



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN: ABRIL 2022 – SEPTIEMBRE 2022

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN SISTEMAS

TEMA:

ANÁLISIS PARA EL DESARROLLO DE UN DATA MART, MEDIANTE LA HERRAMIENTA POWER BI PARA MEJORAR LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA CONSULTAS ODONTOLÓGICAS DEL CONSULTORIO “QUIMI DENTAL” UBICADA EN LA CIUDAD DE BABAHOYO.

EGRESADO:

JORDY JAVIER GONZALES ARRIAGA

TUTOR:

ING. CARLOS JULIO SOTO VALLE

AÑO 2022

Resumen

El presente caso de estudio, titulado “análisis para el desarrollo de un Data Mart, mediante la herramienta Power BI para mejorar la toma de decisiones en el área consultas odontológicas del consultorio “Quimi Dental” ubicada en la ciudad de Babahoyo” tiene como propósito mejorar la toma de decisiones en el área consultas odontológicas.

Este trabajo involucra analizar la necesidad y requerimientos del área de negocio, contiene bases teóricas sobre la inteligencia de negocios, para el análisis se empleó la metodología de desarrollo Hefestos.

La metodología que se utilizó es la investigación cualitativa con el fin de obtener información precisa, con técnica de entrevista al propietario de la empresa Quimi Dental a través de preguntas abiertas para la recolección de información.

Se verificó que los reportes del área consultas odontológicas se realizan en hojas de cálculo mensuales, pero no se cuenta con un reporte con información histórica.

Además se obtuvo el diseño que debe tener el Data Mart para satisfacer las necesidades del área consultas odontológicas de la empresa Quimi Dental, con el cual mejorará la toma de decisiones dentro de esta, justificándose con información real. Además, se planteó el diseño de la arquitectura tecnológica.

Se finaliza con una serie de conclusiones sobre los beneficios que se pueden obtener a través de esta tecnología.

Palabras claves: inteligencia de negocios, data mart, toma de decisiones, indicadores de desempeño, Power BI.

Abstract

This case study, entitled "Analysis for the development of a Data Mart, using the Power BI tool to improve decision-making in the area of dental consultations in the "Quimi Dental" office located in the city of Babahoyo" aims to improve decision making in the area of dental consultations.

This work involves analyzing the needs and requirements of the business area, contains theoretical bases on business intelligence, for the analysis the Hephaestus development methodology was used.

The methodology that was carried out is qualitative research in order to obtain accurate information, with an interview technique to the owner of the Quimi Dental company through open questions for the collection of information.

It is verified that the reports of the dental consultation area are made in monthly spreadsheets, but there is no report with historical information.

Finally, the design that the Data Mart must have was obtained to satisfy the needs of the dental consultation area of the Quimi Dental company, with which it will improve decision-making within it, justifying itself with real information. In addition, the design of the technological architecture was proposed.

It ends with a series of conclusions about the benefits that can be obtained through this technology.

Keywords: business intelligence, data mart, decision making, performance indicators, Power BI.

Introducción.

En la actualidad en la ciudad de Babahoyo, los servicios odontológicos crecen cada vez más, debido a que son servicios de primera necesidad para la salud bucal, lo que ha generado una competencia alta, para las pequeñas y medianas empresas, en virtud de que se les hace casi imposible competir con grandes empresas. Motivo por el cual nace la necesidad de utilizar herramientas de inteligencia de negocios, con el fin de equilibrar la balanza competitiva y proporcionen información precisa para una correcta toma de decisiones.

El problema, en la empresa Quimi Dental, es la necesidad de analizar las consultas odontológicas a fin de poder tomar decisiones acertadas, en cuanto a los ingresos obtenidos por estas y números de consultas por pacientes, ubicación provincia, cantón, odontólogos, tratamientos, con el fin de tener una visión general de lo que sucede en el interior de la empresa. Ya que actualmente no se cuenta con un reporte consolidado de la información que esta almacenada en la base de datos mysql, por el motivo que el sistema no cuenta con los reportes requeridos ya que no están diseñados para la explotación y análisis de los datos.

El objetivo del presente caso de estudio se centra en analizar las necesidades y requerimientos para el desarrollo de un Data Mart, mediante la herramienta Power BI para mejorar la toma de decisiones en el área consultas odontológicas del consultorio “Quimi Dental”, La metodología que se utilizó es la investigación cualitativa con técnica documental con el fin de analizar información que está relacionada con este tipo de problemática, inteligencia de negocios, o temas similares, y mediante técnica de la entrevista e instrumento preguntas abiertas hacia el propietario de la empresa Quimi Dental, donde se obtuvo información sobre la estructura de la base de datos, las necesidades y requerimientos del área de negocio.

El presente caso de estudio tiene relación con la línea de investigación Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación con la sub línea redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

Mediante este análisis se puede concluir que al contar con un Data Mart en el área consultas odontológicas de la empresa Quimi Dental, se dispondrá de más tiempo para analizar la información en lugar de gastar mucho más tiempo en prepararla, organizarla y no obtener información precisa.

