

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**Maestría En Sistemas De Información Gerencial**

**“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE VISUALIZACIÓN DE DATOS - QLIK  
SENSE DESKTOP EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCION EN  
LINEA DE COSMÉTICOS Y FARMACÉUTICOS”**

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previa a la obtención del grado de:

**MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

RUBÉN DARÍO CARGUA FREIRE

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2017

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco por sobre todas las cosas a Dios por permitirme respirar y disfrutar de estos momentos únicos al lado de mi familia y seres queridos.

## DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi madre quien en vida fue un pilar muy importante, junto a mi padre, en mi educación. A mi esposa y mis hijas quienes han estado brindándome su apoyo incondicional.

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

Ing. Lenin Freire

DIRECTOR DE MSIG

---

Mgs. Juan Carlos Garcia

PROFESOR DELEGADO

POR LA UNIDAD ACADÉMICA

## RESUMEN

En el siguiente trabajo se detalla como en una empresa dedicada a la producción en línea de cosméticos y farmacéuticos, se implementó un Sistema de Visualización de Datos, para compartir conocimiento, analizar datos y servir como herramienta de apoyo en la toma de decisiones.

Esta industria se vio en la necesidad de innovar y hacer uso de las herramientas tecnológicas para poder tener un mejor control en sus áreas que demandan su atención tanto de producción como en su fuerza de ventas estableciendo así indicadores que facilitarán la toma de decisiones en las gerencias incluso llegando a mostrar información resumida al directorio.

El uso de esta herramienta, Qlik Sense Desktop, ha facilitado el flujo de la información ágil entre todos los colaboradores que tienen que ver con el giro del negocio. Permitiendo que el Área de Marketing, Proyectos, Ventas, Producción, Administrativo Financiero puedan ser más eficientes al

momento de brindar información veraz y consistente ante la demanda de la misma por los altos ejecutivos.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	i
DEDICATORIA .....	ii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	iii
RESUMEN .....	iv
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO 1.....	1
1. GENERALIDADES.....	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2 SOLUCIÓN PROPUESTA .....	2
2. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN.....	4
2.1 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO .....	5
2.1.1 Características .....	5
2.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN .....	6
2.2.1 Análisis de requerimientos.....	6
2.2.2 Identificar indicadores y perspectivas .....	7

2.2.3	Análisis de los datos .....	9
2.3	DISEÑO DE LOS REPORTEES .....	11
2.3.1	Modelo lógico.....	11
2.3.2	Integración .....	13
2.4	ACEPTACIÓN.....	15
2.5	AJUSTES A LA SOLUCIÓN .....	20
3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	24
3.1	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	25
3.2	GRAFICOS RESUMENES CATEGORIZADOS .....	29
3.3	EXPORTACIÓN DE RESULTADOS.....	30



## ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍAS

**Qlik** Herramienta diseñada para el análisis de información

**DASHBOARD** Tablero donde se colocan los elementos gráficos y tablas

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1.	Indicadores y perspectivas .....	8
Figura 2.2.	Modelo relacional de tablas .....	11
Figura 2.3.	Conexión de Qlik a la bases de datos .....	13
Figura 2.4.	Uso de la conexión en Qlik .....	14
Figura 2.5.	Carga de datos .....	14
Figura 2.6.	Aplicación de Ventas .....	15
Figura 2.7.	Aplicación Gerencial .....	16
Figura 2.8.	Resumen de Ventas en Dólares.....	17
Figura 2.9.	Resumen de Ventas en Unidades .....	17
Figura 2.10.	Resumen de Ventas por Cliente .....	18
Figura 2.11.	Resumen de Ventas por Provincias.....	18
Figura 2.12.	Ventas Vs Presupuesto.....	19
Figura 2.13.	Dimensión Artículos .....	20
Figura 2.14.	Dimensión Clientes .....	21
Figura 2.15.	Dimensión Grupo de Producción .....	21
Figura 2.16.	Dimensión Provincia .....	22
Figura 2.17.	Fórmula para mostrar ventas de los ultimos 15 meses.....	22
Figura 2.18.	Fórmula kpi incremento ventas anuales mes cumplido .....	22
Figura 2.19.	Fórmula kpi incremento ventas anuales a la fecha .....	23
Figura 2.20.	Venta anual por grupo de producción .....	25

Figura 2.21.	Venta de un producto a un cliente en un mes del 2017 .....	26
Figura 2.22.	Venta por provincia y cliente en el 2017 .....	27
Figura 2.23.	Variación de ventas vs Presupuesto .....	28
Figura 2.24.	Participación de un producto sobre las ventas .....	29
Figura 2.25.	Menú de exportación a diferentes format.....	30

## INTRODUCCIÓN

El constante crecimiento anual de la información dentro de la empresa, y la diversificación de los productos hace que la tarea de tabular estos datos y su interpretación cada vez se vuelva más complicada, llegando al límite de consumo de tiempo y recursos humanos. Con tendencia a cometer errores dando como resultado una información poco confiable y a destiempo.

Al empezar este documento en el primer capítulo, encontraremos una descripción del problema así como la solución que se propuso. En el segundo capítulo, se encuentra la organización, recopilación de la información, diseño de los reportes, aceptación y ajustes. En el tercer capítulo mostraremos el análisis de la información, los gráficos en resumen y la exportación de los datos.

# **CAPÍTULO 1**

## **GENERALIDADES**

### **1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

La empresa empezó con un sistema desarrollado en FOX PRO, manejando la información manualmente en archivos Excel. Con el paso de los años este sistema se fue migrando de a poco a Visual Basic con una base de datos en SQL, la generación de reportes ahora es más amigable. Pero aun así el manejo de los datos de ventas, costos de producción, clientes, y demás información necesaria, pero se seguía manejando en Excel y tablas dinámicas.

