTDA, dispone de puntos de ventas farmacias, las cuales expenden productos, medicina, no medicina (bazar, cosméticos, bebes, perfumería, productos naturales) y servicios (alquiler de camillas).

El presente proyecto pretende solucionar problemas relacionados en el departamento de comercialización y los puntos de retail de farmacias, tomando en cuenta que son 500 farmacias a nivel de país.

- Departamento de comercialización.
- Responsables de los puntos de ventas de farmacias.
- Responsable de marketing
- Responsable de atención al cliente en farmacia.
- Directivos de Farmaenlace Cía. Ltda.

Las sucursales se encuentran ubicadas:

- Farmaenlace Quito (matriz) ubicada en las calles Rafael Ramos E2-210 y Castelli.
- Farmaenlace Ibarra (sucursal) ubicada en la urbanización La Quinta, Abel Morán Muñoz 220 Y Juan José Páez.
- Farmaenlace Guayaquil: ubicada en la Av. León Febres Cordero, Tramo Pascuales Aurora, Centro Comercial Mix Center Local A5.



Figura 8: Ubicación Farmaenlace Quito

Fuente: Google Maps

## 3.2. Tipo de investigación

### 3.2.1. Investigación cualitativa:

Es una exploración al objeto de estudio, “Se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernandez Sampieri, 2010). Parte de conocer los objetivos y preguntas de investigación, permitió comprender la problemática y conocer la realidad, por medio de diálogos directos y revisión de información de la empresa, por ello se ayuda de otro tipo de investigación como: documental, de campo y descriptiva.

### 3.2.2. Investigación documental:

Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie en diferentes bibliotecas. “La investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio”. (Behar, 2008)

Para el proyecto se encontró información de proyectos de la misma temática en la Universidad de Ambato con tesis de maestría las que destacan “Desarrollo de una solución

de Inteligencia de Negocios en el manejo de estadísticas de control en la venta de repuestos de la empresa Talleres Ambamazda S.A. de la ciudad de Ambato”, y “Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS”. En bibliotecas de revistas científicas de diferentes Universidades nacionales e internacionales, destaca Dialnet “Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa de boticas”.

De igual manera permitió documentar los procesos desde la partida de la investigación, hasta la implantación del sistema solución.

### **3.2.3. Investigación de campo:**

Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes bibliográficas, a fin de evitar una duplicidad de trabajos. Con la ayuda de estas herramientas permite conocer la realidad actual y brindar soluciones adaptadas a la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

En este caso se visitó la empresa Farmaenlace, sus farmacias, para hacer reconocimientos de su proceso de toma de decisiones; visitas periódicas a IT Empresarial como empresa encargada de TI de farmacias, en las que se tuvo reuniones grupales (focus group) y entrevistas a los responsables.

### **3.2.4. Investigación descriptiva:**

Mediante este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio, “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente” (Hernandez Sampieri, 2010), permitió ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio.

Con esta investigación y haciendo uso de sus herramientas se describió la situación, de los puntos de ventas de retail de farmacias, así como registrar los avances en cada reunión para la obtención de los indicadores de comercialización.

### **3.3. Métodos de investigación**

Los métodos utilizados en la presente investigación fueron de carácter transversal durante su desarrollo:

**Método Inductivo:** Útil para el razonamiento y obtención de conclusiones que partan de hechos particulares aceptados como válidos, hacia lo general.

**Método Deductivo:** Necesario en la deducción de las teorías relacionadas a la planificación estratégica, a los indicadores comerciales, donde se utilizará el razonamiento para obtener conclusiones generales para aplicaciones particulares.

**Analítico – Sintético:** Ayuda a descomponer en partes algo complejo, en desintegrar un hecho en sus partes, dentro de la investigación se precisó en los indicadores y tecnología asociativa.

### **3.5. Diseño Metodológico**

Este diseño permitirá que el logro de los objetivos planteados, según, (Álvarez, 2011), dice: “se especifica el tipo de método que se va a emplear y cuando es necesario, de qué manera se planea implantar diversos controles científicos para mejorar la interpretación de resultados”, enfocado en un tiempo preciso, de manera que es transversal que “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (Hernandez Sampieri, 2010).

### **3.6. Procedimiento**

El uso adecuado de las técnicas y actividades para obtener los resultados que ayuden al cumplimiento de los objetivos planteados.

Para conocer el diagnóstico de las farmacias respecto del manejo de indicadores de comercialización fue preciso hacer visitas, reuniones de grupos focales y las investigaciones a fuentes bibliográficas.

De acuerdo al conocimiento de la realidad y experiencias del personal de la empresa, se planteó una solución, para la cual fue necesario establecer los indicadores KPI, más sobresalientes en la toma de decisiones en farmacia, estos se realizaron por medio de la entrevista.

La definición de realidad de las farmacias, y después de construir los indicadores se definió la ruta de la solución tecnológica, como fue BI ágil y metodología QPM. Consta de las siguientes fases de forma secuencial: especificaciones funcionales, diseño de arquitectura de datos, implementación de QlikMarts, implementación de tableros, validación y pruebas de la solución, Optimización –afinamiento, Documentación, Puesta en producción y finalmente transferencia de conocimiento - entrega final.

### **3.7. Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **3.7.1. Grupo Focal**

La técnica de grupo focal “es un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos” (Hamui Sutton & Varela Ruiz, 2013). Ayudó a explorar los conocimientos y experiencias de personal de la empresa, con mayor discernimiento y argumentación para conocer la situación actual de farmacias y obtener indicadores.

Se realizó en dos ocasiones con la ayuda de una guía de grupo focal, de forma virtual con el señor Juan Carlos Larrea Calderón responsable de Inteligencia de Negocios, el señor Carlos Chiriboga gerente operativo de farmacias, el ingeniero Dennis Criollo gerente de IT Empresarial y Leonardo Guacanes, responsable de TI-Farmacias.

### **3.7.2. Entrevista**

La entrevista es “una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (Hernandez Sampieri, 2010). Esta permitió recopilar la información necesaria del diagnóstico de farmacias y los indicadores de estudio, para ello se elaboró una guía de entrevistas.

## **3.8. Técnica de procesamiento y análisis de datos**

### **3.8.1. Grupo Focal:**

Grupo focal realizado al departamento de comercialización de Farmaenlace, con el señor Juan Carlos Larrea Calderón de Inteligencia de Negocios, el señor Carlos Chiriboga gerente operativo de farmacias, en video conferencia desde IT-Empresarial, con su gerente ingeniero Dennis Criollo, Cristhian Guerrón encargado de CEDIS, y Leonardo Guacanes, responsable de TI de Farmacias. De lo cual se obtuvo la siguiente información:

- El control de comercialización respecto de ventas y cumplimientos en ventas y tops no se tiene farmacia se hace en matriz para luego procesar en formato Excel y enviar a los administradores de farmacia tomando tiempo y coste. Estos informes se procesan en matriz en QlikView.
- Ciertas decisiones en farmacia dependen de la experiencia o decisión personal del administrador y no necesariamente con datos actuales procesados en ese punto, y muchas veces no se toma en cuenta algunos indicadores por la cantidad de información o simplemente no se hace algunos procesos.
- Las farmacias manejan informes estáticos que son parte de los sistemas de ventas, al disponer de una solución BI, el valor agregado es mucho más útil y facilita la toma de decisiones.

### **3.8.2. Entrevista:**

La Entrevista se aplicó al responsable de TI de farmacias Leonardo Guacanes, responsable, de lo cual se obtuvo la siguiente información:

- La información de cada farmacia es importante, y tenerla disponible con un formato adecuado para tomar decisiones es un más importante y una solución de BI podría ser la alternativa.
- Los datos son tan valiosos y tenerlos disponibles todo el tiempo aún más importante, sobre todo si tienen un formato de fácil interpretación.
- No existe un lineamiento definido en el manejo de indicadores de comercialización de farmacia. Lo cual hace recurrente disponer de una solución que facilite el manejo de indicadores.
- En farmacia se requiere de reportes, vistas dinámicas, que generen valor agregado, haciendo uso de sus datos históricos en la toma de decisiones, tanto en ventas, productos y empleados de ventas.
- Al no tener la información oportuna dificulta la toma de decisiones, más aún cuando decidir en un retail es a diario. En este caso al ser días o semanas en obtener datos desde matriz, si genera retraso en decisiones.
- Disponer de una herramienta en farmacia que ayude a tratar y generar vistas comprensibles y valiosa para tomar decisiones por parte de sus administradores es crucial, por la cantidad de datos que esta dispone, y al estar en formatos apropiados para tomar decisiones su aporte es más significativo.
- Una solución de BI para manejar indicadores de comercialización permitirá conocer la realidad histórica, presente de ventas de la farmacia.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y PROPUESTA

#### 4.1. Diagnóstico de la Farmacias

##### 4.1.1. Estudio de factibilidad Organizacional

*Identificación General del Proyecto*

*Organización*

*Empresa:* Farmaenlace Cía. Ltda.

*Departamento:* Comercialización

*Responsables- TI:* Ing. Leonardo Guacanes

*Sistema:* Solución de BI para manejo de Indicadores claves de desempeño para ventas que facilite la toma de decisiones en los Retails de farmacias de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

*Objeto social:* Comercialización de medicinas.

*Misión*

“Somos una organización empresarial dedicada a comercializar productos que a nuestros clientes les brinde bienestar y salud, trabajando con honestidad y eficiencia, buscando que la excelencia en servicio sea nuestro pilar fundamental de crecimiento, fomentando desarrollo y nuevas fuentes de trabajo en el Ecuador”.

*Visión*

“Ser líderes con alta eficiencia en la comercialización de productos y servicios para la salud y bienestar de los clientes, con una cultura diferenciadora en atención al cliente, mejoramiento continuo, crecimiento del personal y rentabilidad de la empresa”.

Actualmente Farmaenlace Cía. Ltda. cuenta con 574 farmacias, es propietaria de las marcas:

- Farmacias Económicas
- Farmacias Medicity
- Farmacias El Descuento
- Difarmes

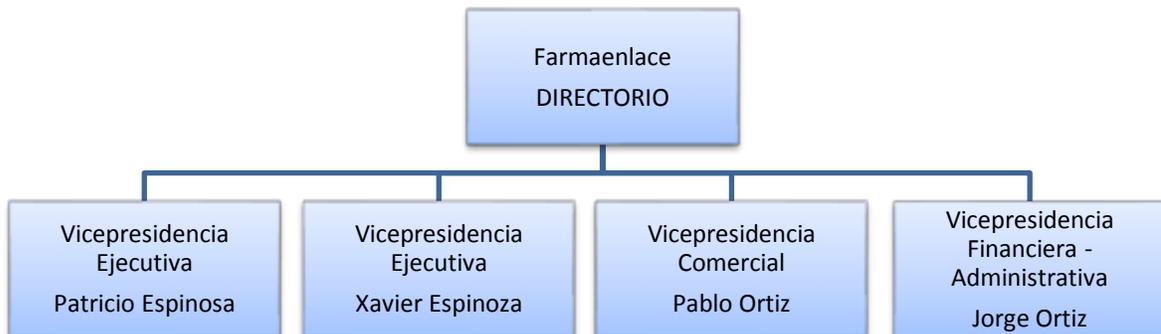
#### *Valores corporativos*

Honestidad, eficiencia, responsabilidad, lealtad, liderazgo, toma de decisión, excelencia en el servicio.

#### *Filosofía empresarial*

Respeto a los demás, excelencia en el servicio, actitud positiva, trabajo en equipo, proactividad, profesionalismo.

#### *Organigrama Institucional de Farmaenlace*



*Figura 9: Organigrama Institucional de Farmaenlace*

*Fuente: Talento Humano de Farmaenlace*

## Organigrama Comercial de Farmaenlace

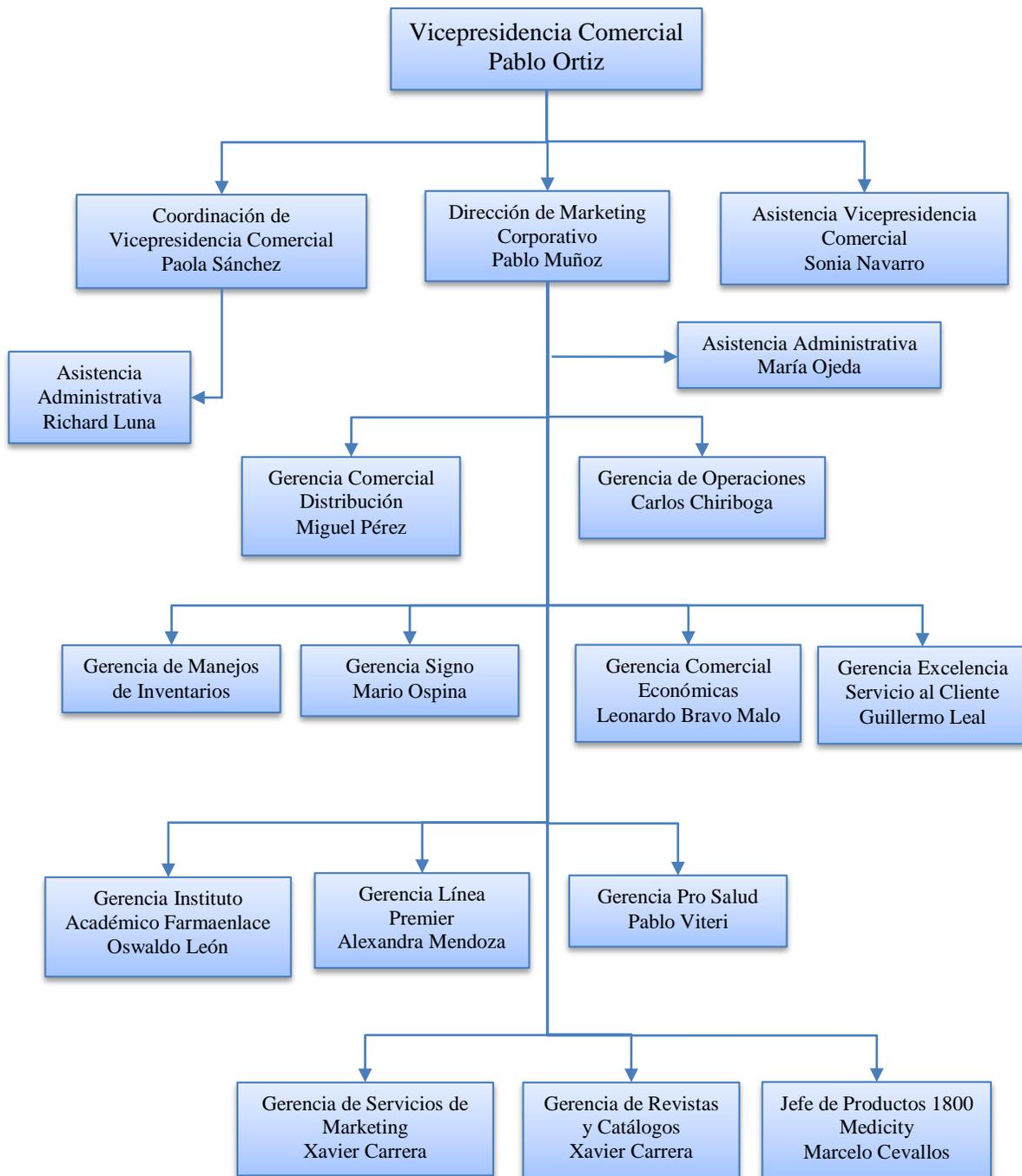


Figura 10: Organigrama Comercial

Fuente: Talento Humano de Farmaenlace

#### **4.1.2. Empresa Tecnología de la Información (TI)**

Para la empresa Farmaenlace Cía. Ltda., recibe los servicios de TI de IT-Empresarial.

##### *IT-Empresarial*

“Las soluciones de software y de tecnología informática que ofrece ITEMPRESARIAL S.A., están orientadas hacia la implantación de soluciones de software “a la medida” y “llave en mano”, personalizando los procesos para cada empresa cubriendo sus necesidades, aplicando los procedimientos y controles de nuestro sistema de gestión de calidad”.

##### *Misión*

“Crear lazos efectivos y duraderos con nuestros clientes mediante un servicio de calidad, con profesionales altamente capacitados, garantizando que nuestras soluciones estén funcionalmente operativas en sus empresas”.

##### *Visión*

“Ser líderes en la gestión de servicios de tecnología informática, a través de soluciones de software y de TI, ahorrando tiempo y dinero a nuestros clientes y brindando la mejor solución”.

#### **4.1.3. Proceso Actual de KPI en farmacias.**

Al aplicar los instrumentos de investigación, grupo focal y entrevista, así como la visitas de campo realizadas a la empresa en estudio se determinó, que esta no dispone de algún medio de obtener información en las farmacias, todo se lo maneja en matriz una vez que la data llegue, posterior a esto se maneja archivos planos de Excel para distribuir vía mail a ciertas farmacias, esto hace que no se pueda ver en línea lo que sucede en cuanto a ventas y clientes para dar un mejor servicio, o tomar decisiones de forma oportuna. Los tiempos que esta toma es de días o semanas.

