

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**MAESTRÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN MENCIÓN  
CIENCIA DE DATOS**

**PROYECTO DE TITULACIÓN**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN DASHBOARD COMO HERRAMIENTA PARA  
DEFINIR TERRITORIOS DE LOS VISITADORES MÉDICOS DE UN  
LABORATORIO FARMACÉUTICO EN ECUADOR**

**AUTOR: LUIS FERNANDO LAPUERTA PAREDES**

**DIRECTOR: MORA LONDOÑO EDISON VICENTE**

**QUITO, 2023**

## **DERECHOS DE AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**HOJA DE EVIDENCIA ANTIPLAGIO (INFORME TURNITIN)**

*A mi esposa Michelle, mi madre Rocío, mi hermana Gabriela, mi padre  
Fernando y a mi querida industria farmacéutica ecuatoriana.*

*Esta tesis no se hubiera podido terminar sin la confianza incondicional de mi esposa Michelle, el apoyo constante de mi madre Rocío, la generosidad de mi hermana Gabriela y la casi tangible presencia de mi padre Fernando.*

# ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b> .....	<b>11</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>1 REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
<b>1.1 Antecedentes investigativos</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2 Business Intelligence</b> .....	<b>19</b>
<b>1.3 Dashboard</b> .....	<b>24</b>
1.3.1 Tipos de dashboard .....	26
1.3.2 Elementos principales de un dashboard .....	28
1.3.3 Herramientas para diseño y creación de dashboard.....	29
<b>1.4 Visita médica</b> .....	<b>30</b>
1.4.1 Estrategias de visitadores médicos .....	32
1.4.2 Influencia del visitador médico .....	35
1.4.3 Políticas institucionales para los visitadores médicos.....	37
1.4.4 Cantidades de visita .....	38
1.4.5 Publicidad en la industria farmacéutica .....	39
1.4.6 Market share en prescripciones y su correlación con las ventas .....	41
<b>2 METODOLOGÍA</b> .....	<b>43</b>
<b>2.1 Tipo de estudio</b> .....	<b>43</b>
<b>2.2 Técnicas</b> .....	<b>43</b>
<b>2.3 Metodología de desarrollo</b> .....	<b>44</b>
2.3.1 Planificación .....	45
2.3.2 Recolección de requerimientos.....	46
2.3.3 Diseño.....	47
2.3.4 Construcción y validación.....	48
2.3.5 Despliegue.....	49
2.3.6 Mantenimiento .....	50
<b>3 RESULTADOS</b> .....	<b>51</b>
<b>3.1 Fase I: Planificación</b> .....	<b>51</b>
3.1.1 Requerimientos .....	51

3.1.2	Objetivos .....	54
3.1.3	Cronograma.....	55
3.1.4	Limitaciones .....	56
<b>3.2</b>	<b>Fase II: Recolección de requerimientos.....</b>	<b>60</b>
3.2.1	Requerimientos de usuario finales.....	60
3.2.2	Exploración de funcionalidades.....	61
3.2.3	Exploración de los tipos de datos.....	63
<b>3.3</b>	<b>Fase III: Diseño .....</b>	<b>64</b>
3.3.1	Revisión de requisitos de diseño .....	64
3.3.2	Selección de componentes.....	72
3.3.3	Distribución de elementos .....	74
3.3.4	Diseño de interfaz e informes .....	75
<b>3.4</b>	<b>Fase IV: Construcción y validación .....</b>	<b>77</b>
3.4.1	Codificación .....	77
3.4.2	Elaboración de la interfaz.....	94
3.4.3	Validación de los datos.....	97
3.4.4	Pruebas.....	97
<b>3.5</b>	<b>Fase V: Despliegue.....</b>	<b>99</b>
3.5.1	Instalación .....	104
3.5.2	Seguridad.....	104
<b>3.6</b>	<b>Fase VI: Mantenimiento.....</b>	<b>105</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>107</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>110</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	<i>Ejemplo de dashboard de conversaciones</i> .....	25
<b>Figura 2</b>	<i>Ejemplo de dashboard de cuidado de la salud</i> .....	25
<b>Figura 3</b>	<i>Comparación de los tipos de dashboards</i> .....	27
<b>Figura 4</b>	<i>Evolución de las visitas médicas</i> .....	31
<b>Figura 5</b>	<i>Estrategias de visitantes médicos</i> .....	33
<b>Figura 6</b>	<i>Metodología Noetix Views</i> .....	44
<b>Figura 7</b>	<i>Panel de control del administrador de cursos UdeMy</i> .....	53
<b>Figura 8</b>	<i>Distribución médicos por provincia</i> .....	62
<b>Figura 9</b>	<i>Distribución médicos por deciles</i> .....	63
<b>Figura 10</b>	<i>Distribución médicos por especialidad</i> .....	64
<b>Figura 11</b>	<i>Mapa dinámico</i> .....	65
<b>Figura 12</b>	<i>Asignación de deciles</i> .....	68
<b>Figura 13</b>	<i>Matriz de visita</i> .....	69
<b>Figura 14</b>	<i>Elementos de construcción dashboard QlikSense</i> .....	74
<b>Figura 15</b>	<i>Eye tracking and web experience</i> .....	75
<b>Figura 16</b>	<i>Diseño interfaz</i> .....	77
<b>Figura 17</b>	<i>Filtros y KPI's</i> .....	94
<b>Figura 18</b>	<i>Mapa con capas</i> .....	95
<b>Figura 19</b>	<i>Diagrama de barras y pie chart</i> .....	95
<b>Figura 20</b>	<i>Tabla de datos</i> .....	96
<b>Figura 21</b>	<i>Ventas y Market Share</i> .....	96
<b>Figura 22</b>	<i>Indicadores KPI's</i> .....	97
<b>Figura 23</b>	<i>Funcionamiento de mapa dinámico</i> .....	98
<b>Figura 24</b>	<i>Dashboard a escala nacional</i> .....	100
<b>Figura 25</b>	<i>Dashboard a escala de ciudad</i> .....	101
<b>Figura 26</b>	<i>Dashboard a escala local o código postal</i> .....	102
<b>Figura 27</b>	<i>Dashboard tendencias mensuales y crecimientos</i> .....	103
<b>Figura 28</b>	<i>Ingreso seguro Qlik Sense</i> .....	104

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Herramientas para diseño de dashboard .....	29
<b>Tabla 2</b> Objetivos en fase de planificación .....	54
<b>Tabla 3</b> Plan del proyecto .....	55
<b>Tabla 4</b> Plan de prueba.....	98
<b>Tabla 5</b> Plan de monitorización y mantenimiento.....	106

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1:</b> Instalación de Qlik Sense
-------------------------------------------

115
-----

## RESUMEN

El mercado farmacéutico en el Ecuador presenta falencias debido a las dificultades que tienen los laboratorios para asignar territorios a los visitantes médicos, volviendo la visita médica una actividad poco eficiente. Por esto, el presente trabajo tuvo como objetivo implementar un *dashboard* dinámico desarrollado en Qlik Sense como parte del proceso de asignación de territorios para la visita médica y de puntos de venta para generar incrementos en las ventas. La metodología utilizada tuvo un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), y fue de alcance descriptivo. Se utilizaron las técnicas de investigación bibliográfica-documental y se realizó un proceso de desarrollo mediante el desarrollo del código propuesto a través de la metodología de desarrollo NoetixViews. El proceso de desarrollo constó de seis fases, desde la comprensión global del negocio desarrollado hasta su implantación y mantenimiento. El *dashboard* obtenido es una herramienta destinada a profesionales del área de inteligencia de negocios de laboratorios médicos que permite obtener una visualización sintética y actualizada de los puntos geográficos “calientes”, además de determinar la cantidad de médicos asignados a cada visitador por periodos de tiempo determinados; este *dashboard* presenta la información a nivel nacional, provincial y local, y permite modificar algunos parámetros y realizar el cálculo correspondiente a las cargas semanales de médicos para cada visitador, lo que mejorará la eficiencia en la asignación de tareas de venta y, a la larga, una mejora en el resultado de ventas.

**Palabras clave:** *dashboard*, minería de datos, visitas médicas, eficiencia de ventas, sector farmacéutico.

## ABSTRACT

The pharmaceutical market in Ecuador presents shortcomings due to the difficulties that laboratories must assign territories to medical sales representatives, making medical visits an inefficient activity. For this reason, the objective of this work was to implement a dynamic dashboard developed in Qlik Sense as part of the process of assigning territories for medical visits and points of sale to increment the sales. The methodology used had a mixed approach (qualitative and quantitative) and was descriptive in scope. Bibliographical-documentary research techniques were used, and a development process was conducted through the development of the proposed code through the NoetixViews development methodology. The development process consisted of six phases, from the global understanding of the business developed to its implementation. The dashboard obtained is a tool for professionals in the business intelligence area of medical laboratories that allows obtaining a synthetic and updated visualization of the "hot" geographical points, in addition to determining the number of doctors assigned to each visitor for certain periods of time. This dashboard presents the information at the national, provincial and local level, and allows you to modify some parameters and perform the calculation corresponding to the weekly charges of doctors for each visitor, which will improve the efficiency in the assignment of sales tasks and, in the long run, an improvement in the sales result.

**Keywords:** dashboard, data mining, medical visits, sales efficiency, pharmaceutical sector.

## INTRODUCCIÓN

Los visitantes médicos o conocidos también como promotores son los encargados informar las características y beneficios de los productos farmacéuticos a los profesionales de la salud, para que los prescriba a sus pacientes. Por tanto, la visita médica es considerada una actividad de promoción de las farmacéuticas, para lograr incrementar las ventas. No obstante, es un gasto importante dentro de la industria farmacéutica que representa casi una cuarta parte de su presupuesto total (Lam, 2004).

En el Ecuador, de acuerdo con CloseUp Internacional, la venta anual de medicamentos bajo prescripción y de venta libre (OTC, *over the counter*) asciende aproximadamente a \$2.000 millones de dólares, de los cuales \$500 millones de dólares, que representa el 25% se destina a cubrir los gastos de las visitas médicas o visitas individualizadas. Oxman et al. (1995) mencionan que existen pruebas científicas que ayuda a cambiar las acciones o conductas de los profesionales de la salud con relación a la decisión de su prescripción, por lo que debería ser manejada de manera eficiente.

Sin embargo, la industria farmacéutica ecuatoriana presenta falencias en cuanto a la asignación de territorios a los visitantes médicos. Entre las causas está que los laboratorios asignan puntos de venta solo por conveniencia comercial, económica. Esto radica en el trabajo empírico que prevalece al momento de la distribución de las visitas, es decir, que se carece de herramientas BI y falta de datos para visualizar indicadores. En este sentido, al no contar con una base de datos de prescripciones o unidades vendidas por sectores o unidades territoriales micro segmentadas, no es posible medir su desempeño con indicadores internos y aplicar auditorías externas.

Razón por la cual, definir correctamente el territorio que cada representante o visitador va a cubrir en su visita, tanto a médicos como a puntos de venta, es muy importante para poder mejorar sus indicadores. Si no se hace una buena definición de territorios es probable que no se esté alcanzando al público objetivo, que el territorio sea demasiado extenso para cubrirlo en los

tiempos determinados o que sea muy pequeño y genere tiempo ocioso ya que es fácil cubrirlo.

En este contexto, surgen las siguientes interrogativas:

- ¿Qué indicador se puede utilizar para revisar la tendencia prescriptiva del área a visitar?
- ¿Cómo incluir distintos indicadores de desempeño en la visualización de las zonas territoriales para poder asignar, en base a datos de una empresa auditora especializada, los mejores territorios a visitar dependiendo de los productos del portafolio que lleva cada representante?
- ¿Cómo implementar el uso de Qlik Sense para crear dashboards con los indicadores de desempeño?
- ¿De qué manera un indicador de venta de unidades y dólares por zonas geográficas a nivel nacional ayudará a revisar la tendencia de la venta en el área a visitar?

Para dar cumplimiento a estas interrogativas se propuso como objetivo implementar un dashboard dinámico desarrollado en Qlik Sense como parte del proceso de asignación de territorios para la visita médica y de puntos de venta. A través del dashboard se espera conocer cuáles son los médicos prescriptores, los puntos de venta de mayor demanda para realizar una correcta distribución de los visitantes y al mismo tiempo para medir la productividad del laboratorio.

De igual forma, al mejorar la asignación de los territorios se beneficia el laboratorio a nivel financiero, ya que podrá conocer cuáles son los sectores donde conviene invertir en la visita médica. De este modo, se podrá generar una cobertura inteligente y no una cobertura extensa en relación de médicos y puntos de venta. El laboratorio tendrá una herramienta para definir el sector donde se concentra una mayor venta y prescripción para darle mayor prioridad; así como para evitar gastos innecesarios. Como resultado, estas acciones van a generar una mayor productividad con poca inversión y ubicando al laboratorio con sus productos en las primeras posiciones dentro de la tendencia prescriptiva siendo el mejor detonador de venta en las farmacias.

Para cumplir con el objetivo, el proyecto se basó en la metodología NoetixViews. La metodología NoetixViews se centra en simplificar la creación de reportes y dashboards a partir de fuentes de datos complejas como los sistemas ERP y CRM. NoetixViews utiliza una técnica de modelado de datos preconstruido para simplificar la creación de informes y dashboards, reduciendo el tiempo y los costos de implementación. Como herramienta principal se utilizó a QlikSense, misma que es una plataforma de inteligencia de negocios que faculta la creación de visualizaciones de datos interactivos, por tanto, se empleó para transformar y presentar los datos.

# 1 REVISIÓN DE LA LITERATURA

## 1.1 Antecedentes investigativos

A medida que avanza la tecnología los dashboard han tomado mayor importancia en varios campos, puesto que ofrecen una mayor visibilidad de los indicadores que se deben cumplir para lograr las metas propuestas de entidades o sociedad. En tal virtud, Acevedo (2022) propuso una investigación titulada: “Implementación de dashboards geográficos Covid-19 y evaluación de su usabilidad.” El objetivo fue implementar dos herramientas con datos de la pandemia y aplicar pruebas de usabilidad para determinar qué tan útiles son. La metodología empleada se compone de cinco fases, partiendo del diseño del dashboard, con la ayuda de los softwares ArcGIS Dashboard y Tableau, hasta culminar en las pruebas.

Acevedo (2022) concluyó que a través de la herramienta Data BI se pudo crear los dashboard, que son útiles para conocer la situación de la pandemia, así como para analizar enfermedades de acuerdo a la ubicación geográfica. Las pruebas de usabilidad aplicadas de manera online arrojaron puntajes altos, lo cual significa que los clientes se sintieron satisfechos con los dashboard. En el caso del dashboard realizado con ArcGIS tuvo una puntuación de 90,5 puntos, mientras que el realizado por Tableau fue de 91,25 puntos; cabe recalcar que con Tableau el tiempo para realizar las tareas fue menor en comparación con ArcGIS.

De igual forma, Sigua (2021) creó un dashboard para el ámbito educativo, con el título: “Implementación y evaluación de un dashboard para el análisis del comportamiento de los estudiantes y predicción en Moodle.” El propósito de este proyecto fue aplicar una evaluación de un dashboard que permita realizar un análisis del comportamiento que tienen los educandos en el uso de la plataforma Moodle. La metodología utilizada consta del análisis exploratorio que comprende la recopilación de información sobre los patrones de comportamiento de los estudiantes y datos que sean de gran utilidad, posteriormente la aplicación de minería de procesos, establecimiento de causas de abandono; con ella el diseño, implementación y evaluación del dashboard.

El autor concluyó que a través del análisis del comportamiento de los educandos a través de la minería de procesos se logró obtener mapas para aplicar evaluaciones semanales a los estudiantes, de tal manera que los docentes puedan conocer los avances de los estudiantes en el uso de la plataforma Moodle y con ello ajustar el comportamiento con las metas académicas. Las pruebas de usabilidad determinaron que el dashboard es útil, atractivo para los usuarios, es fácil de manejar ya que no se requiere tener conocimientos previos, además que es muy llamativo.

Otro de los proyectos identificados, realizado por Lema (2016) se titula: “Implementación de un dashboard para la generación de indicadores de inserción laboral y competencias de graduados de la carrera de medicina de la Universidad Central del Ecuador.” El propósito del dashboard fue tener una herramienta que permita manejar eficientemente la información de los graduados. Para ello se utilizó tecnologías de Business Intelligence y la metodología Ralph Kimball para efectuar el análisis de datos, así como Qlik Sense.

Lema (2016) concluyó que la herramienta Qlik Sense es fácil de utilizar por lo que el diseño e implementación se realiza en el corto plazo. Con la metodología Ralph Kimball se acortó aún más el plazo de los entregables, que fueron de utilidad para la toma de decisiones de las autoridades de la carrera de medicina. Igualmente, a través del dashboard se puede generar análisis que contribuyen al proceso de acreditación, reestructuración de la malla curricular y la creación de propuestas para posgrado.

Por otro lado, los visitantes médicos o visitas médicas también son un tema de gran importancia, así se evidencia en un estudio realizado por Buitrago (2014) con el título: “Estudio de caso: análisis de la visita médica como táctica de mercadeo para la promoción de productos del laboratorio Gynopharm en la zona noroccidental de Bogotá en el primer semestre de 2014.” El propósito de esta investigación fue analizar la importancia de las visitas médicas y proponer estrategias de marketing para sacar provecho a las visitas y generar un mejor posicionamiento en el mercado.

La metodología utilizada fue de tipo descriptivo, recopilando información de fuentes secundarias y de campo. Esta última por medio de un seguimiento de tres meses a la línea de ginecología del laboratorio Gynopharm, para conocer los productos que tuvieron mayor demanda y por ende mayor prescripción. Se concluyó que las visitas médicas tienen que ser cortas y que para programar una visita es importante conocer si existe o no prohibiciones de ingreso para los visitantes médicos.

Por su parte, Erazo (2014) presentó un trabajo que se titula: "Estudio de la operación de visitantes médicos aplicado a empresas farmacéuticas para automatización y propuesta de desarrollo de una aplicación utilizando dispositivos móviles." El objetivo de este tema fue evaluar los procesos actuales para presentar una propuesta que contribuya al incremento de la productividad. Para la propuesta se planteó diseñar una propuesta de aplicativo móvil, que permita entregar toda la información al visitador médico en tiempo real y que se pueda monitorear su ubicación geográfica.

Erazo (2014) utilizó una metodología descriptiva y tomó como población de estudio a 510 laboratorios farmacéuticos del Ecuador, así como también a tres especialistas dedicados a la fabricación y distribución de medicamentos. Los resultados determinaron que era importante desarrollar una aplicación móvil, que tenga capacidad de WIFI y GPS y que maneje un sistema operativo de 2.2 o superior. La aplicación no requiere licencia de uso ya que fue desarrollado mediante un sistema abierto, con lenguaje de programación JAVA. La opción de GPS permitirá conocer la ubicación del visitador médico, mientras que al conectarse a la red WIFI se podrá recibir y enviar información.

Por otro lado, Florián (2017) consideró importante estudiar la analogía que existe entre la promoción y la prescripción, planteando el siguiente tema: "Relación entre promoción farmacéutica y prescripción de medicamentos en Perú" Los objetivos de esta investigación se enfocaron en la identificación de factores de la promoción y su relación con la educación continua, la publicación en revistas y cantidad de muestras médicas.

Se aplicó una investigación de enfoque cuantitativo, no experimental, tomando como población de estudio a médicos de Perú y a enfermeras, a quienes se les solicitó que llenen un cuestionario de manera física y virtual, para conocer sus puntos de vista con respecto a las visitas médicas. Se concluyó que esta labor, más los regalos, muestras médicas y las invitaciones a cursos representan un gasto alto, por temas de logística. Además, se determinó que los médicos valoran más los cursos de los laboratorios ya que son parte de la educación continua que reciben, no obstante, si existe relación entre las dos variables de estudio. Para que el médico decida prescribir un medicamento, tiene mucho que ver la información que recibe del producto y la veracidad del mismo.

La recopilación de estos trabajos permite comprender cual útil es desarrollar un dashboard para el manejo de datos y gestión de procesos de cualquier ámbito. En este caso, para generar la asignación de territorios a visitadores médicos que cumplen la labor de promotores, influyendo a los médicos para que prescriban los medicamentos de un laboratorio a sus pacientes. Asimismo, se pudo conocer que existen varias herramientas tecnológicas y metodologías que se pueden utilizar para la recopilación de información, tratamiento, diseño y presentación del prototipo.

## **1.2 Business Intelligence**

Todas las entidades o empresas requieren monitorear continuamente su entorno empresarial y su propio desempeño para plantear planes a futuro. Esto implica conocer la industria, los competidores, los proveedores y los clientes. Con esta información es posible desarrollar un cuadro de mando integral para efectuar un seguimiento de su propia estabilidad en el mercado (Maheshwari, 2015).

Por tanto, para cumplir con el propósito de monitorear la empresa, se hace uso de *Business Intelligence (BI)*, que es un conjunto de tecnologías de la información (TI), que permite recopilar, analizar y reportar información a los usuarios sobre el rendimiento de la institución y su entorno (Córdova et al., 2021). Estas soluciones de TI se ubican entre las de mayor prioridad para invertir. Por

ejemplo, las pequeñas empresas de comercio pueden analizar datos de ventas y gastos, para definir los productos que tienen mayor demanda, sector de mayor concurrencia, entre otros. Así mismo, para conocer el perfil de los clientes frecuentes, de tal manera que se pueda establecer estrategias de promoción efectivas.

Por su parte, Vanegas y Guerra (2013) sostienen que la inteligencia de negocios ayuda a recolectar, almacenar y procesar datos de cualquier área de la empresa, para que sea comprendida por los integrantes de la misma y para el planteamiento de estrategias. Medina et al. (2016) mencionan que es el compendio de varias tecnologías que permiten sintetizar datos con la finalidad de obtener reportes que ayuden a las empresas en la toma de decisiones.

Silva et al. (2018) plantean que la inteligencia de negocios en la actualidad se ha convertido en un recurso para generar informes y con ello desarrollar planes estratégicos, puesto que a través del procesamiento de información es posible identificar puntos clave que sirvan de base para proponer estrategias relacionadas con la competitividad.

Oltra (2020) afirma que la inteligencia de negocios tiene como objetivo contribuir a la sostenibilidad y estabilidad en el mercado de las empresas. A través de la aplicación de las diferentes herramientas tecnológicas se puede convertir los datos en información valiosa para la toma de decisiones, la cual se convierte en nuevos conocimientos.