Estas tablas dinámicas son de gran ayuda para el trabajo diario de las personas encargadas de ejercer el control de ventas y cobranzas. El gran volumen de información y crecimiento de la empresa hace que estos datos no puedan ser analizados por los métodos tradicionales existentes en la empresa dificultando el trabajo de los altos ejecutivos, ya que mucha información importante quedaba sepultada y los sistemas actuales dentro de la empresa no soportaban el nuevo reto.

## **1.2 SOLUCIÓN PROPUESTA**

Es necesario tener un repositorio unificado para todos los datos recogidos por los sistemas de la empresa, que sea precisa y de alta calidad para de esta forma dar soporte a la toma de decisiones de la empresa.

La herramienta que se propuso para alcanzar este objetivo fue Qlik Sense Desktop, la cual en su versión de escritorio y de licencia libre. Esta herramienta permite la consolidación de datos, análisis y generación de informes con diferentes niveles de agregación y personalización.

Se estableció como prioridades tener a mano la siguiente información:

- Resumen de Ventas en Dólares.
- Resumen de Ventas en Unidades.
- Resumen de Ventas por Cliente.
- Resumen de Ventas por Provincias.
- Ventas vs Presupuesto de Ventas.

## **CAPÍTULO 2**

### **METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

La metodología usada es la más apegada a la realidad y necesidades de la empresa. Con Qlik Sense Desktop, empezamos revisando los requerimientos de la empresa, detectando las debilidades en la falta de información y la perspectiva del negocio y analizando el origen de los datos.



## **2.1 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO**

Para la organización del proyecto se usó la metodología Hefesto y consta de las siguientes etapas:

- Análisis de requerimientos
- Análisis de los datos
- Modelo Lógico
- Integración

### **2.1.1 Características**

El uso de esta metodología tiene las siguientes características:

- Fácil distinción de los objetivos y resultados.
- Rápida adaptación a los cambios del negocio.
- Poca resistencia al cambio, porque se involucra al usuario en cada etapa.
- Análisis e interpretación sencilla basada en modelos lógicos.
- Independiente de las herramientas usadas.

- Independiente de las estructuras del repositorio y de su distribución.

## **2.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

En este punto es donde empezaremos a desarrollar cada una de las etapas.

### **2.2.1 Análisis de requerimientos**

Partimos del proceso de ventas para determinar las necesidades de la información. Identificamos que es lo que necesitaban conocer y como afectaba a la toma de decisiones.

Las preguntas obtenidas:

- Cuánto vendí en cantidades de un producto? O en otras palabras: Unidades vendidas de un producto en un lapso de tiempo

- Cuánto vendí en monto de un producto? O en otras palabras: Monto de ventas de un producto en un lapso de tiempo
- Cuánto vendí en cantidades de un producto a un cliente? O en otras palabras: Unidades vendidas de un producto a un cliente en un lapso de tiempo
- Cuánto vendí por provincia? O en otras palabras: Monto de ventas por provincia en un lapso de tiempo
- Cuál es el cumplimiento de ventas vs el presupuesto anual? O en otras palabras: Monto de ventas de un producto comparado con el presupuesto anual de ventas de un producto

### **2.2.2 Identificar indicadores y perspectivas**

Con las preguntas del negocio realizadas procederemos a dividir las para establecer los indicadores y perspectivas que se usaran en nuestro modelo conceptual.

- Unidades vendidas de un producto en un lapso de tiempo  
 INDICADOR  
 PERSPECTIVA
  
- Monto de ventas de un producto en un lapso de tiempo  
 INDICADOR  
 PERSPECTIVA
  
- Unidades vendidas  
 INDICADOR  
  
de un producto a un cliente en un lapso de tiempo  
 PERSPECTIVA
  
- Monto de ventas por provincia en un lapso de tiempo  
 INDICADOR  
 PERSPECTIVA
  
- Monto de ventas  
 INDICADOR  
  
producto comparado con el presupuesto anual de ventas  
de un producto  
 PERSPECTIVA

Figura 2.1. Indicadores y perspectivas

Los indicadores que se obtuvieron son:

- Unidades Vendidas
- Monto de Ventas

Y las perspectivas:

- Productos
- Clientes
- Tiempo
- Presupuesto

### **2.2.3 Análisis de los datos**

Se procede a analizar las fuentes de donde se obtendrán los datos para establecer el cálculo de los indicadores y la definición de las perspectivas en nuestro modelo.

- La función de agregación de suma se usara para calcular el monto de ventas totales.
- La función de agregación de conteo se usara para cuantificar las unidades vendidas.
- La perspectiva Productos se tomara de la facturación de la empresa.
- La perspectiva Clientes se tomara de la facturación de la empresa a quien se le realizo el documento.
- La perspectiva Tiempo se tomara de la facturación de la empresa la fecha del documento.
- La perspectiva Presupuesto se tomara del forecast de venta establecido por el departamento comercial

## 2.3 DISEÑO DE LOS REPORTE

En esta etapa procederemos a establecer los diseños de la solución como el modelo lógico y su integración.

### 2.3.1 Modelo lógico

Procederemos a diseñar el modelo lógico teniendo en consideración los indicadores y perspectivas establecidas anteriormente.