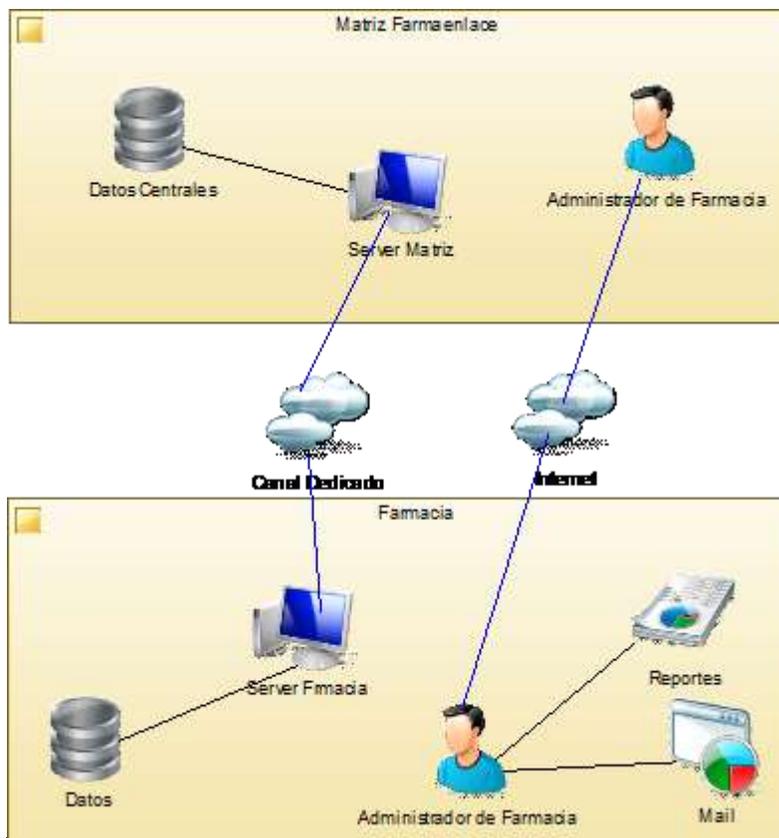


Figura 11: Proceso Actual

Fuente: Investigador

#### 4.1.4. El Sistema

##### 4.1.4.1. Objetivo del Sistema

Implementar una solución de Inteligencia de Negocios (BI), para el manejo de indicadores clave de desempeño (KPI) en ventas que facilite la toma de decisiones en los Retails de farmacia de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

##### 4.1.4.2. Delimitación del alcance del Sistema

La solución de BI para el manejo de indicadores de ventas para las farmacias se realizará para la empresa Farmaenlace Cía. Ltda., bajo los lineamientos y responsabilidad de IT Empresarial como encargados de las soluciones de TI para la misma.

Herramienta BI que se limita a ser una solución tecnológica, permitiendo conocer al instante los datos de sus KPI de comercialización en las farmacias, actuando de forma oportuna y facilitando la toma de decisiones.

#### *Tecnologías a usar en el sistema*

Herramienta de Diseño BI: Qlik Sense Desktop versión última 3.0, distribución libre.

Base de datos: SQL 2012.

#### *Metodología de desarrollo*

Se empleará la metodología propia de Qlik, como es “QlikView Project Methodology QPM”, orientada a la construcción de soluciones de BI ágiles.

#### **4.1.4.3. Beneficios**

Como beneficiarios directos los administradores de farmacias a nivel nacional y por ende el departamento de comercialización, así como también el departamento de TI responsable de automatizar y solucionar las necesidades de la empresa. El desarrollador del proyecto, porque brinda una herramienta que facilite la toma de decisiones de farmacia, por ende, solucionar inconvenientes en esta área.

#### **4.1.4.4. Involucrados**

Personal de ITEC Enterprise, encargados de TI de Farmaenlace, específicamente responsable del sistema de farmacias: Ing. Leonardo Guacanes.

#### **4.1.4.5. Factibilidad Técnica**

Se realiza una evaluación de la tecnología a nivel de hardware y software existente en Farmaenlace, de lo cual se ha podido constatar la existencia de: En el área de racks se tiene 1 servidor Blade, dedicado para base de datos con discos Raid, en las farmacias se cuenta con un servidor físico el mismo que es de base de datos.

#### 4.1.4.6. Factibilidad Económica

Como parte del análisis económico, e lo realiza en los aspectos más sobresalientes: Equipos, Software y Servicios Técnicos; Recursos Humanos, Transporte y Salidas de Campo; finalmente Materiales Suministros y Bibliográficos, como se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 13: Equipos, Software y Servicios Técnicos

Fuente: Investigador

<b>PRESUPUESTO DETALLADO</b>					
<b>1</b>	<b>Equipos, Software y Servicios</b>	<b>Valor</b>	<b>2</b>	<b>Recursos Humanos, Transporte, Visitas de Campo</b>	<b>Valor</b>
	1 Laptop	1400		Visitas, empresa, transporte	200
	Impresora	300		Visitas asesorías, tutor	200
	Internet	300		Asesoría externa	500
	Capacitación BI	500			
<b>Subtotal 1</b>		<b>2500</b>	<b>Subtotal 2</b>		<b>900</b>

Tabla 14: Materiales Suministros y Bibliográficos

Fuente: Investigador

<b>Materiales Suministros y Bibliográficos</b>					
<b>3</b>	<b>Materiales y Suministros</b>	<b>Valor</b>	<b>4</b>	<b>Material Bibliográfico</b>	<b>Valor</b>
	Hojas	50		Libros	200
	Impresiones, anillados	100		Revistas	100
	Copias	20		Seminarios	300
	Llamadas telefónicas	50			
<b>Subtotal 3</b>		<b>220</b>	<b>Subtotal 4</b>		<b>600</b>

Tabla 15: Consolidado de Factibilidad Económica

Fuente: Investigador

<b>PRESUPUESTO GLOBAL</b>		
	<b>ITEM</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	Equipos, Software y Servicios Técnicos	2500
<b>2</b>	Recursos Humanos, Transporte y Salidas de Campo	900
<b>3</b>	Materiales Suministros y Bibliográficos	820
	<b>Subtotal</b>	<b>4220</b>
+	10% Imprevistos	422
=	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>4642</b>

#### **4.1.4.7. Factibilidad Operativa**

La empresa Farmaenlace Cía. Ltda. IT-Enterprise (encargada de TI), brindas las facilidades operativas para el desarrollo del presente proyecto.

Por su parte ITEC, está comprometida con las soluciones informáticas y de investigaciones la encargada de dar seguimiento, control, validación y aprobación del presente proyecto, así como es la encargada de comunicarse directamente con Farmaenlace, en los requerimientos del proyecto.

#### **4.2. Definición de KPI de Farmacias**

Con la ayuda de las técnicas de recolección de información se definió los indicadores claves de desempeño para la comercialización en farmacia, tanto en los grupos focales, como en la entrevista, entre los más importantes y previo al análisis se detallan:

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Productividad de la Farmacia:*

**Descripción:** Situación económica de venta de la farmacia, De igual manera por meses en los diferentes años de participación.

**Objetivo:** Conocer de forma general las ventas registradas en la farmacia, y los porcentajes de participación a sus grandes categorías, medicina, no medicina y servicios.

**Cálculo:** Productividad= suma (ventas).

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Productividad por Producto:*

**Descripción:** Situación económica de venta de la farmacia, De igual manera por meses en los diferentes años de participación, por dependiente.

**Objetivo:** Conocer de forma general las ventas registradas en la farmacia, y los porcentajes de participación a sus grandes categorías, medicina, no medicina y servicios, registrada por dependiente.

**Cálculo:** Productividad= suma (ventas-dependiente)

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Ventas - Transacciones (Dependiente):*

**Descripción:** Es una relación entre las ventas (dólares causados) respecto de la cantidad de transacciones (facturas emitidas), por cada dependiente y las variaciones mensuales que se presentan.

**Objetivo:** Verificar porcentajes de incremento o disminución respecto del mes anterior.

**Cálculo:** Ventas - Transacciones = Suma (ventas) \* mes – suma (transacciones)\*mes

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Composición de Ventas:*

**Descripción:** Es la participación mensual porcentual de medicinas, no medicinas y servicios, realizada de forma mensual.

**Objetivo:** Conocer la participación de los tipos de productos mensualmente en las ventas de la farmacia.

**Cálculo:**

$$\text{Participación Medicina \%} = \text{Total(Medicinas)} / \text{Total(ventas)} * 100$$

$$\text{Participación No Medicina \%} = \text{Total(No Medicinas)} / \text{Total(ventas)} * 100$$

$$\text{Participación Servicio \%} = \text{Total(Servicios)} / \text{Total(ventas)} * 100$$

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Composición de Ventas - No Medicinas:*

**Descripción:** Es la participación de ventas en dólares en las diferentes categorías de no medicina, por mes, de igual manera se la puede definir por dependiente.

**Objetivo:** Conocer la participación de ventas mensuales de productos de tipo no medicina en las ventas de la farmacia, las cuales deben ser al menos del 40% de la venta total.

**Cálculo:** Participación grupos No Medicina = Total(No Medicinas por grupo) / Total(No Medicinas)

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Vetas Consumidor Final:*

**Descripción:** Es la participación de facturas a título de Consumidor final respecto de clientes definidos, y del año actual y por mes, respecto del año anterior.

**Objetivo:** Conocer los porcentajes facturados por consumidor final y ver la tendencia en los meses.

**Cálculo:**  $Vetas\ Consumidor\ Final = Ventas\ (consumidor\ Final) - Ventas(Total)$

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Ventas días Semana -fin de Semana:*

**Descripción:** Es la participación de las ventas por meses de los tipos de productos entre lunes a viernes sábados y domingos, análisis del año actual respecto del año anterior.

**Objetivo:** Conocer el rendimiento de la farmacia el fin de semana y de estos entre sábado y domingo, para ver su desempeño y verificar el mejor mes.

**Cálculo:**  $Vetas = Ventas\ (total-día)$

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Ventas – Horas:*

**Descripción:** Las ventas por horas entre los días de la semana, sábado o domingo, se debe considerar que estos pueden revisarse por año, mes o tipo de producto., de igual manera del año actual respecto del año anterior.

**Objetivo:** Conocer el rendimiento de ventas de la farmacia en ciertas horas entre diferentes meses.

**Cálculo:**  $Vetas = Ventas \text{ (total-día-hora)}$

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Medicación Frecuente:*

**Descripción:** Es el porcentaje de la venta de medicación frecuente respecto de las ventas mensuales, tanto en porcentaje como en dólares.

**Objetivo:** Conocer si el porcentaje de ventas de medicación frecuente mensualmente.

**Cálculo:**  $\text{Medicación Frecuente} = \text{Ventas(Totales)} - \text{Ventas(Medicación Frecuente)}$

- **Definición del KPI:**

**Nombre:** *Top de Ventas Cajeros Medicación Frecuente:*

**Descripción:** Es el cumplimiento de ventas de los cajeros, a partir de su cupo asignado, respecto del cupo de la farmacia, análisis mensual.

**Objetivo:** Conocer si los cajeros cumplen con el top de ventas asignados en medicación frecuente.

**Cálculo:**  $\text{Top de Ventas Cajeros M. F.} = (\text{Cupo Individual}) - \text{Ventas(Ventas Individuales)}$

### 4.3. Herramienta de Inteligencia de Negocios BI

#### 4.3.1. Especificaciones Funcionales

Hace referencia al alcance, identificar los requisitos iniciales y los requisitos de datos, la cual se lo hace con los usuarios, (ANEXO D).

##### 4.3.1.1 Fuente de datos

Se trabaja con base de datos relacional SQL 2012, cuya fuente de datos está en dos distintas bases de datos, FARMAESTADISTICA\_VENTAS, GestionEmpresarial y como se muestra en la figura.

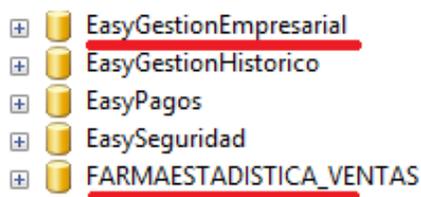


Figura 12: Fuente de Datos SQL

Fuente: Servidor de BBDD

Para la base de datos, FARMAESTADISTICA\_VENTAS, se trabajará con las tablas, TBL\_VENTAS\_DIARIAS\_ARTICULO, en la que se encuentra los datos de las ventas diarias por producto, la tabla tbl\_VentaDiariaMedicacionFrecuenteCliente, hace referencia al almacenamiento de datos de ventas de medicamentos frecuentes o con mayor rotación.

En la base de datos EasyGestionEmpresarial, se encuentran las tablas, tbl\_articulos, es el registro de los productos que son parte de las farmacias, la tabla tbl\_niveles, muestra a los productos por categoría, denominados niveles, tbl\_clientes esta contiene los datos de los clientes, tbl\_direcciones, esta maneja los datos adicionales de clientes.

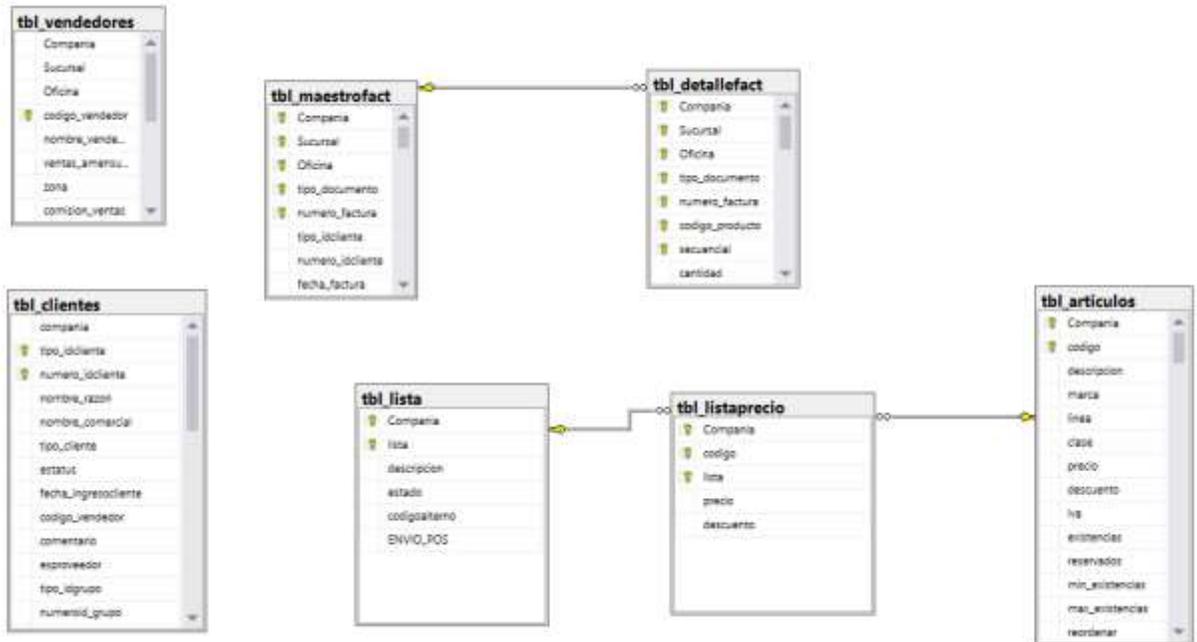


Figura 13: Modelo Físico de Datos

Fuente: Investigador

#### 4.3.1.2 Procesos de cálculo y Reglas de Negocio.

En esta fase se detallan los indicadores a construir, previo a la definición de tableros de control, estos se los definió en la sección 4.2, de este capítulo.

#### Principales cálculos (funciones):

Composición de ventas medicina:

```
sum({<[TIPO PRODUCTO]='MEDICINAS'>} TOTAL)/SUM(TOTAL)
sum({<[TIPO PRODUCTO]='NO MEDICINAS'>} TOTAL)/SUM(TOTAL)
sum({<[TIPO PRODUCTO]='SERVICIOS'>} TOTAL)/SUM(TOTAL)
```

Figura 14: Función Principal Composición de ventas medicina

Fuente: Investigador

## Ventas - Transacciones (Dependiente):

```
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])
```

Figura 15: Función Principal Transacciones (Dependiente)

Fuente: Investigador

## Ventas - Transacciones (Dependiente-Variaciones):

```
if([MES]=1,'■'&'&Num( 0, '#,##0.##', '.' , ',' )&'&%',  
(if([MES]=2,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(  
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'  
'&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'&%',  
(if([MES]=3,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(  
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'  
'&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'&%',  
(if([MES]=4,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(  
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'  
'&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'&%',  
(if([MES]=5,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(  
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'  
'&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'&%',  
(if([MES]=6,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(  
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'  
'&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'&%',  
(if([MES]=7,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total  
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT  
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(  
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.' , ',' )&'  
'&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
```

```

Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'&%''),
(if([MES]=8,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'
&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'&%''),
(if([MES]=9,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'
&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'&%''),
(if([MES]=10,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'
&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'&%''),
(if([MES]=11,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'
&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'&%''),
(if([MES]=12,if((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))>0,'▲'&'&Num((Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA])-above( total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above(
total Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'
&%', '▼'&'&Num((Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA])-above( total
Count(DISTINCT [SERIE_FACTURA]))/above( total Count(DISTINCT
[SERIE_FACTURA]))*100, '#,##0.##', '.', ',')&'&%''),
))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))))

```

Figura 16: Funciones Principales Ventas - Transacciones)

Fuente: Investigador

#### 4.3.1.3 Descripción del diseño a construir

El diseño consta de limpieza de tablas del origen de datos y de forma individual, para luego crear el modelo con relación asociativa de datos, en la que se da formato a los campos de los datos, para posteriormente hacer el diseño.

Se crea el tablero para el usuario con pestañas dinámicas, personalizadas, en las cuales se encontrarán tablas, tabla pivotante, gráficos, selecciones múltiples de los indicadores mencionados en 4.2. Procesos de cálculo y Reglas de negocio.

#### **4.3.2. Diseño de Arquitectura de Datos**

##### **4.3.2.1 ETL Datos**

Consiste en extraer las tablas necesarias para cumplir los objetivos, así como también, los datos necesarios, de las bases de datos EasyGestionEmpresarial y FARMAESTADISTICA\_VENTAS.

Por políticas de la empresa se tiene los siguientes directorios: *carga* para almacenar los QVD's de la carga original de datos, *QVD*, *el que amacena archivos con el formato necesario para diseñar*.

#### **Extracción:**

Se extrae las tablas, como están en el origen y se guarda como archivo QVD, dentro del directorio *Carga*, para ello se crea dentro de Qlik Sense se crea *BI\_FARMACIAS\_LOAD.qvf*, para hacer la conexión de datos. La figura 16 muestra este proceso.