En este sentido, los datos se convierten en el nuevo recurso natural, ya que se pueden modelar y almacenar. Estos se pueden extraer de ciertos informes o documentos y se pueden combinar, empleando la técnica de minería de datos para generar nuevos conocimientos. Maheshwari (2015) menciona que, para el tratamiento de datos, las actividades que se cumplen son:

- *Data* - obtener información

Todo lo que se registra son datos en documentos, anécdotas, informes, reportes, observaciones son datos, los cuales pueden ser numéricos o alfanuméricos; como por ejemplo los nombres de empleados, proveedores y clientes. Estos se pueden conseguir de distintas fuentes, tales como registros de las operaciones de entidades, de agencias, de individuos que comentan historias, de grupos focales, de máquinas y equipos que comunican su estado, de información que se genera en la web, de correos electrónicos, chats en internet, etc.

- *Database* - crear la base de datos

Una base de datos es una colección organizada de datos a la que se puede tener acceso de diferentes formas. Es posible estructurar un modelo que integre los datos operativos de la empresa. Las técnicas que se utilicen para esto tienen sus propias reglas, así como restricciones rigurosas que aseguran la integridad y consistencia de los datos.

Por ejemplo, en los laboratorios farmacéuticos un modelo de datos para gestionar ventas implicaría obtener información de las farmacias, los pedidos, los productos farmacéuticos y sus interrelaciones. Existen muchas relaciones entre las farmacias y los pedidos, tales como: cuando un solo cliente efectúa varios pedidos y cada pedido puede estar conformado de muchos productos; así como también cada producto puede estar presente en todos los pedidos. A esto se le conoce en el primer caso, como una relación de uno a muchos, mientras que en el segundo caso una relación de muchos a muchos. Se pueden modelar diferentes tipos de relaciones en una base de datos.

Muchos sistemas de software de administración de bases de datos están disponibles para ayudar en el almacenamiento y gestión de los datos. Estos pueden ser sistemas comerciales, como por ejemplo el Oracle y DB2. Igualmente existen gratuitos con código abierto, como MySQL y PostgreSQL (Armendariz,

2016). Cualquiera de ellos ayuda a procesar y guardar gran cantidad de transacciones de información.

- *Data Warehouse* – almacenar datos

La base de datos operativa se puede combinar con otros datos para almacenarse o depositarse en una data. Almacenar datos permite tomar decisiones de la gestión de la empresa. A medida que se recopila más información, está se va almacenando (Cordero et al., 2020). Cabe indicar que estos nuevos datos son menos detallados que los ingresados en la base.

- *Data Mining* – procesar datos

El procesamiento o minería de datos consiste en descubrir patrones innovadores en función de los datos (Lin et al., 2015). En este caso, con el procesamiento de datos se puede responder interrogativas como: ¿cuál es el fármaco más vendido?, ¿cuál fue el mes de mayor demanda?, ¿Qué visitador médico cubre tal zona?, etc. El conocimiento de estas preguntas puede contribuir a realizar una correcta planificación de producción, así como de promociones.

- *Data visualization* – visualizar datos

Conforme los datos y la información se incrementan, los tomadores de decisiones deben tener la capacidad para absorber toda la información en tiempo real. Los seres humanos tienen un límite para comprender y visualizar los datos, por tal razón se tiene que priorizarlos. En este caso una manera sería presentar informe con resultados finales, elegir una paleta de gráficos que puedan facilitar la interpretación, listas para mostrar parámetros importantes y claridad en los resultados.

Considerando estos aspectos, se determina que el uso de la BI proporciona muchos beneficios en el ámbito empresarial, la principal es la posibilidad de tomar decisiones acertadas. Los gerentes o administradores constantemente deben tomar decisiones sobre el futuro de la empresa, en tal

virtud, tienen que buscar o generar información que les permita plantear diferentes alternativas y sobre ello decidirse por la más apropiada. No obstante, no todos tienen la capacidad suficiente para recopilar toda la información. De allí que apoyarse en BI se considera una clave para generar el conocimiento.

Lluís (2007) alude que existen múltiples beneficios que ofrece la inteligencia de negocios, que pueden ser tangibles e intangibles. Los primeros de detallan a continuación:

- Disminuir la tasa de abandono de los consumidores.
- Distribución de tareas al personal para una mejor organización.
- Incrementar la rentabilidad de los productos y/o servicios.
- Evaluar las características sociodemográficas del segmento de mercado, para establecer el perfil del cliente.
- Lograr que los clientes actuales incremente el monto de sus compras.
- Incrementar controles de costos y gastos.
- Mejorar la gestión del inventario.
- Incrementar el monto de los ingresos al diversificar la producción.
- Calcular el nivel de efectividad de las actividades, proyectos o campañas publicitarias.
- Mejorar las estrategias de marketing.
- Disminuir las devoluciones de los productos.
- Realizar un comparativo con el rendimiento de la competencia.
- Aumentar el nivel de producción con información actualizada.
- Disminuir sobreproducción de productos que tienen baja demanda e incrementar aquellos que tienen alta demanda.
- Mejorar la capacidad de negociación con los proveedores.
- Reducir los tiempos de respuesta en la entrega de informes.

En el caso de los beneficios intangibles, son los siguientes:

- Mejorar la atención a los usuarios o clientes.
- Incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios o clientes.
- Mantener información actualizada.
- Tener a la mano información con una mayor precisión.

- Disponer de información integral.

Como se puede observar los ámbitos de aplicación de la BI son muchos, en este sentido, cualquier empresa que tenga algún problema ya sea del área operativa, finanzas, de mercado, etc., puede aplicarla. BI no solo aportará a la solución del problema sino también a la automatización de la información, a evitar errores y a mejora de la productividad.

### **1.3 Dashboard**

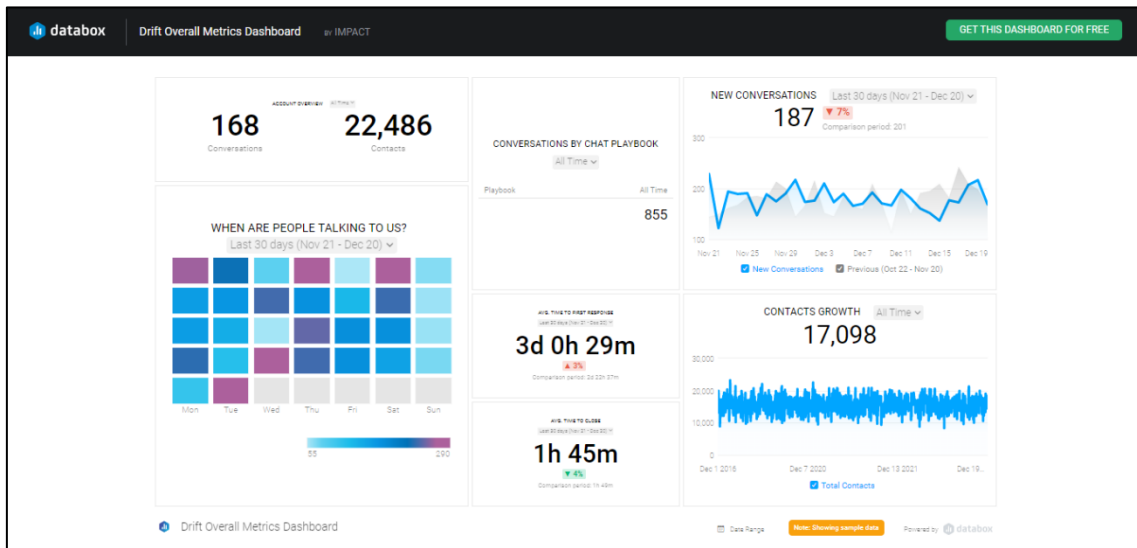
Un dashboard se considera una aplicación de *business intelligence* que brinda la posibilidad de visualizar datos gráficos de la empresa, con la finalidad de analizar y evaluar el rendimiento de una compañía. Suganya et al. (2018) mencionan que un dashboard es un tablero visual de datos, en el cual se incluyen datos, textos, mensajes, notificaciones, hipervínculos, entre otros. Generalmente, un dashboard representa información muy valiosa y en formato sencillo, ya que se puede visualizar en pantalla única; situación que permite identificar y diferenciar los datos de forma eficiente.

El dashboard se ha convertido en una herramienta para gestionar proyectos de manera automatizada, además de que transmite información de suma importancia y rápida para las partes interesadas (Kerzner, 2017). Por su parte, Few (2007) describe a los dashboards como pantallas de información visual que se emplean para realizar un seguimiento de las condiciones actuales que necesitan una pronta respuesta. En contraposición, Wexler et al. (2017) amplían este concepto a una visualización de datos empleados para el monitoreo, donde se incluye elementos infográficos, así como también visualizaciones narrativas.

Considerando el concepto de Few (2007) que se centra en que el dashboard es una pantalla de visualización de datos, en la Figura 1 se presenta un ejemplo, donde se puede observar un tablero visual de conversaciones realizadas con clientes en el servicio de asistencia de una empresa.

**Figura 1**

*Ejemplo de dashboard de conversaciones*

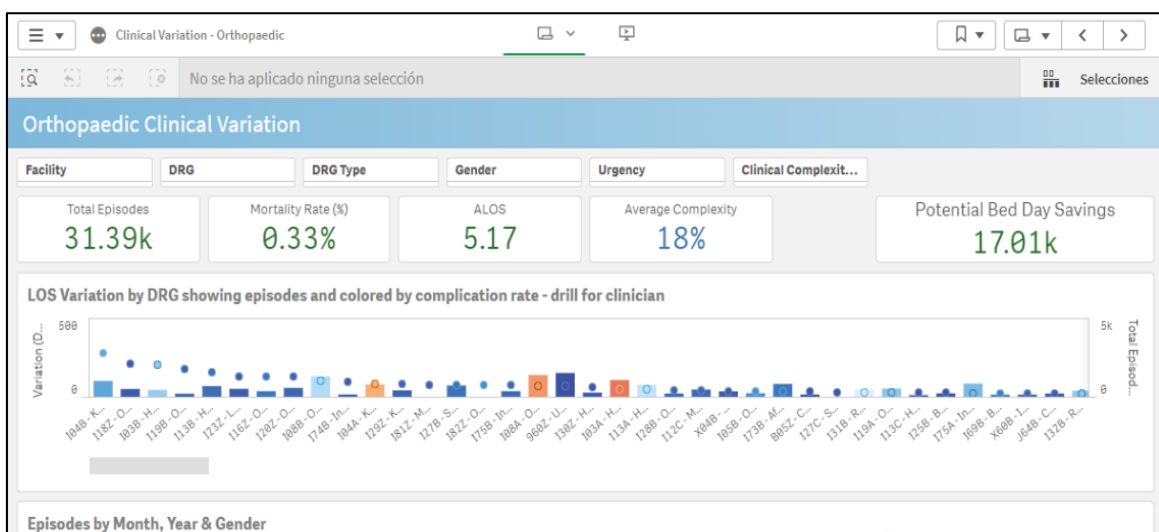


Nota. Tomado de Databox (2022)

Por otro lado, en la Figura 2 se presenta un ejemplo partiendo del concepto de Wexler et al. (2017), donde plantean que el dashboard tiene varios elementos. En este caso, se puede observar un tablero de variación clínica ortopédica, la cantidad de episodios, la tasa de mortalidad, género y urgencias. Estos aspectos son variables que ayudan a filtrar datos para obtener información más específica.

**Figura 2**

*Ejemplo de dashboard de cuidado de la salud*



Nota. Tomado de Qlik Community (2022)

En este sentido, el concepto de dashboard ha venido evolucionando debido a los avances tecnológicos, puesto que inicialmente se presentaban pantallas de una sola vista para posteriormente incluir varias interfaces con nuevas funcionalidades que ayudan a la toma de decisiones. Los nuevos dashboards son más funcionales ya que posibilitan realizar un monitoreo de los datos en tiempo real. Si bien es cierto, las pantallas de datos tienen una apariencia de dashboard de una sola pantalla, existen otras herramientas con diseños destinados a dispositivos móviles

### **1.3.1 Tipos de dashboard**

Según Martínez (2017) existen principalmente tres tipos de dashboard, como se detallan a continuación:

- Operacionales

Estos se enfocan en el monitoreo de los procesos operativos de las empresas. Son utilizados principalmente por los jefes de área y el personal que está a su cargo para facilitar la gestión de los productos, cumplimiento de entregas y seguimientos a los demás procedimientos. Se requiere aplicar actualizaciones de al menos una vez al día, de forma que sea posible realizar correctivos, en caso de ser necesario.

- Tácticos

Los dashboards tácticos se encargan de realizar un rastreo minucioso de los proyectos y procesos que son parte de un departamento o área de la empresa. El personal directivo o analistas son los encargados de manejar este tipo de tableros, donde se puede realizar comparativas del rendimiento, establecer planes y estimaciones. En este caso, las actualizaciones se pueden realizar diariamente o semanalmente, para presentar información detallada, así como también de manera resumida. Cabe indicar que también existe la opción de exploración, en la cual el usuario tiene la posibilidad de rastrear nuevos datos.

- Estratégicos

Los dashboards estratégicos por lo general permiten ejecutar los planes estratégicos de las empresas. A través de ellos se puede alinear la empresa con los objetivos estratégicos y lograr que todos los colaboradores sigan el mismo camino; para lo cual es esencial mantener una buena comunicación. El nivel directivo es el encargado de manejar este tipo de dashboard. Las actualizaciones se pueden efectuar mensual o trimestralmente. Se pueden incluir diferentes indicadores o KPIs.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo con los tipos de dashboards:

**Figura 3**

*Comparación de los tipos de dashboards*

	Operacional	Táctico	Estratégico
<b>Finalidad</b>	Operaciones de monitoreo	Mide el progreso	Aplica estrategias
<b>Usuarios</b>	Jefes de área y especialistas	Administradores, analistas	Directivos, administrativos
<b>Estrategia</b>	Operacional	Departamental	Empresas
<b>Tipo de información</b>	Detallada	Detallada y resumida	Detallada y resumida
<b>Frecuencia de actualizaciones</b>	Diaria	Diaria o semanal	Mensual y cada cuatro meses
<b>Énfasis</b>	Monitoreo	Análisis	Administrativo

Nota. Se aprecia las características principales de cada tipo de dashboard.

La elección del tipo de dashboard depende del objetivo o propósito que quiera conseguir la empresa, si la finalidad es cumplir con el plan estratégico y su visión planteada para cuatro o cinco años se deberá elegir el dashboard estratégico. Sin embargo, si se busca realizar un seguimiento del personal, si cumplen o no con los procesos asignados a su puesto de trabajo se deberá optar

por un dashboard operativo. Pero si el propósito es medir el nivel de progreso de proyectos que ejecuta un área específica se deberá emplear el dashboard táctico.

### **1.3.2 Elementos principales de un dashboard**

Martínez (2017) y Staron (2015) sostienen que un dashboard principalmente debe estar compuesto por los siguientes elementos:

- Pantalla: contiene los datos convertidos en información visual.
- Indicador: especifica el tiempo necesario para cumplir con el KPI.
- Apertura: manera en la que se desglosa la información.
- Frecuencia de actualización: especificación del tiempo en el cual se efectúan las actualizaciones.
- Referencia: montos o porcentajes que se espera lograr para cumplir con las metas.
- Parámetro de alarma: se activan de forma automática cuando supera en valor de referencia
- Figura: es la manera en la cual se presenta la información. Existen diferentes diseños de figuras, que pueden ser circulares, barras, columnas, radiales, entre otros.
- Responsables: es el nombre o cargo de la persona que tiene que encargarse de efectuar el seguimiento del comportamiento del indicador.
- Avisos: según las configuraciones, estos se activan cuando existan errores u otras situaciones de alertas.

Estos elementos se visualizan y se configuran en función de la finalidad del dashboard y el tipo de datos disponibles. Sin embargo, la interfaz del usuario tiene que ser fácil de entender por todos los involucrados. Para lo cual, es importante que para el desarrollo del dashboard se cuenta con la colaboración de todos los usuarios.

### 1.3.3 Herramientas para diseño y creación de dashboard

En la siguiente tabla se presenta la descripción de las herramientas:

**Tabla 1**

Herramientas para diseño de dashboard

Herramienta	Descripción
Qlik Sense	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilidad para crear visualizaciones interactivas y flexibles.</li><li>• Respuesta instantánea y actualización en tiempo real.</li><li>• Los datos se visualizan en tablas, gráficos y similares.</li><li>• Posee analítica integrada</li></ul>
Klipfolio	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilita el desarrollo de paneles interactivos para gestión de información en tiempo real.</li><li>• Automatiza informes.</li></ul>
Databox	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ayuda en el análisis del negocio.</li><li>• Facilita la visualización tendencias y monitoreo de los datos.</li><li>• Se puede emplear métricas.</li></ul>
Sisense	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permite análisis de datos.</li><li>• Utiliza inteligencia artificial para exploración de datos.</li><li>• Ayuda en la recepción de alertas y panel interactivo.</li></ul>
Scoro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilita la supervisión de las actividades del negocio.</li><li>• Posibilidad de efectuar seguimiento del proyecto en tiempo real.</li><li>• Dispone de widgets ilimitados.</li></ul>

Nota. Adaptado de Melo (2022); Qlik Tech International (2022)

## 1.4 Visita médica

La visita médica se considera una de las estrategias de marketing para generar la venta de los productos farmacéuticos. En efecto, Gallego y Velásquez (2015) sostienen que la visita médica es una actividad de promoción presencial, que se emplea con la finalidad de comunicar a través de los visitantes médicos, datos e información de gran importancia de los medicamentos que pueden ser prescritos por los médicos a los pacientes.

La visita médica ha existido desde hace muchos años atrás, así lo menciona Mariscal (2012) quien plantea que desde la antigua Grecia varias personas se encargaban de realizar publicidad a los remedios o sustancias preparadas y en algunos casos las vendían ellos mismos. Las personas que tenían puestos fijos se los conocía como migmatópolos, mientras que los que se trasladaban de un lugar a otro se los llamaba pharmakópolos.

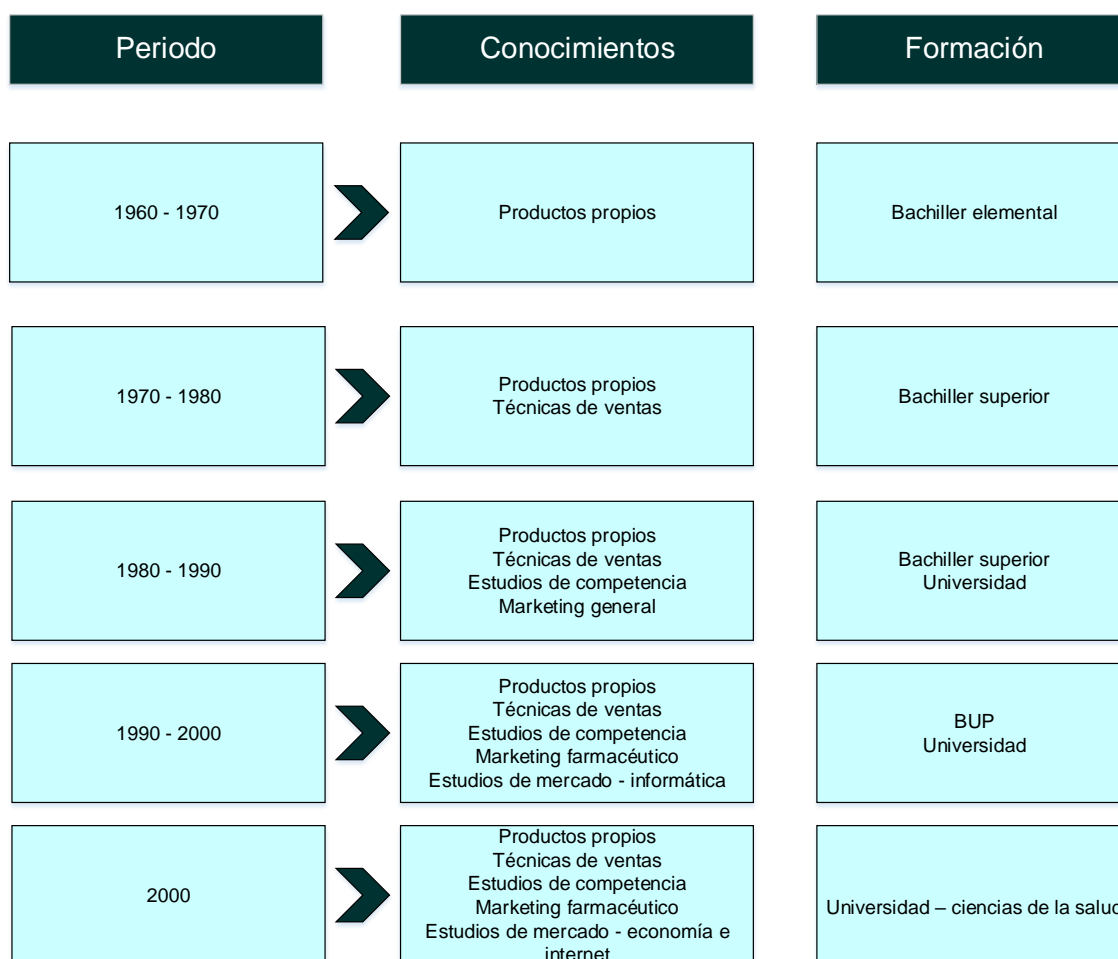
Por el contrario, Gutiérrez y Jiménez (2010) afirman que la visita o los visitantes médicos han existido desde siempre. El visitante actuaba en calidad de intermediario entre el curandero o hechicero y la persona enferma, es decir, que el visitante llevaba frascos de sustancias o hierbas a la persona enferma, mencionándole que son buenas para curar ciertas dolencias o afecciones.

Sin embargo, con los avances de la industrialización se crearon farmacéuticas, mismas que estudiaron y desarrollaron una diversidad de medicamentos para curar enfermedades de los seres vivos. Para que los laboratorios puedan dar a conocer las características y beneficios de sus productos optaron por aplicar varias estrategias, entre las cuales, utilizar visitantes médicos para que se dirijan donde el profesional de la salud para informar sobre las bondades que ofrecen los artículos.

A continuación, se presenta una figura de la evolución que tuvo la visita médica a partir de la década de los 60:

**Figura 4**

*Evolución de las visitas médicas*



Nota. Adaptado de Orduña (2004)

Como se puede observar a partir del año 1990, las vistas médicas han ido evolucionando con respecto a las exigencias de la formación y los conocimientos para ejercer estos puestos de trabajo. Inicialmente se requería a personas que hayan culminado el bachillerato, sin embargo, a partir de los años 90 se empezó a exigir títulos de tercer nivel, ya sea que hayan culminado una carrera de tecnología en institutos o en universidad. En paralelo, las exigencias con respecto a los conocimientos de igual manera se ampliaron, ya que no solo bastó tener conocimiento de los medicamentos sino también sobre técnicas de ventas, de mercado y la competencia.