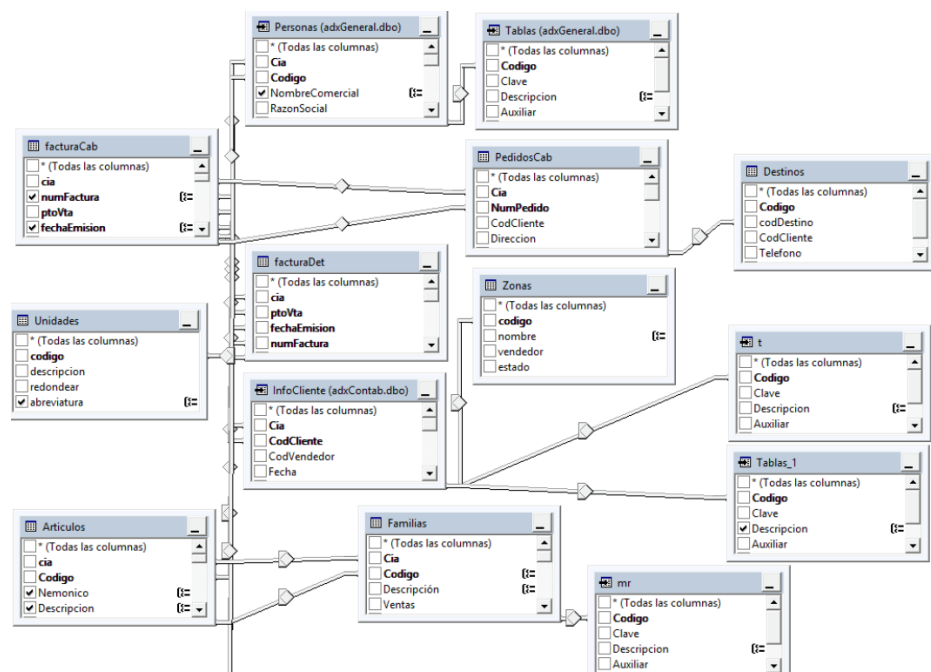


Figura 2.2. Modelo relacional de tablas

Para nuestro modelo lógico utilizaremos el modelo estrella que cubre todas las necesidades con sus características y ventajas.

Las dimensiones establecidas por jerarquías para nuestro modelo:

- Compañía
- Grupo de fabricación
- Marcas
- Familia
- Variantes
- Presentación

Y las medidas para nuestro ejercicio:

- Monto de ventas (Ventas)
- Unidades Vendidas (Cantidades)



### 2.3.2 Integración

Para realizar la integración de nuestra solución se deben configurar algunos parámetros de conexión.

- Establecer conexión a nuestra base de datos donde reposa la transaccionalidad del módulo comercial.

**Crear nueva conexión (OLE DB)**

Proveedor  
SQL Server Native Client 11.0

Fuente de datos (ruta al archivo o nombre del servidor)  
localhost

Seguridad integrada Windows  
 El nombre específico de usuario y su contraseña

Nombre de usuario  
sa

Contraseña

✓ Prueba correcta. Probar conexión

Base de datos  
Cargar Seleccionar base de datos...

Nombre  
localhost

Cancelar Crear

Figura 2.3. Conexión de Qlik a la bases de datos

- En el editor de carga de datos se establece la conexión que hemos creado.

```

SET ThousandSep=',';
SET DecimalSep='.';
SET MoneyThousandSep=',';
SET MoneyDecimalSep='.';
SET MoneyFormat='$#,##0.00;-$$,##0.00';
SET TimeFormat='hh:mm:ss TT';
SET DateFormat='DD/MM/YYYY';
SET TimestampFormat='DD/MM/YYYY hh:mm:ss[.fff] TT';
SET MonthNames='Ene.;Feb.;Mar.;Abr.;May.;Jun.;Jul.;Ago.;Set.;Oct.;Nov.;Dic.';
SET DayNames='lun.;mar.;mié.;jue.;vie.;sáb.;dom.';
SET LongMonthNames='Enero;Febrero;Marzo;Abril;Mayo;Junio;Julio;Agosto;Setiembre;Octubre;Noviembre;Diciembre';
SET LongDayNames='lunes;martes;miércoles;jueves;viernes;sábado;domingo';
SET FirstWeekDay=6;
SET BrokenWeeks=1;
SET ReferenceDay=0;
SET FirstMonthOfYear=1;
SET CollationLocale='es-EC';
SET vAnioActual=IF(MONTH(Today())=1, YEAR(NOW())-1, YEAR(NOW()));
SET vAnioAnt=IF(MONTH(Today())=1, YEAR(NOW())-2, YEAR(NOW())-1);
SET vMesActual=MONTH(Today());
SET vFechaHoy=Now();
SET vFechaAnioAtras = Date#(Now()-365, 'DDMMYYYY');
LIB CONNECT TO 'Local';

```

Figura 2.4. Uso de la conexión en Qlik

- Se define la estructura creada a partir de nuestro modelo.

```

CuboQlik:
LOAD Documento,
    Num(Date#(Fecha, 'DD/MM/YYYY')) as FechaNum,
    Date(Date#(Fecha, 'DD/MM/YYYY')) as Fecha,
    Nemonico,
    Articulo,
    Cliente,
    Familia,
    Provincia,
    Vendedor,
    Cantidad As cantidad,
    "Total" As TotalVta,
    Iva,
    Tipo,
    Zona,
    Ciudad,
    Unidad,
    "local" As Destino,
    grupoProduccion,
    tipoItem,
    codigoOriginal,
    familiaOriginal,
    cantidadIndividual,
    articuloOriginal,
    'EMPRESA DEMO' AS CompaniaVtaAcum,
    marca As Marcas, Variantes, Presentacion,
    YEAR(Fecha) As Anio,
    MONTH(Fecha) As Mes;
//YEAR(Fecha) & MONTH(Fecha) & Nemonico as keyForecast;
SQL EXECUTE adxProduccion.dbo.cuboQlik;

```

Figura 2.5. Carga de datos

## 2.4 ACEPTACIÓN

La gerencia solicito crear dos aplicaciones las cuales contengan la información de las ventas y otra que pueda hacer el match con el presupuesto.