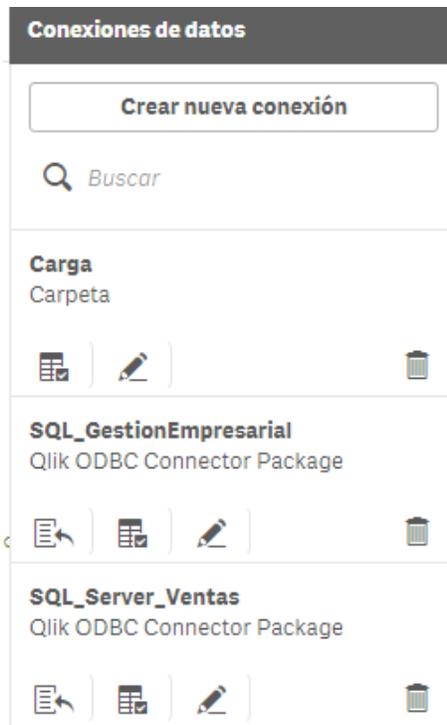


Figura 17: Conexión de Datos

Fuente: Investigador

```
TBL_VENTAS_DIARIAS_ARTICULO:
SELECT BODEGA,
       "NOMBRE_BODEGA",
       SUCURSAL,
       "NOMBRE_SUCURSAL",
       ANIO,
       MES,
       DIA,
       "HORA_FACTURA",
       "COD_ARTICULO",
       "NOMBRE_ARTICULO",
       "TIPO_DOCUMENTO",
       "COD_CLASE",
       "NOMBRE_CLASE",
       "COD_LINEA",
       "NOMBRE_LINEA",
       "CANTIDAD_UME",
       "CANTIDAD_POS",
       "VALOR_EXCENTO",
       "VALOR_AFECTO",
       "VALOR_IVA",
       TOTAL,
       "SERIE_FACTURA",
       SECUENCIAL,
       "DESCUENTO_FACTURA",
       DESCUENTO,
       "VALOR_DSC_FACTURA",
       "POR_DSC_FACTURA",
```

```

"vda_nombre_cajero",
"numero_idcliente",
"nombre_razon",
"tipo_cliente"
FROM "FARMAESTADISTICA_VENTAS".dbo."TBL_VENTAS_DIARIAS_ARTICULO";
STORE
          TBL_VENTAS_DIARIAS_ARTICULO
into
'lib://Carga/TBL_VENTAS_DIARIAS_ARTICULO.qvd';
drop Table TBL_VENTAS_DIARIAS_ARTICULO;
//EXIT SCRIPT;

tbl_articulos:
SELECT Compania,
       codigo,
       descripcion,
       marca,
       linea,
       clase,
       precio,
       descuento,
       iva,
       existencias,
       reservados,
       "min_existencias",
       "max_existencias",
       reordenar,
       "ventas_amensuales",
       "ventas_aanuales",
       "fecha_ultimaventa",
       costo,
       ubicacion,
       "inventario_inicial",
       "costo_inicial",
       moneda,
       "fecha_ingreso",
       status,
       "fecha_status",
       "inventario_fisico",
       tipoproducto,
       image,
       "cuenta_inventario",
       "cuenta_venta",
       "cuenta_costo",
       diasreposicion,
       tipoidultimoproveedor,
       idultimoproveedor,
       pesokilos,
       ice,
       alterkey,
       "ventas_acumuladas",
       "inventario_anterior",
       "costo_anterior",
       "cuenta_devolucion",
       "cuenta_descuento",
       productoimportacion,
       "cuenta_importacion",

```

```
"descripcion_compra",
"cantidad_comprometida",
"iva_cargacosto",
"numero_parte",
TieneCodigoBarra,
VentaPorPeso,
PrecioVariable,
ProductoCompuesto,
ControlNumeroParte,
ManejaListaPrecios,
EsActivoFijo,
IngresoPorRangos,
ProductoOficina,
ManejaICE,
"IngresoPorRangos_Referencia",
"principio_activo",
"top_distribucion",
"top_farmacias",
"tiene_bonificacion",
"usuario_ingreso",
"usuario_modificacion",
"fecha_modificacion",
"es_psicotropico",
"id_generico",
"nombre_corto",
"es_generico",
"tiene_convenio",
"restringido_distribucion",
"restringido_sucursal",
"actualizado_POS",
PrUltCompSinDescBonif,
"restringido_traspasos",
"tipo_idproveedor",
"numero_idproveedor",
"unidad_medida_empaque_proveedor",
"unidad_proveedor",
"valor_proveedor",
"unidad_distribucion",
"valor_distribucion",
"unidad_POS",
"valor_POS",
"es_medicina",
familia,
idmarca,
presentacion,
sku,
empaque,
concentracion,
vademecum,
pareto,
"cod_nivel",
"es_kit",
"restringir_Sucursales",
"pertenece_kit",
"COM_CONVERTIBILIDAD",
```

```

PVF,
PVP,
"ES_MF",
"FECHA_MOD_PRECIOS",
PPP,
"RESTRINGIDO_VENTA",
"RESTRINGIDO_INVENTARIO",
"RESTRINGIDO_DSCTOS",
"ES_VIRTUAL",
"fecha_reposicion",
"inventario_arranque",
"fecha_expiracion",
categoria,
comision,
"codigo_barra",
unidadmedida,
"ENVIO_POS",
"impuesto_verde",
"art_tipo_deducible"
FROM EasyGestionEmpresarial.dbo."tbl_articulos";
STORE tbl_articulos into 'lib://Carga/tbl_articulos.qvd';
drop Table tbl_articulos;
EXIT SCRIPT;
tbl_niveles:
SELECT "cod_nivel1",
      nivel1,
      "cod_nivel2",
      nivel2,
      "cod_nivel3",
      nivel3,
      "cod_nivel4",
      nivel4,
      "cod_nivel5",
      nivel5,
      "cod_nivel_segmento"
FROM EasyGestionEmpresarial.dbo."tbl_niveles";
STORE tbl_niveles into 'lib://Carga/tbl_niveles.qvd';
drop Table tbl_niveles;
EXIT SCRIPT;
tbl_VentaDiariaMedicacionFrecuenteCliente:
SELECT "vmc_sucursal",
      "vmc_oficina",
      "vmc_codigo_producto",
      "vmd_anio",
      "vmd_mes",
      "vmd_dia",
      "vmc_cantidad_pendiente",
      "vmc_tipo_idcliente",
      "vmc_numero_idcliente",
      "vmc_nombre_producto",
      "vmc_cantidad_promocion",
      "vmc_bonificacion_promocion",
      "vmc_id_promocion",
      "vmc_nombre_cliente"

```

```

FROM
"FARMAESTADISTICA_VENTAS".dbo."tbl_VentaDiariaMedicacionFrecuenteCliente";
STORE          tbl_VentaDiariaMedicacionFrecuenteCliente          into
'lib://Carga/tbl_VentaDiariaMedicacionFrecuenteCliente.qvd';
drop  Table tbl_VentaDiariaMedicacionFrecuenteCliente;
EXIT SCRIPT
tbl_clientes:
SELECT compania,
      "tipo_idcliente",
      "numero_idcliente",
      "nombre_razon",
      "nombre_comercial",
      "tipo_cliente",
      estatus,
      "fecha_ingresocliente",
      "codigo_vendedor",
      comentario,
      esproveedor,
      "tipo_idgrupo",
      "numeroid_grupo",
      esgrupo,
      email,
      "id_cliente",
      "contribuyente_especial",
      esempleado,
      "usuario_creacion",
      "fecha_creacion",
      "ENVIO_POS",
      "estado_cartera",
      "cli_logica_convenios",
      "cli_fecha_nacimiento",
      "cli_sexo",
      "cve_id_estado_validacion",
      "cli_id_lugar_referencia",
      ciudad,
      "codigo_categoria",
      licenciaCompraVentaConsep,
      fechaVigenciaConsep,
      "excento_iva",
      "tiene_bonificacion",
      convertibilidad,
      "descuento_convertibilidad",
      "venta_minima_pedido",
      "excento_restriccion"
FROM EasyGestionEmpresarial.dbo."tbl_clientes";
STORE tbl_clientes into 'lib://Carga/tbl_clientes.qvd';
drop  Table tbl_clientes;
//EXIT SCRIPT;
tbl_direcciones:
SELECT "tipo_idcliente",
      "numero_idcliente",
      "id_direccion",
      "nombre_direccion",
      direccion,
      "num_fono1",

```

```

"num_fono2",
"e_mail",
"ENVIO_POS",
"dir_no_establecimiento",
"dir_nombre_establecimiento"
FROM EasyGestionEmpresarial.dbo."tbl_direcciones";
STORE tbl_direcciones into 'lib://Carga/tbl_direcciones.qvd';
drop Table tbl_direcciones;
EXIT SCRIPT;

```

*Figura 18: Carga Inicial de Datos*

*Fuente: Investigador*

## **Transformación:**

Dentro de Qlik Sense crear el archivo BI\_FARMACIA\_MODELS.qvf, permite hacer la limpieza y formato de datos, para posterior guardar como archivos QVD dentro del directorio del mismo nombre.

### *Construcción de Mapping:*

Esta tabla (que debe contener exactamente dos columnas) se lee como una tabla de enlace, la cual no se asocia nunca a otras tablas.

```

MapMeses:
Mapping Load * Inline [
Mes, Numero
1, 'Ene'
2, 'Feb'
3, 'Mar'
4, 'Abr'
5, 'May'
6, 'Jun'
7, 'Jul'
8, 'Ago'
9, 'Sep'
10, 'Oct'
11, 'Nov'
12, 'Dic'
];

```

*Figura 19: Mapping de meses*

*Fuente: Investigador*

La siguiente tabla, muestra los cambios realizados en la transformación de los campos de los datos, para cada uno de los cargados, en los cambios realizados va entre corchetes el campo a mostrarse, puesto que los demás manejan nombres apropiados o no se requiere dar formato alguno.

Tabla 16: Cambios en Proceso de Transformación de Datos

Fuente: Investigador

<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cambios realizados</b>
<b>VENTAS_DIARIAS_ARTICULO</b>		
<b>MES</b>	Almacena el mes de la factura	[MES VENTAS]
<b>ANIO, MES, DIA</b>	Campos de año, mes y día, almacenados en campos diferentes.	[FECHA VENTA] [DIA SEMANA] [DIA FIN SEMANA]
<b>HORA_FACTURA</b>	La hora de la factura	[HORA FACTURADA] [HORAS FACTURADAS]
<b>COD_ARTICULO</b>	Clave principal código de articulo para asociar con las demás tablas.	[CODIGO ARTÍCULO]
<b>NOMBRE_ARTICULO</b>	Nombre que hace referencia al producto	[NOMBRE DEL ARTICULO]
<b>TIPO_DOCUMENTO</b>	Guarda el tipo de documento, que indica si es factura	[TIPO DE DOCUMENTO]
<b>COD_CLASE</b>	Código de la clase de productos	[CÓDIGO DE CLASE]
<b>NOMBRE_CLASE</b>	Nombre de la clase de productos	[NOMBRE DE LA CLASE]
<b>COD_LINEA</b>	Código de línea	[CÓDIGO DE LINEA]
<b>CANTIDAD_UME</b>	Cantidad de unidad de medida	[CANTIDAD UNI. MEDIDA]
<b>vda_nombre_cajero</b>	Código de cajero(dependiente)	[CAJERO]
<b>numero_idcliente</b>	Código de Cliente	[ID CLIENTE]
<b>nombre_razon</b>	Nombre o razón social de cliente	CLIENTE
<b>Funciones aplicadas en la tabla:</b>		

---

**ApplyMap**('MapMeses',MES) AS [MES VENTAS]  
**if**(**WeekDay**(DIA&'/'&MES&'/'&ANIO)='do.','Domingo',if(**WeekDay** DIA&'/'&MES&'/'&ANIO)='sá.','Sábado')) AS [DIA FIN SEMANA]  
**if**(**WeekDay**(DIA&'/'&MES&'/'&ANIO)='do.','Domingo',if(**WeekDay** DIA&'/'&MES&'/'&ANIO)='sá.','Sábado','Lunes-Viernes')) AS [DIAS DE LA SEMANA-FIN DE SEMANA]  
**Left**("HORA\_FACTURA", 2) AS [HORA FACTURADA]  
**TextBetween**("HORA\_FACTURA", " , ':' ,1) AS [HORA FACT]  
**Hour**("HORA\_FACTURA") AS [HORAS FACTURADAS]  
**if**(**nombre\_razon**='CONSUMIDOR FINAL','CONSUMIDOR FINAL','CLIENTES') AS [TIPO CLIENTE]

---

### ARTICULOS

---

<b>codigo</b>	Clave principal código de articulo para asociar con las demás tablas.	[CODIGO ARTÍCULO]
---------------	---	-------------------

---

### NIVELES

---

<b>cod_nivel1</b>	Código del producto	[TIPO PRODUCTO]
<b>nivel1</b>	Descripción del nivel hace referencia a si es Medicina, No Medicina o Servicio	[NIVEL DE PRODUCTO] [NIVEL DE PRODUCTO NO MEDICNA]
<b>cod_nivel_segmento</b>	Código del nivel de productos	[CÓDIGO DE NIVEL]

---

#### Funciones aplicadas en la tabla:

**if**(**cod\_nivel1**='6','MEDICINAS',if(**cod\_nivel1**='10','SERVICIOS','NO MEDICINAS')) AS [TIPO PRODUCTO]  
**if**(**nivel1**='MEDICINAS'," , ':' ,1),if(**nivel1**='SERVICIOS'," , ':' ,1),**nivel1**) AS [NIVEL DE PRODUCTO NO MEDICNA]

---

### MedicacionFrecuenteCliente

---

<b>codigo</b>	Clave principal código de articulo para asociar con las demás tablas.	[CODIGO ARTÍCULO]
---------------	---	-------------------

---

### Clientes\_Datos

---

<b>numero_idcliente</b>	Clave principal del cliente para asociar con las demás tablas.	[ID CLIENTE]
-------------------------	--	--------------

---

### Script Transformado:

```
MedicacionFrecuenteCliente:
LOAD
    vmc_codigo_producto AS [CODIGO ARTÍCULO],
    vmc_cantidad_pendiente,
    vmc_tipo_idcliente,
    vmc_numero_idcliente,
    vmc_nombre_producto,
    vmc_cantidad_promocion,
    vmc_bonificacion_promocion,
    vmc_id_promocion,
    vmc_nombre_cliente,
    TOTAL AS [TOTAL MF]
FROM [lib://Carga/MedicacionFrecuenteCliente.qvd]
(qvd);
Clientes_Datos:
LOAD
    tipo_idcliente,
    numero_idcliente AS [ID CLIENTE],
    id_direccion,
    nombre_direccion,
    direccion,
    num_fono1,
    num_fono2,
    e_mail,
    //ENVIO_POS,
    dir_no_establecimiento,
    dir_nombre_establecimiento
FROM [lib://Carga/tbl_direcciones.qvd]
(qvd);
store Clientes_Datos      into 'lib://Qvd/Clientes_Datos.qvd';
drop table Clientes_Datos;
```

Figura 20: Transformación de Datos- Formato

Fuente: Investigador

- Al finalizar el proceso de transformación de datos, se crea el aplicativo final llamado Tablero de diseño y vistas para él usuario, en el que se encuentra el diseño, indicadores, gráficos y análisis desarrollados para la toma de decisiones, el proceso de creación de la aplicación del tablero.
- En este aplicativo se cargaron los archivos QVD's, de esta manera ahora se cuenta con el proceso de extracción y transformación de datos cargado en el aplicativo.
- Se recargo la información para que esté actualizada y disponible para la realización de todos los indicadores claves, esto también se hizo con el objetivo de subir la

información a memoria RAM para que el usuario final pueda realizar consultas requeridas en tiempo real.

- En este aplicativo se muestra el modelo de datos ya definido

#### 4.3.2.2 Modelo de Datos



Figura 21: Modelo de Datos

Fuente: Investigador

#### 4.3.3. Implementación del Tablero (Diseño)

Se implementó el aplicativo final BI\_FARMACIAS\_VISTAS.qvf, que se conectara con BI\_FARMACIA\_MODELS.qvf con los datos transformados y asociados, para lo cual se aplica un modelo por capas, como se muestra en la siguiente figura muestra las capas para implementar una solución BI.

**Capa de Datos:** Se encuentra los orígenes de los datos.

**Capa de extracción:** Es la extracción de datos de carga desde los orígenes optimizados y formateados, no normalizados

**Capa de QVD:** Es la generación de modelos de carga QVD donde se encuentran las reglas del negocio, QVD normalizados, para aplicar diferentes usos de los usuarios.

**Capa de Presentación:** Modelos de gestión alimentados de QVD's, se encuentran a demás los indicadores, tablas y gráficos planteados para visualización del usuario final.



Figura 22: Modelo por Capas

Fuente: (Destacalo, 2016)

A partir de este diseño se construye los siguientes indicadores:

### 4.3.3.1 Indicadores de comercialización de farmacia

En esta imagen se visualiza la pantalla principal del aplicativo de manejo de indicadores comerciales de farmacia. Los filtros en todas las pestañas son de tiempo, año, mes, día, inclusive horas en ciertas vistas, de igual manera por productos, tipos y personal por dependiente.

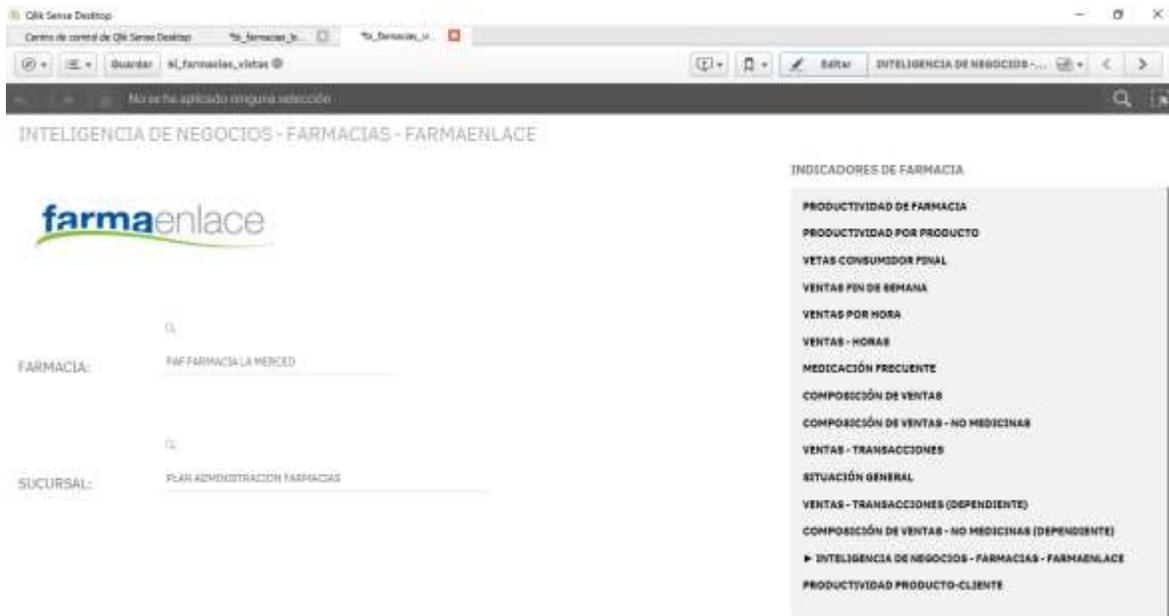


Figura 23: Vista Principal

Fuente: Investigador

### 4.3.3.2 Indicadores Situación General

En esta pestaña se visualiza el indicador de situación general de la farmacia en ventas, por años, y un acumulado generado por dicha sucursal.