Para el año 2000 para ocupar el puesto de visitador médico debía tener estudios universitarios en ciencias de la salud y además tener conocimiento en economía e internet. Este último se exige más en la actualidad puesto que debido a la pandemia por Covid-19, se restringió las visitas médicas, optando en algunos casos por realizar de manera online. Por tanto, el visitador debe conocer el manejo de plataformas para realizar video llamadas, como, por ejemplo: Zoom, Teams, entre otras.

En este sentido, actualmente se necesita que el visitador médico sea más eficiente para que logre persuadir al médico y lograr que prescriba los productos farmacéuticos (Sparis y Fernández, 2019). Es necesario tomar en cuenta que el cliente debido a la tecnología está más actualizado y se vuelve cada vez más exigente; por tal razón, es importante brindar información específica y valiosa que sea clave para que el cliente decida entre las tantas opciones que existen en el mercado.

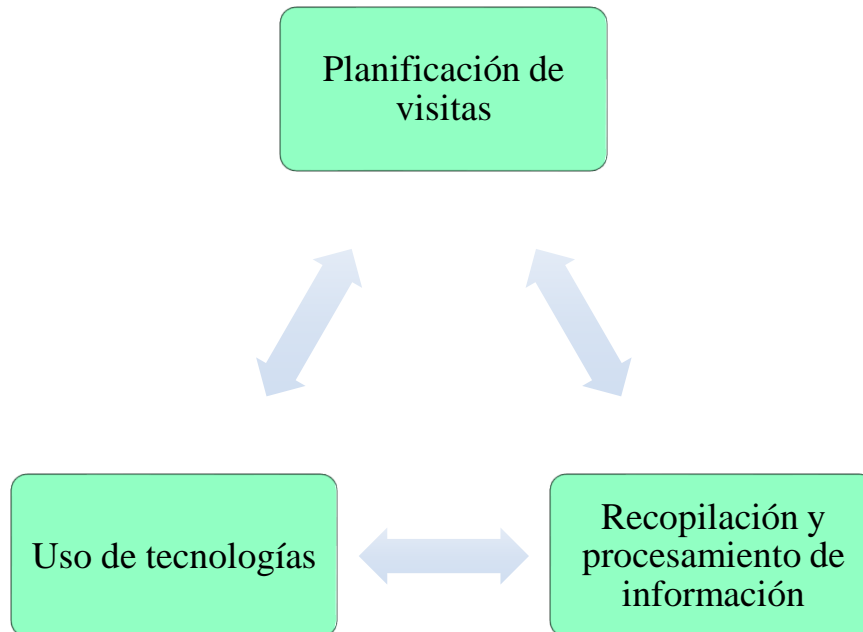
Asimismo, el tiempo de los visitadores médicos se ha reducido a cinco minutos, donde el profesional tiene que presentar hasta tres productos, explicar los beneficios, la composición y los posibles efectos secundarios del medicamento. Por lo general, los médicos están atendiendo a pacientes y pasan siempre ocupados, por ello, la información que se tiene que proporcionar debe ser clara y concisa.

#### **1.4.1 Estrategias de visitadores médicos**

Las estrategias que planifican las farmacéuticas para los visitadores médicos serán integrales, tanto para las visitas a médicos, como para los propietarios de farmacias y para las autoridades de instituciones de salud. De esta manera, se contribuirá a mejorar el posicionamiento de la marca de sus productos. Martínez et al. (2012) aluden que entre las estrategias que se deben contemplar están las siguientes:

## Figura 5

### *Estrategias de visitadores médicos*



Nota. Adaptado de Martínez et al. (2012)

### **Planificación de visitas**

Es importante que los líderes o jefes inmediatos de los visitadores médicos realicen una planificación de las visitas médicas, para lo cual es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- **Priorizar clientes:** para llegar al público objetivo es importante realizar una segmentación de clientes, con la finalidad lograr resultados óptimos. Por ejemplo, se puede clasificar a los clientes por tipo de especialidad.
- **Definir técnicas de presentación:** la industria farmacéutica debe conocer la necesidad del cliente, para que a través de los médicos pueda prescribir el fármaco. Para ello tener estandarizado técnicas para que sean utilizadas por los visitadores médicos es fundamental.
- **Definir capacitaciones:** la industria farmacéutica deberá realizar capacitaciones a todo su personal que desempeña el papel de

visitador médico, con la finalidad de mejorar continuamente sus habilidades comerciales y para que profundice los conocimientos acerca de los productos.

### **Recopilación y procesamiento de información**

Los visitadores médicos deberán receptar información a través del diálogo con el médico o por medio de la observación a pacientes, con el propósito de notificar a las autoridades de la empresa farmacéutica. Esto ayudará a mejorar el área productiva, la comercialización y las ventas. Entre la información que se puede recopilar está la ubicación exacta del médico, especialización, número promedio de pacientes atendidos, necesidades del médico, número de obsequios entregados.

### **Uso de tecnologías**

Actualmente la tecnología se ha convertido en una herramienta clave para mejorar la labor del visitador médico. Es posible apoyarse en la tecnología para mantener los registros de las visitas a cada uno de los médicos asignados; de igual manera, generar informes que ayudarán a la gestión operativa y de ventas.

### **Cursos Online**

Los visitadores médicos son responsables de promover los productos farmacéuticos a los profesionales de la salud, lo que implica tener un conocimiento profundo de los productos y del mercado en el que operan. La capacidad de analizar y comprender la información es fundamental para tener éxito en esta industria altamente competitiva. Una forma efectiva de mejorar estas habilidades es mediante el uso de la plataforma de aprendizaje en línea, Udemy.

Udemy ofrece una amplia variedad de cursos en línea en diversas áreas, incluyendo negocios, marketing y análisis de datos. Al utilizar esta plataforma, los visitadores médicos pueden aprender a ser más analíticos con la información

y mejorar su capacidad para recopilar, analizar y presentar datos a los profesionales de la salud.

Uno de los beneficios de Udemy es su flexibilidad. Los cursos en línea pueden ser tomados en cualquier momento y lugar, lo que permite a los visitantes médicos ajustar su aprendizaje a su horario de trabajo y mejorar sus habilidades de manera efectiva. Además, los cursos en línea son mucho más económicos que los programas tradicionales de capacitación, lo que puede ser especialmente beneficioso para los visitantes médicos que trabajan en empresas más pequeñas o con presupuestos limitados.

Otro beneficio de Udemy es la calidad de sus cursos. Los instructores son expertos en sus campos y ofrecen cursos que están diseñados para enseñar habilidades prácticas que se pueden aplicar inmediatamente en el trabajo. Además, Udemy cuenta con una comunidad de estudiantes y profesionales que pueden ofrecer retroalimentación y apoyo durante el proceso de aprendizaje.

El uso de la plataforma de aprendizaje en línea Udemy puede ser altamente beneficioso para los visitantes médicos que buscan mejorar sus habilidades analíticas y su capacidad para presentar datos y estadísticas a los profesionales de la salud. La flexibilidad, la accesibilidad y la calidad de los cursos hacen de Udemy una opción atractiva para cualquier visitante médico que busque mejorar su rendimiento en el trabajo y aumentar sus posibilidades de éxito en la industria farmacéutica.

#### **1.4.2 Influencia del visitador médico**

Según la Organización Mundial de la Salud (2011), los beneficios que tienen los profesionales de la salud al recibir a los visitantes médicos son los siguientes:

- Brindar información útil y actualizada sobre beneficios de ciertos medicamentos.

- Entregar muestras originales para que el médico pueda entregar a sus pacientes, generando compromiso para que los prescriba y mejorando el nivel de satisfacción del paciente.
- Entregar incentivos u obsequios que motivan al médico.

En consecuencia, los laboratorios farmacéuticos entregan a los visitantes médicos una gran cantidad de obsequios y muestras para que los distribuyan entre los diferentes médicos donde realizan la visita. Esta actividad ha sido catalogada necesaria ya que de esta forma se influye en los médicos para que los prescriban. Es decir que el médico entrega la muestra para que el paciente inicie el tratamiento y para continuar debe comprar el mismo producto prescrito.

No obstante, existen medicamentos que tienen un alto valor y por ende no están al alcance de las personas que tienen bajos recursos. Por tanto, pese a que el visitador médico logre influir en la prescripción se debería también tomar en cuenta la capacidad económica del paciente, para que ellos puedan tener acceso a productos con un menor costo. Muchas veces el profesional de la salud entrega las muestras a sus pacientes, y ellos vuelven a comprar con la misma marca cuando se les termina; como resultado el paciente termina pagando un valor más alto que si desde el inicio le hubieran prescrito un equivalente o un genérico.

De allí que la Organización Mundial de la Salud (2011) alude que la promoción farmacéutica por medio de las visitas médicas si influye en los hábitos de prescripción de los médicos. Sin embargo, tomar la decisión de prescribir un nuevo producto farmacéutico va más allá de la simple recomendación del visitador médico, requiere informarse de manera completa para determinar si el medicamento es realmente bueno. Los visitantes médicos tienen la misión de vender, por tanto, la información que proporcionen del producto estará sesgada para favorecer las bondades del mismo, sin proporcionar datos sobre posibles efectos secundarios o contraindicaciones.

### **1.4.3 Políticas institucionales para los visitantes médicos**

Para regular a los visitantes médicos varias entidades del sector salud o consultorios médicos han creado sus propias políticas. Leadley et al. (2018) mencionan que en el Reino Unido el gobierno ha promulgado varias normas dirigidas a la industria farmacéutica y al mismo tiempo a las visitas médicas, con la finalidad de controlar la entrega de incentivos e influir en los médicos. En efecto, se considera un delito ofrecer obsequios de alto valor económico para presionar al médico que prescriba un determinado producto. Lo que sí está permitido es entregar objetos pequeños como esferográficos, cuadernos, libros, suscripciones a revistas y otros elementos que puedan ser utilizadas en la práctica profesional.

De igual manera, existen restricciones para realizar publicidad de medicamentos que no tengan licencia y de aquellos que se prescriban únicamente bajo receta médica. Sobre estos últimos se plantea que es permitida las visitas médicas solo si se proporciona toda la información del producto y adicional que se entregue una hoja informativa del mismo.

Similar contexto se presenta en Ecuador donde las visitas médicas son para promocionar productos farmacéuticos que están regulados y aprobados por el Estado (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA), además de que se promocionan aquellos que son de venta bajo receta médica (Cevallos, 2018). Asimismo, entre los obsequios que comúnmente se entregan a los profesionales de la salud están: esferográficos, memorias USB, invitaciones a eventos, cuadernos, etc.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (2011) menciona que a nivel general las políticas que muchas de las entidades del sector de salud tienen implementado son las siguientes:

- En hospitales, los visitantes médicos deberán llenar un registro de ingreso.

- Para ser atendidos por los profesionales de la salud es necesario que tengan agendado una cita.
- La entidad fija un número permitido para que ingresen visitantes médicos.
- Existen zonas donde los visitantes médicos no pueden ingresar ni tampoco hacer promociones directas al paciente.
- Para promocionar algún producto farmacéutico a los médicos de una institución de salud, primeramente, se debe solicitar autorización del Comité o máxima autoridad.
- En algunos centros de salud está prohibido la entrega de muestra médicas al personal de salud.
- Los visitantes médicos al promocionar cualquier fármaco tienen la obligación de informar las contraindicaciones, advertencias, así como las indicaciones para los pacientes.
- En caso de que se promocióne cursos de formación continua se deberá realizar un registro con los datos de los participantes, quienes hayan aceptado de forma voluntaria asistir y hayan confirmado su asistencia con un mes de anticipación.

En definitiva, la implementación de políticas para los visitantes médicos depende de cada institución de salud, en algunos casos existe más flexibilidad para el ingreso de los visitantes médicos, para que promocionen los medicamentos y entreguen obsequios; mientras que en otras entidades existen más restricciones incluso de la recepción de muestras médicas.

#### **1.4.4 Cantidades de visita**

La cantidad de médicos que un representante de ventas debe visitar puede variar dependiendo de la industria farmacéutica, el territorio geográfico y el tipo de médico que se esté visitando. Sin embargo, en general, se considera que un representante de ventas de la industria farmacéutica debe visitar a un promedio de 8 a 10 médicos por día.

Esto se debe a que el trabajo de un representante de ventas implica no solo visitar a los médicos, sino también proporcionar información detallada sobre los productos farmacéuticos que representan, responder preguntas y recopilar información relevante sobre las necesidades y preferencias de los médicos en cuanto a los medicamentos.

En un artículo publicado en la revista especializada "Pharmaceutical Executive" (Henderson, 2021), se menciona que la cantidad de médicos que un representante de ventas debe visitar puede verse afectada por varios factores, como la cantidad de productos que se están promocionando, el nivel de competencia en el mercado y las restricciones regulatorias.

El artículo también destaca la importancia de que los representantes de ventas de la industria farmacéutica mantengan una relación estrecha y de confianza con los médicos, lo que puede lograrse a través de visitas regulares y una comunicación abierta y transparente.

La cantidad de médicos que un representante de ventas de la industria farmacéutica debe visitar puede variar según varios factores, pero en general, se considera que un promedio de 8 a 10 visitas por día es lo adecuado para realizar un trabajo efectivo en el campo de ventas. Es importante que los representantes de ventas mantengan una relación de confianza con los médicos para asegurar el éxito en sus ventas y proporcionar la mejor atención médica a los pacientes.

#### **1.4.5 Publicidad en la industria farmacéutica**

La publicidad en la industria farmacéutica se considera una actividad enfocada en influir en los consumidores para que compren los diferentes medicamentos. El propósito principal de la publicidad es lograr posicionarse en el mercado y aumentar las ventas de los fármacos (Forner et al., 2012).

Para el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social de España (2019) la publicidad de los fármacos ha sido de gran importancia dentro del

actual mercado competitivo. No obstante, el comportamiento de este mercado es diferente a otros de consumo, por tanto, las industrias deben aplicar estrategias y prácticas promocionales enfocadas a cuidar el interés de los compradores; caso contrario, se generará un mal uso de medicamentos.

En efecto, Corrales (2020) afirma que la publicidad de los productos farmacéuticos debe ser una práctica de marketing responsable, ya que según el mensaje que se transmita a los consumidores podría provocar la automedicación en las personas. Por lo general, para promocionar los fármacos, los promotores o publicistas se apoyan en la descripción de los síntomas y los beneficios de un medicamento específico, lo cual puede convertirse en un factor clave para que el consumidor se interese en el medicamento.

Por otro lado, en la industria farmacéutica existen diferentes tipos de publicidad que se aplican en función del producto. En este sentido, existen fármacos de venta libre que son promocionados en medios online (página web, redes sociales, correos electrónicos) y offline (televisión, radio, vallas publicitarias). En contraposición, existen productos de venta bajo receta médica, que se promocionan a intermediarios, lo cual significa que el mercado objetivo son farmacias o profesionales de la salud.

Con respecto a los productos de venta bajo receta médica, Fahimi (2012) señala que la principal estrategia que emplean las farmacéuticas para incrementar las ventas es por medio de los médicos. Para lo cual, programan la visita directa a los profesionales en medicina para influir sobre ellos. En ocasiones organizan diferentes conferencias en hoteles de 5 estrellas. De igual forma, asignan presupuestos para financiar viajes para congresos fuera del país.

Por lo general, las empresas farmacéuticas tienen un departamento o área que se encarga de las ventas y de las actividades de marketing, quienes tienen la responsabilidad de planificar acciones para acercarse a los profesionales de la salud. Para dicha planificación es fundamental contar con información de los médicos, respecto a la especialidad, domicilio y demás información que sea necesaria.

Adicional, Padilla y Anzola (2020) estipulan que se deberá trazar metas y objetivos claros que tendrán que cumplir los promotores o visitadores médicos. Para ello se puede guiar respondiendo interrogativas como: ¿Qué se quiere conseguir con esta actividad?, ¿Cuáles serán los beneficios que se obtienen al realizar la visita médica?, ¿Qué efectos puede ocasionar si no programo la visita? Al responder estas preguntas se podrá tener bases para la toma de decisiones, priorizar clientes, definir fechas de las visitas y al mismo tiempo preparar un diálogo para presentar el medicamento.

#### **1.4.6 Market share en prescripciones y su correlación con las ventas**

Según un informe publicado por IQVIA en 2019 llamado "Global Oncology Trends 2019: Therapeutics, Clinical Development and Health System Implications" (IQVIA, 2019), se encontró una correlación entre el aumento del market share de las prescripciones de los médicos y el aumento de las ventas de medicamentos oncológicos.

El informe de IQVIA señala que, en el mercado de oncología, los medicamentos con un mayor market share de prescripción tienden a tener mayores ventas, y que las compañías farmacéuticas que han logrado aumentar su market share de prescripción han visto aumentar sus ventas. Sin embargo, el informe también menciona que el éxito comercial de una compañía no depende solo de su market share de prescripción, sino también de la capacidad de la compañía para comercializar y promocionar eficazmente sus productos, la competencia en el mercado y otros factores externos.

La correlación entre las prescripciones y las ventas en la industria farmacéutica es un tema ampliamente discutido y estudiado. Según un informe de IQVIA publicado en 2018 llamado "Global Use of Medicines: Outlook Through 2022" (IQVIA, 2021), existe una correlación positiva entre el número de prescripciones y las ventas de medicamentos en la industria farmacéutica. Según el informe, el número de prescripciones y las ventas de medicamentos en todo el mundo han aumentado constantemente en los últimos años y se espera que esta tendencia continúe en el futuro.

Además, un informe de CloseUp International publicado en 2020 llamado "Global Pharmaceutical Sales and Market Analysis" (Close Up International, 2020) también encontró una correlación entre las prescripciones y las ventas en la industria farmacéutica. Según el informe, el mercado farmacéutico global experimentó un crecimiento del 6,3% en 2019, impulsado en gran parte por el aumento del número de prescripciones y las ventas de medicamentos en países como Estados Unidos y China.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la correlación entre las prescripciones y las ventas en la industria farmacéutica no es necesariamente una relación directa o causal. Otros factores como la competencia en el mercado, la disponibilidad de genéricos y la regulación gubernamental también pueden afectar las ventas de medicamentos. Por lo tanto, es importante considerar varios factores al evaluar la correlación entre las prescripciones y las ventas en la industria farmacéutica.

La correlación entre las prescripciones y las ventas en la industria farmacéutica es un tema importante y ampliamente estudiado. Los informes de IQVIA y CloseUp International mencionados anteriormente sugieren una correlación positiva entre las prescripciones y las ventas de medicamentos en la industria farmacéutica. Sin embargo, es importante tener en cuenta que otros factores también pueden afectar las ventas de medicamentos y que una evaluación completa debe considerar múltiples fuentes y datos relevantes.

## 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de estudio

El enfoque del presente proyecto se basó en un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). En cuanto al enfoque cuantitativo, se realizó la codificación para la presentación de los resultados según métricas, indicadores, número de médicos, cantidad widgets, gráficos estadísticos, entre otros. Mientras que a nivel cualitativo se establece la funcionalidad del dashboard y la descripción de esta. Por último, se establece análisis de los resultados y conclusiones respectivas.

Por otra parte, la metodología que se consideró es predictiva ya que clasifica a los médicos según su importancia en el mercado de interés del laboratorio utilizando la productividad prescriptiva y asignando un decil que indica que tan buen prescriptor es el médico.

### 2.2 Técnicas

La técnica utilizada fue la siguiente:

- Investigación bibliográfica – documental: Se buscó información en libros, revistas, papers o artículos científicos, entre otros respecto al uso de la herramienta para el desarrollo de dashboard como Qlik Sense, metodología de desarrollo, indicador de desempeño, prescripción, entre otros; lo que permitió un acercamiento y sustentación teórica del proyecto.

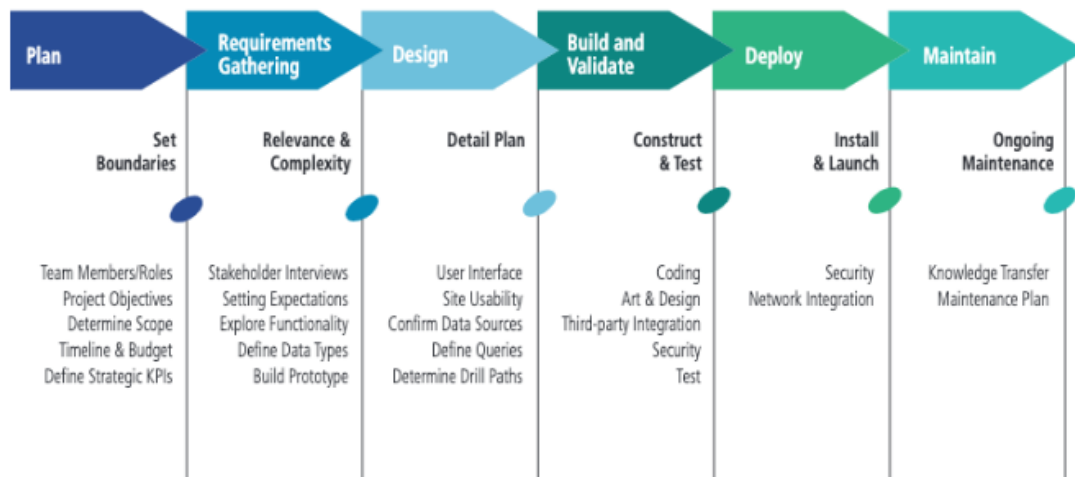
## 2.3 Metodología de desarrollo

Se utilizó como metodología de desarrollo la propuesta por la empresa Noetix Corporation llamada NoetixViews (Cordova, Martinez, & Cordova, 2021). La metodología NoetixViews se centra en simplificar la creación de reportes y dashboards a partir de fuentes de datos complejas como los sistemas CRM. NoetixViews utiliza una técnica de modelado de datos preconstruido para simplificar la creación de informes y dashboards, reduciendo el tiempo y los costos de implementación.

La metodología se basa en un enfoque de "preconstrucción" de objetos de negocio, lo que significa que los elementos de datos clave que se utilizarían en los informes y dashboards se identificaban y se preconfiguraban antes de la implementación. Esto ayuda a acelerar el proceso de desarrollo y reducir la complejidad, ya que los objetos de negocio preconstruidos podían ser reutilizados en múltiples informes y dashboards.

**Figura 6**

Metodología Noetix Views



La metodología NoetixViews (Noetix Corporation, 2004) se centra en simplificar la creación de informes y dashboards a partir de fuentes de datos complejas mediante la pre-construcción de objetos de negocio y una interfaz

gráfica fácil de usar para los usuarios. A continuación, se describe las fases de la metodología:

### **2.3.1 Planificación**

La planificación en NoetixViews se refiere a la fase inicial del proceso de creación de un dashboard, en la cual se establece el plan general para la creación del dashboard y se determinan los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. Esta fase implica la toma de decisiones estratégicas y la definición de objetivos claros para el dashboard.