Para lograr este cometido se crearon las aplicaciones para cada uno de los temas solicitados:

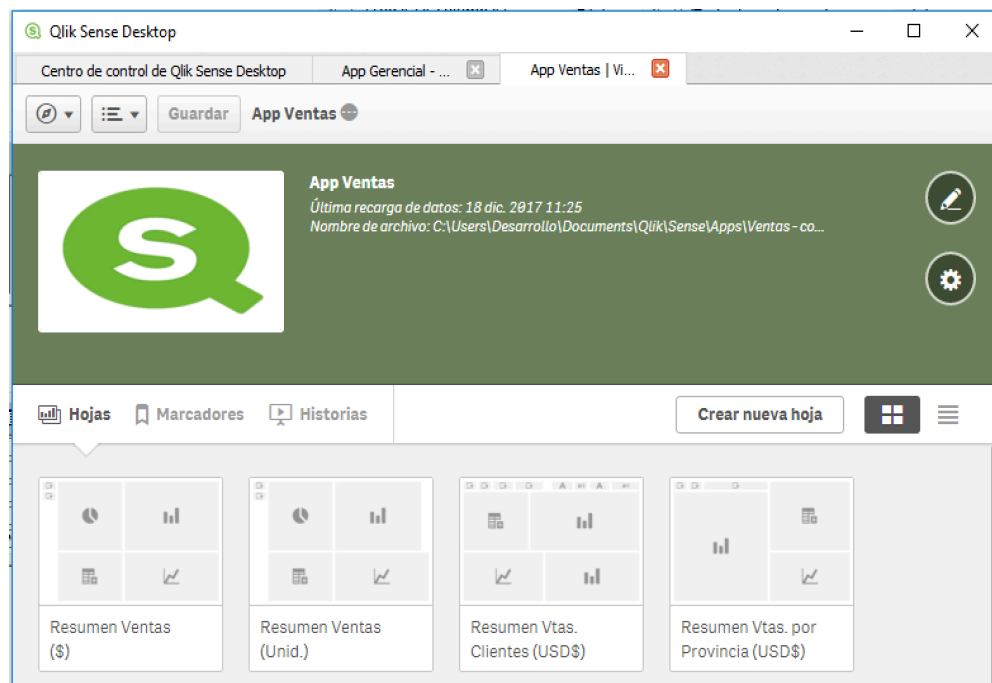
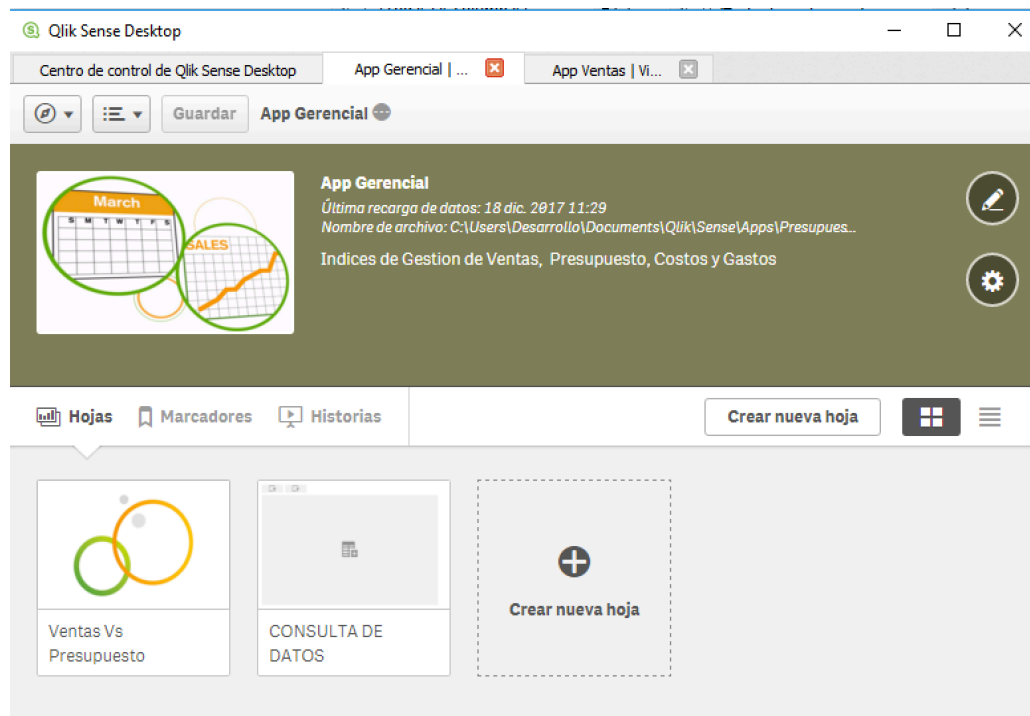


Figura 2.6. Aplicación de Ventas



**Figura 2.7. Aplicación Gerencial**

Acto seguido se analiza cada una de las hojas dentro de las aplicaciones para aprobar su diseño.

- Resumen de Ventas en Dólares.

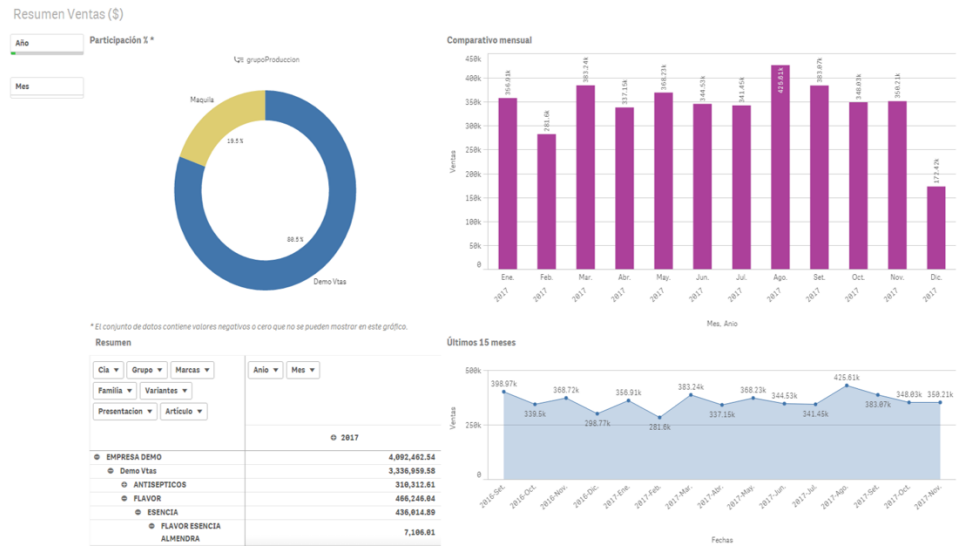


Figura 2.8. Resumen de Ventas en Dólares

- Resumen de Ventas en Unidades.