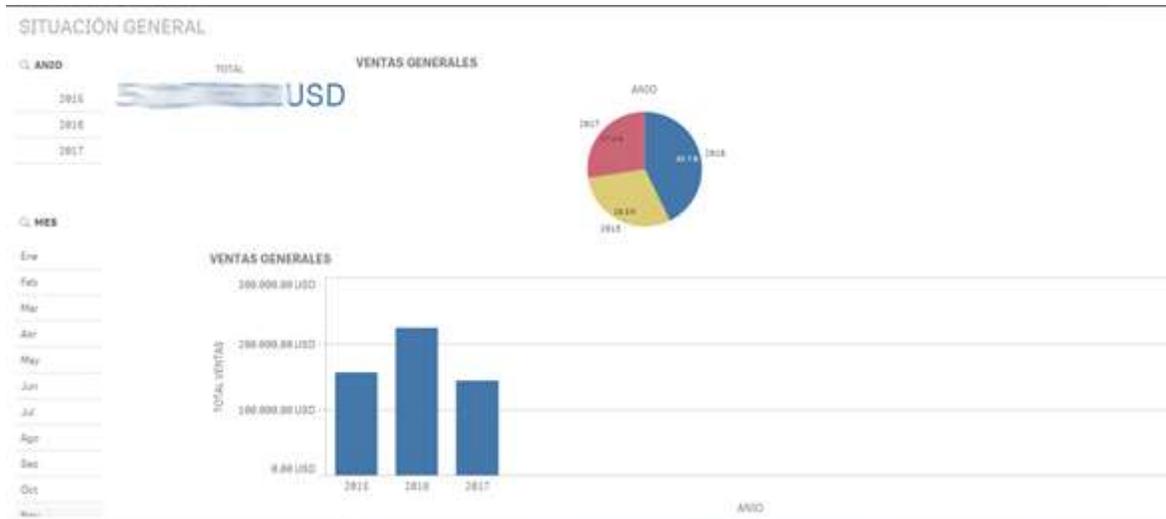


Figura 24: Situación General de la Farmacia

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.3 Indicadores Productividad de la Farmacia

Esta pestaña muestra un análisis de las variaciones de productividad en ventas de la farmacia en sus niveles de productos, medicina, no medicina y servicios.

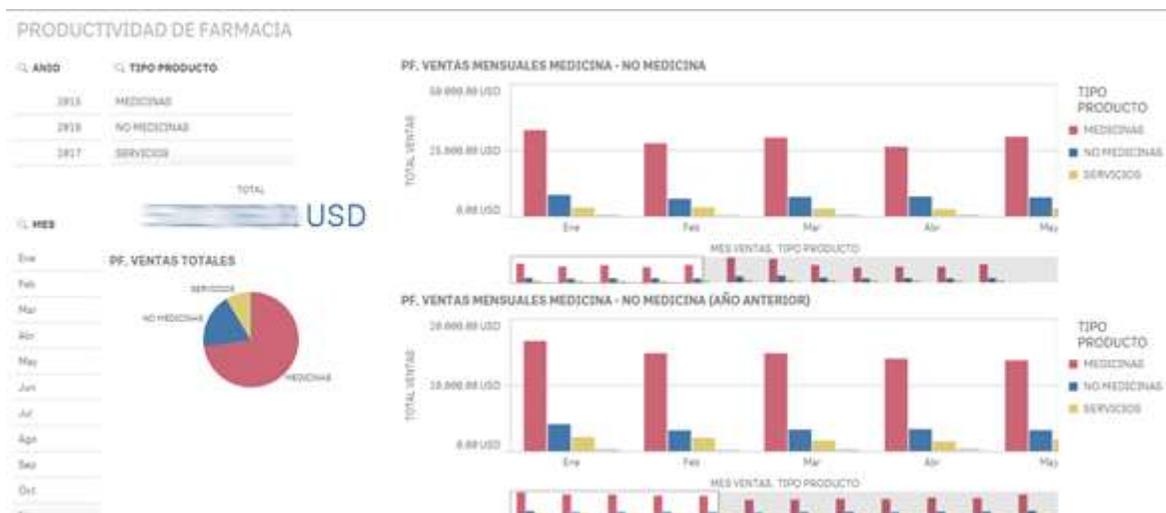


Figura 25: Productividad de la Farmacia

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.4 Indicadores Productividad de la Farmacia por Producto

Esta pestaña, sigue la misma lógica de la figura anterior, pero en este caso detalla por cada producto que más sobresale por cada dependiente.

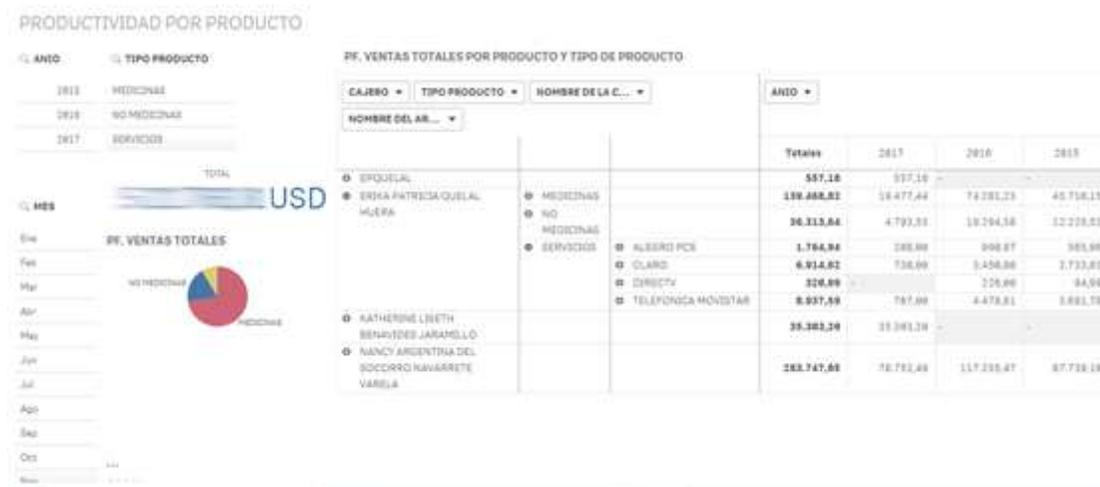


Figura 26: Productividad de la Farmacia por Producto

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.5 Indicadores Ventas – Transacciones

Esta pestaña permite visualizar las ventas vs transacciones, entro los diferentes dependientes.

TRANSACCIONES (DEPENDIENTE)		VT. VENTAS - TRANSACCIONES (VARIACIONES)			
2018		Medidas			
MES VENTAS		ERIK PATRICIA GUELA HUERA		NANCY ARGENTINA DEL SOCORRO NAGARRE VARELA	
ANO		VENTAS	TRANSACCION	VENTAS	TRANSACCION
Ene	2018	10.553,48	2.811,98	12.711,91	2.981,98
Feb	2018	10.250,00	2.811,98	10.250,00	2.811,98
Mar	2018	9.250,00	2.811,98	10.250,00	2.811,98
Abr	2018	10.250,00	2.811,98	10.250,00	2.811,98
May	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98
Jun	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98
Jul	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98
Ago	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98
Sep	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98
Oct	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98
Nov	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98
Dic	2018	7.250,00	2.811,98	11.250,00	2.811,98

Figura 27: Ventas – Transacciones

Fuente: Investigador

En la figura siguiente, permite visualizar las ventas vs transacciones, mostrando las variaciones porcentuales entre los diferentes meses, así como la tendencia marcada. Sombreado de color rojo cuando esta está en descenso y de color verde en ascenso.



Figura 28: Ventas– Transacciones

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.6 Indicadores Composición de Ventas

Esta pestaña hace referencia al análisis de composición de ventas de productos no medicina respecto de medicina y servicios, las cuales deben ser al menos del 40% de la venta total. El color rojo significa que está por debajo del porcentaje indicado.

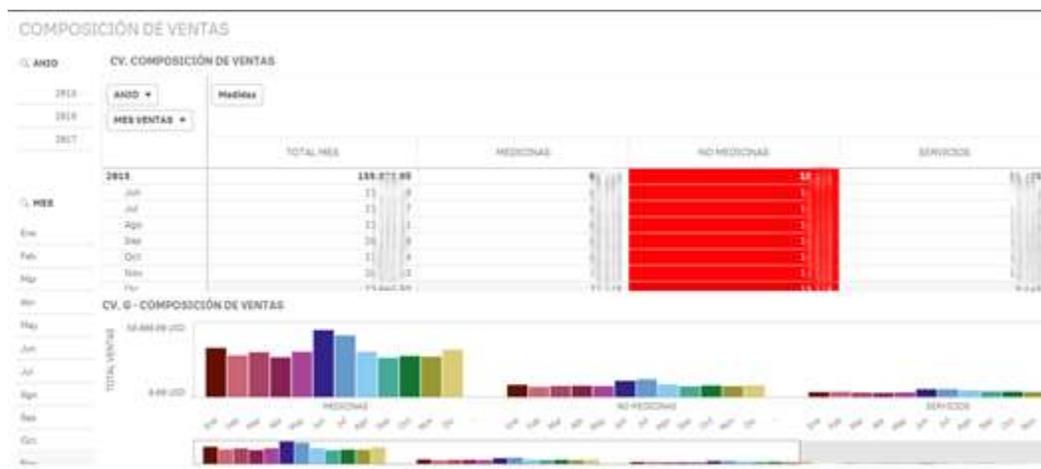


Figura 29: Composición de Ventas

Fuente: Investigador

La figura siguiente, en esta pestaña hace referencia al análisis de composición de ventas de diferentes productos pertenecientes a no medicina y su tendencia en un año respecto del anterior.

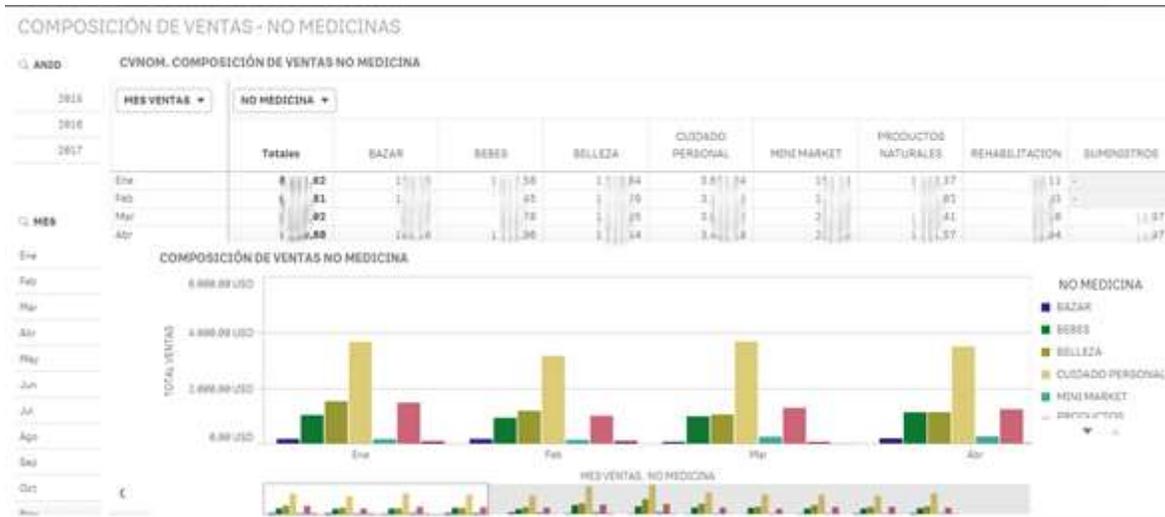


Figura 30: Composición de Ventas No Medicina

Fuente: Investigador

La figura siguiente, en esta pestaña hace referencia al análisis de composición de ventas de diferentes productos pertenecientes a no medicina y el comportamiento de ventas por dependiente.



Figura 31: Composición de Ventas – Dependiente

Fuente: Investigador

### 4.3.3.7 Indicadores Ventas – Consumidor Final

Esta pestaña muestra el análisis de datos de ventas realizadas a consumidor final respecto de ventas a clientes finales y su tendencia respecto del año anterior.

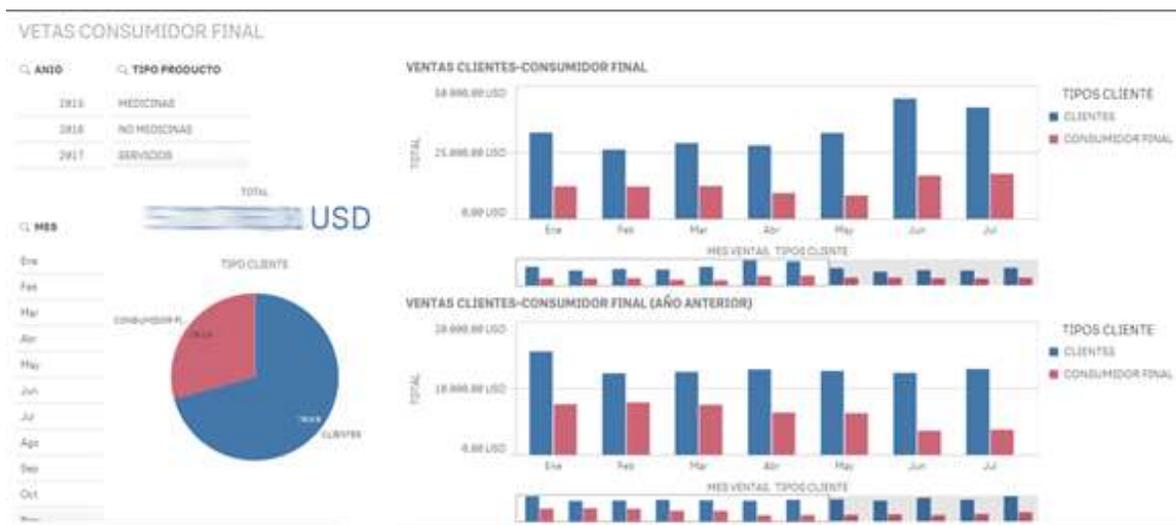


Figura 32: Ventas Consumidor Final

Fuente: Investigador

### 4.3.3.8 Indicadores Ventas – Días de la semana – Fin de semana

Esta pestaña muestra el comportamiento de las ventas tanto en los días de lunes a viernes, sábado y domingo y su tendencia respecto del anterior año.



Figura 33: Ventas Días de la Semana - Fin de Semana

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.9 Indicadores Ventas – Hora

En esta pestaña refleja el comportamiento de ventas, sea de lunes a viernes, sábado o domingo y su tendencia respecto del año anterior.

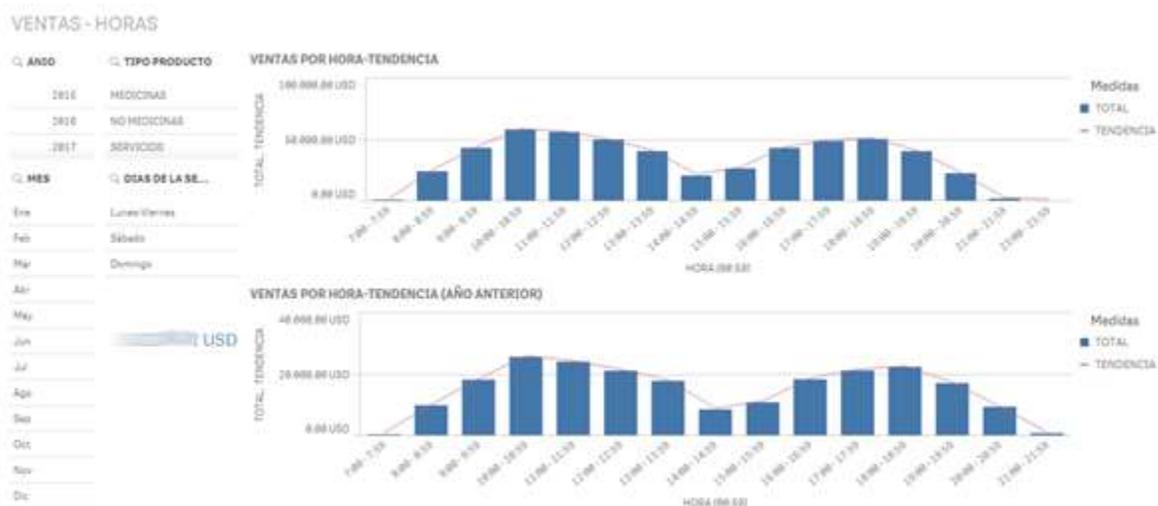


Figura 34: Ventas - Hora Acumulada

Fuente: Investigador

En la figura siguiente, en esta pestaña se muestra el comportamiento de las ventas por horas en los diferentes meses.