Durante la planificación en NoetixViews, se lleva a cabo una serie de actividades, que pueden incluir:

- **Definición de objetivos:** se establecen los objetivos y metas del dashboard que se relacionan con los requisitos de información necesarios para alcanzarlos. Esto incluye los tipos de datos que se deben incluir, el formato de los informes y las visualizaciones requeridas.
- **Identificación de los recursos:** se determinan los recursos necesarios para crear el dashboard, incluyendo personal, herramientas de software y hardware, y tiempo. Esto implica la asignación de tareas y responsabilidades a los miembros del equipo de NoetixViews, así como la identificación de cualquier contratista o proveedor externo que pueda ser necesario para el proyecto.
- **Establecimiento de un cronograma de trabajo:** se establece un cronograma de trabajo para el proyecto, incluyendo fechas de inicio y finalización, hitos importantes y entregas intermedias.
- **Evaluación de riesgos y limitaciones:** se identifican los riesgos potenciales que pueden afectar el proyecto y se determinan las medidas de mitigación necesarias. También se evalúan las

limitaciones potenciales que puedan afectar la creación del dashboard, como los requisitos de seguridad o las limitaciones presupuestarias.

- Establecimiento de un plan de comunicación: se establece un plan de comunicación que permita a todos los miembros del equipo de NoetixViews y a los usuarios finales estar informados del progreso del proyecto y de cualquier problema que surja.

### **2.3.2 Recolección de requerimientos**

Consiste en una reunión con los usuarios finales y otros interesados clave para determinar las expectativas del dashboard y su funcionalidad final. Durante esta reunión, se discuten sobre las funcionalidades que esperan que se encuentren dentro del desarrollo. Se definen también los tipos de datos que van a desplegarse y como se calcularán los principales indicadores.

Además, durante la recolección de requerimientos, los usuarios finales pueden proporcionar comentarios y sugerencias sobre la funcionalidad y el diseño del dashboard, lo que ayuda a garantizar que el dashboard final satisfaga sus necesidades y expectativas. La recolección de requerimientos es una oportunidad para establecer una comunicación clara y abierta entre los usuarios finales y el equipo de desarrollo, lo que puede mejorar significativamente la calidad y la eficacia del dashboard final.

Algunas de las principales actividades que se realizan en la recolección de requerimientos con las personas involucradas pueden ser:

- Identificar los usuarios finales y sus necesidades: se identificarán los usuarios finales del dashboard y se discutirán sus necesidades y expectativas específicas con respecto al dashboard. Esto puede incluir información sobre cómo los usuarios desean interactuar con el dashboard y qué tipos de visualizaciones o gráficos prefieren.

- Explorar funcionalidades: los usuarios podrán proponer funcionalidades que ayuden a que el dashboard cumpla todas las expectativas.
- Tipos de datos: Se explicará cuales son los datos que se desplegarán y como se utilizarán para generar los principales indicadores incluyendo la metodología de cálculo.

### **2.3.3 Diseño**

En esta fase se llevan a cabo una serie de actividades que tienen como objetivo diseñar la interfaz y los componentes del dashboard, para que los usuarios finales puedan interactuar con la información de manera clara y efectiva.

Algunos de los objetivos que se llevan a cabo en la fase de diseño en NoetixViews, se encuentran las siguientes:

- Identificación de los requisitos de diseño: En esta etapa, el equipo trabaja con los usuarios finales para identificar los requisitos de diseño para el dashboard. Esto incluye factores como la funcionalidad, el tamaño, la forma, el estilo y la apariencia general del dashboard.
- Selección de los componentes del dashboard: Una vez que se han identificado los requisitos de diseño, se seleccionan los componentes específicos que se utilizarán en el dashboard. Esto puede incluir gráficos, tablas, cuadros de mando, mapas, visualizaciones de datos y otros elementos visuales.
- Diseño de la interfaz de usuario: En esta etapa, se diseña la interfaz de usuario del dashboard, teniendo en cuenta los requisitos de diseño y los componentes seleccionados. El objetivo es crear una interfaz

clara y fácil de usar que permita a los usuarios finales interactuar con la información de manera intuitiva.

- **Diseño de los informes y visualizaciones:** En esta etapa, se diseñan los informes y las visualizaciones que se incluirán en el dashboard. Esto puede incluir la selección de los gráficos y tablas adecuados, la elección de los colores y el diseño de la disposición general de la información.
- **Pruebas y validación:** Finalmente, se llevan a cabo pruebas y validaciones para asegurarse de que el diseño del dashboard es efectivo y cumple con los requisitos de los usuarios finales.

#### **2.3.4 Construcción y validación**

La construcción implica la creación real del dashboard utilizando los componentes y la interfaz de usuario diseñados en la fase anterior. En esta etapa, se configuran y se conectan los diferentes componentes de la interfaz de usuario, como gráficos, tablas, informes, filtros, etc., y se crean las consultas que extraen los datos necesarios para el dashboard.

Además, durante la construcción, es importante asegurarse de que los datos se presenten de manera coherente y precisa. Esto implica validar que los datos extraídos sean correctos y que los cálculos y las fórmulas utilizados para crear los gráficos y tablas sean precisos.

Una vez construido el dashboard, se procede a la validación. La validación es el proceso de verificar que el dashboard cumple con los requisitos y especificaciones previamente definidos en la fase de diseño y planificación. Esta etapa es importante para garantizar que el dashboard cumpla con los objetivos previstos y que sea efectivo en la toma de decisiones.

La validación puede incluir pruebas de usuario y pruebas de desempeño para garantizar que el dashboard funcione correctamente y responda de manera

eficiente a las consultas y solicitudes de los usuarios finales. También es importante asegurarse de que el dashboard sea fácil de usar y que los usuarios finales puedan acceder a la información que necesitan de manera rápida y eficiente.

### **2.3.5 Despliegue**

El despliegue se refiere al proceso de implementar el dashboard en un entorno de producción y ponerlo a disposición de los usuarios finales. Es una etapa crítica en el proceso de creación de un dashboard, ya que garantiza que el trabajo realizado en las etapas anteriores esté disponible y sea accesible para los usuarios finales.

El despliegue en NoetixViews implica varias actividades, como la instalación del software necesario para ejecutar el dashboard, la configuración de los permisos de usuario y la asignación de roles, y la integración del dashboard con otras aplicaciones y sistemas que se utilizan en la organización.

Durante el despliegue, también es importante garantizar que el dashboard sea accesible a través de diferentes dispositivos y plataformas, como ordenadores de escritorio, portátiles, tablets y smartphones. Además, es importante asegurarse de que los usuarios finales estén capacitados para utilizar el dashboard y que tengan acceso a la documentación y los recursos necesarios para aprovechar al máximo la herramienta.

Esta es la etapa final del proceso de creación de un dashboard y es fundamental para garantizar que el dashboard esté disponible y sea accesible para los usuarios finales. El éxito del despliegue depende de la instalación y configuración adecuadas del software, la integración con otros sistemas y aplicaciones, la accesibilidad del dashboard en diferentes dispositivos y plataformas, y la capacitación de los usuarios finales.

### **2.3.6 Mantenimiento**

Esta etapa se refiere a las actividades que se realizan después del despliegue del dashboard, con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y su actualización constante.

El mantenimiento puede incluir actividades como la monitorización del desempeño del dashboard, la identificación y solución de problemas, la actualización de datos y la incorporación de nuevas funcionalidades. Además, también es importante asegurarse de que el dashboard esté actualizado con las últimas versiones de software y que se realicen las actualizaciones de seguridad necesarias.

Otra actividad importante en el mantenimiento de un dashboard en NoetixViews es la gestión de los cambios. Es común que los usuarios finales soliciten cambios o mejoras en el dashboard a medida que lo van utilizando. El mantenimiento incluye la gestión de estos cambios, asegurando que sean evaluados y priorizados adecuadamente antes de ser implementados.

Es importante destacar que el mantenimiento es una actividad continua y no un evento único. A medida que cambian las necesidades y los requisitos de la organización, el dashboard debe ser actualizado y ajustado para seguir siendo efectivo en la toma de decisiones.

Esta es una actividad continua que se realiza después del despliegue del dashboard, con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y actualización constante. El mantenimiento puede incluir actividades como la monitorización del desempeño, la identificación y solución de problemas, la actualización de datos, la incorporación de nuevas funcionalidades y la gestión de los cambios.

## 3 RESULTADOS

### 3.1 Fase I: Planificación

En el plan general se ha determinado cuales son los requerimientos, metas, cronogramas, limitaciones y recursos que se utilizarán para poder generar el dashboard.

#### 3.1.1 Requerimientos

Los principales requerimientos para la generación del dashboard empieza por la base de médicos que debe contener información sobre las prescripciones que generan por cada uno de los productos involucrados en el mercado seleccionado por el laboratorio en la que deben incluir datos de localización y académicos como:

- Nombre

Se detalla los nombres y apellidos de los médicos.

- Especialidad

Se determina la especialidad del médico.

- Provincia

Se establece el nombre de la provincia donde se encuentra el médico.

- Ciudad

Se establece el nombre de la ciudad o barrio donde se encuentra el médico.

- Código postal

Se refiere a los dígitos numéricos para identificar la zona.

- Matrícula

Se utiliza formato numérico para identificar la matrícula, licencia o cédula del médico.

- Matriz

Se describe la matriz (proteger, conquistar, indagar y mantener), es decir, se toma de decisión de la estrategia de visita que realizan los representantes o visitadores.

- Representantes

Nombre o código del representante que estará asignado al médico para realizar la visita

- Número de Px captadas

Recetas captadas del médico mediante los escáneres colocados en las diferentes farmacias a nivel nacional.

El software que se necesita para poder generar el dashboard es QlikSense Desktop el cual es un programa especializado en generar informes dinámicos que pueden contener varias tablas interconectadas y mediante su lenguaje se puede generar cálculos para crear los principales indicadores de rendimiento (KPI's).

QlikSense es una herramienta de inteligencia de negocios para gestionar data mediante analítica, preparación de datos, automatización, entre otros. La instalación se tiene en el anexo 1.

Los recursos de hardware pueden incluir una computadora con procesador Intel© Core i7 y 16 gb de RAM.

La implementación de un nuevo dashboard de visita médica y ventas en la farmacéutica puede ser un gran desafío para los visitadores médicos, ya que requieren un alto nivel de habilidades analíticas para utilizarlo de manera efectiva. Es por eso que se ha identificado la necesidad de que los visitadores

tomen cursos en línea en plataformas como Udemy para mejorar sus habilidades y adquirir conocimientos específicos en el manejo del dashboard.

Tomar cursos en línea en Udemy es una excelente manera de mejorar las habilidades analíticas de los visitantes médicos, lo que les permitirá utilizar el nuevo dashboard de manera más eficiente.

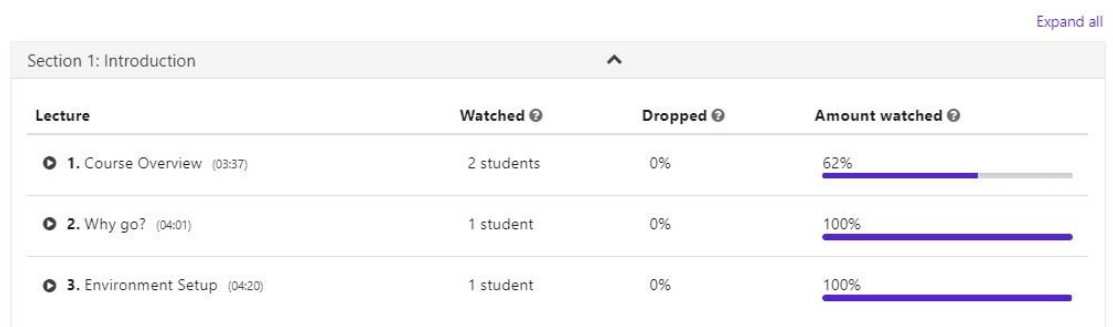
Estos cursos ofrecen una amplia variedad de temas y enfoques, desde cursos introductorios hasta capacitaciones avanzadas, lo que significa que los visitantes pueden elegir el curso que mejor se adapte a sus necesidades y habilidades. Además, estos cursos son flexibles y se pueden tomar desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que significa que los visitantes pueden continuar con su trabajo diario mientras se capacitan en línea.

Los beneficios de tomar cursos en línea en Udemy son numerosos. Al mejorar sus habilidades analíticas, los visitantes podrán utilizar el nuevo dashboard con mayor eficiencia, lo que les permitirá tomar decisiones informadas y mejorar su productividad. Se puede controlar el cumplimiento mediante el panel de control del administrador.

Además, los cursos en línea son más económicos que los cursos presenciales, lo que significa que la empresa puede ahorrar costos en capacitación y mejorar su rentabilidad.

## Figura 7

*Panel de control del administrador de cursos Udemy*



Expand all

Lecture	Watched	Dropped	Amount watched
1. Course Overview (03:37)	2 students	0%	62%
2. Why go? (04:01)	1 student	0%	100%
3. Environment Setup (04:20)	1 student	0%	100%

### 3.1.2 Objetivos

Los objetivos del dashboard están orientados en las cuatro perspectivas de un balance scorecard que son el financiero, clientes, procesos internos y aprendizaje.

Los objetivos principales del dashboard son:

**Tabla 2** Objetivos en fase de planificación

<b>Perspectiva</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Iniciativas</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Financiera</b>	Aumentar las ventas	Generación de mayor demanda en farmacias	+5% en ventas anuales en unidades	Ventas reportadas
<b>Clientes</b>	Aumentar la demanda de medicamentos propios	Sumar puntos de market share en prescripciones	+10% de market share anuales en prescripciones	Reporte de prescripciones captadas en farmacias
<b>Procesos internos</b>	Crear un dashboard de visita médica y ventas	Identificar los mejores médicos para visitar	+10% de market share en prescripciones por territorio	Reporte de prescripciones captadas en farmacias por territorio
<b>Aprendizaje y crecimiento</b>	Potenciar habilidades analíticas en Qlik Sense	Contratar cursos en la plataforma de Udemey	Inscribir a 5 gerentes distritales	Cursos completados en la plataforma de Udemey

Luego de revisar las cuatro perspectivas que tendrá el dashboard, podemos determinar que el objetivo principal del dashboard es:

Aumentar al menos un 5% las ventas anuales de medicamentos propios en un año, mediante el aumento del market share en las prescripciones generadas en los territorios de los visitadores médicos, utilizando un dashboard

generado en Qlik Sense que ayuda a determinar los médicos más prescriptores de cada zona.

### 3.1.3 Cronograma

Se propone un cronograma de tareas en las que se realiza un barrido de todas las fases de la implementación:

**Tabla 3**

Cronograma del proyecto

<b>Fase</b>	<b>Descripción</b>	<b>Duración</b>
Planificación	Recolección de datos	2 días
	Establecimiento de objetivos	2 días
	Creación del cronograma preliminar	1 día
	Establecimiento de límites	1 día
Conjunto de requerimientos	Propuesta requisitos	1 semana
	Detalle de funcionalidades	3 días
	Definición de tipos de datos	1 semana
	Primer borrador del prototipo	1 semana
Diseño	Revisión requisitos de diseño	1 semana
	Selección de componentes	1 semana
	Distribución de elementos	1 semana
	Diseño de interfaz e informes	1 semana
Construcción y validación	Codificación	1 semana
	Elaboración de la interfaz	2 semanas
	Validación de datos	1 semana
	Pruebas	1 semana
Despliegue	Instalación	1 semana
	Revisión de la seguridad	1 semana
Mantenimiento	Planificación de mantenimientos	2 semana

*Nota.* Determinación del plan del proyecto.

### **3.1.4 Limitaciones**

Los límites y alcances están establecidos por los datos adquiridos por el laboratorio. Un ejemplo es la cantidad de competidores o clases terapéuticas que tiene la suscripción del laboratorio. La cantidad de meses está limitada por solo 24 meses o dos años de historia.

Otro límite importante para tomar en consideración es que no se puede generar proyecciones de las prescripciones de los médicos debido a que es una muestra y no es un censo.

En el tema de límites de información se puede utilizar los datos de las tablas de catálogos para identificar con que información contaremos. Los datos que tenemos disponibles son las siguientes tablas:

#### **Tmp**

- Cdgmar
- Cdgpro
- Cdgmed
- Cdgmed\_reg
- Cdgesp1
- Cdgreg\_pmix
- Cdgreg
- Cdglab
- Cdgcla4

#### **Datos temp**

- nombre
- domicilio
- localidad
- cdg\_region

- region
- cdg\_postal
- matricula
- cdg\_esp1
- cdg\_esp2
- rep, rep1, rep2, rep3, rep4, rep5, rep6, rep7, rep8, rep9, rep10.
- cdg\_zonapostal
- categoria
- descripcion
- ptotal\_mer
- periodo
- prod
- val
- cdg\_medico
- cdg\_lider

### **Carga temp**

- cdg\_medico
- Cattotal
- Catpropia
- MSMedico
- MSPropio
- PxPropio
- PxTotal

### **Datos médico**

- Cod\_Pais
- Matricula
- cdg\_medico,
- Medico + Cod\_Ciu
- ID de Medico Unico

- Cod\_Ciu,
- Cod\_int,
- observaciones
- Medico
- Estatus Senecyt / SRI
- Sub titulo academico
- Titulo academico
- Edad
- Acum\_pxs
- Ci - senescyt
- Nombre cedula
- Fecha nacimiento
- Condición de Cédula
- Nombre Conyuge
- Nombre
- Direccion
- Ciudad
- Provincia
- Tel
- Cod\_Post
- Ce1
- Cod\_Esp1
- Especialidad
- Ce2
- Especialidad 2
- Fecha Alta
- Fecha\_Ulm
- Activo
- Odon
- Sexo
- Apellido Paterno
- Apellido Materno

- Nombres
- Cdg\_UT

### **Maestro UTC**

- Cdg\_UT
- Nombre\_UTC
- Cod ciu
- Parroquia
- Sector
- Calles
- Área km2
- Pob.
- Ciudad
- Cprv
- Provincia
- Region px
- Region px act
- Cp,
- Nombre cp
- Cdis,
- Distrito,
- Parroquia urbana
- Parroquia rural
- Ccan,
- Canton
- Lat
- Lon
- Cp1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
- Brick 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
- cdg\_medico
- Especialidad

- Nombre
- REPAX
- TIPOAX
- Matricula
- Dirección
- Frecuencia
- Días
- Matriz

### **Mapa**

- Cdg\_UT
- UTCS ECUADOR.Point
- UTCS ECUADOR.Area
- UTCS ECUADOR.Line

## **3.2 Fase II: Recolección de requerimientos**

En esta fase se inició con la generación de propuestas para los usuarios finales, las expectativas sobre el desarrollo y las funcionalidades que esperan sean aplicadas.

### **3.2.1 Requerimientos de usuario finales**

Se proponen algunas funcionalidades que le ayudarán a los usuarios finales a cumplir los objetivos del dashboard. Estas son algunas de las funciones propuestas que cumplirán las expectativas del usuario.

Algunos de las propuestas son:

- Mapa dinámico con zonas calientes
- Cálculo de días necesarios para visitar la cantidad de médicos potenciales de la zona

- Indicadores de las mejores especialidades del sector
- Nombres completos de los médicos
- Direcciones referenciales para realizar la visita
- Mapa con calles para mejor referencia
- Cantidad de representantes necesaria para realizar la visita a todos los médicos potenciales en la zona
- Médicos clasificados por deciles para mostrar su potencialidad
- Clasificación de médicos por su potencialidad en el mercado y su preferencia por nosotros
- Distribución de médicos por provincias
- Filtros de provincia, ciudad, especialidades, representantes, categoría del mercado y propia, estrategia.
- Market Share de Prescripciones mensuales
- Ventas Mensuales
- Indicadores de crecimiento

### **3.2.2 Exploración de funcionalidades**

En esta fase se incluirá a los usuarios finales para poder mostrar algunas de las funcionalidades principales que tiene Qlik Sense y poder indicar el alcance de sus utilidades.

Una de las principales funcionalidades que tiene Qlik Sense son los filtros jerárquicos. Estos filtros funcionan relacionándose entre sí y filtran intuitivamente los niveles inferiores dependiendo de los filtros aplicados por el usuario previamente. Un ejemplo son las localidades como la provincia, si tomamos Pichincha, todas las ciudades disponibles para tomar son únicamente las de esta provincia y se deshabilitan las ciudades de Guayas.

Esta función también se aplica para realizar análisis de los deciles más importantes que se componen de ciertas especialidades solamente. Un ejercicio muy interesante que gustó al grupo de usuarios finales fue al filtrar un representante, se mostraba solo las localidades asignadas a ese visitador. Con

este filtro aplicado, el mapa solo mostraba las localidades geográficas del representante y se podía observar donde estaba la mayor cantidad de médicos potenciales.

Qlik Sense permite realizar historias en la que se puede generar presentaciones estáticas y dinámicas, depende del usuario. Se puede dejar programada cierta presentación y se actualiza según cambian los filtros, generándose otra presentación con nuevos datos.

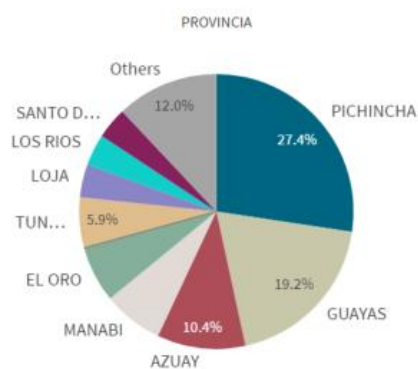
Los “bookmarks” también es una funcionalidad muy útil que ayuda al usuario a dejar programado algunos filtros previamente escogidos y cuando el usuario entra a esta opción, se ponen automáticamente los filtros solicitados para evitar volver a realizar el proceso manualmente.

El cálculo de los indicadores que solicitaron en el anterior paso se actualiza según los filtros que vayan poniendo por lo que se vuelven indicadores de rendimiento personalizados para cada consulta.

## Figura 8

### *Distribución médicos por provincia*

Medicos por provincia



*Nota.* Se muestra la forma de distribución de los médicos.

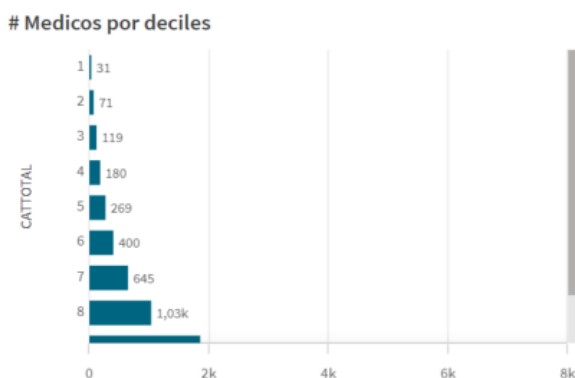
### 3.2.3 Exploración de los tipos de datos

En la exploración de datos se presenta la estadística básica, por lo que se considera la técnica descriptiva presentando gráficamente la distribución de los datos y predictiva cuando se trata de la clasificación de médicos en deciles por su importancia en el mercado. En la Figura 8 se aprecia la distribución de los médicos por provincia, mostrando en porcentajes derivados de un total de 10.881 médicos en el país, representando la captura gráfica de las prescripciones en las farmacias de los médicos mediante las recetas de los pacientes.