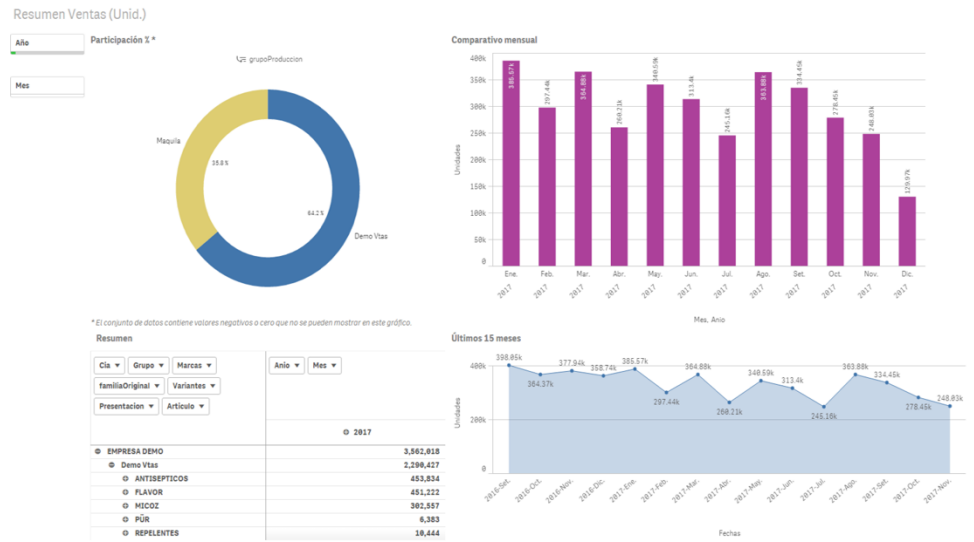


Figura 2.9. Resumen de Ventas en Unidades

- Resumen de Ventas por Cliente.

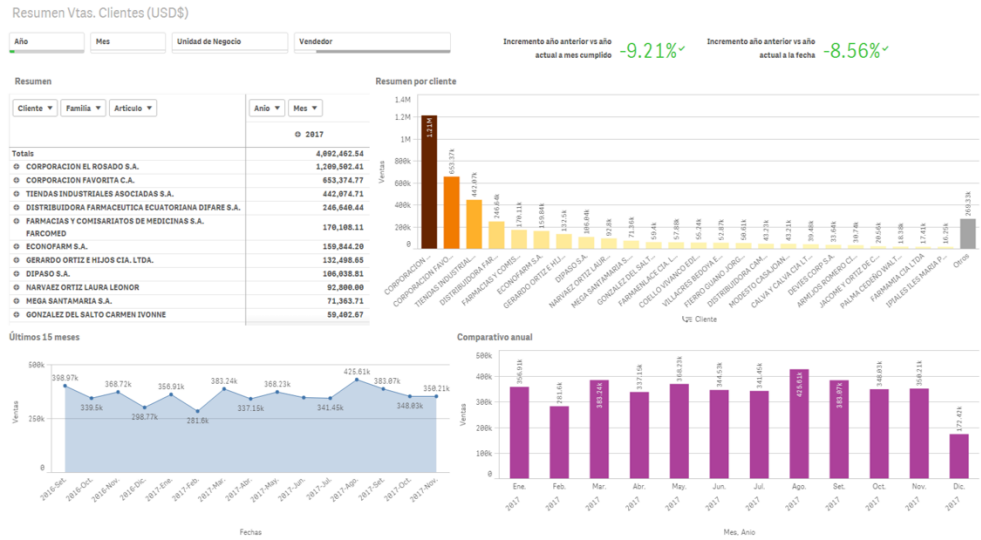


Figura 2.10. Resumen de Ventas por Cliente

- Resumen de Ventas por Provincias.

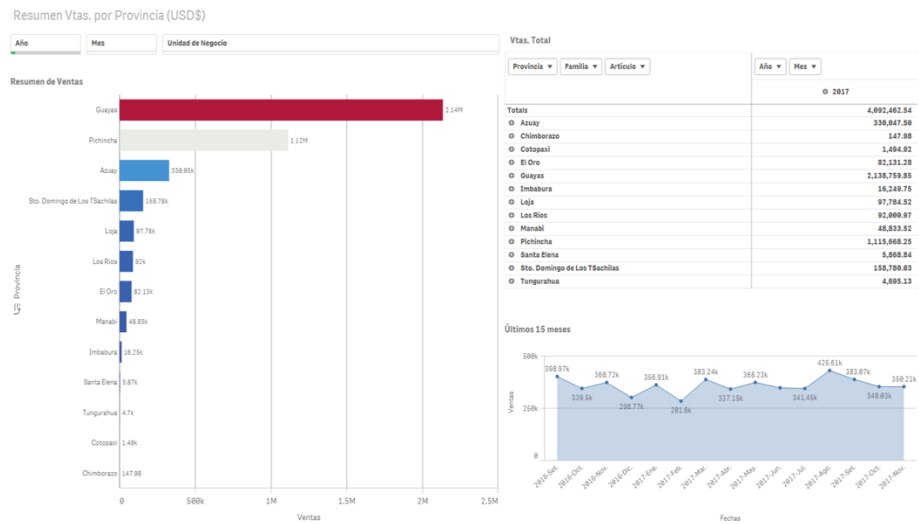


Figura 2.11. Resumen de Ventas por Provincias

- Ventas vs Presupuesto de Ventas.