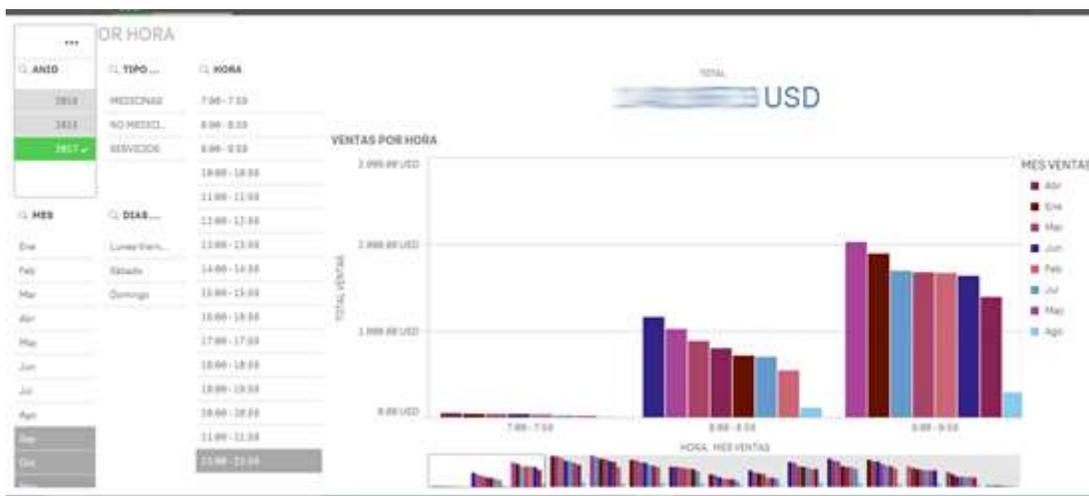


Figura 35: Ventas - Hora

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.10 Indicadores Medicación Frecuente

Esta pestaña muestra el análisis de ventas de medicación frecuente, la participación, respecto de la venta mensual.



Figura 36: Medicación Frecuente

Fuente: Investigador

La siguiente pantalla muestra los principales clientes de medicación frecuente, los cuales son potenciales y de ser necesario se debe contactarse con ellos.



Figura 37: Clientes Frecuentes Principales

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.11 Indicador Ventas Por Dispensador (Cajero)

Esta pestaña muestra el análisis de ventas de farmacia por dispensador, desde un punto de vista general y mensual.



Figura 38: Ventas Por Dispensador

Fuente: Investigador

#### 4.3.3.12 Indicador Top de Ventas Cajeros Medicación Frecuente

La pantalla muestra el análisis de top de cajeros, es decir el cumplimiento de cupos asignado de ventas, de forma mensual.

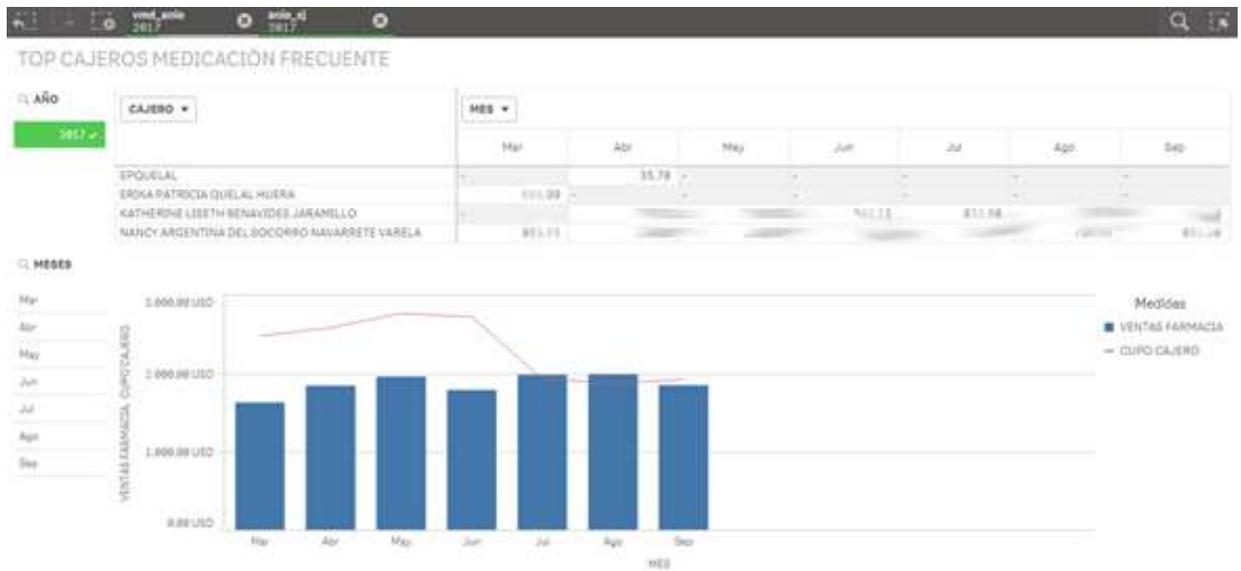


Figura 39: Top de Ventas Cajeros Medicación Frecuente

Fuente: Investigador

#### 4.3.4. Validación y Pruebas de la Solución

Para validar que los valores que se muestran en el tablero son correctos se realizan las consultas directas a la base de datos, de los principales indicadores como se observa a continuación:

- **Validación de Situación General de Farmacia:**

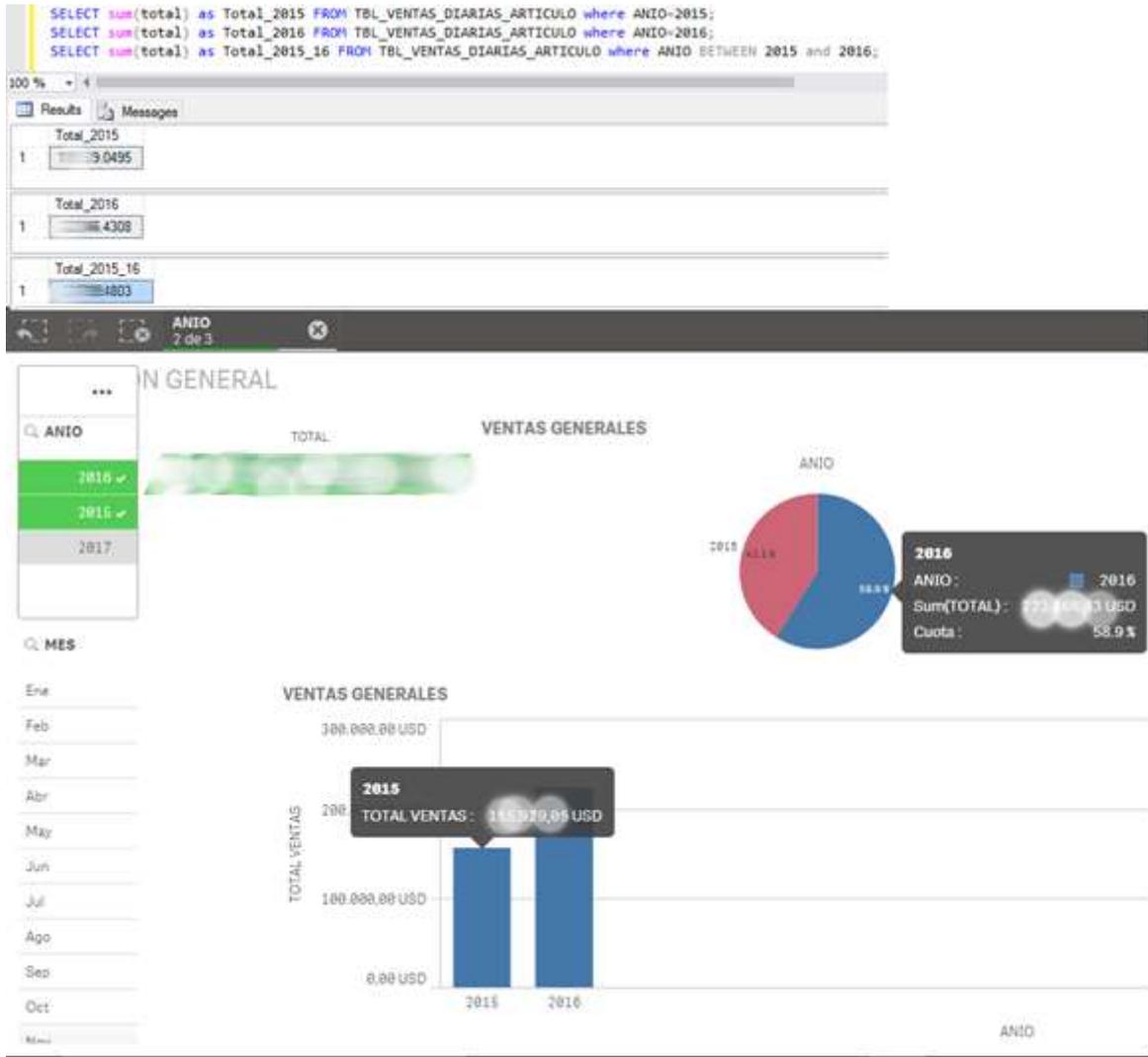


Figura 40: Validación de Situación General de Farmacia

Fuente: Investigador

- **Validación de Ventas por Dependiente (Cajero):**

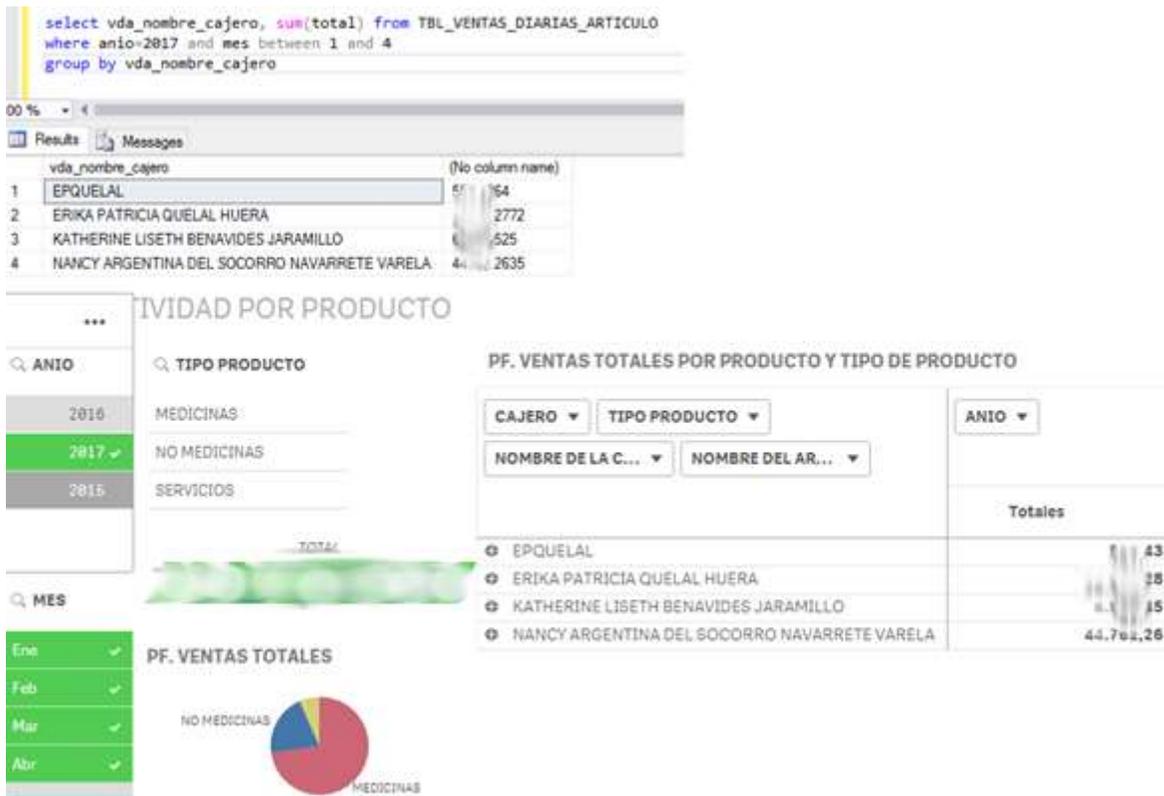


Figura 41: Validación de Ventas por Dependiente (Cajero)

Fuente: Investigador

Realizado a nivel de base de datos y con uso de la herramienta de BI, se obtienen los mismos resultados, en este caso de la venta del año 2017, en los meses de enero, febrero, marzo y abril para cada uno de los Dependiente (Cajeros).

- **Validación de Ventas a Consumidor Final:**

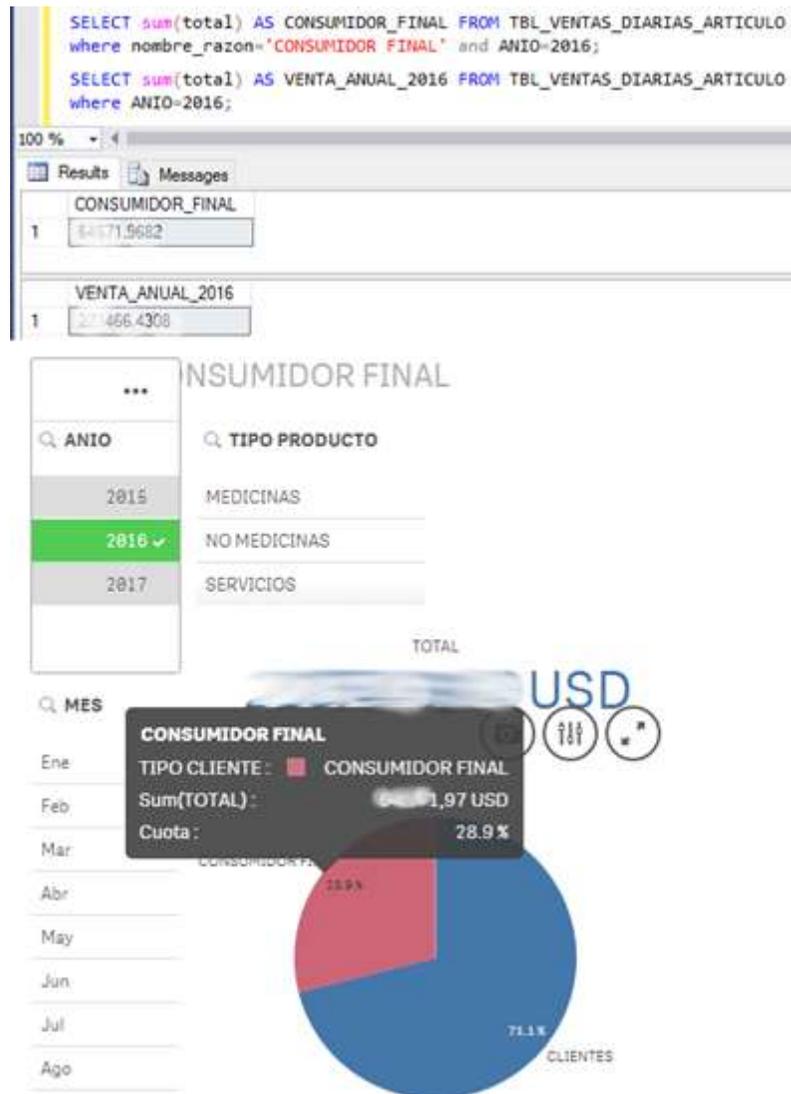


Figura 42: Validación de Ventas a Consumidor Final

Fuente: Investigador

La información obtenida por medio de consulta SQL a la base de datos reporta similar información a la procesada desde la aplicación de BI, por tanto, garantiza que los datos obtenidos con una solución son veraces y auténticos.

#### **4.3.5. Documentación**

En el presente Proyecto Integrador se elaboraron documentos como el documento de Alcance y Modelo de Datos, además de documentos entregables que son los siguientes:

- Manual de Usuario (ANEXO E).
- Manual de Instalación de Software (ANEXO F).

#### **4.3.6. Puesta en Producción**

Después de haber realizado las validaciones, pruebas y aprobación del cliente se entregó el aplicativo junto con la documentación respectiva para su puesta en producción a la persona encargada de TI.

Para facilitar la toma de decisiones, el mismo modelo se aplicará para las diferentes farmacias a nivel nacional, para la obtención de resultados el análisis se realiza en la farmacia PAF FARMACIA LA MERCED de la ciudad de Ibarra, ubicada en la calle García Moreno y Juan José Flores (esquina).

La persona responsable del proyecto como encargado de todo el proceso, y experto en el funcionamiento y negocio de farmacias, previo a reuniones con encargados de comercialización evalúa los resultados obtenidos con la instalación y la data generada en esta farmacia.

##### ***4.3.6.1. Procesamiento de Resultados***

Tiempo de entrega de data procesada por parte del departamento de comercialización de indicadores de estudio.

Archivo Excel: 1 semana (Cambiante).

Sistema BI: disponible todo el tiempo.

Entrevista a la persona encargada de TI de farmacias, como encargado de receptor resultados de parte de farmacias. Se obtuvo la siguiente información:

- 100% de acogida por parte de administradores de farmacia, ya que la disponibilidad de la información en formato estadístico, cuadros de control, facilita las decisiones organizacionales en farmacia.
- Los datos revelan a nivel de dependientes o cajeros, se definieron las responsabilidades de mejor manera a los cajeros dentro de farmacia, puesto que se observó reducción de ventas entre julio agosto.

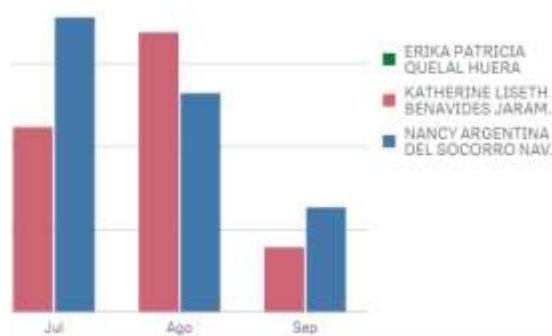


Figura 43: Resultado de Actividad de Cajeros

Fuente: Investigador

- La herramienta ayudo a determinar la participación en ventas de productos no medicina es bajo, se encuentra alrededor del 25%, mientras que lo dispuesto por comercialización es no superar el 40%, pero en este caso está demasiado bajo.