En la Figura 9 se aprecia la distribución de los médicos por deciles, presentando la cantidad de médicos (grupos de datos) ordenados. Cada grupo representa la productividad en la que se encuentra categorizado el médico. De esta manera se puede determinar si la zona es potencial o no.

#### Figura 9

*Distribución médicos por deciles*

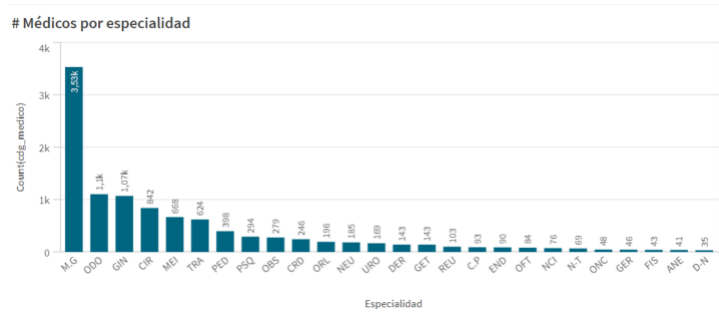


*Nota.* Se muestra la forma de distribución de los médicos.

En la Figura 10 se identifica la distribución de los médicos por especialidad, mostrando la cantidad de médicos que son neurólogos, urólogos, pediatras, cirujanos, odontólogo, médico general, ginecólogo, etc.

**Figura 10**

*Distribución médicos por especialidad*



### 3.3 Fase III: Diseño

En la tercera fase se inicia los primeros bocetos del diseño del dashboard en la que están incluidas las recomendaciones de los usuarios finales según sus necesidades y requerimientos.

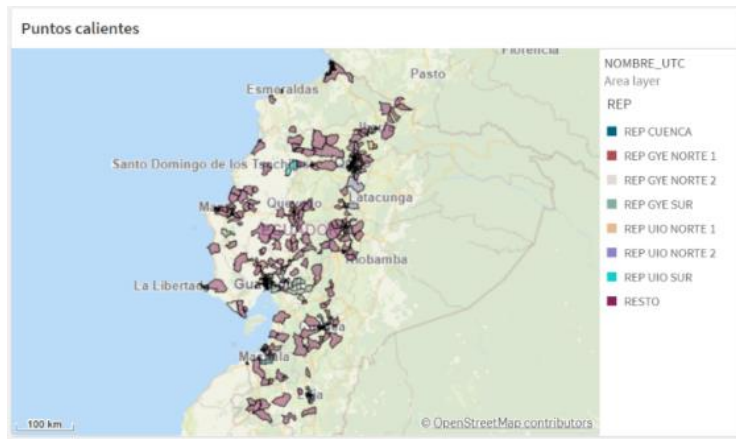
#### 3.3.1 Revisión de requisitos de diseño

##### Mapas dinámicos

Los mapas dinámicos es una de las utilidades más llamativas de Qlik Sense ya que permite colocar una capa en formato .kml sobre un mapa online y permite navegar libremente sobre este haciendo más dinámico el análisis de puntos calientes. En la Figura 11 se puede observar como la capa en formato .kml está sobre el mapa del Ecuador y pintada sus áreas de diferentes colores que significan si existen mayor o menor cantidad de médicos potenciales en la zona geográfica.

**Figura 11**

*Mapa dinámico*



Es importante mencionar que las áreas del mapa son interactivas y pueden ser señaladas con el cursor o agrupadas entre sí mediante el uso de una función llamada “lazo” que selecciona todas las áreas dentro de la selección que el usuario final construya.

### **Cálculo días de visita**

Para calcular el número de días que se necesita para realizar la visita se toma en cuenta un estándar de 20 días laborables, 10 contactos diarios en base y 12 contactos si es gira, según la revista Pharmaceutical Executive (Henderson, 2021). Con estos valores podemos realizar la razón o proporción de cada médico en la jornada laboral de un mes de un representante.

Siguiendo con la lógica detallada anteriormente, la fórmula que sería de la siguiente manera:

$$\text{Razón o proporción} = 1 \text{ representante} / 200 \text{ visitas} = 0.005 \text{ cada médico}$$

### **Cálculo número de representantes**

Una vez que se han realizados los cálculos de cuanto se necesita de una jornada laboral para poder realizar la visita, se procede a realizar el cálculo de

cuantos representantes se necesita según la cantidad de médicos que haya en el sector.

Si decimos que un médico necesita 0.005, entonces el total de médico que un visitador puede realizar son 200. Este valor viene a considerarse un promedio ya que puede bajar o subir según la política de la empresa con la revisita.

Esta cantidad de médicos también se tienen que dividir para los sectores que visita y depende si son base o gira. Cada uno de estos sectores tienen su propia cantidad necesaria de visitas como 10 en base y 12 en gira.

### **Mejores especialidades**

Cada uno de los mercados que el laboratorio tenga dentro de su portafolio, determinará cuales son las mejores especialidades para la visita. Depende de lo prolijo que sea el laboratorio al momento de seleccionar las clases terapéuticas a analizar o al seleccionar los competidores para que las especialidades sean lo más cercanas a la realidad.

Entre las especialidades más comunes de visita están:

- Medicina General
- Cardiología
- Odontología
- Ginecología
- Medicina interna
- entre otros

Para saber cuál es la mejor especialidad, se colocará un gráfico que muestre por cantidad de médicos las especialidades que cumplan las condiciones de los filtros que el usuario vaya poniendo.

## **Tabla de datos**

Normalmente los usuarios interactúan mucho con los filtros y las gráficas ya que suelen ser de mucha ayuda al momento de realizar una lectura de la información, también es necesario contar con una tabla de datos que contenga la información básica de los componentes que tenemos a disposición para realizar el análisis.

Debido a que es posible que el usuario también exporte la información a EXCEL, se ha generado una tabla de datos con los indicadores más utilizados por el usuario final. Se encontrará en la parte inferior para que no abarque mucho espacio del dashboard pero que sea fácil de encontrarlo.

## **Médicos por deciles**

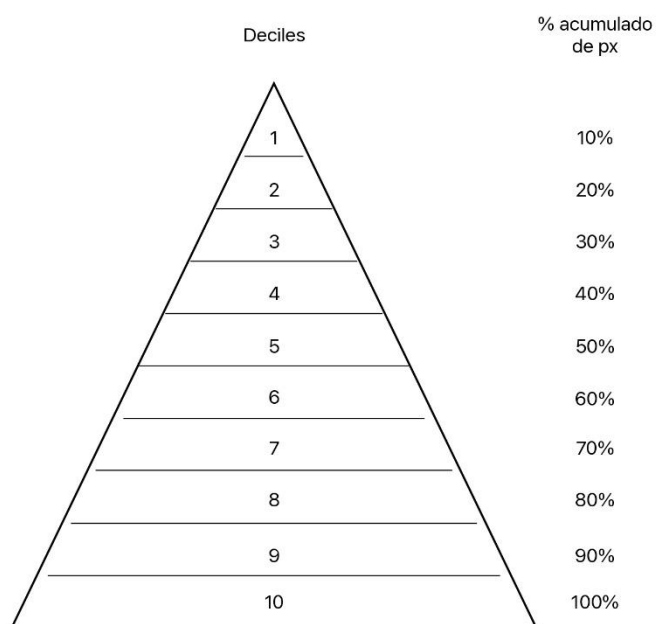
Para determinar qué tan potencial es un médico, podemos realizar una clasificación por deciles. Este proceso clasifica a los médicos según su productividad por la cantidad de recetas que genera en el año, en el mes o en el trimestre.

El proceso consiste en ordenar los médicos por la cantidad de prescripciones captadas de mayor a menor. Realizamos una suma acumulativa y sacamos los porcentajes también acumulativos para saber la cantidad de médicos que hacen cierto porcentaje del mercado.

Esta lista que sacamos la dividimos cada 10% acumulado y sacamos 10 secciones en las que se determina que entre más cerca estén de decil 1, son los médicos más productivos. En la siguiente figura podemos ver una ilustración de su clasificación. Esto nos ayuda a conocer cuáles son los médicos que valen la pena invertir en promoción o auspicios.

## Figura 12

### Asignación de deciles



### Estrategia de visita

Con el cálculo de los deciles utilizando el mercado total y también el laboratorio, podemos determinar cuál va a ser la estrategia de visita que debe seguir el representante. Podemos llegar a 4 conclusiones de estrategias de visita utilizando un cuadrante que muestre los resultados de los deciles del mercado y propio.

Las estrategias y sus detalles son:

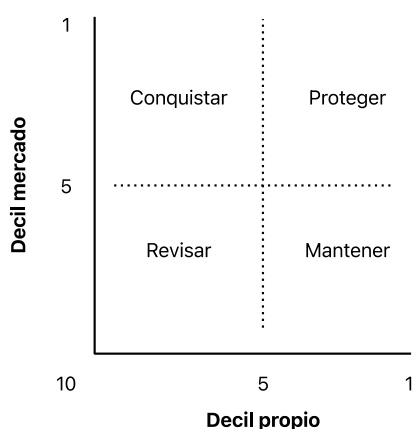
- *Conquistar*: Médicos buenos en el mercado, pero no son mis prescriptores o poco prescriptores de mi marca
- *Proteger*: Médicos buenos en el mercado y buenos prescriptores de mi marca
- *Mantener*: Médicos no tan buenos en el mercado, pero prescriben mi marca
- *Revisar*: Ni buenos médicos en el mercado ni buenos para mis marcas.

Esta clasificación utiliza como base la matriz BCG usando como ejes los deciles del mercado y propio. En la

Figura 13 podemos observar un resumen de esta clasificación.

### Figura 13

*Matriz de visita*



### Cantidad de médicos por provincia

La distribución de médicos a nivel nacional ayuda a determinar cuáles son las mejores localidades para poder hacer una base o una gira productiva. En muchos casos el mercado determina las mejores giras que puede hacer un representante.

Para poder determinar la mayor cantidad de médicos, podemos hacer una distribución gráfica en un pie chart sobre la cantidad de abarca cada provincia a nivel nacional. Esto va a ayudar al laboratorio a enviar a cada representante a las mejores provincias y evitar gastos innecesarios en viáticos.

### Filtros

Una característica de los dashboards construidos en Qlik Sense, es que tienen la posibilidad de ser segmentados o filtrados por varias dimensiones al

mismo tiempo. Estos filtros pueden incluir localidades geográficas, especialidades o inclusive estrategias de visita.

Se colocarán varias dimensiones en el dashboard para que sea dinámico con el usuario final y pueda realizar varios cálculos según sus necesidades. Los filtros ayudan a crear dashboards únicos para cada usuario quienes son los que finalmente filtrarán sus necesidades de información según el objetivo que tengan para cumplir sus objetivos.

### **Ventas mensuales y Market share de prescripciones**

Uno de los principales desafíos para los gerentes de producto en la industria farmacéutica es evaluar el desempeño de los productos y el cumplimiento de las ventas y las cuotas de market share en prescripciones. Para hacer un seguimiento efectivo de estos indicadores, es esencial contar con herramientas de análisis adecuadas.

Un elemento clave en el dashboard de análisis es el uso de gráficos de tendencia mensual para evaluar la evolución del mercado y del rendimiento de los productos.

Al tener una visualización clara de las tendencias de las ventas y del market share en prescripciones, los equipos pueden detectar patrones y realizar análisis comparativos mes a mes. Además, estos gráficos pueden ser utilizados para identificar las fortalezas y debilidades de los productos y, por lo tanto, tomar decisiones informadas en cuanto a la asignación de recursos y estrategias de marketing.

El uso de dos gráficos de tendencia mensual es esencial para una evaluación precisa y efectiva del desempeño de los productos y el cumplimiento de las cuotas de venta y market share en prescripciones.

Estos gráficos proporcionan una visión general del mercado y del rendimiento de los productos, lo que permite a los equipos de ventas y marketing

tomar decisiones informadas y eficaces para mejorar el desempeño de los productos y cumplir con sus objetivos de ventas y market share.

### **Indicadores de crecimiento en ventas**

La colocación de un indicador de crecimiento en el dashboard de Qlik Sense es fundamental para el análisis de datos y la toma de decisiones. La fórmula del crecimiento es:

$$((valor\ actual - valor\ anterior) / valor\ anterior) * 100$$

Es una herramienta poderosa para medir el progreso de los indicadores de rendimiento a lo largo del tiempo y detectar tendencias significativas en los datos. El uso de esta fórmula permite a los usuarios del dashboard comprender rápidamente la dirección en la que se está moviendo el cumplimiento del objetivo financiero.

Además, la colocación de un indicador de crecimiento en el dashboard permite a los usuarios detectar patrones y tendencias en los datos y, por lo tanto, tomar decisiones informadas en consecuencia. Por ejemplo, si se observa una disminución en el crecimiento de las ventas de un producto específico, la organización puede decidir ajustar su estrategia de marketing o enfocarse en otro producto para mejorar las ventas.

La colocación de un indicador de crecimiento en un dashboard de Qlik Sense utilizando la fórmula del crecimiento es importante porque permite a los usuarios analizar los datos de manera efectiva, detectar tendencias y patrones significativos, y tomar decisiones informadas en función de los resultados. Esto puede ayudar a mejorar la eficiencia y la rentabilidad de una organización y garantizar el éxito a largo plazo.

## **Indicadores de crecimiento de market share**

Contar con un indicador de variación de Market Share en prescripciones es fundamental para cualquier empresa farmacéutica. Este indicador permite medir la participación de mercado de una empresa en comparación con la competencia y detectar oportunidades de crecimiento. El Market Share en prescripciones se refiere a la proporción de recetas de un medicamento que son prescritas por médicos de acuerdo a las opciones disponibles en el mercado.

La importancia de contar con este indicador en un dashboard radica en que permite a la empresa monitorear la posición que tiene en el mercado y la competencia. El análisis del Market Share en prescripciones puede ayudar a identificar oportunidades para aumentar la participación de la empresa en el mercado a través de la implementación de estrategias de marketing y ventas específicas. También puede ayudar a la empresa a tomar decisiones más informadas sobre la producción y distribución de sus productos.

La fórmula para calcular el Market Share en prescripciones es sencilla. Consiste en dividir el número de recetas de un medicamento prescritas por un médico entre el número total de recetas para el mismo tipo de medicamento. El resultado se multiplica por 100 para obtener un porcentaje que indica la participación de la empresa en el mercado en relación con la competencia.

Para determinar la variación de market share entre dos periodos, se realiza a siguiente operación:

$$\text{Market share actual} - \text{Market share anterior} = \text{Variación de market share}$$

### **3.3.2 Selección de componentes**

Qlik Sense tiene varios componentes que pueden ser utilizado para cumplir algunos de los requerimientos que tienen los usuarios. Cuenta con muchos elementos que pueden ser pie charts, líneas de tendencia o mapas

dinámicos. Para cumplir algunos de los requerimientos se pueden usar por grupos:

### **KPI's**

Los indicadores de KPI's son cuadros que contienen una formula interior y que muestra un valor final. Es muy útil para sumar los representantes necesarios, días requeridos o cantidad de médicos que existen.

### **Mapa**

La opción de mapa se utilizará para poner la capa geográfica de OPEN STREET MAP y de la capa de KML que muestra los UTC's.

### **Gráfico combinado y gráfico de barras**

Esta opción tiene el objetivo de mostrar dos tipos de gráfico, uno de barras el otro de línea de tendencia. Se lo utilizará para mostrar gráficamente la cantidad de médicos por especialidad y por decil.

Otro uso que se le dará a este tipo de gráficos es el dibujar la tendencia mensual de ventas y del market share de prescripciones para poder monitorear los resultados financieros relacionados con los objetivos.

### **Gráfico de tarta**

Con este gráfico se puede ver la distribución porcentual de los valores presentados en cualquier cálculo. Se utilizará para mostrar la cantidad de médicos que existe por cada provincia.

### **Panel de filtrado**

Esto se utiliza para colocar dimensiones que funcionan como filtro para las consultas que tenga el usuario. Se pondrán todas las dimensiones que

alcancen en la parte izquierda del dashboard para que tenga muchas opciones de combinación el usuario y poder realizar sus consultas.

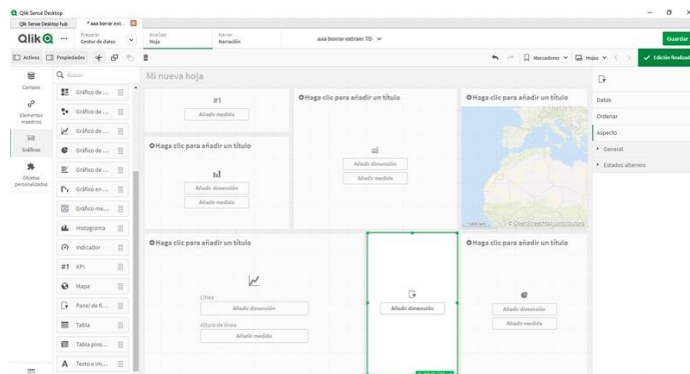
## Tabla

Se utiliza para mostrar datos en forma ordenada y por diferentes columnas que pueden ser exportables. En esta se pondrá los resultados de los médicos seleccionados y ordenados de mayor a menor en su cantidad de prescripciones. También se pondrán datos necesarios para la visita como la dirección, provincia, ciudad y estrategia de visita.

Todos los elementos se encuentran disponibles en la versión desktop y la versión online de Qlik Sense y puede ser encontrados en su sección de construcción como se muestra en la Figura 14.

**Figura 14**

*Elementos de construcción dashboard QlikSense*



### 3.3.3 Distribución de elementos

La distribución de los elementos seguirá los resultados de un estudio que se realizó con utilizando un heat map de la localización de la vista en páginas web occidentales (Djamasbi, 2014).

Los principales resultados mostraron que las personas se enfocan como primera opción en la parte superior izquierda-centro. Debido a esto, los indicadores principales deberían estar en esta zona. La segunda parte más

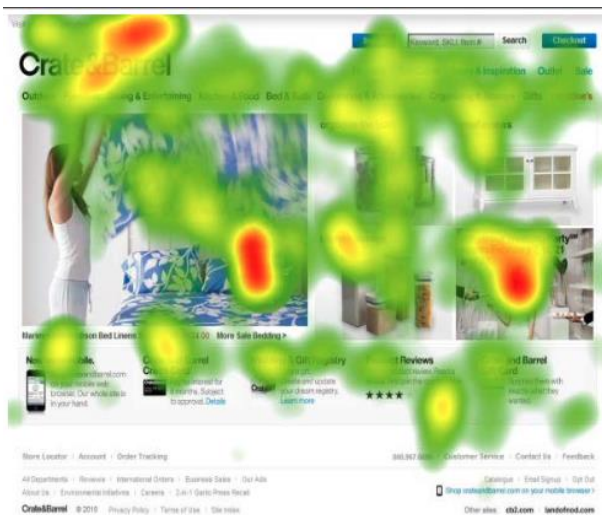
importante es la zona central y central-derecha donde pueden ser incluidos los gráficos que muestren las distribuciones de la cantidad de médicos.

Finalmente podemos dejar los datos de referencia en la parte central-izquierda y los filtros en la parte izquierda ya que son los lugares en los que el usuario no presta mucha atención. Esto ayuda a que se aproveche el espacio de resultados para mostrar lo que tiene mayor interés el usuario y el resto son lugares que tiene utilidades para filtro de datos.

En la Figura 22 se puede observar los resultados de la mayor cantidad de tiempo que utilizan las personas para localizar objetos en páginas web y dashboards.

## Figura 15

### *Eye tracking and web experience*



### 3.3.4 Diseño de interfaz e informes

El diseño del dashboard va a seguir las recomendaciones del estudio sobre el eye tracking (Djamasbi, 2014) en el que recomiendan poner los elementos que sirven como filtro en la parte izquierda ya que el usuario no busca interacción directamente en esta posición. Esto genera que el espacio sea buscado por el usuario cuando necesita hacer una segmentación o cuando

quiere generar un tipo de información específica por lo que no ocupa un espacio de impacto visual.

Los indicadores de resultados como el número de médicos, representantes y días serán colocados en el espacio que es más común para los usuarios de fijarse la cual es en la parte superior izquierda. Debido a que estos indicadores son el resultado final de las segmentaciones que hace el usuario, son colocados donde es más fácil encontrarlos.

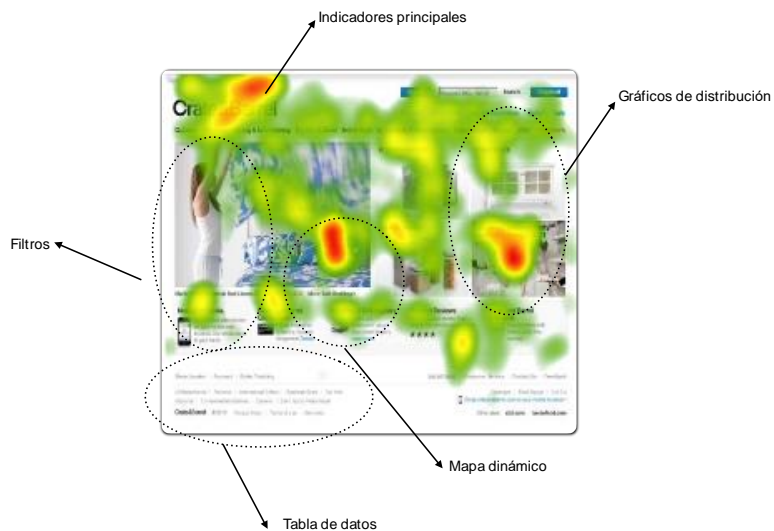
El mapa dinámico irá en la parte inferior a los indicadores ya que es un espacio donde el usuario fija su mirada en búsqueda de datos. El mapa al ser dinámico genera mucha información de utilidad para el usuario y es necesario que se encuentre en un lugar de impacto visual porque es una herramienta potente al momento de realizar los territorios de visita.

En el lado derecho del dashboard donde también se encuentra un punto clave de la mirada del usuario, se colocarán los gráficos de barras y los pie charts ya que muestran información de distribuciones. Este sector del dashboard ayuda a que el usuario pueda ver los cambios que se generan según los filtros utilizados o los sectores señalados en el mapa.