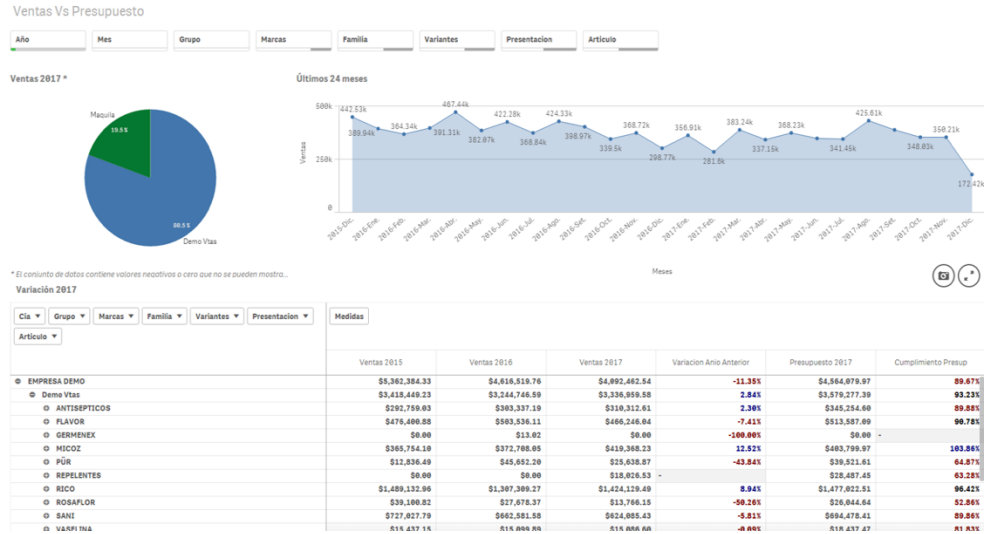


Figura 2.12. Ventas Vs Presupuesto

## 2.5 AJUSTES A LA SOLUCIÓN

Cada una de las hojas dentro de cada aplicativo, requirieron de ajustes para que se acoplen y brinden información exacta de lo que estaba sucediendo en cada entorno a analizar.

De esta manera se diseñó indicadores y fórmulas que permitan navegar entre la información con una simplicidad absoluta. A continuación detallo el trabajo realizado en cada sección usada dentro de la solución.

- Dimensión Artículos.

### **ddArticulo**

#### **Tipo de dimensión:**

Jerárquico

#### **Campos:**

Articulo

tipoItem

articuloOriginal

**Figura 2.13. Dimensión Artículos**



- Dimensión Clientes

### **ddClientes**

**Tipo de dimensión:**

Jerárquico

**Campos:**

Cliente

familiaOriginal

articuloOriginal

Figura 2.14. Dimensión Clientes

- Dimensión Grupo de Producción

### **ddGrupoProduccion**

**Tipo de dimensión:**

Jerárquico

**Campos:**

grupoProduccion

Marcas

familiaOriginal

Variantes

Figura 2.15. Dimensión Grupo de Producción

- Dimensión Provincia

## ddProvincia

### Tipo de dimensión:

Jerárquico

### Campos:

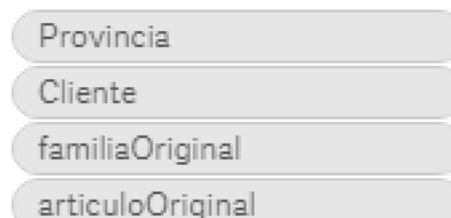


Figura 2.16. Dimensión Provincia

- Calculo para mostrar tiempos específicos en un gráfico. Por ejemplo las ventas de los últimos 15 meses.

Editar expresión

```
1 SUM({<Anio=,Mes=, Fecha = {>=$(=MonthStart(Today(), -15)) <$(=MonthStart(Today(),0))}>} TotalVta)
```

Figura 2.17. Fórmula para mostrar ventas de los últimos 15 meses

- Calculo del índice de incremento de las ventas del año anterior vs el año actual a mes cumplido.

Editar expresión

```
1 (SUM({<Anio=,Mes=, Fecha = {>=$(=YearStart(Today())) <$(=MonthStart(Today()))}>} TotalVta)
2 /SUM({<Anio=,Mes=, Fecha = {>=$(=YearStart(Today(),-1)) <$(=addyears(MonthStart(today()),-1))}>} TotalVta))-1
```

Figura 2.18. Fórmula kpi incremento ventas anuales mes cumplido

- Calculo del índice de incremento de las ventas del año anterior vs el año actual a la fecha.

Editar expresión

```
1 {SUM({<Anio=Mes=, Fecha = {">=$ (=YearStart(Today())) <=$(Today())"}>} TotalVta)  
2 /SUM({<Anio=Mes=, Fecha = {">=$ (=YearStart(Today(),-1)) <=$(addyears(today(),-1))"}>} TotalVta))-1
```

Figura 2.19. Fórmula kpi incremento ventas anuales a la fecha

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

La búsqueda de tener una información en tiempo real, que sea efectiva y real, llevo a realizar este esfuerzo en el desarrollo de una aplicación que permita la toma ágil de decisiones, además de tener una herramienta de consulta desde varias perspectivas del negocio.

A continuación mostramos la manera en que la herramienta ofrece la navegación para poder responder algunas preguntas frecuentes en la parte comercial y gerencial.

### 3.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En el trabajo diario nos encontramos con interrogantes que necesitan ser satisfechas, a continuación unos ejemplos de casos comunes:

- Ventas anuales por grupo de Producción para el año 2017.