TOTAL MES	MEDICINAS	NO MEDICINAS	SERVICIOS
<b>15.623,77</b>	<b>63,26%</b>	<b>26,14%</b>	<b>10,61%</b>
1.825,56	63,66%	29,16%	7,18%
1.795,67	61,29%	25,12%	13,59%
1.886,35	66,64%	23,93%	9,44%
2.405,53	63,78%	25,54%	10,68%
1.683,07	62,07%	26,76%	11,17%
1.676,97	66,92%	21,15%	11,93%
1.866,30	59,73%	31,16%	9,11%
1.696,40	61,78%	25,49%	12,73%
787,90	63,35%	27,38%	9,27%

Figura 44: Resultados de Composición de Ventas No medicina

Fuente: Investigador

Similar situación se presentó en cajeros (dispensadores), inmediatamente de aplicar la herramienta de BI se observó que estos no cumplían con la venta de cupo asignado en dólares, pero para agosto ya supero a un 130%.

- Conocer la realidad de la farmacia de forma permanente es un soporte en decisiones a nivel de clientes, ventas, dispensadores de productos. Como es el caso que motivo a cajeros a cumplir sus metas, como se observa mejoro las ventas de productos entre julio a agosto, donde registra un crecimiento del 2%.

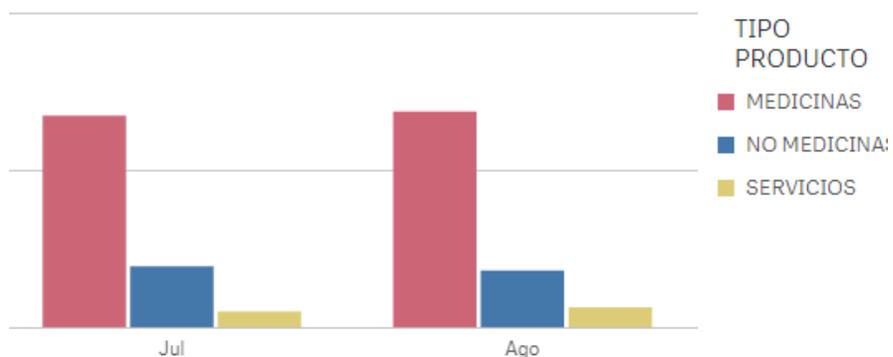


Figura 45: Resultado de Ventas entre Jul-Ago. 2017

Fuente: Investigador

#### **4.3.7. Transferencia de conocimiento y entrega final**

La entrega final de la aplicación se realizó una capacitación sobre la instalación y ejecución del tablero de manejo de Indicadores de comercialización de farmacia, al personal responsable. También se realizó una capacitación para explicar el funcionamiento general de los dashboard construidos al personal encargado, en este caso el ingeniero Leonardo Guacanes.

Para ello la empresa IT-Empresarial como responsable de TI con el Ingeniero Leonardo Guacanes Enríquez como responsable de TI de farmacias, entrega el certificado de funcionamiento y cumplimiento de las especificaciones definidas, (ANEXO G).

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

- Actualmente las farmacias de Farmaenlace, no cuentan con manejo de indicadores de ventas, lo que genera dificultades para tomar decisiones, así como no dispone de soluciones de Inteligencia de Negocios para manejar los Indicadores de ventas de manera rápida y oportuna, debido al incremento de ventas y productos en las diferentes farmacias.
- De acuerdo al análisis conjuntamente con el personal de comercialización y TI farmacias, se definieron de forma adecuada los mejores indicadores KPI, que deberán darse seguimiento, tales como: situación general, productividad de la farmacia, productividad de la farmacia por producto, ventas – transacciones, composición de ventas, ventas – consumidor final, ventas – días de la semana – fin de semana, ventas – horas, medicación frecuente, ventas por dispensador (cajero), cumplimiento de top cajeros, que son parte de toma de decisiones organizacionales.
- Una vez diseñada e implementada la herramienta, los tableros implementados muestran la información de forma íntegra, clara, precisa, adecuado y funcional para el usuario, con facilidad de visualización, sobre todo teniendo la información al instante, permite manejar indicadores de ventas, clientes y cajeros de farmacia para tomar decisiones.
- Una solución eficiente y sencilla con una metodología apropiada y accesible QPM (QlikView Project Methodology) es la indicada en proyectos de Inteligencia de Negocios ágiles, puesto que su modelo de datos asociativo flexibiliza la construcción de aplicaciones con Qlik Sense, que fue la herramienta con la que se trabajó en el desarrollo de los tableros, por su despliegue en memoria, con rapidez y reducción a un 10% del tamaño original de datos.

### 5.3. RECOMENDACIONES

- Mejorar la calidad de datos, para facilitar la integración en las soluciones de Inteligencia de negocios y reducir los tiempos de definición de información, también establecer los indicadores y dar a conocer en cada una de las farmacias.
- Definir otros KPI's que ayuden a la organización en la toma de decisiones de forma rápida y oportuna, según se van generando nuevas necesidades competitivas e integrarlas a los tableros de BI y en otras áreas de cada farmacia enfocadas a clientes, ventas con receta médica.
- Incorporar los indicadores que se van creando o los que se puede establecer en las farmacias, usando la herramienta qlik sense, para enriquecer el modelo de manejo de información de la farmacia.
- Emplear la metodología QlikView Project Management Methodoly HandBook, en proyecto de Inteligencia de Negocios que la empresa implemente, ya que permite el manejo de todo el proyecto de BI en una forma estructurada desde el principio a fin, en especial cuando se trata de soluciones ágiles y Qlik Sense para diseño de vistas.

## Referencias Bibliográficas

- Álvarez, C. M. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Asamblea, N. (2008). *Constitución : Ley Orgánica de defensa del consumidor*. Montecristi: Asamblea Nacional.
- B2B, B., & Solutions, F. (13 de 12 de 2016). *Find The Best B2B & Finance Solutions*. Obtenido de <https://financesonline.com/>: <https://comparisons.financesonline.com/qlik-sense-vs-microsoft-power-bi>
- Barcos, E. (03 de 06 de 2016). *Las mejores herramientas de Business Intelligence*. Obtenido de blog.wearemarketing: <http://blog.wearemarketing.com/yo-no-soy-tonto-o-las-mejores-herramientas-de-business-intelligence>
- Barranco, C. (31 de 05 de 2015). *Las 7 características que debe tener todo KPI*. Obtenido de contunegocio: <http://www.contunegocio.es/marketing/7-caracteristicas-debe-tener-todo-kpi/>
- Behar, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Shalom.
- Calzada, Leticia, & Abreu, J. L. (2009). The impact of business intelligence tools in executive business decisions. *International Journal of Good Conscience.*, 33.
- Cano, J. L. (2007). *Business Intelligence: Competir con Información*. Banesto.
- Carvajal, C. A. (2009). *Tableros de control para un proceso del negocio en una compañía de seguros.* . Medellín.
- Chasifan, G. (2014). *Análisis y Diseño de un Datamart y la construcción de un prototipo de solución de Inteligencia de Negocios para la empresa Impocomjaher Cía. Ltda.* Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Conesa, J., & Díaz, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: El Ciervo.
- Consejo Nacional de Planificación. (2013). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Quito: Consejo Nacional de Planificación.
- Destacalo. (2016). *Destacalo*. Obtenido de <http://destacalo.cl/>: <http://destacalo.cl/inteligencia-de-negocios/qlikview/>

- Eng, V., & Kalish, I. (2017). *Global Powers of Retailing 2017*. Londres: Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL).
- Evelson, B. (25 de 08 de 2014). <https://go.forrester.com>. Obtenido de Forrester: [https://go.forrester.com/blogs/14-08-25-the\\_good\\_the\\_bad\\_and\\_the\\_ugly\\_of\\_enterprise\\_bi/](https://go.forrester.com/blogs/14-08-25-the_good_the_bad_and_the_ugly_of_enterprise_bi/)
- Falcón, N. A. (2012). *Desarrollo de una solución de Inteligencia de Negocios en el manejo de estadísticas de control en la venta de repuestos de la empresa Talleres Ambamazda S.A. de la ciudad de Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Garabato, F. (2013). Laboratorios e Industria Farmacéutica. *BDO Finanzas Corporativas*, 5.
- Gibson, S. (17 de 2 de 2017). *GARTNER MAGIC QUADRANT FOR BUSINESS INTELLIGENCE 2017*. Obtenido de <http://optimalbi.com>: <http://optimalbi.com/blog/2017/02/17/gartner-magic-quadrant-for-business-intelligence-2017-cloud-is-coming-slowly/>
- Gómez, J. (2016). *Propuesta de una solución para la toma de decisiones a través de Inteligencia de Negocios en el área de transporte aéreo de la dirección general de Aviación Civil*. Quito.
- Hamui Sutton, V., & Varela Ruiz, M. (2013). Metodología de investigación en educación médica. *Elsevier*, 6.
- Hernandez Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Hutchings, R. (11 de 07 de 2017). *Qlik Community*. Obtenido de <https://community.qlik.com>: <https://community.qlik.com/docs/DOC-17717>
- Infact. (2015). Desabastecimientos de Medicamentos: un problema sin resolver. *Infact*, 47.
- International, E. (2015). *Retailnewstrends.me*. Obtenido de [Retailnewstrends.me](https://retailnewstrends.files.wordpress.com/2015/05/2015-principales-tendencias-del-retail-en-america.pdf): <https://retailnewstrends.files.wordpress.com/2015/05/2015-principales-tendencias-del-retail-en-america.pdf>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL*. México: Pearson.

- Maldonado, I. (2014). Solución de inteligencia de negocios y toma de decisiones en la gestión administrativa de boticas. *Dialnet*, 7.
- Mircea, M. (2011). *Business Intelligence –Solution For Business Development*. Croatia: Janeza Trdine 9, 51000 Rijeka.
- Muntean, M. (2013). Agile BI – The Future of BI. *Informatica Económica*, 15.
- Muntean, M. (2014). Toward Agile BI By Using In-Memory Analytics. *Informatica Económica*, 15.
- Muntean, M. (2015). Associative Analysis in Statistics. *Romanian Statistical Review*, 16.
- Muñoz, F. (01 de Enero de 2015). *Tableau contra el mundo: la batalla del Business Intelligence se calienta*. Obtenido de [www.bbvaopen4u.com](http://www.bbvaopen4u.com): <https://bbvaopen4u.com/es/actualidad/tableau-contra-el-mundo-la-batalla-del-business-intelligence-se-calienta>
- Núñez, C. I. (2012). *Business Intelligence para manejo y recuperación de cartera en la empresa FERRIARCOS*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Ortega, J. (14 de Enero de 2016). *Ida*. Obtenido de <https://www.ida.cl/>: <https://www.ida.cl/blog/analitica-web/metodologia-definicion-kpis/>
- Qlik, Q. (10 de 2016). *www.qlikview.com*. Obtenido de [www.qlikview.com](http://www.qlikview.com): <http://www.grupo-novatech.com/wp-content/uploads/2015/09/QlikViewExperienciaAsociativa.pdf>.
- Quirola , G. (2006). *Diseño del sistema de Información de Gestión para la estación de servicio de combustibles - Calderón*. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador.
- Ríos, O. I. (2012). *Desarrollo, aplicación y gestión de las key performance indicators (KPI) en área crítica del proceso logístico*. Cuautitlan: UNAM.
- Rollup, C. (27 de 02 de 2017). <http://rollupconsulting.com/>. Obtenido de <http://rollupconsulting.com/>: <http://rollupconsulting.com/cuadrante-magico-gartner-bi-2017/>
- Rosado, A. (2010). INTELIGENCIA DE NEGOCIOS: ESTADO DEL ARTE. *Scientia et Technica*, 6.
- Salud, M. d. (2008). *Acuerdos Ministeriales*. Quito: Ministerio de Salud.

- Sanchez, A. (11 de 03 de 2015). *QIX Associative Data Indexing Engine: la gran fortaleza de Qlik*. Obtenido de <https://dataiq.com.ar/blog/>: <https://dataiq.com.ar/blog/qix-la-gran-fortaleza-de-qlik/>
- Sarango, M. E. (2014). *La inteligencia de negocios como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, aplicación a un caso de estudio*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar,.
- Spurrier, G. (2013). *www.proecuador.gob.ec*. Obtenido de [www.proecuador.gob.ec](http://www.proecuador.gob.ec): <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/06/Perfiles-de-Inversiones-Promocion-de-Inversiones/Perfiles-de-Inversion/Productos-Farmaceuticos.pdf>
- Sterry, B., & Nieuwenhuijs, J. (18 de 11 de 2011). *Qlikview project methodology handbook*. Obtenido de <http://www.qlik.com>: <https://es.slideshare.net/AntoninoBarbaro/qlik-view-project-methodology-handbook-v-10-docx>
- Villavicencio, N. F., J. M., C. G., & Fernández, M. S. (2013). Revisión y propuesta de indicadores (KPI) de la Biblioteca en los medios sociales. *ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES*.
- Wolkovicz, A. (23 de 08 de 2016). *folderit*. Obtenido de <https://folderit.net/itech/>: <https://folderit.net/itech/haciendo-business-intelligence-intuitivamente-con-qlik-sense/>

## **ANEXOS**

### **A. MODELO DE ENTREVISTA DE REQUERIMIENTOS**

#### **ENTREVISTA DE REQUERIMIENTOS**

1. ¿Por qué considera que la información de ventas que se generan en los Retails de farmacias son importantes?
2. ¿Encuentra problemas en la actualidad al momento de tomar decisiones de comercialización en los puntos de ventas de Retail de farmacias?
3. ¿La toma de decisiones de comercialización dentro de las farmacias de Farmaenlace Cía. Ltda., es cómo resultado de la información obtenida de los datos que estas generan?
4. ¿Maneja indicadores de comercialización, para tomar decisiones en las farmacias, Y cuáles son estos?
5. ¿Para generar estrategias de ventas en las farmacias, lo hace a partir de indicadores previamente analizados?
6. ¿Actualmente cómo define los indicadores como lo considera, que dispone en las farmacias?

7. ¿Considera necesario manejar índices claves de desempeño KPI en las farmacias por medio herramientas informáticas?
  
8. ¿Para Ud. el uso de una herramienta informática de inteligencia de negocios permitirá hacer más eficiente la toma de decisiones dentro de las farmacias?
  
9. ¿Considera necesario para mejorar la toma de decisiones de ventas en Retail de farmacias por medio de una herramienta informática de BI?
  
10. ¿Considera necesario una aplicación informática de inteligencia de negocios para mejorar la gestión de indicadores de comercialización, en las farmacias?

## **B. ENTREVISTA DE RESULTADOS**

1. ¿La aceptación que tiene una aplicación de inteligencia de negocios como facilitador en la toma de decisiones comercialización en farmacias?
2. ¿Cuáles son las ventajas de tener una herramienta de BI que facilite el manejo de información de farmacias?
3. ¿Se cumple con lo dispuesto por el departamento de comercialización respecto de ciertos parámetros en ventas?
4. ¿Sería una desventaja dejar de usar esta herramienta de BI?

## **C. GUÍA DEL FOCUS GROUP**

1. Hoy en día, ¿Como se maneja indicadores de comercialización a nivel de farmacias?
2. ¿La toma de decisiones para la comercialización en cada farmacia de que depende entonces?
3. ¿Los indicadores de farmacia son conocidos por sus administradores?
4. ¿A nivel de herramientas de BI, manejan algunas en farmacia?
5. ¿Maneja reportes en farmacias?
6. ¿Todas las farmacias manejan las reglas y políticas del departamento?

## **D. REQUERIMIENTOS IEEE 830**

Especificación de Requisitos Software (ERS) según la última versión del estándar IEEE 830.

### **1. Introducción**

La falta de sistematización en los procesos de toma de decisiones en las farmacias, con frecuencia se recurre al error o experiencia de los administradores o así también a la entrega tardía de reportes Excel por parte del departamento de comercialización de la empresa.

#### **1.1 Propósito**

El propósito de la elaboración del presente documento es definir de manera clara y precisa los requisitos que involucra el desarrollo de una solución de BI.

Con esta aplicación de BI se pretende solucionar y facilitar la toma de decisiones en farmacia, con información de primera mano al instante, mejorando la atención a los clientes y mejorando la productividad de la farmacia.

#### **1.2 Alcance**

La implementación de una solución de BI, para el manejo de indicadores de comercialización en las farmacias, pretende alcanzar los siguientes indicadores:

- Indicadores Situación General
- Indicadores Productividad de la Farmacia
- Indicadores Productividad de la Farmacia por Producto
- Indicadores Ventas – Transacciones
- Indicadores Composición de Ventas
- Indicadores Ventas – Consumidor Final
- Indicadores Ventas – Días de la semana – Fin de semana
- Indicadores Ventas – Hora

- Indicadores Medicación Frecuente
- Ventas Por Dispensador (Cajero)

La visualización es de carácter Web responsive, en la cual el usuario final juega un papel fundamental.

### 1.3 Personal Involucrado

<b>Nombres:</b>	Favio Leonardo
<b>Apellidos:</b>	Guacanes Enríquez
<b>Teléfono:</b>	593 98 035 7470
<b>Instrucción:</b>	Ingeniero en Sistemas
<b>Rol:</b>	Líder de Proyectos de Farmacias
<b>Cargo:</b>	Jefe de Proyectos ITEC
<b>Responsabilidades:</b>	Encargado de manejos de proyectos de TI, para ITEC. En referencia de Farmacias encargado de la parte de TI de Comercialización. Encargado del proyecto de BI para manejo de KPI de farmacias.

<b>Nombres:</b>	Froilán Rodolfo
<b>Apellidos:</b>	Quimbia Loyo
<b>Teléfono:</b>	593 99 715 9843
<b>Instrucción:</b>	Ingeniero en Sistemas
<b>Rol:</b>	Desarrollador de Proyecto de BI
<b>Responsabilidades:</b>	Tomar Requerimientos Estudiar la metodología adecuada. Implementar la aplicación (Proceso de Desarrollo de Software) Implantar y Entrega

### 1.4 Referencias

IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specification IEEE Std 830-1998

### 1.5 Visión general

Consta de:

1. Introducción: Información general del Proyecto de BI para farmacias
2. Descripción General: Muestra los principales procesos dentro del BI de manejo de indicadores de farmacia.