Desarrollo

En la actualidad las empresas han tenido la necesidad de aprovechar su recurso más importante que es la información, debido a que a una correcta explotación de esta permite tomar mejores decisiones bajo el manejo de datos reales. De esta forma, la ventaja competitiva de las empresas radica en la forma de interpretar la información y convertirla en conocimiento. Sin embargo, gran número de empresas aun no le sacan provecho a su información.

El consultorio Quimi Dental es una empresa que se encuentra ubicada en la ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos, ofreciendo servicios de odontología desde hace 8 años, la cual tiene reconocimiento positivo a nivel local y cantonal de la provincia. En la actualidad almacena los registros de las consultas odontológicas en una base de datos mysql por medio de un sistema básico desarrollado en Java, el cual es administrado por la empleada de la empresa. Dicha base de datos contiene información de pacientes, odontólogo, tratamiento, tipos de consulta, materiales/medicamento de uso, empleado, medicamentos y de las consultas odontológicas.

Esta base de datos contiene información de las consultas odontológicas desde el año 2018, de los cuales están teniendo problema en el análisis de los datos y elaboración de los reportes, ya que se necesitan conocer información consolidada, de cuáles son los ingresos y números de consultas obtenidas por pacientes, provincias, cantón, por cada tipo de tratamiento, odontólogo, todo es en un tiempo que el propietario desee consultar, y con el sistema que cuentan no contienen los reportes deseados de lo que se necesita conocer, aunque permiten generar documentos Excel y pdf de la información almacenada en la base de datos, pero no de la forma que se necesita, esto es debido a que este sistema sencillo no está adaptado para el análisis y explotación de los dato.

Debido a esto la empleada es la encargada de realizar estos reportes de forma mensual y anual se realiza en Excel, para conocer los ingresos y números de consultas obtenidas por cada tipo de tratamiento que ofrece la empresa, por pacientes según provincia, cantón, género, mayor y menor edad, de forma consolidada. Para lo cual se exportan los datos necesarios del sistema y se los copia a otro documento Excel para un análisis más profundo en los que se aplican una series de fórmulas, lo que se torna muy tedioso, y no es la manera más adecuado de hacerlo e implica tiempo al realizarlos, ya que son varios parámetros o variables que se necesita conocer, además que también la empleada es la encarga de administrar el sistema y aparte de calcular la utilidad de la empresa por mes, y por ende estos reportes son realizados cuando la empleada no tiene carga laboral.

El problema radica aún más cuando se necesita hacer un análisis profundo de todos los registros a la vez por lo que la empresa necesita tener una visión completa de esa área, de lo que sucedió o está sucediendo en el negocio, para tener un idea clara de esta, lo cual no se cuenta con esa información, ya que la información de la base de datos puede cambiar en cualquier momento.

Unos de los puntos más altos que se pueden notar en la problemática son el tiempo en el que se invierte en elaborar los reportes mensuales, y el otro punto que no se cuenta con información histórica, y las formas de generar reportes no es la más adecuada, y lo que se quiere es automatizar estos procesos para obtener información de los actuales reportes y sobre lo que cuente con información histórica.

Estos inconvenientes se dan, ya que muchas empresas especialmente las de pequeño tamaño, no están actualizadas en cuanto a tecnología, ya sea por falta de recursos económicos o falta de conocimiento de la existencia de las tecnologías para el análisis y gestión de los datos.

Que hacen estos procedimientos más sencillos, como por ejemplo el mismo Excel con las tablas dinámicas o mediante inteligencia de negocios.

Ante esta problemática el presente caso de estudio hace uso de la inteligencia de negocios, el cual se enfoca en un análisis para el desarrollo de un Data Mart, mediante la herramienta Power BI para mejorar la toma de decisiones en el área consultas odontológicas del consultorio “Quimi Dental” ubicada en la ciudad de Babahoyo. En el cual el objetivo es analizar los requerimientos del área de negocio, para obtener un modelo de datos del Data Mart que se ajuste a las necesidades del área antes expuesta.

En la actualidad con el progreso de la tecnología y la transformación digital, el ambiente empresarial se ha vuelto muy competitivo. Por ello se tiene la necesidad de hallar la manera más inteligente y productiva de tomar decisiones organizacionales que funcione de forma escalable, y esto se conoce como inteligencia de negocios, el cual tiene como objetivo facilitar la comprensión de una gran cantidad de datos (Martínez, 2020).

Según Ríos (2020) dice que la inteligencia de negocio nos permite extraer y analizar la información relevante de numerosos departamentos o áreas, como por ejemplo departamento consultas odontológicas, inventario, ventas, marketing, etc. Con el fin de responder preguntas de la información pasada, presente y futura, para saber el rendimiento de estas, de lo que está o no funcionando, así como también nos ayuda a anticiparnos a eventos futuros, todo esto para poder tomar decisiones correctas en base a información real.