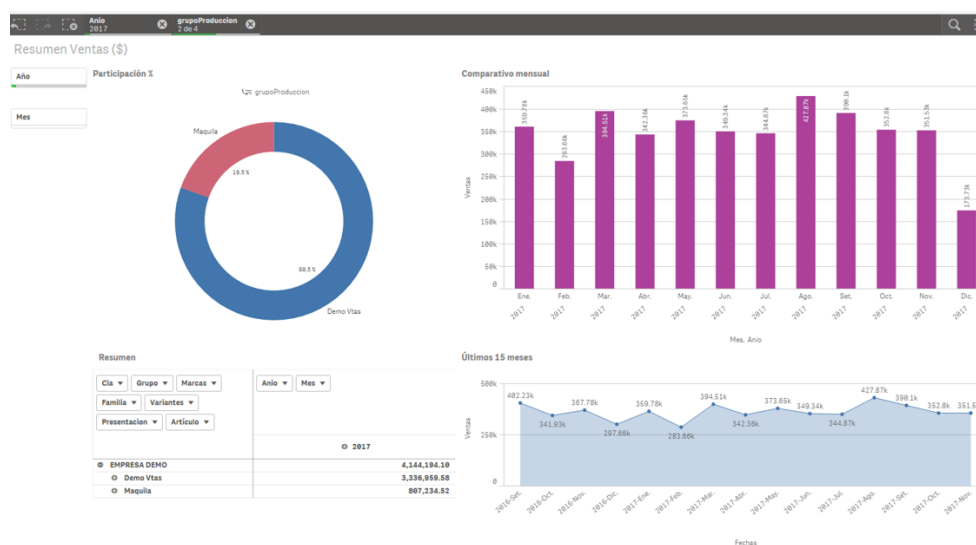


Figura 2.20. Venta anual por grupo de producción

Realizando el uso de los filtros configurados para la aplicación rápidamente tenemos la información de las ventas anuales por cada grupo de producción de la empresa para el año 2017. Podemos observar que se seleccionó el año en curso y los grupos de interés en el análisis planteado.

- Cuánto le vendí a un cliente de un producto en el mes de Mayo del 2017.

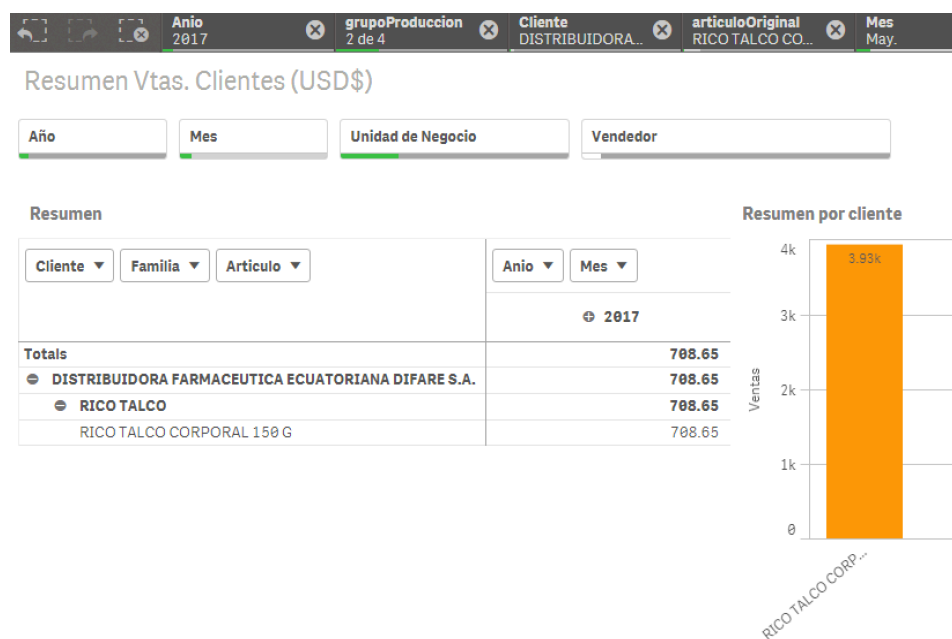


Figura 2.21. Venta de un producto a un cliente en un mes del 2017

Navegando por la aplicación se puede obtener de manera rápida la información solicitada para su correspondiente análisis y toma de decisiones

- Cuáles fueron las ventas en la provincia del Guayas en este año por cliente.

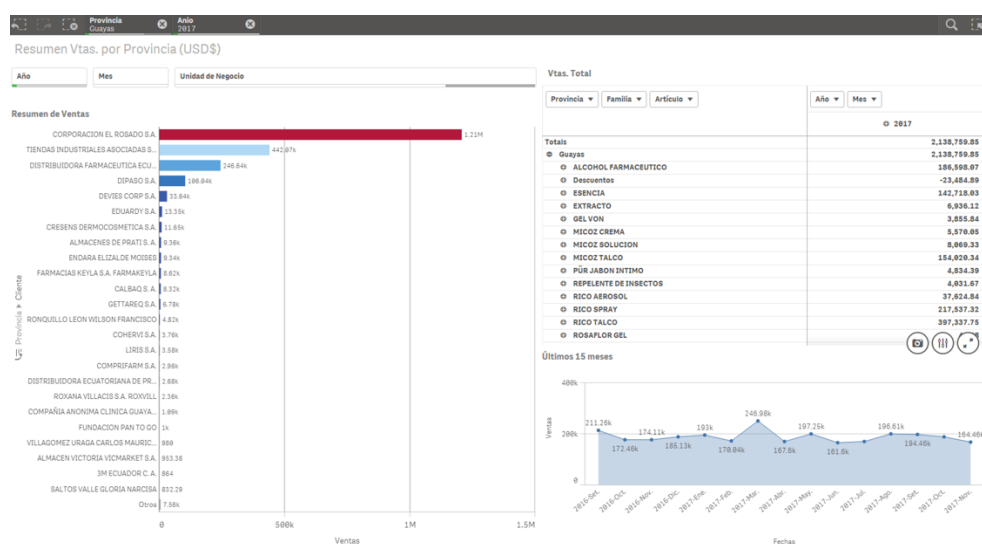


Figura 2.22. Venta por provincia y cliente en el 2017

En este gráfico podemos encontrar el resumen de las ventas anuales de la provincia del Guayas, así como la información de los clientes a los que les vendí y su monto.