3. Especificaciones: Muestra al detalle las especificaciones que debe tener dentro de los indicadores.

## 2. Descripción general

El aplicativo de BI, está orientado para manejo de indicadores de farmacia de la empresa Farmaenlace Cía. Ltda.

### 2.1 Modelos de Casos de Uso

<b>Perfil de Usuario</b>	Administrador /Usuario de la aplicación	<b>Usuario</b>	Administrador/Usuario
<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en manejo de tecnología informática.</li> <li>• Interpretar resultados de información proporcionada.</li> </ul>		
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a la aplicación, por medio de usuario y contraseña.</li> <li>• Hacer carga de Datos, a partir de las fuentes de datos</li> <li>• Procesar Información</li> <li>• Visualizar información.</li> </ul>		
<b>Representación</b>	<pre> graph LR     Usuario((Usuario)) --- IniciarSesion([Iniciar Sesión])     Usuario --- ListaIndicadores([Lista de Indicadores])     Usuario --- SelecciónIndicador([Selección de Indicador])     Usuario --- ProcesamientoIndicador([Procesamiento del Indicador (Seleccionado)])     Usuario --- Presentación([Presentación])     </pre>		

## 3. Requisitos Específicos

### 3.1 Administrador /Usuario de la Aplicación.

RF –F001	Indicadores Situación General		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer la situación general de farmacia.		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.			
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	En Construcción		

RF –F002	Indicadores Productividad de la Farmacia		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer la situación general de farmacia, definida por productos que esta maneja (Medicina, No Medicina y Servicios).		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Tipo de Producto</li> <li>c) Meses</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.			
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	En Construcción		

<b>RF –F003</b>	<b>Indicadores Productividad de la Farmacia por Producto</b>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer la situación general de farmacia por tipo de producto y por cada uno de ellos.		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
<p>1. Ingresará parámetros de búsqueda como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Tipo de Producto</li> <li>c) Meses</li> <li>d) Producto</li> </ul> <p>2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.</p>			
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores. Producto que más se vende.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	En Construcción		

<b>RF –F004</b>	<b>Indicadores Ventas – Transacciones</b>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer las ventas respecto de la cantidad de transacciones realizadas.		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
<p>1. Ingresará parámetros de búsqueda como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> </ul>			

b) Tipo de Producto c) Meses d) Dependiente 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.	
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Estado</b>	En Construcción

RF –F005	Indicadores Composición de Ventas		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer la participación de Medicinas, no medicinas y servicios en las ventas totales mensuales.		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Tipo de Producto</li> <li>c) Meses</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.			
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	En Construcción		

RF –F006	Indicadores Ventas – Consumidor Final		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer la situación de la facturación a nivel de ventas en clientes finales versus consumidor final.		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		

<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>	
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Tipo de Cliente</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.	
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Estado</b>	En Construcción

<b>RF –F007</b>	<b>Indicadores Ventas – Días de la semana – Fin de semana</b>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer la situación de las ventas en los diferentes días como es de lunes a viernes, sábado y domingo		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Meses</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.			
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	En Construcción		

<b>RF –F008</b>	<b>Indicadores Ventas – Hora</b>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		

<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer la situación de ventas por horas en los diferentes días.
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>	
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Mes</li> <li>c) Tipo de producto</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.	
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.
<b>Prioridad</b>	Alta
<b>Estado</b>	En Construcción

<b>RF –F009</b>	<b>Indicadores Medicación Frecuente</b>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer las ventas de medicación frecuente para estar en contacto con los clientes y ver el comportamiento de este tipo de medicación respecto de las ventas totales.		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Mes</li> <li>c) Tipo de producto</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.			
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.		
<b>Prioridad</b>	Alta		

<b>Estado</b>	En Construcción
---------------	-----------------

<b>RF –F010</b>	<b>Ventas Por Dispensador (Cajero)</b>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Ing. Rodolfo Quimbia		
<b>Descripción:</b>	El propósito de este es conocer el volumen de ventas y los montos que realizan los dispensadores de farmacia.		
<b>Actores:</b>	Administrador / Usuario.		
<b>Precondición:</b>	El Administrador / Usuario debe haber ingresado a la aplicación con el usuario y contraseña.		
<b>Flujo principal: Buscar Usuario</b>			
1. Ingresará parámetros de búsqueda como: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Año</li> <li>b) Mes</li> <li>c) Tipo de producto</li> </ul> 2. Muestra en una interfaz el usuario navegable con parámetros adicionales.			
<b>Post Condición:</b>	Se pueden verificar los resultados con los demás indicadores.		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	En Construcción		

### 3.2 Requisitos comunes de las interfaces

#### 3.2.1 Interfaces de usuario

La interfaz de usuario deberá ser comprensible, contener los controles necesarios para poder navegar dentro de una vista de BI.

- La interfaz gráfica se creará de una manera de fácil comprensión, manejando tres colores para el usuario de manera que este no requiera mayor esfuerzo para utilizar la aplicación.
- El aplicativo de BI contará con un manual de usuario para ir guiando en el manejo del mismo.
- Los usuarios deben conocer el funcionamiento de un sistema web en un navegador, puesto que los demás sistemas que son manejados en farmacia son de esta característica.

### 3.2.2 Requerimientos no Funcionales

#### 3.2.2.1 Requisitos de Rendimiento

<b>RNF-01</b>	<b>Respaldo y soporte</b>		
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El servidor de bases de datos, en cada farmacia tiene respaldo en matriz.</li><li>• Personal técnico especializado para cualquier eventualidad.</li></ul>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Tesista		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estabilidad</b>	Alta		

#### 3.2.2.2 Requisitos de Seguridad

<b>RNF-2</b>	<b>Seguridad</b>		
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de contraseñas para ingresar a la aplicación.</li><li>• Acceso al sistema solo personal con autorización de la persona encargada de farmacia.</li></ul>		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Tesista		
<b>Prioridad</b>	Alta		
<b>Estado</b>	En construcción		
<b>Estabilidad</b>	Alta		

#### 3.2.2.3 Requisitos de Fiabilidad

<b>RNF-3</b>	<b>Fiabilidad</b>		
<b>Descripción</b>	Confianza para el usuario mediante procesos comprobados.		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Prioridad</b>	Alta.		
<b>Autor</b>	Tesista		
<b>Estado</b>	En construcción.		

<b>Estabilidad</b>	Media.
--------------------	--------

#### 3.2.2.4 Requisitos de Disponibilidad

<b>RNF-4</b>	<b>Disponibilidad</b>		
<b>Descripción</b>	La aplicación se encuentra desarrollado de acuerdo a las necesidades, requerimientos, objetivos, misión, visión del departamento de comercialización de Farmaenlace, el mismo que se encontrará disponible todo el tiempo de manera interrumpida.		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Tesisista		
<b>Prioridad</b>	Media		
<b>Estado</b>	En construcción.		
<b>Estabilidad</b>	Media.		

#### 3.2.2.5 Requisitos de Mantenibilidad

<b>RNF-5</b>	<b>Mantenibilidad</b>		
<b>Descripción</b>	La aplicación se desarrollará con metodología ágil para ser adaptable a cambios y ajustes en función de las necesidades del administrador de farmacia y departamento de comercialización.		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autor</b>	Tesisista		
<b>Prioridad</b>	Baja		
<b>Estado</b>	En construcción.		
<b>Estabilidad</b>	Media.		

#### 3.2.2.6 Requisitos de Portabilidad.

<b>RNF-6</b>	<b>Portabilidad</b>		
<b>Descripción</b>	La aplicación es portable de tal manera que se pueda instalar en las diferentes farmacias.		
<b>Versión</b>	1.0	<b>Fecha</b>	20-11-2016
<b>Autores</b>	Integrantes del Grupo.		
<b>Prioridad</b>	Alta.		

<b>Estado</b>	En construcción.
<b>Estabilidad</b>	Media.

### **3.2.3 Restricciones**

#### **3.2.3.1 Restricciones de diseño**

- El aplicativo se desarrollará para entornos de sistema operativo Windows.
- La tecnología para el desarrollo del aplicativo es Qlik, por ser para diversos puntos, se empleará Qlik sense Desktop, la última versión. (3.x).
- La fuente de datos es SQL 2012.

#### **3.2.3.2 Restricciones de Tecnología**

- La aplicación trabaja con Qlik Sense Desktop v.(3.x)
- Se usará la versión de distribución gratuita para empresas previo registro de usuarios.
- ~~El tamaño de la base de datos para máximo 1GB.~~
- No se dispone de administrador de aplicaciones Qlik (Qlik Sense Enterprise).

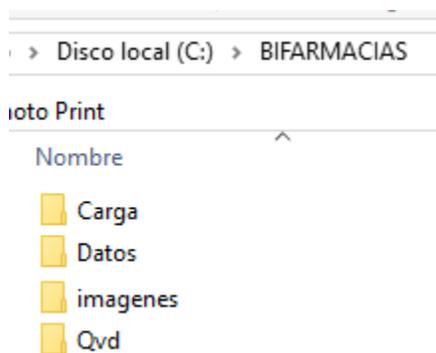
## E. MANUAL DE USUARIO

1. Requisitos
2. Carga de datos ETL
3. Carga de Datos modelada
4. Cargar QVD a memoria
5. Navegación Dashboard

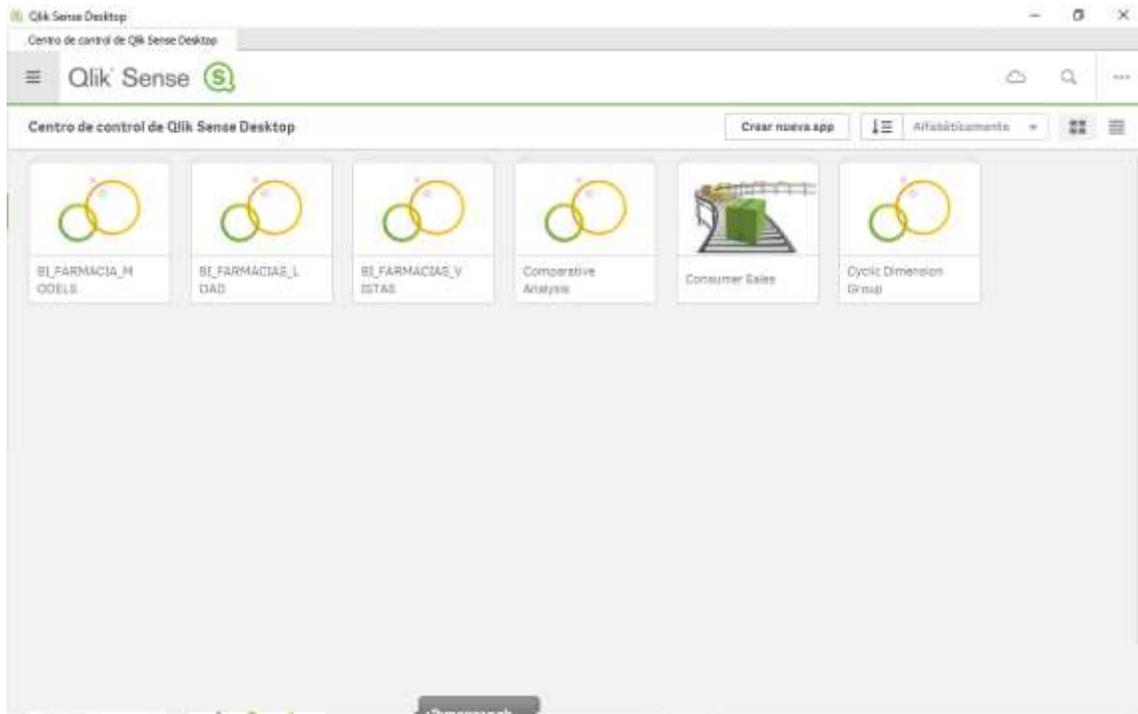
### 1. Requisitos

A continuación, se muestra el manual de usuario para hacer uso correcto de la aplicación de BI para manejo de indicadores de farmacia.

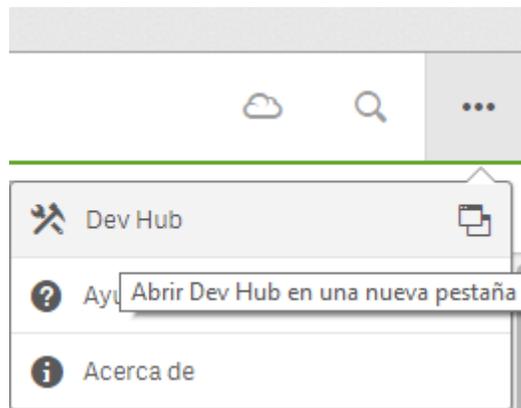
Crear as carpetas BIFARMACIAS, en el disco C:, dentro de esta también las carpetas: Carga (para la carga inicial de datos relacionales a QVD), Datos (para datos externos archivos Excel etc.) Imágenes (para las imágenes usadas en la aplicación.) y Qvd (almacena los QVD's transformados en datos limpios para presentación)



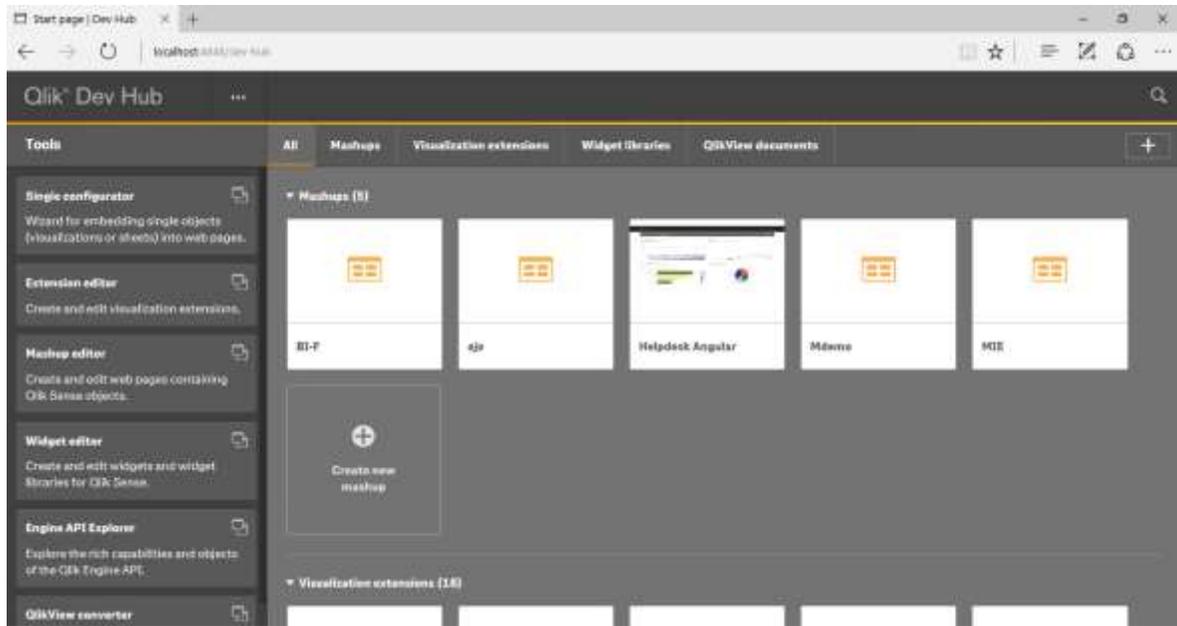
Para ingresar a la aplicación se debe hacerlo en su vínculo de acceso, se presenta la pantalla principal, como la siguiente imagen, en la cual se encuentra, la pestaña de carga inicial, transformación y vistas de dashboard.



En el caso de usar un navegador, que tiene la misma funcionalidad, ingresar, a “Dev Hub”, como se muestra.



Aquí muestra la consola de Qlik Sense, donde se puede crear, editar componentes de qlik, <http://localhost:4848/dev-hub/>.



Para acceder por navegador a l página principal de Qlik Sense con las mismas funcionalidades es: <http://localhost:4848/hub/my/work>.

## 2. Carga de datos ETL

En esta parte se hace la carga en el caso de ser la primera vez que se hace la extracción de datos, tarda en función de la cantidad de la data, posterior a esta primera vez se da de forma incremental, por lo que no demora.

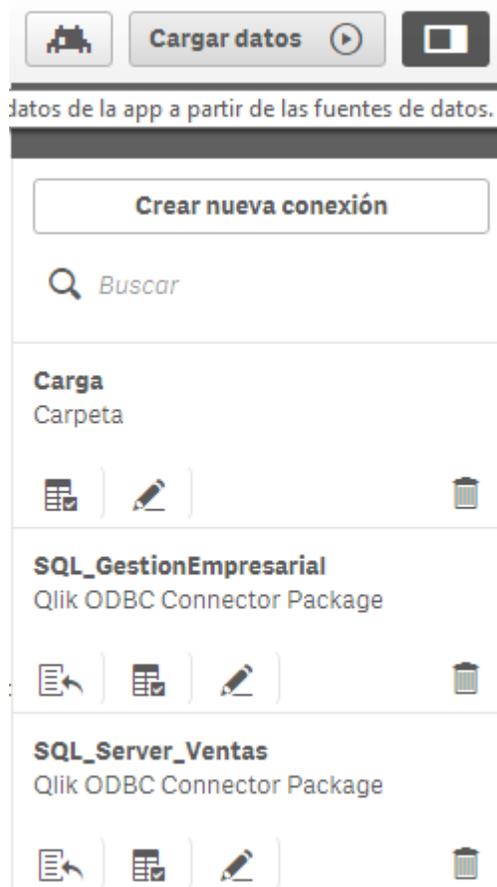
Para ello de la pantalla principal ingresar sobre BI\_FARMACIAS\_LOAD, como se muestra en la imagen.



En esta se debe ir al menú, para ingresar a “Editor de carga de datos”



A continuación, muestra la pantalla donde están las conexiones a los datos y repositorios de almacenamiento de QVD's.



Es esta se da clic sobre el botón “Carga de datos”, para hacer select de los datos de cada una de las tablas, consultas y procedimientos almacenados necesarios, previamente seleccionado y ya definidos para este trabajo. Muestra la pantalla de carga.