La tabla de datos que genera toda la información en forma de un resumen irá en la parte inferior ya que solo es un cuadro con datos. Este tipo de tablas ayudan a extraer la información con todos los datos necesarios para realizar la visita, pero no interactúa directamente con las segmentaciones que el usuario puede hacer.

En la Figura 16 se puede ver la distribución utilizando el estudio de eye tracking para poder localizar los mejores indicadores según la visión del usuario final.

**Figura 16**  
*Diseño interfaz*



### 3.4 Fase IV: Construcción y validación

En la quinta fase se inicia la creación del dashboard utilizando las herramientas de Qlik Sense para cargar las bases de datos y colocar los gráficos que desplieguen la información.

#### 3.4.1 Codificación

Para realizar la carga de datos, se debe trabajar primero en la sección del gestor de datos de Qlik Sense. En esta sección se puede poner todo el código necesario para extraer la información, procesarla y ponerlo a disposición para que pueda ser incluida en el dashboard.

La preparación de los datos consistió en selección, limpieza, construcción, integración y formateo de los datos recopilados. En cuanto a su selección, se determinó el uso de todos los registros Tmp, datos temp, carga temp, datos médico, maestro UTC y mapa. Estos se organizaron para facilitar el desarrollo.

Para la limpieza de los datos, se determinó que la selección realizada contaba con un ajuste necesario, sin requerir de medidas especiales para limpieza profunda. No existieron de igual manera campos vacíos, de modo que no fue necesario esta estimación.

De detalla todos los comandos y campos utilizados para generar la información que será utilizada para la creación de las gráficas:

```
Tmp_FF:
LOAD
// CDGMAR,
// CDGPRO,
// CDGMED,
// CDGMED_REG,
// CDGESP1,
// CDGREG_PMIK,
// CDGREG,
// CDGLAB,
// CDGCLA4,
PX1
// PX2,
// DATA
// TIPO_DOM,
// PxPPA
FROM [lib://FF/11*_prescricao.txt]
(txt, codepage is 28592, embedded labels, delimiter is '|', msq)

where AutoNumber(DATA)<13
;
Inner join
Tmp_Mercado:
LOAD
"COD-PRES" as CDGPRO,
Mercado
FROM [lib://FF/MercadosFFVV.xlsx]
(ooxml, embedded labels, table is MercadosFFVV);

Tmp_FF1:
Load
CDGMED_REG,
Mercado,
sum(PX1) as PX1

Resident Tmp_FF Group by CDGMED_REG,Mercado;

Tmp_FF2:
NoConcatenate
Load
CDGMED_REG,
Mercado,
PX1
Resident Tmp_FF1 order by Mercado , PX1 desc;
```

```

Tmp_MaximosTotal:
mapping Load
//      max(CDGMED_REG),
//      Mercado,
//      PX1,
//      max(PX1)
Resident Tmp_FF2 group by Mercado;

Tmp_FF3:
NoConcatenate
Load
      CDGMED_REG as cdg_medico,
      Mercado as descripcion,
      PX1,
      ApplyMap('Tmp_MaximosTotal',Mercado,1) as Max,
      PX1 / ApplyMap('Tmp_MaximosTotal',Mercado,1) as val

Resident Tmp_FF2;

store Tmp_FF3 into '[lib://Datos/DeltaTotal.txt]' (txt, delimiter is '|');

drop table Tmp_FF;
drop table Tmp_FF1;
drop table Tmp_FF2;
drop table Tmp_FF3;
// exit Script;

```

```

Tmp_FF:
LOAD
//      CDGMAR,
//      CDGPRO,
//      CDGMED,
//      CDGMED_REG,
//      CDGESP1,
//      CDGREG_PMIK,
//      CDGREG,
//      CDGLAB,
//      CDGCLA4,
//      PX1
//      PX2,
//      DATA
//      TIPO_DOM,
//      PxPPA
FROM [lib://FF/11_*_prescricao.txt]
(txt, codepage is 28592, embedded labels, delimiter is '|', msq)

```

```

//MODIFICAR (puedes modificar la cantidad de meses y tambien debes poner
los codigos de los productos propios)
where AutoNumber(DATA)<13
and match (CDGPRO,
      64187,
      64188,
      4030442,
      139339,
      139340,
      371168,
      2598049,
      371160,
      67032,

```

```

        67033,
        2179206,
        3061560,
        2418472,
        4209516,
        2418473,
        4209514,
        2418471,
        64404,
        64403,
        371265,
        6292364,
        65659
    )
;

Inner join
Tmp_Mercado:
LOAD
    "COD-PRES" as CDGPRO,
    Mercado
FROM [lib://FF/MercadosFFVV.xlsx]
(ooxml, embedded labels, table is MercadosFFVV);

Tmp_FF1:
Load
    CDGMED_REG,
    Mercado,
    sum(PX1) as PX1

Resident Tmp_FF Group by CDGMED_REG,Mercado;

Tmp_FF2:
NoConcatenate
Load
    CDGMED_REG,
    Mercado,
    PX1
Resident Tmp_FF1 order by Mercado , PX1 desc;

Tmp_MaximosPropio:
mapping Load
//    max(CDGMED_REG),
    Mercado,
//    PX1,
    max(PX1)

Resident Tmp_FF2 group by Mercado;

Tmp_FF3:
NoConcatenate
Load
    CDGMED_REG as cdg_medico,
    Mercado as descripcion,
    PX1,
    ApplyMap('Tmp_MaximosPropio',Mercado,1) as Max,
    PX1 / ApplyMap('Tmp_MaximosPropio',Mercado,1) as val

Resident Tmp_FF2;
store Tmp_FF3 into '[lib://Datos/DeltaPropio.txt]' (txt, delimiter is '|');

```

```
drop table Tmp_FF;
drop table Tmp_FF1;
drop table Tmp_FF2;
drop table Tmp_FF3;
// exit Script;
```

```
Datos_temp1:
```

```
LOAD
```

```
// nombre,
// domicilio,
// localidad,
// cdg_region,
// region,
// cdg_postal,
// matricula,
// cdg_esp1,
// cdg_esp2,
// rep,
// rep1,
// rep2,
// rep3,
// rep4,
// rep5,
// rep6,
// rep7,
// rep8,
// rep9,
// rep10,
// cdg_zonapostal,
// categoria,
// descripcion,
// ptotal_mer,
// periodo,
// prod,
// val,
```

```
Sum("val") as Px,
```

```
cdg_medico
```

```
// cdg_lider
```

```
FROM [lib://Datos/DeltaTotal.txt]
```

```
(txt, utf8, embedded labels, delimiter is '|', msq)
```

```
group by cdg_medico
```

```
;
```

```
// store Datos_temp1 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil1.txt]' (txt,delimiter is '|');
```

```
Datos_temp2:
```

```
NoConcatenate
```

```
LOAD
```

```
    Px,
```

```
    cdg_medico
```

```
Resident Datos_temp1
```

```
order by Px desc
```

```
;
```

```
// store Datos_temp2 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil2.txt]' (txt,delimiter is '|');
```

```
Datos_temp3:
```

```
NoConcatenate
```

```
LOAD
```

```
    cdg_medico,
```

```
    Px,
```

```
    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;
// store Datos_temp3 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil3.txt]' (txt,delimiter is '|');
```

```
Datos_temp3.1:
NoConcatenate
LOAD
//    cdg_medico,
//    sum(Px) as MaxPx
//    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;
```

```
Datos_temp4:
LOAD
    cdg_medico,
    Px,
    PXA,
    PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1') as "%Cat",
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.1,1,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.2,2,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.3,3,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.4,4,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.5,5,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.6,6,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.7,7,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.8,8,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.9,9,10)))))) AS CAT
Resident Datos_temp3;
store Datos_temp4 into '[lib://Datos/1_quintiltotal.txt]' (txt,delimiter is '|');
drop table Datos_temp1;
drop table Datos_temp2;
drop table Datos_temp3;
drop table Datos_temp3.1;
drop table Datos_temp4;
```

```
Datos_temp0:
LOAD
//    nombre,
//    domicilio,
//    localidad,
//    cdg_region,
//    region,
//    cdg_postal,
//    matricula,
//    cdg_esp1,
//    cdg_esp2,
//    rep,
//    rep1,
//    rep2,
//    rep3,
//    rep4,
//    rep5,
//    rep6,
//    rep7,
//    rep8,
//    rep9,
//    rep10,
//    cdg_zonapostal,
```

```

// categoria,
// descripcion as Mercado,
// ptotal_mer,
// periodo,
// prod,
// val,
// "val" as val,
// cdg_medico
// cdg_lider
FROM [lib://Datos/DeltaTotal.txt]
(txt, utf8, embedded labels, delimiter is '|', msq);
;
//MODIFICAR
left join (Datos_temp0)
Datos_Pesos:
load * Inline
[
Mercado,Peso
'MERCADO LYRICA',"0,46"
'MERCADO CELEBREX',"0,28"
'MERCADO EFEXOR',"0,13"
'MERCADO ZOLOFT',"0,13"
]
;

```

```

Datos_temp1:
LOAD
// nombre,
// domicilio,
// localidad,
// cdg_region,
// region,
// cdg_postal,
// matricula,
// cdg_esp1,
// cdg_esp2,
// rep,
// rep1,
// rep2,
// rep3,
// rep4,
// rep5,
// rep6,
// rep7,
// rep8,
// rep9,
// rep10,
// cdg_zonapostal,
// categoria,
// descripcion,
// ptotal_mer,
// periodo,
// prod,
// val,
// Sum(val*Peso) as Px,
// cdg_medico
// cdg_lider
Resident Datos_temp0

```

```

group by cdg_medico

```

```

;
Datos_temp_Contol:
LOAD
    Mercado,
    Sum(val*Peso) as Px,
    cdg_medico
//    cdg_lider
Resident Datos_temp0
group by cdg_medico, Mercado
;
STORE    Datos_temp_Contol    INTO    '[lib://Datos/8_pxpormercado.txt]'
(txt,delimiter is '|');
drop table Datos_temp_Contol;
// Exit Script;

```

```

Datos_temp2:
NoConcatenate
LOAD
    Px,
    cdg_medico
Resident Datos_temp1
order by Px desc
;
// store Datos_temp2 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil2.txt]' (txt,delimiter is '|');

```

```

Datos_temp3:
NoConcatenate
LOAD
    cdg_medico,
    Px,
    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;
// store Datos_temp3 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil3.txt]' (txt,delimiter is '|');

```

```

Datos_temp3.1:
NoConcatenate
LOAD
//    cdg_medico,
    sum(Px) as MaxPx
//    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;

```

```

Datos_temp4:
LOAD
    cdg_medico,
    Px,
    PXA,
    PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1') as "%Cat",
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.1,1,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.2,2,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.3,3,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.4,4,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.5,5,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.6,6,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.7,7,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.8,8,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.9,9,10)))))))) AS CAT

```

```
Resident Datos_temp3;
store Datos_temp4 into '[lib://Datos/2_quintiltotalpond.txt]' (txt,delimiter is '|');
drop table Datos_temp0;
drop table Datos_temp1;
drop table Datos_temp2;
drop table Datos_temp3;
drop table Datos_temp3.1;
drop table Datos_temp4;
```

```
Datos_temp1:
```

```
LOAD
// nombre,
// domicilio,
// localidad,
// cdg_region,
// region,
// cdg_postal,
// matricula,
// cdg_esp1,
// cdg_esp2,
// rep,
// rep1,
// rep2,
// rep3,
// rep4,
// rep5,
// rep6,
// rep7,
// rep8,
// rep9,
// rep10,
// cdg_zonapostal,
// categoria,
// descripcion,
// ptotal_mer,
// periodo,
// prod,
// val,
    Sum("val") as Px,
    cdg_medico
// cdg_lider
FROM [lib://Datos/DeltaPropio.txt]
(txt, utf8, embedded labels, delimiter is '|', msq)
// where match(prod,
// 'NOAPLICA'
// )
group by cdg_medico
;
// store Datos_temp1 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil1.txt]' (txt,delimiter is '|');
```

```
Datos_temp2:
```

```
NoConcatenate
```

```
LOAD
```

```
    Px,
    cdg_medico
```

```
Resident Datos_temp1
```

```
order by Px desc
```

```
;
```

```
// store Datos_temp2 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil2.txt]' (txt,delimiter is '|');
```

```

Datos_temp3:
NoConcatenate
LOAD
    cdg_medico,
    Px,
    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;
// store Datos_temp3 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil3.txt]' (txt,delimiter is '|');

```

```

Datos_temp3.1:
NoConcatenate
LOAD
//    cdg_medico,
    sum(Px) as MaxPx
//    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;

```

```

Datos_temp4:
LOAD
    cdg_medico,
    Px,
    PXA,
    PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1') as "%Cat",
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.1,1,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.2,2,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.3,3,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.4,4,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.5,5,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.6,6,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.7,7,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.8,8,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.9,9,10)))))) AS CAT
Resident Datos_temp3;
store Datos_temp4 into '[lib://Datos/3_quintilpropio.txt]' (txt,delimiter is '|');
drop table Datos_temp1;
drop table Datos_temp2;
drop table Datos_temp3;
drop table Datos_temp3.1;
drop table Datos_temp4;

```

```

Datos_temp0:
LOAD
//    nombre,
//    domicilio,
//    localidad,
//    cdg_region,
//    region,
//    cdg_postal,
//    matricula,
//    cdg_esp1,
//    cdg_esp2,
//    rep,
//    rep1,
//    rep2,
//    rep3,
//    rep4,
//    rep5,

```

```

// rep6,
// rep7,
// rep8,
// rep9,
// rep10,
// cdg_zonapostal,
// categoria,
// descripcion as Mercado,
// ptotal_mer,
// periodo,
// prod,
// val,
"val" as val,
cdg_medico
// cdg_lider
FROM [lib://Datos/DeltaPropio.txt]
(txt, utf8, embedded labels, delimiter is '|', msq)
// where match(prod,
// 'NOAPLICA'
// )
;
//MODIFICAR
left join (Datos_temp0)
Datos_Pesos:
load * Inline
[
Mercado,Peso
'MERCADO LYRICA',"0,46"
'MERCADO CELEBREX',"0,28"
'MERCADO EFEXOR',"0,13"
'MERCADO ZOLOFT',"0,13"
]
;

Datos_temp1:
LOAD
// nombre,
// domicilio,
// localidad,
// cdg_region,
// region,
// cdg_postal,
// matricula,
// cdg_esp1,
// cdg_esp2,
// rep,
// rep1,
// rep2,
// rep3,
// rep4,
// rep5,
// rep6,
// rep7,
// rep8,
// rep9,
// rep10,
// cdg_zonapostal,
// categoria,
// descripcion,
// ptotal_mer,

```

```

// periodo,
// prod,
// val,
    Sum(val*Peso) as Px,
    cdg_medico
// cdg_lider
Resident Datos_temp0
group by cdg_medico
;
// store Datos_temp1 into '[lib://Datos/Delta 3_PRUEBA.txt]' (txt,delimiter is '|');
// Exit Script;

Datos_temp2:
NoConcatenate
LOAD
    Px,
    cdg_medico

Resident Datos_temp1
order by Px desc
;
// store Datos_temp2 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil2.txt]' (txt,delimiter is '|');

Datos_temp3:
NoConcatenate
LOAD
    cdg_medico,
    Px,
    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;
// store Datos_temp3 into '[lib://Datos/Delta 3_quintil3.txt]' (txt,delimiter is '|');

Datos_temp3.1:
NoConcatenate
LOAD
//    cdg_medico,
    sum(Px) as MaxPx
//    Px + ALT(Peek('PXA'),0) as PXA
Resident Datos_temp2
;

Datos_temp4:
LOAD
    cdg_medico,
    Px,
    PXA,
    PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1') as "%Cat",
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.1,1,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.2,2,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.3,3,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.4,4,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.5,5,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.6,6,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.7,7,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.8,8,
    IF(PXA/Peek(MaxPx,0,'Datos_temp3.1')<0.9,9,10)))))))) AS CAT
Resident Datos_temp3;
store Datos_temp4 into '[lib://Datos/4_quintilpropiopond.txt]' (txt,delimiter is '|');
drop table Datos_temp0;

```

```

drop table Datos_temp1;
drop table Datos_temp2;
drop table Datos_temp3;
drop table Datos_temp3.1;
drop table Datos_temp4;

```

```

Carga_temp1:
LOAD
    cdg_medico,
    Px as PxTotal,
//    PXA,
//    %Cat,
    CAT as CATTOTAL

```

```

FROM [lib://Datos/2_quintiltotalpond.txt]
(txt, utf8, embedded labels, delimiter is '|', msq);

```

```

Left join (Carga_temp1)
Carga_temp2:
LOAD
    cdg_medico,
    Px as PxPropio,
//    PXA,
//    %Cat,
    CAT AS CATPROPIA
FROM [lib://Datos/4_quintilpropiopond.txt]
(txt, utf8, embedded labels, delimiter is '|', msq);

```

```

Carga_temp3:
NoConcatenate
Load
    cdg_medico,
    PxTotal,
    PxPropio,
    if(IsNull(CATTOTAL)=-1,10,CATTOTAL) as CATTOTAL,
    if(IsNull(CATPROPIA)=-1,10,CATPROPIA) as CATPROPIA
//    CATTOTAL,
//    CATPROPIA
//
Resident Carga_temp1;

```

```

Carga_temp3.1:
NoConcatenate
Load
    sum(PxPropio)/sum(PxTotal) as MSPropio
Resident Carga_temp1;

```

```

Carga_temp4:
Load
    cdg_medico,
    PxTotal,
    if(IsNull(PxPropio)=-1,0,PxPropio) as PxPropio,
    (PxPropio/PxTotal) as MSMedico,
    PEEK(MSPropio,0,'Carga_temp3.1') as MSPProp,
    CATTOTAL,
    CATPROPIA,
    if(CATTOTAL>0                and                CATTOTAL<6                and
(PxPropio/PxTotal)>PEEK(MSPPropio,0,'Carga_temp3.1'), 'PROTEGER',
    if(CATTOTAL>0                and                CATTOTAL<6                and
(PxPropio/PxTotal)<PEEK(MSPPropio,0,'Carga_temp3.1'), 'CONQUISTAR',

```

```

        if(CATTOTAL>0 and CATTOTAL<6 and IsNull(PxPropio)=-1, 'CONQUISTAR',
        if(CATTOTAL>5          and          CATTOTAL<11          and
(PxPropio/PxTotal)>PEEK(MSPPropio,0,'Carga_temp3.1'), 'MANTENER',
        if(CATTOTAL>5          and          CATTOTAL<11          and
(PxPropio/PxTotal)<PEEK(MSPPropio,0,'Carga_temp3.1'), 'INDAGAR',
        if(CATTOTAL>5 and CATTOTAL<11 and IsNull(PxPropio)=-
1,'INDAGAR','POR CLASIFICAR')))))) as MATRIZ
Resident Carga_temp3;
Left Join (Carga_temp4)
Datos_Medicos:
LOAD
// Cod_Pais,
Matricula,
Audit as cdg_medico,
// "Medico + Cod_Ciu",
// "ID de Medico Unico",
// Cod_Ciu,
// Cod_int,
// "observaciones *",
// MEDICO,
// "ESTATUS SENECYT / SRI",
// "SUB TITULO ACADEMICO",
// "TITULO ACADEMICO",
// EDAD,
// ACUM_PXS,
// "CI - SENESCYT",
// "NOMBRE CEDULA",
// "Fecha Nacimiento:",
// "Condición de Cédula:",
// "Nombre Conyuge:",
Nombre,
Direccion,
// Ciudad,
// PROVINCIA,
// Tel,
// Cod_Post,
// Ce1,
// Cod_Esp1,
Especialidad,
// Ce2,
// "Especialidad 2",
// "Fecha Alta",
// Fecha_Ulm,
// Activo,
// Odon,
// Sexo,
// "Apellido Paterno",
// "Apellido Materno",
// Nombres,
Cdg_UT
FROM [lib://Ubicaciones/CUPEC *.xlsx]
(ooxml, embedded labels, table is [CUPEC 12 2022]);
left join (Carga_temp4)
Territorios:
LOAD
"UTC" as Cdg_UT,
REP,
TIPO
FROM [lib://Datos/Territorios.xlsx]
(ooxml, embedded labels, table is Hoja1);

```

left join (Carga\_temp4)

MaestroUTC:

LOAD

```
"UTC" as Cdg_UT,  
"UTC" & ' - ' & NOMBRE as NOMBRE_UTC,  
// "COD CIU",  
// PARROQUIA,  
// SECTOR,  
// CALLES,  
// "AREA KM2",  
// POB.,  
CIUDAD,  
// CPRV,  
PROVINCIA  
// "REGION PX",  
// "REGION PX ACT",  
// CP,  
// "NOMBRE CP",  
// CDIS,  
// DISTRITO,  
// "PARROQUIA URBANA",  
// "PARROQUIA RURAL",  
// CCAN,  
// CANTON,  
// LAT,  
// LON,  
// CP1,  
// CP2,  
// CP3,  
// CP4,  
// CP5,  
// CP6,  
// CP7,  
// "BRICK 1",  
// "BRICK 2",  
// "BRICK 3",  
// "BRICK 4",  
// "BRICK 5",  
// "BRICK 6",  
// "BRICK 7",  
// "BRICK 8",  
// "BRICK 9"  
FROM [lib://Ubicaciones/Maestro*.xlsx]  
(ooxml, embedded labels, table is UTCs);  
store Carga_temp4 into '[lib://Datos/5_matriz.txt]' (txt,delimiter is '|');  
drop table Carga_temp1;  
drop table Carga_temp3;  
drop table Carga_temp3.1;
```

Carga\_temp0:

NoConcatenate

Load

```
cdg_medico,  
Especialidad,  
Nombre,
```

//MODIFICAR

```
if(  
Especialidad='M.G' OR
```

Especialidad='MEI' OR  
Especialidad='URO' OR  
Especialidad='TRA' OR  
Especialidad='PSQ' OR  
Especialidad='CRD',  
PxTotal\*10,PxTotal) as Px,  
PxTotal as PxMercado,  
PxPropio as PxPropio,  
CATTOTAL,  
CATPROPIA,  
MATRIZ,  
Cdg\_UT,  
NOMBRE\_UTC,  
CIUDAD,  
PROVINCIA,  
REP,  
TIPO,  
Matricula,  
Direccion

Resident Carga\_temp4;

Carga\_temp1:  
Load

cdg\_medico,  
Especialidad,  
Nombre,  
Px,  
PxMercado,  
PxPropio,  
CATTOTAL,  
CATPROPIA,  
MATRIZ,  
Cdg\_UT,  
NOMBRE\_UTC,  
CIUDAD,  
PROVINCIA,  
REP,  
REP as REPAX,  
TIPO,  
//MODIFICAR  
if(CATTOTAL<3 and TIPO='BASE',2,1) as FRECUENCIA,  
if(CATTOTAL<3 and TIPO='BASE',2,1)/IF(TIPO='BASE',11,13) as DIAS,  
(if(CATTOTAL<3 and TIPO='BASE',2,1)/IF(TIPO='BASE',11,13))/27 as  
REPS,  
Matricula,  
Direccion