- Variación de la ventas en el 2017 de MICOZ vs las ventas del año pasado y su cumplimiento en el presupuesto Anual.

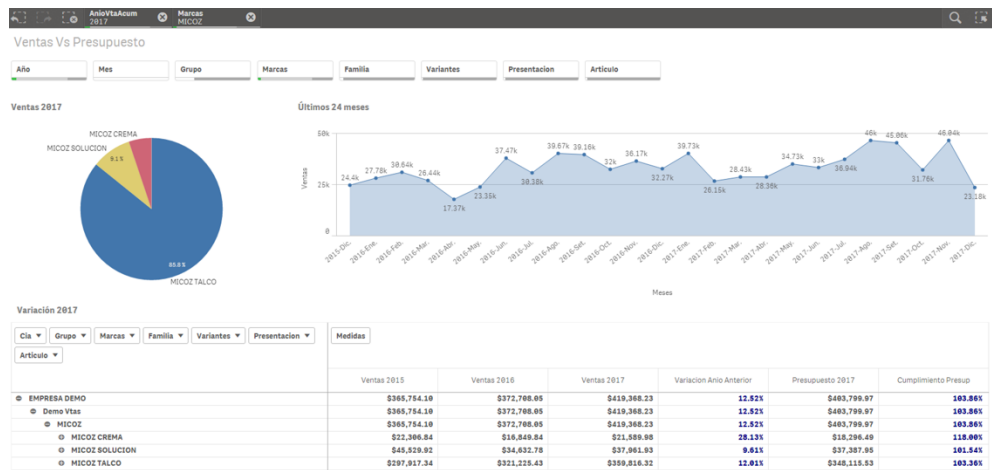
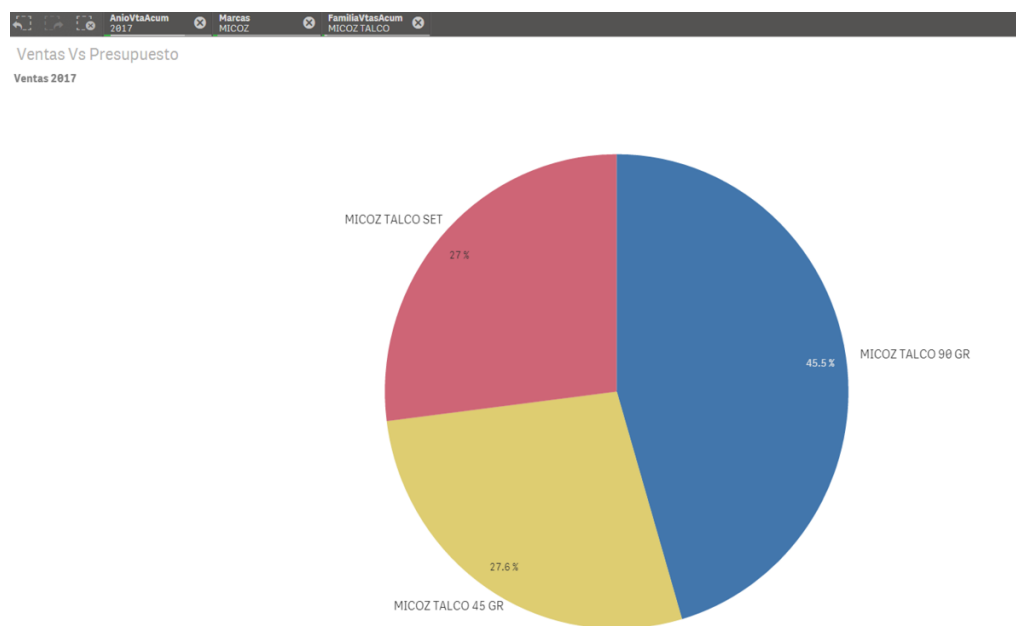


Figura 2.23. Variación de ventas vs Presupuesto



### 3.2 GRAFICOS RESUMENES CATEGORIZADOS

Gracias a la navegación amigable de la aplicación esta nos permite revisar gráficos resúmenes. Como muestro a continuación algunos ejemplos.



**Figura 2.24. Participación de un producto sobre las ventas**

### 3.3 EXPORTACIÓN DE RESULTADOS.

La herramienta Qlik permite exportar de manera rápida el resultado de la información analizada a diferentes formatos para su envío y compartición eficaz.



Figura 2.25. Menú de exportación a diferentes format

# **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **CONCLUSIONES**

1. La herramienta Qlik Sense Desktop es una herramienta muy potente que nos permite tener información eficaz, en línea, para ayudar a la toma de decisiones de los altos ejecutivos. Ha sido una enorme contribución para esta empresa y por ende no dudaría que también sería aplicable en cualquier tipo de negocio.

## **RECOMENDACIONES**

1. Hay que tener claro los objetivos que se quieren analizar, y no cometer el error común de querer abarcar demasiado, lo cual genera gráficos muy cargados de información.
2. Saber cuál tipo de gráfico elegir, nos ayudará al momento distinguir áreas y su correcta comparación
3. Establecer una correcta gama de colores
4. Los datos deben ser seleccionados cuidadosamente así evitaremos leer información errada.

## **BIBLIOGRAFÍA**

[1] Hefesto <https://www.businessintelligence.info/assets/hefesto-v2.pdf>

[2] MASTERING DATA WAREHOUSE DESIGN, Relational and Dimensional Techniques – Claudia Imhoff, Nicholas Galletto, Jonathan G. Geiger – Ed. WILEY – Año 2003.