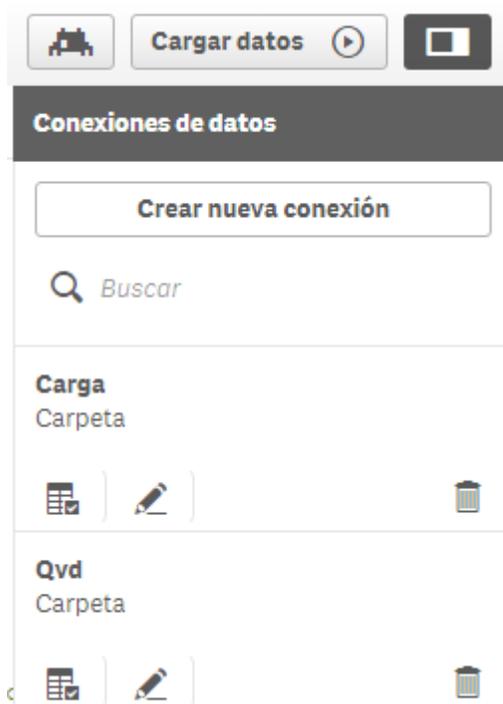


### 3. Carga de Datos modelada

En esta parte se hace la transformación de datos y almacenamiento de los mismos a QVD´s listos para los diseños de presentación. Esto accediendo, como se muestra en la imagen a “BI\_FARMACIA\_MODELS”.



De igual manera como en el numeral anterior se debe ir a “Editor de carga de datos”, para dar clic en “Carga de datos”, puesto que en el código ya está dato el formato necesario a los datos, para el uso en vista según las especificaciones.



Con esto ya está listo para poder visualizar la información de los indicadores

#### 4. Cargar QVD a memoria

Para esto ingresar a “BI\_FARMACIAS\_VISTAS” y al igual que los otros puntos se debe hacer la carga de datos a mostrar, esto sube a memoria la información.

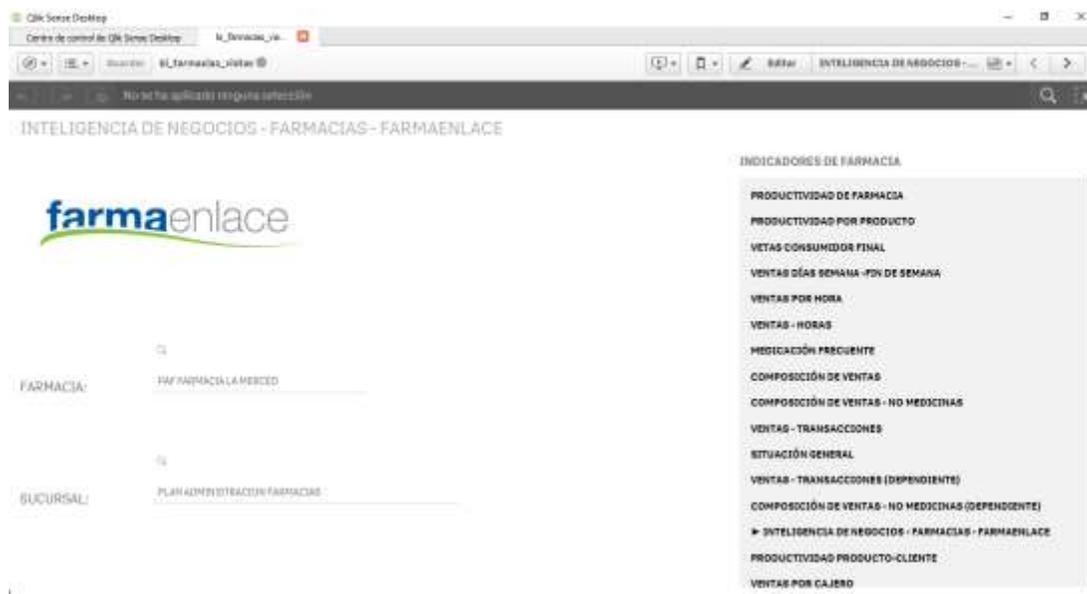


## 5. Navegación Dashboard

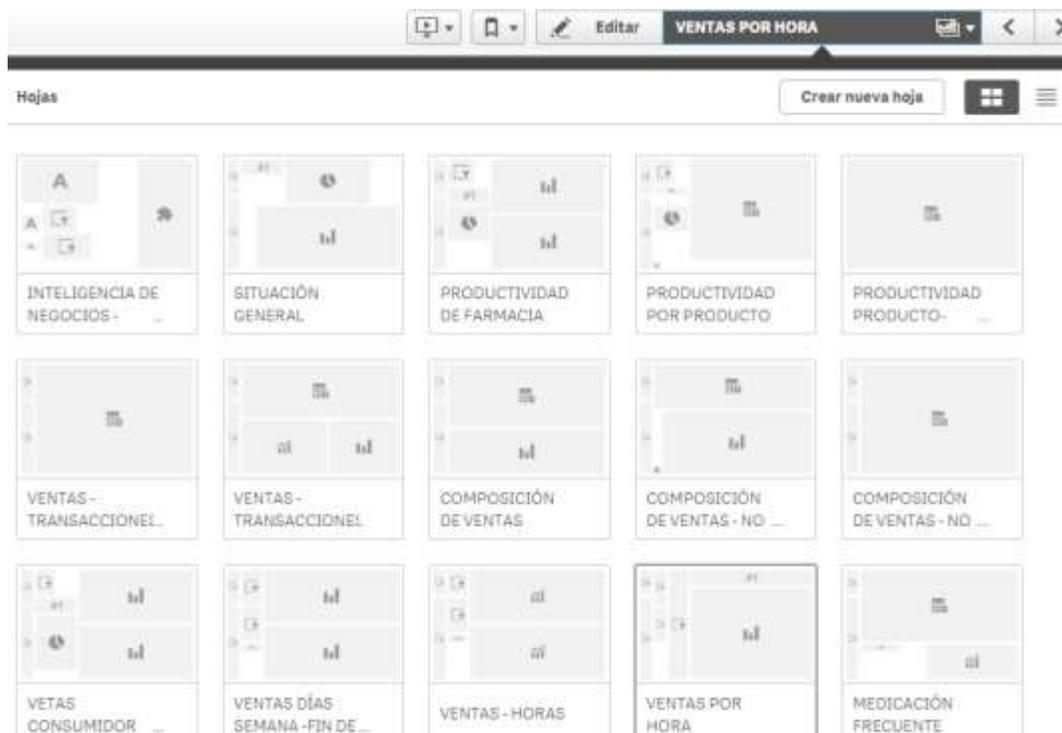
En esta parte esta las vistas de las aplicaciones, la cual parte de comenzar con la primera pantalla que muestra el menú de indicadores, la farmacia y la sucursal donde se está ejecutando.

### 5.1. Menús

Se muestra al usuario una caratula como inicio de la aplicación, con un menú que contiene las diferentes vistas de los indicadores de comercialización de farmacia.



También se puede hacer desplazamientos con las diferentes vistas, así como seleccionar directamente al indicador deseado.



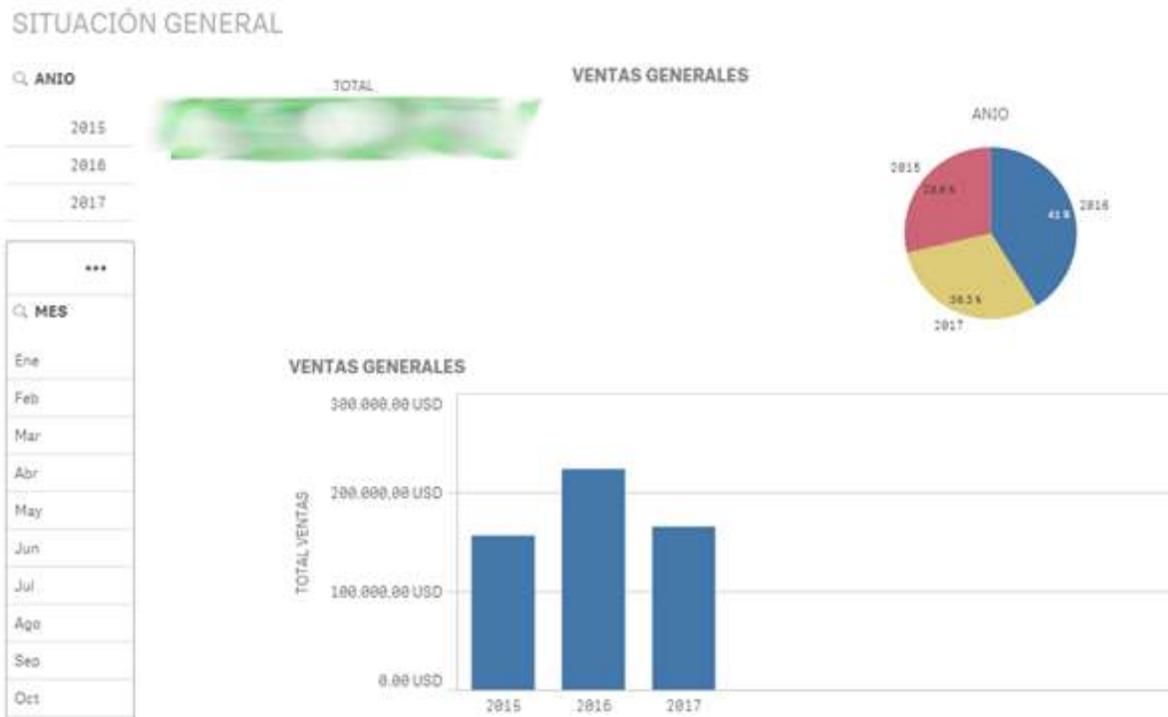
## 5.2. Filtros

Para realizar análisis específicos, los datos varían dependiendo de las vistas, los filtros más importantes es el año, tipo de productos, meses, días de la semana y horas.

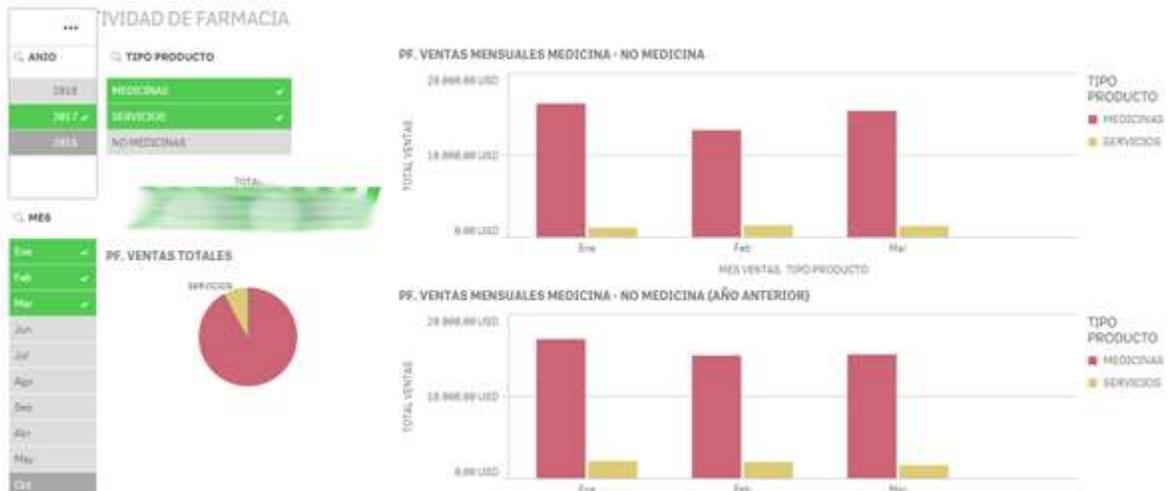
Q ANIO	Q TIPO ...	Q HORA
2015	MEDICINAS	7:00 - 7:59
2016	NO MEDICL...	8:00 - 8:59
2017	SERVICIOS	9:00 - 9:59
		10:00 - 10:59
		11:00 - 11:59
	Q DIAS ...	12:00 - 12:59
	Lunes-Viern...	13:00 - 13:59
	Sábado	14:00 - 14:59
	Domingo	15:00 - 15:59
		16:00 - 16:59
		17:00 - 17:59
		18:00 - 18:59

### 5.3. Situación de la Farmacia

Puede seleccionar por año, mes, para analizar las ventas de la farmacia.



Sea también por tipo de producto.



### 5.4. Menú Ventas – Transacciones

De la misma manera se debe seleccionar, sea, año, mes, tipo de producto para hacer análisis de las ventas respecto de transacciones.

## VENTAS - TRANSACCIONES



El análisis puede ser por medio de variaciones con diferentes colores, o la tendencia marcada durante los diferentes meses.

## F. MANUAL DE INSTALACIÓN DE QLIKSENSE DESKTOP

### 1. Requisitos

Para instalar y ejecutar correctamente Qlik Sense Desktop, deberán cumplirse los requisitos enumerados en esta sección

Requisitos del sistema	
<b>Sistema operativo</b>	Microsoft Windows 7 (sólo versión de 64 bits), Microsoft Windows 8.1 (sólo versión de 64 bits)
<b>Procesador</b>	Intel Core 2 Duo o superior recomendado
<b>Memoria</b>	Mínimo: 4 GB (dependiendo del volumen de datos)
<b>Disco Duro (espacio)</b>	500 MB total necesario para instalación
<b>.NET Framework</b>	4.5.2
<b>Seguridad</b>	Privilegios de administración local para instalar
<b>Compatibilidad de navegadores</b>	Internet Explorer 10 o superior Google Chrome Safari, v. 6.1 o superior Mozilla Firefox 2

### 2. Descargar Qlik Sense Desktop

Acceder a la página: <http://www.qlik.com/es-es/try-or-buy/download-qlik-sense>, en la opción descargar qlik sense, posterior registrarse.

## Regístrese para obtener una cuenta de Qlik y descargar Qlik Sense Desktop

¿Ya tiene una cuenta de Qlik? [Iniciar sesión](#)

Todos los campos son obligatorios

NOMBRE	<input type="text"/>
APELLIDO(S)	<input type="text"/>
NOMBRE DE USUARIO	<input type="text"/>
CONTRASEÑA	<input type="password"/>
CONFIRMAR CONTRASEÑA	<input type="password"/>
CARGO	<input type="text"/>
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO	<input type="text"/>
EMPRESA	<input type="text"/>
NÚMERO DE TELÉFONO	<input type="text"/>
PAÍS	<input type="text"/>
RELACIÓN CON QLIK	<input type="text"/>

Al marcar esta casilla, reconozco que he leído y acepto el [Acuerdo de licencia de Qlik Sense Desktop](#) y los [Términos y condiciones de la cuenta de Qlik](#). Al enviar mis datos personales, consiento en recibir mensajes electrónicos y otras comunicaciones de Qlik. Para más información, consulte nuestra [Política de privacidad](#).

QlikTech International AB y sus filiales.

ENVIAR EL FORMULARIO

Automáticamente comienza la descarga, la cual ya se puede instalar con el wizard.

Posterior a la instalación se crean los directorios en documentos del sistema Qlik, dentro de esta Qlik\Sense\Apps, donde se crean las aplicaciones de sense.

### 3. Actualizar Qlik Sense Desktop

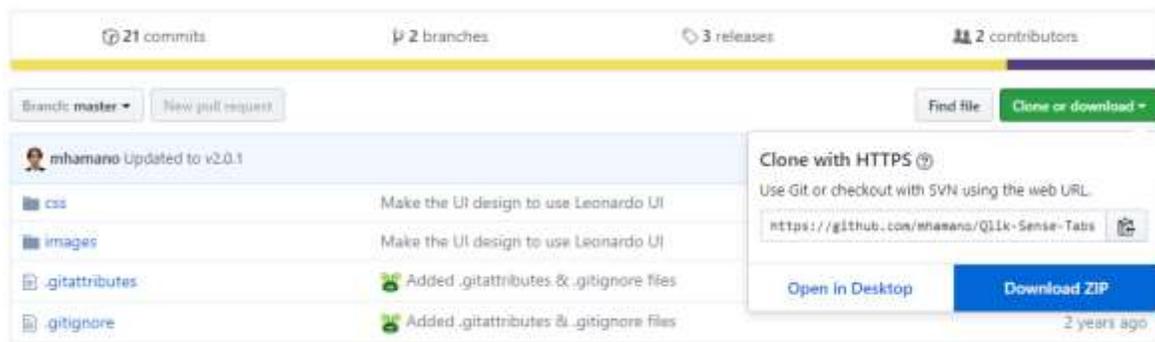
Se lo realiza de forma manual, previo a la indicación de la aplicación al momento de iniciar.

Además, se puede incorporar componentes de la comunidad Qlik Branch, en <http://branch.qlik.com/#/>



En la cual clic sobre projects -> qlik sense, seleccionar el componente y lo descarga por medio de GitHub.

Qlik Sense extension which allows you to add tabs



Dentro del directorio Qlik\Sense de documentos del usuario esta \Extensions, descomprime el archivo y está listo para usar en diseño.

## G. CARTA DE ACEPTACIÓN



### CARTA DE ACEPTACIÓN

22 de septiembre de 2017.

Magister  
Jorge Caraguay Procel  
**DIRECTOR(A) INSTITUTO POSGRADO  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Reciba un saludo cordial de la empresa IT-Empresarial.

Me permito informar a Usted, que el señor Froilán Rodolfo Quimbia Loyo, con número de cédula 1002967634, estudiante de maestría en Ingeniería de Software, ha concluido de manera eficiente y satisfactoria el proyecto de investigación **"MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (BI), PARA EL MANEJO DE INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPI) EN VENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LOS RETAILS DE FARMACIAS DE LA EMPRESA FARMAENLACE CÍA. LTDA"**, aplicado a las farmacias de Farmaenlace Cía Ltda. De la cual somos responsables como Departamento de Tecnología de la información (TI). Además, debo informar que la aplicación se encuentra en funcionamiento.

Agradezco su atención.

Atentamente,

Ing. Leonardo Guacanes Enríquez  
ENCARGADO DE T.I. FARMACIAS

**IT-EMPRESARIAL S.A.**  
RUC: 1091754378001

Yachay Edificio ITT1  
Urququí, Imbabura, Ecuador  
Teléfono: + (593 2) 2993120  
www.it-empresarial.com