Resident Carga\_temp0  
order by REP asc, TIPO asc, Px desc

;  
store Carga\_temp1 into '[lib://Datos/6\_contactos.txt]' (txt,delimiter is '|');  
drop table Carga\_temp1;  
drop table Carga\_temp4;  
drop table Carga\_temp0;

Carga\_temp1:  
LOAD  
cdg\_medico,  
Especialidad,

```

Nombre,
Px,
PxMercado,
PxPropio,
CATTOTAL,
CATPROPIA,
MATRIZ,
Cdg_UT,
NOMBRE_UTC,
CIUDAD,
PROVINCIA,
REP,
REP as REPAX,
TIPO,
TIPO AS TIPOAX,
FRECUENCIA,
DIAS,
REPS,
if(REP=Peek('REPAX') AND TIPO=Peek('TIPOAX'), DIAS +
ALT(Peek('DIASREP'),0),DIAS) as DIASREP,
Matricula,
Direccion
FROM [lib://Datos/6_contactos.txt]
(txt, utf8, embedded labels, delimiter is '|', msq);

```

```

Carga_temp2:
LOAD
  cdg_medico,
  Especialidad,
  Nombre,
  Px,
  PxMercado,
  PxPropio,
  CATTOTAL,
  CATPROPIA,
  MATRIZ,
  Cdg_UT,
  NOMBRE_UTC,
  CIUDAD,
  PROVINCIA,
  REP,
  REP as REPAX,
  TIPO,
  FRECUENCIA,
  DIAS,
  REPS,
  DIASREP,
  //MODIFICAR
  If(TIPO='BASE' and DIASREP<=22.01,'ASIGNADO BASE',
  IF(TIPO='GIRA' and DIASREP<=5.01,'ASIGNADO GIRA','BCKUP')) AS
NUMEROREP,
  Matricula,
  Direccion
Resident Carga_temp1 WHERE Px>0;
store Carga_temp2 into '[lib://Datos/7_medasig.txt]' (txt,delimiter is '|');
drop table Carga_temp1;
// drop table Carga_temp2;

```

```

Mapa:
LOAD

```

```

"UTCS ECUADOR.Name" as Cdg_UT,
// "UTCS ECUADOR.Point",
"UTCS ECUADOR.Area"
// "UTCS ECUADOR.Line"
FROM [lib://Datos/UTCS ECUADOR.kml]
(kml, Table is [UTCS ECUADOR/UTCS_ECUADOR]);

```

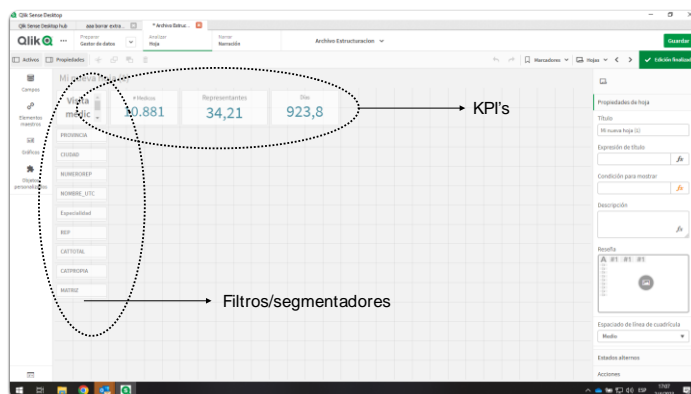
### 3.4.2 Elaboración de la interfaz

Primero se realiza la distribución de los filtros y los principales KPI's en la parte superior y también a la izquierda del lienzo. Los indicadores de desempeño están localizados estratégicamente para tener un impacto visual al usuario. En la Figura 17

*Filtros y KPI's* puede ver donde se localizaron estos indicadores.

**Figura 17**

*Filtros y KPI's*



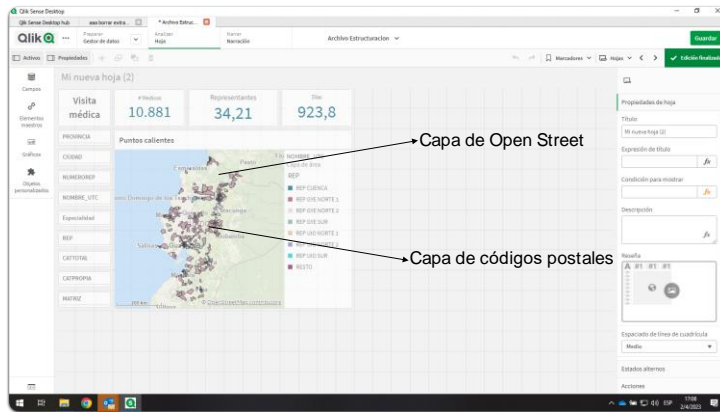
Luego se continua con el mapa en donde se cargan dos capas. La capa de referencia que se obtiene mediante el servicio de Open Street donde detallan calles, localidades o nombre de ciudades.

La capa de en formato .kml es para delimitar sobre el mapa los códigos postales y poder tener la capacidad de señalar un sector o barrio utilizando esta función de Qlik Sense. En la Figura 18

*Mapa con capas* se puede ver el resultado de ambas capas.

**Figura 18**

*Mapa con capas*

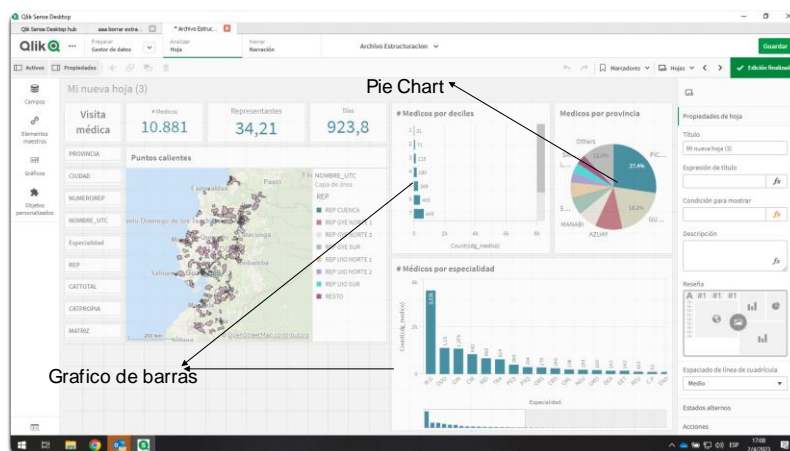


Continuamos con los gráficos de barras donde se muestra la cantidad de médicos que existen a nivel nacional o según los filtros que el usuario vaya colocando.

Se utilizan las dimensiones como decil, provincia y especialidad para distribuir la cantidad de médicos y poder medir cuál de estas dimensiones es la que genera más impacto en la consulta del usuario. En la Figura 19 *Diagrama de barras y pie chart* se puede observar ambos gráficos con sus valores.

**Figura 19**

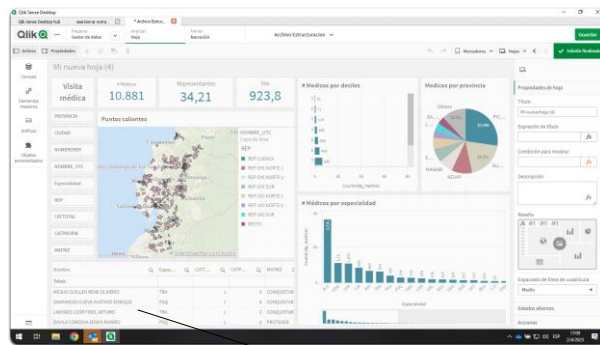
*Diagrama de barras y pie chart*



Finalmente ponemos la tabla de datos al final para que el usuario pueda exportar los datos que necesita para sus análisis posteriores. En la Figura 20 *Tabla de datos* se puede ver la localización de la tabla de datos en el dashboard.

**Figura 20**

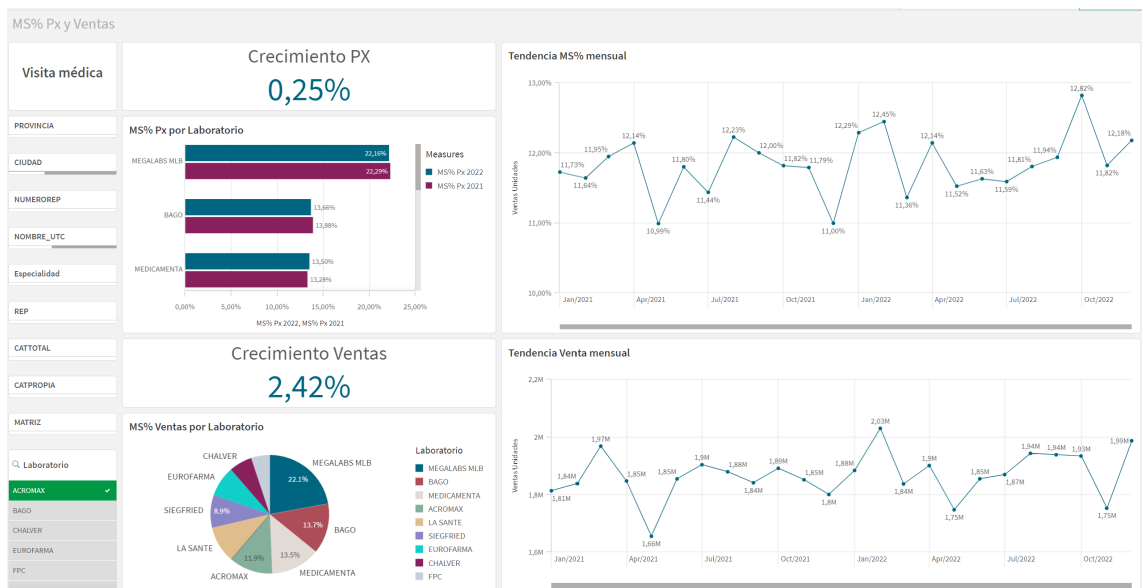
*Tabla de datos*



Para poder generar los gráficos de tendencia de ventas y prescripciones, se tuvo que crear una hoja adicional e incluir los 4 indicadores que nos ayudarán a determinar a qué distancia numérica estamos para cumplir los objetivos propuestos.

**Figura 21**

*Ventas y Market Share*



### 3.4.3 Validación de los datos

Las validaciones se hacen con la suma de los valores desplegados en los tres indicadores principales. Se hacen sumas de médicos para ver la cantidad de representantes y la cantidad de días que se necesitan con el número de médicos que resulta con los filtros aplicados de ciudad y especialidad.

**Figura 22**

*Indicadores KPI's*



*Nota.* Se muestra el funcionamiento del modelo diseñado en Qlik Sense.

Una de las ventajas que se tiene cuando se trabaja en Qlik Sense es que se puede crear medidas o elementos maestros que pueden ser asignadas a diferentes gráficos. Esto genera que todas las fórmulas estén entrelazadas y relacionadas por lo que cualquier cambio o mejora que se hace, se aplica automáticamente en todos los elementos que la están usando.

De esta manera, se puede realizar la validación de una manera más segura y sobre todo aprovechando las herramientas del programa que ayuda a tener indicadores revisados al 100%.

### 3.4.4 Pruebas

En la siguiente tabla se presenta el plan de prueba previo a la implementación del dashboard:

**Tabla 4**

## Plan de prueba

ID	Caso de prueba	Descripción	Duración	Resultado esperado
PMC	Prueba modelo de carga	Se verificará que el modelo obtenga los datos de una adecuada forma.	2 días	Obtención idónea de datos para el desarrollo
FIL	Prueba filtros	Se aplicarán diferentes filtros para confirmar que están relacionados con la base de datos y generan la información de manera correcta.	1 día	Correcto filtrado de datos desplegados en los indicadores y gráficos.
PMG	Prueba modelo de gestión	Se mostrará información de los médicos potenciales según la distribución y prescripciones adecuadas en el mercado para efectuar visitas.	2 días	Visualización de médicos potenciales y prescripciones en el mercado para visita
PP	Prueba de publicación	Se efectuará la carga al servidor Qlik Sense	2 días	Visualización del mapa digital, gráficos y tablas
PA	Prueba de actualización	Se verificará la actualización de la aplicación en Qlik Sense	1 día	Mantenimiento y actualización de dashboard

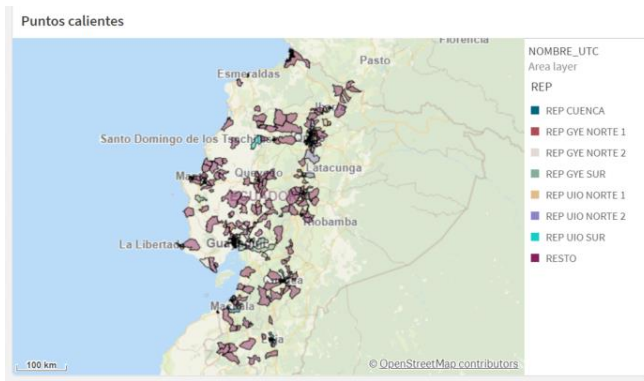
Se verificó también el correcto funcionamiento del mapa con sus dos capas para poder confirmar que su dinamismo es el esperado. En la

**Figura 23**

*Funcionamiento de mapa dinámico* se puede ver el manejo del mapa y sus leyendas que representan los territorios de visita de los visitantes médicos.

**Figura 23**

*Funcionamiento de mapa dinámico*



### 3.5 Fase V: Despliegue

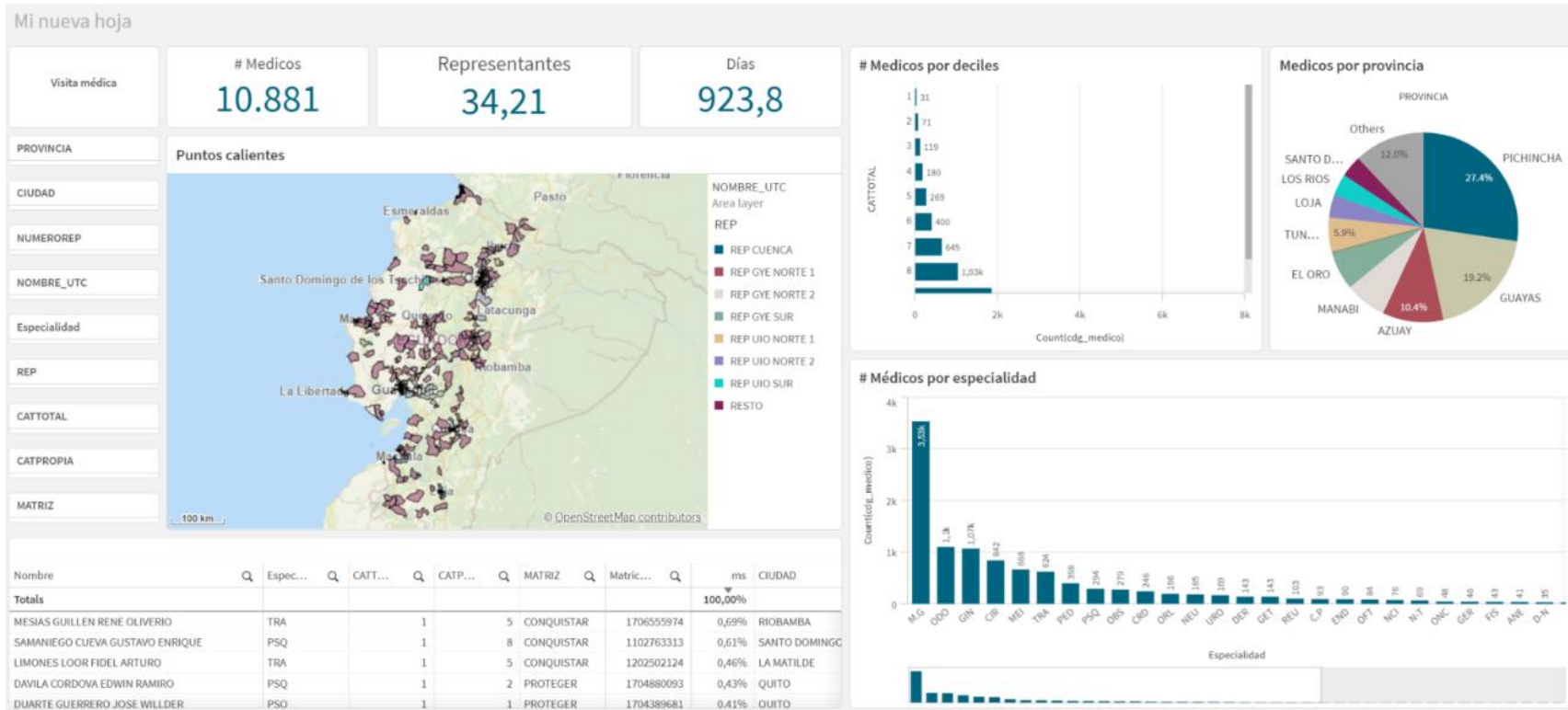
En la penúltima fase de la metodología se procede a planear el despliegue, monitorización, mantenimiento, elaboración del informe final y la revisión del proyecto.

El dashboard tiene tres alcances: nacional, provincial y por código postal; se tiene, por tanto, la localización de los puntos calientes en estos tres niveles. Estos se aprecian en las imágenes a continuación de como quedaron todos los elementos que fueron utilizados para generar el dashboard (Figura 24 a Figura 26)

Se puede observar que los tres niveles presentados abarcan una cantidad territorial en donde están ubicados los médicos lo que genera un dinamismo al usuario final para poder localizar los puntos calientes desde el nivel nacional y poder llegar hasta un código postal.

**Figura 24**

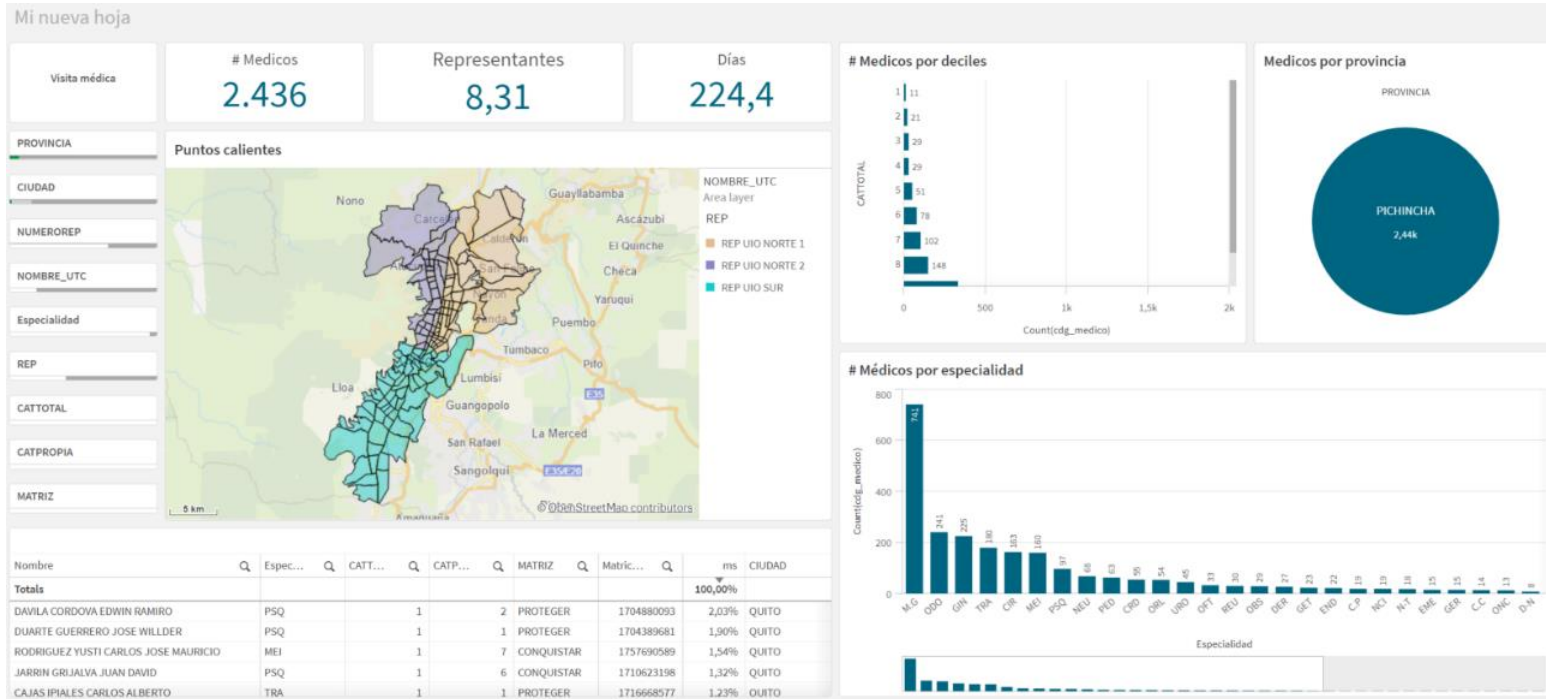
*Dashboard a escala nacional*



Nota. Captura de la aplicación.

**Figura 25**

*Dashboard a escala de ciudad*

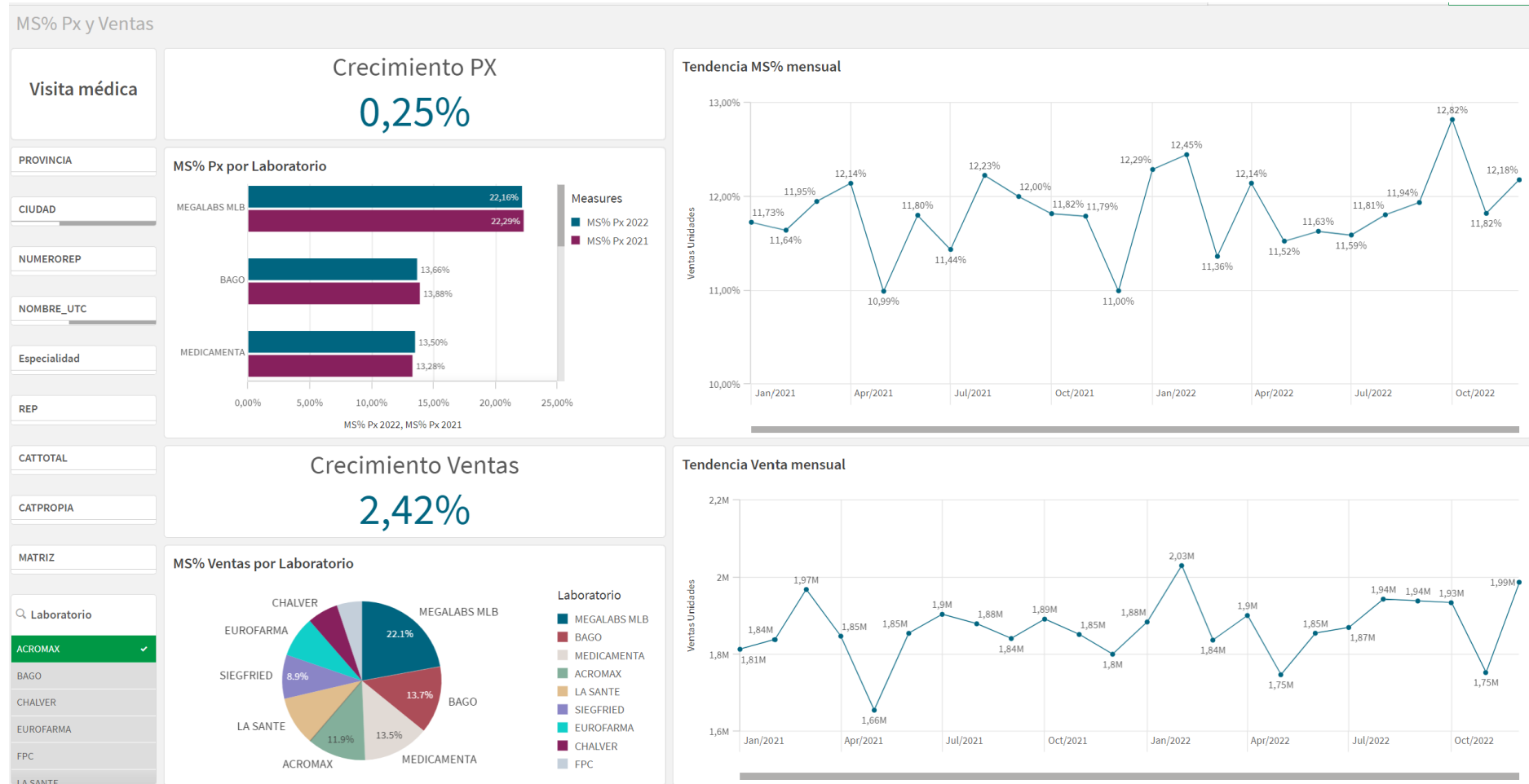


Nota. Captura de la aplicación.



**Figura 27**

*Dashboard tendencias mensuales y crecimientos*



Nota. Captura de la aplicación

### 3.5.1 Instalación

La instalación de Qlik Sense se puede hacer en un computador que tengas las características mencionadas en los requerimientos. En el Anexo 1 se detalla todo el proceso de instalación.

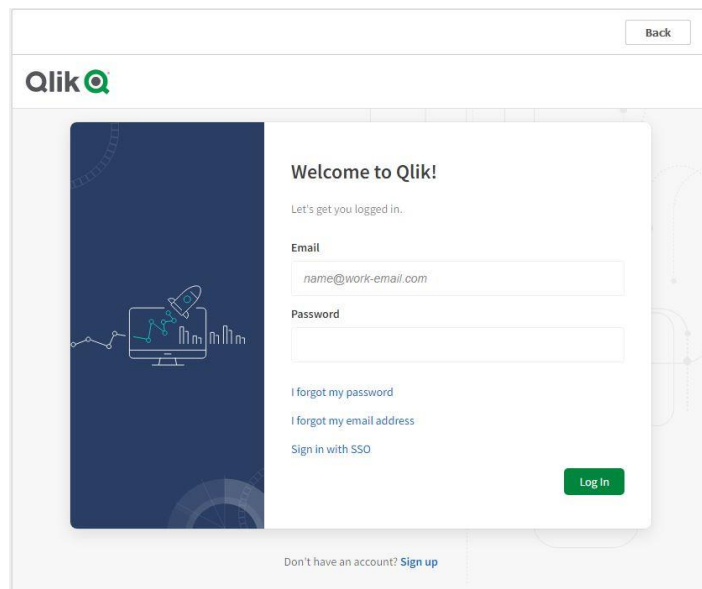
También existe una aplicación que puede ser utilizada como visualizador del dashboard y tener acceso de una manera más cómoda para revisar las estrategias que se van a implementar en la visita.

### 3.5.2 Seguridad

Se implementa un usuario y clave al programa para que solo puedan acceder los usuarios autorizados. Se puede observar como el acceso al programa está bloqueado por un paso de seguridad.

#### Figura 28

*Ingreso seguro Qlik Sense*



### **3.6 Fase VI: Mantenimiento**

En la última fase se realiza un plan de mantenimiento del dashboard para que sea una herramienta actualizada y que continúe evolucionando junto a las recomendaciones de los usuarios finales.

La monitorización y mantenimiento de la implementación del dashboard representa un aspecto esencial porque los datos procesados pueden ser actualizados por el responsable del funcionamiento en el laboratorio farmacéutico. Cabe mencionar que los datos pueden ser actualizados o modificados por los siguientes aspectos:

- Presencia de codificación inadecuada o incorrecta.
- Asignación errónea de la ubicación, especialidad, entre otros campos.
- Cuando se desea agregar nuevas ubicaciones o aumentar el registro de los datos de los médicos y prescripciones.
- Se actualiza cuando se requiere aumentar el registro de los representantes.
- Se modifica o actualiza cuando se quiera incrementar nuevos campos, esto dependiendo de las necesidades del laboratorio.
- Adición de un nuevo indicador o gráfico por solicitud de algún usuario.

De igual manera, cuando se maneja un gran volumen de datos para su extracción se deben realizar cuidadosamente, empleando backups en la explotación de los datos. Por lo tanto, el plan de mantenimiento se muestra a continuación:

**Tabla 5**

Plan de mantenimiento

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>
1	Receptar solicitudes de usuarios
2	Determinar si es una falla o una adición
3	Determinar un tiempo de implementación
4	Notificar avances al usuario/solicitante
5	Implementar
6	Notificar a todo el equipo la nueva mejora o solución del problema

*Nota.* Determinación del plan.

## 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la industria farmacéutica, la generación de territorios efectivos para la visita médica es un aspecto crítico para el éxito de la empresa. La utilización de dashboards en esta tarea puede ser altamente eficiente y efectiva, permitiendo una visualización clara y concisa de los datos relevantes y facilitando la toma de decisiones informadas.

La herramienta QlikSense es particularmente útil en este ámbito, gracias a su flexibilidad y capacidad de personalización, lo que permite adaptarla a las necesidades específicas de la organización y del equipo de ventas. Además, QlikSense es intuitiva y fácil de usar, lo que facilita su adopción por parte de los usuarios y permite una rápida integración en los procesos empresariales.

Al utilizar dashboards en la generación de territorios de visita médica, las empresas pueden mejorar la eficiencia y efectividad del equipo de ventas, permitiendo una mejor segmentación del mercado y una mayor precisión en la asignación de territorios. Además, al contar con una herramienta de visualización de datos, los equipos de ventas pueden identificar oportunidades y desafíos más rápidamente, lo que les permite tomar medidas proactivas y mejorar su rendimiento.

Utilizar dashboards en la industria farmacéutica para generar territorios más efectivos para la visita médica utilizando QlikSense es altamente eficiente y efectivo. Las empresas pueden mejorar la toma de decisiones, optimizar la asignación de territorios, mejorar la eficiencia del equipo de ventas y aumentar la productividad en general.

Algunas conclusiones y recomendaciones que se pudieron obtener de este proyecto fueron:

- El dashboard de Qlik Sense es una herramienta útil y efectiva para generar territorios de visita médica.

- La herramienta permite una visualización clara y concisa de los datos, lo que facilita la toma de decisiones.
- La flexibilidad y la capacidad de personalización del dashboard es impresionante, lo que permite adaptarla a diferentes necesidades y requerimientos.
- La herramienta de Qlik Sense es intuitiva y fácil de usar, lo que facilita su adopción por parte de los usuarios.
- Es importante que se realice una revisión constante de los datos que se utilizan para la generación de los territorios de visita médica, a fin de asegurarse de que sean precisos y actualizados.
- Se recomienda que se realicen pruebas exhaustivas de la herramienta antes de implementarla en la organización, para asegurarse de que funcione correctamente y de que los usuarios puedan utilizarla con facilidad.
- Se sugiere que se proporcione capacitación y soporte a los usuarios para garantizar que se utilice la herramienta de manera efectiva y que se maximice su potencial.
- Finalmente, se recomienda que se realice una evaluación continua de la herramienta para identificar áreas de mejora y hacer ajustes necesarios para asegurar que siga siendo efectiva a largo plazo.

En cuanto al monitoreo de los objetivos propuestos en la fase de planificación, con el uso del dashboard podemos ir controlando que se cumpla cada uno.

Por ejemplo, con el objetivo de aumentar las ventas en un 5% el utilizar un dashboard para el análisis de datos de ventas, se ha logrado mediante la visualización de la tendencia mensual de la venta tanto a nivel nacional como a nivel de territorio de visita. También se puso indicadores de crecimiento para conocer el valor total del crecimiento total.

En cuanto al objetivo de aumentar la demanda de medicamentos propios, el dashboard ha demostrado ser una herramienta valiosa para las empresas farmacéuticas y de salud. Al utilizar datos para ubicar los mejores médicos en

cuanto a la generación de prescripciones, se ha podido realizar visitas más eficientes que generan un aumento del market share de la empresa. Esto se puede verificar en el indicador de variación de market share.

En términos de procesos internos, la creación de un dashboard de visita médica y ventas ha permitido a las empresas un mejor seguimiento y análisis de las visitas a los médicos y las ventas de sus productos. Esto ha llevado a una mejora en la eficiencia y la productividad, al permitir una mejor asignación de recursos y una toma de decisiones más informada. Además, el dashboard ha permitido identificar áreas de mejora y oportunidades de crecimiento en el mercado.

En cuanto al objetivo de potenciar habilidades analíticas en Qlik Sense, el uso de un dashboard ha permitido a los usuarios desarrollar y mejorar sus habilidades analíticas. Al tener acceso a datos en tiempo real y una visualización clara y concisa de la información, los usuarios pueden identificar patrones y tendencias en los datos y tomar decisiones informadas y oportunas.

En conclusión, el dashboard elaborado en Qlik Sense es una herramienta útil y efectiva para generar territorios de visita médica. Con las recomendaciones adecuadas, puede ser una herramienta valiosa para la toma de decisiones en la organización y mejorar la eficiencia y efectividad del equipo de ventas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, M. (2022). *Implementación de dashboards geográficos Covid-19 y evaluación de su usabilidad*. Universidad de Concepción.
- Armendariz, I. (2016). *Análisis de los principales sistemas de gestión de bases de datos ante ataques básicos*. España: Unir.
- Buitrago, D. (2014). *Estudio de caso: análisis de la visita médica como táctica de mercadeo para la promoción de productos del laboratorio Gynopharm en la zona noroccidental de Bogotá en el primer semestre de 2014*. Fundación Universitaria los Libertadores.
- Cevallos, R. (2018). *Propuesta general de marketing para la comercialización de productos analgésicos del mercado farmacéutico privado ecuatoriano en la ciudad de Guayaquil*. Obtenido de [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica empresarial de Guayaquil]: <http://biblioteca.uteg.edu.ec:8080/bitstream/handle/123456789/117/PROPUESTA-GENERAL-DE-MARKETING-PARA-LA-COMERCIALIZACION-DE-PRODUCTOS-ANALGESICOS-DEL-MERCADO-FARMACEUTICO-PRIVADO-ECUATORIANO-EN-LA-CIUDAD-DE-GUAYAQUIL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Close Up International. (2020). *Global Pharmaceutical Sales and Market Analysis*. Buenos Aires.
- Cordero, E., Erazo, J., Narváez, C., & Cordero, D. (2020). Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, V(10), 483-513. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i10.703>
- Córdova, M., Valarezo, B., & Serrano, B. (2021). La inteligencia de negocios como herramienta clave en el desempeño empresarial. *Digital Publisher*, 6(6), 306-325. doi:[doi.org/10.33386/593dp.2021.6.727](http://doi.org/10.33386/593dp.2021.6.727)
- Cordova, Y., Martinez, J., & Cordova, E. (2021). *Propuesta de metodología para el diseño de dashboard*. Revista Cubana de Transformación Digital.
- Corrales, C., Saborío, N., & Alfaro, R. (2020). Evaluación de la publicidad de medicamentos en los principales medios televisivos, radiofónicos y escritos en Costa Rica. *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm*, 49(2), 387-400. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/rcciquifa.v49n2.89677>

- Databox. (19 de diciembre de 2022). *Drift Overall Metrics Dashboard*. Obtenido de <https://app.databox.com/datawall/7da699d502a4a78cca2122a1f1e5646a05c9e3659>
- Djamasbi, S. (2014). *Eye Tracking and Web Experience*. AIS Journals.
- Erazo, M. (2014). *Estudio de la operación de visitadores médicos aplicado a empresas farmacéuticas para automatización y propuesta de desarrollo de una aplicación utilizando dispositivos móviles*. Universidad de Guayaquil.
- Fahimi, F. (2012). How Medical Representatives Influence Prescribers Behavior? *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 11(2), 383-384.
- Few, S. (2007). Dashboard Confusion Revisited. *Percentual Edge*, 1-6.
- Florián, R. (2017). *Relación entre promoción farmacéutica y prescripción de medicamentos en Perú*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Forner, S., Santos, M., & Stolf, F. (2012). *Publicidad de medicamentos, automedicación y ética farmacéutica: una Tríada Farmacéutica*. Estados Unidos: Salud y fármacos.
- Gallego, A., & Velásquez, C. (2015). *Caracterización del oficio del visitador médico en Medellín: un análisis de la década 2002 al 2012*. Eafit.
- Gutiérrez, L., & Jiménez, N. (2010). *¿Cómo el servicio al cliente en la visita médica puede persuadir al profesional de la salud a prescribir?* Universidad Militar Nueva Granada.
- Henderson, L. (2021). Pharma Campaigns Take Center Stage. *Pharmaceutical Executive*, 4.
- IQVIA. (Mayo de 2019). [www.iqvia.com](http://www.iqvia.com). Obtenido de <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports/global-oncology-trends-2019>
- IQVIA. (9 de Diciembre de 2021). <https://www.iqvia.com/>. Obtenido de <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports/the-global-use-of-medicines-2022>
- Kerzner, H. (2017). *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*. New York: International Institute for Learning, Inc.

- Lam, M. (31 de agosto de 2004). *Spend Trends: A \$20 Billion Bill and Plenty of Change*. Obtenido de PharmExec.com: <https://www.pharmexec.com/view/spend-trends-20-billion-bill-and-plenty-change>
- Leadley, J., Jones, W., & Gillert, J. (2018). *Promoting Medical Products Globally*. United Kingdom: Baker McKenzie.
- Lema, Á. (2016). *Implementación de un dashboard para la generación de indicadores de inserción laboral y competencias de graduados de la carrera de medicina de la Universidad Central del Ecuador*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Lin, Y., Li, H., Wu, A., Wang, Y., & Qu, H. (2015). DMiner: Dashboard Design Mining and Recommendation. *Journal of Latex class Files*, 14(8), 1-14.
- Lluís, J. (2007). *Business Intelligence; competir con información*. Esade.
- Maheshwari, A. (2015). *Business Intelligence and Data Mining*. Business Expert Press.
- Mariscal, A. (24 de junio de 2012). *Historia de La Visita Médica*. Obtenido de <https://www.visitadoramedicos.com/articulos/historia-de-la-visita-medica-1>
- Martínez, D. (2017). *Metodología para el diseño de Dashboards orientado hacia el registro de evidencias en el proceso de evaluaciones institucionales*. Universidad Internacional de La Rioja.
- Martínez, G., Martínez, L., Rodríguez, M., Rodríguez, L., Estrada, M., & Cardona, J. (2012). Promoción farmacéutica y factores tenidos en cuenta para la prescripción médica. Medellín, Colombia, 2011 . *Rev. Colomb. Cienc. Quím. Farm*, 41(1), 5-20.
- Medina, R., Chiliquinga, L., & Ortiz, A. (2016). Aproximación sobre la inteligencia de negocios en las PYME. *Dominio de las Ciencias*, 2(4), 370-382.
- Melo, S. (4 de enero de 2022). *Las mejores herramientas para hacer un dashboard en 2022*. Recuperado el 17 de enero de 2023, de <https://datascope.io/es/>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social de España. (2019). *Guía para la publicidad de medicamentos de uso humano dirigida al público*. España: Secretaria General de Sanidad y Consumo.

- Noetix Corporation. (2004). Obtenido de Noetix: <https://www.noetix.com/wp-content/uploads/2012/08/Creating-Dashboards-with-NoetixViews.pdf>
- Oltra, R. (2020). *Business Intelligence. Definición*. Universitat Politècnica de Valencia.
- Orduña, F. (2004). *Manual del visitador médico: Un profesional del mundo de la salud*. Editorial Díaz de Santos.
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *Comprender la promoción farmacéutica y responder a ella*. Acción Internacional por la Salud.
- Oxman, A., Thomson, M., Davis, & Haynes, B. (1995). No magic bullets: a systematic review of 102 trials of interventions to improve professional practice. *Canadian Medical Association Journal*, 153(10), 1423-1431.
- Padilla, J., & Anzola, H. (2020). *Conectividad entre el médico especialista, mayores de 45 años, y visitantes médicos*. Obtenido de [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana] : <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/52838/00-%20Juan%20Jose%20Padilla%202020%20noviembre%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Qlik Community. (20 de diciembre de 2022). *Dashboard Examples*. Obtenido de Healthcare Dashboards: <https://www.qlik.com/us/dashboard-examples>
- QlikTech International AB. (2022). *Tutorial - Comenzar por lo básico: Qlik Sense*. Nueva York: QlikTech International AB.
- Sigua, E. (2021). *Implementación y evaluación de un dashboard para el análisis del comportamiento de los estudiantes y predicción en Moodle*. Universidad de Cuenca.
- Silva, R., Pino, F., & Alejo, O. (2018). Influencia de la inteligencia de negocio en el marketing turístico. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 326-330. doi:<http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Sparis, M., & Fernández, Y. (2019). El pase de visita médico-docente como herramienta en la formación de aptitudes. *Rev Ciencias Médicas*, 23(1), 57-62.
- Staron, M. (2015). *Dashboard development guide - How to build sustainable and useful dashboards to support software development and maintenance*. Chalmers University of Technology.

- Suganya, D., Kumar, K., Ramesh, P., & Suganthan, C. (2018). Student performance dashboard using mining approach. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 119(12), 409-421.
- Vanegas, E., & Guerra, L. (2013). Sistema de inteligencia de negocios para el apoyo al proceso de toma de decisiones. *Revista Ingenieria UC*, 20(3), 25-34.
- Wexler, S., Shaffer, J., & Cotgreave, A. (2017). *The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios*. John Wiley & Sons.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Instalación de Qlik Sense

#### 1. Descarga del programa.

Debe descargarse el software en <https://qlikid.qlik.com/register> Para eso es necesario registrarse en el sitio.

Cree una cuenta Qlik para acceder rápida y fácilmente a:

- Qlik Sense Cloud
- Todas las opciones de Qlik Community, incluidos los foros de debate
- Registro rápido para las clases de formación de Qlik
- Acceder al Portal de partners (solo para miembros del programa de partners de Qlik)
- Acceder a todas las descargas de software de Qlik (solo para clientes con licencia)
- Acceder al Portal de clientes (solo para clientes con licencia)
- Acceso al software y la formación del Programa académico (solo para participantes del Programa académico)

Nombre\*

Apellido\*

Nombre de usuario\*

Contraseña\*

Confirmar contraseña\*

Empresa\*

Cargo\*

País\*

Teléfono\*

Correo electrónico de trabajo\*

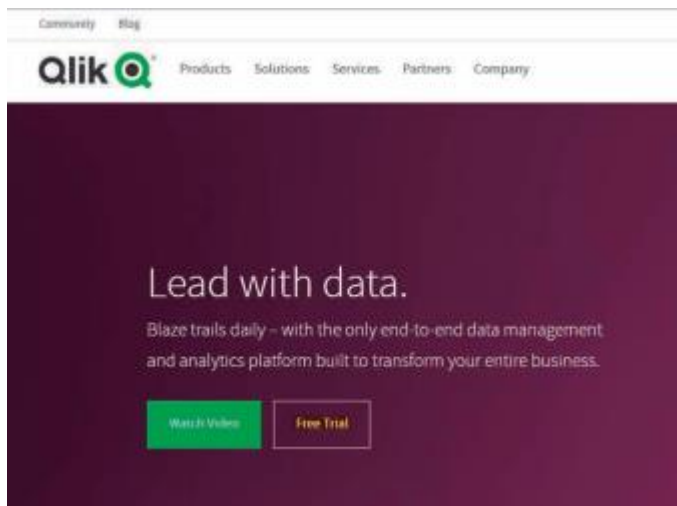
Envíame por email el enlace de activación de mi cuenta

Enviar mi código de activación a:

Términos y condiciones\*

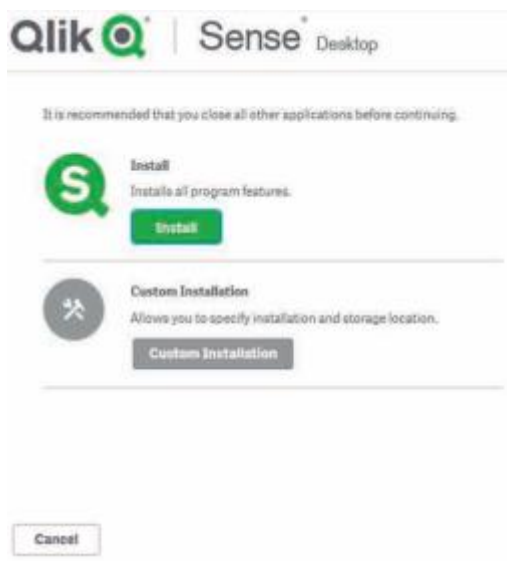
Estoy de acuerdo con los [Términos y condiciones](#) de Qlik.

Una vez activada la cuenta creada, se descargará la versión gratuita “free trial”, para lo cual debe seleccionarse esa opción y luego indicar “descargar”.



Se aceptarán los términos y condiciones para descargar e instalar el programa.

## 2. Se realizará la instalación al ejecutar el instalador.



Se aceptarán los términos y condiciones y posteriormente se realizará la instalación. Cuando esta termine, se debe clicar "finish".

Posteriormente se inicia el software ingresando las credenciales creadas y puede hacerse uso de él.