Es decir permite extraer los datos más importantes de las consultas odontológicas, para analizarlos al detalle desde todas las perspectivas que afecten a esta área. Por ejemplo nos permite conocer cómo están evolucionando los niveles de ingresos que la empresa Quimi Dental obtiene durante el tiempo y si estos están cumpliendo con los objetivos de la empresa, además

ofrece una mayor capacidad para observar y analizar las tendencias de los pacientes, tratamientos, y ayuda a visualizar cuáles son los mejores pacientes, tratamientos, en que cantos están nuestros pacientes. Etc. en fin, nos permite conocer muchos parámetros con el fin de aplicar formular a los indicadores para cada perspectiva que se desee conocer.

Según LISA (2020) explica que la inteligencia de negocios tiene las siguientes ventajas; las empresas pueden crear informes en uno o pocos segundos, lo cual se ahorra mucho tiempo, y recursos. Por lo que permite a los empleados concentrarse en su trabajo, en lugar de concentrarse en el analisis y procesamiento de datos. Y tambien permite a las empresas tener una vision completa de los clientes y de si misma. facilita a los consumidores acceso a los datos en tiempo real, por medio de herramientas de visualizacion, muchos datos se pueden interpretar de forma rapida y precisa.

Componentes de la inteligencia de negocios:

- 1 Fuentes de información: son todas aquellas fuentes donde se almacenan los datos transaccionales que las empresas generan día a día, entre las más comunes bases de datos relacionales, no relacionales, archivos Excel, además de otras fuentes internas y externas, entre otros. Según (Rosa García, Katty Gutiérrez, Katherin Rodríguez & Frank Escobedo, 2021).
- 2 Proceso ETL: se encargan de extraer datos desde fuentes de informacion, para transformarlos y limpiarlos a conveniencia de uno, y posteriormente cargarlos a un almacen de datos o a un subconjutno del almacen de datos (Douglas da Silva, Web Content & SEO Associate, LATAM, 2021).
- 3 Data Warehouse: es un almacen de datos que contiene la informacion relevante de todos los procesos o areas que una empresa puede tener, cuya informacion se usa para

analizarla desde un sin numero de perspectivas y con una gran velocidad de respuesta. (Ivan de Souza, 2019).

- 4 Data Mart: Es un subconjunto de un almacén de datos enfocado a un area especifica de una empresa. Y que almacenan informacion resumida para su análisis, por ejemplo el area consultas odontologicas (Víctor Manuel Acosta, 2019).
- 5 OLAP (Procesamiento Analítico en Línea): Permiten consultar una gran cantidad de informacion de formas agil, por medio de cubo multidimensiones, estos superan las limitaciones de los sistemas transaccionales en cuanto a tiempos de respuestas de grandes consultas de informacion, ademas permiten aplicar calculos de la informacion almacenadas en estos (Angelino Feliciano Morales, 2022).
- 6 Herramientas de acceso: son las que utilizan datos de nuestro almacen de datos para presentarlos mediante graficos o tablas en los tableros de control, y nos ayudan a ver, en todo momento, el estado de las actividades del negocio, para ayudar a la toma de decisiones basado en datos, y sobre todo, las tendencias de tu negocio, para avisarte cuando se inician problemas (Salvador Gascon, 2020).

Entre las metodologias de contruccion de Data Warehouse mas conocidas estan Ralph Kimball y Bill Inmon. (Aranza Mendoza, 2020).

Kimball se basa en un modelo de almacen de datos dimensional que esta desnormalizado. Se enfoca en un diseño ascendiente, primero se crean los Data Marts, posteriormente se integran al data warehouse, es decir el Data Warehouse es la union de los Data Marts en un sola entidad y apartir de este se hace la explotacion de la informacion, se caracteriza por el uso del modelo estrella, el cual tiene los mejores tiempo de respuesta.

En cambio Inmon, se basa en una base de datos relacional es decir normalizada, evitando la integridad de los datos, se basa en un diseño descendiente, ya que se crea el Data Warehouse siendo esta la unica fuente de datos para varios Data Mart, para darle coherencia en toda la empresa, se caracteriza por el uso de modelo de datos copo de nieve, por lo que llegan a tener muchas dimensiones y jerarquias de estas.

Los almacenes de datos (Data Warehouse) se caracterizan por su estructura multidimensional, ya que integran tablas de dimensiones y tablas de hechos:

Según Melissa Castilla (2020) Las tablas de dimensiones almacenan información relacionada con los procesos de negocio, como por ejemplo en el proceso consultas odontologicas las dimensiones serian clientes, tratamientos, etc. Generalmente se usan como filtros o segmentadores en los informes.

Las tablas de hechos almacenan los indicadores de desempeño o KPIs relacionados a los procesos de la empresa. Esta contiene las claves foraneas de las tablas de dimensiones, por lo que permiten la union estre ellas para proveer de contexto a los indicadores (Melissa Castilla, 2020).

Un esquema en estrella contiene una estructura de una sola tabla de hechos y la rodean tablas de dimensiones, los hechos contienen los indicadores que son los valores cuantitativos que van a ser usados en el analisis, y las dimenciones contienen informacion cualitativa, que proporcionan la descripción a los hechos (Edgar Jayo, 2021).

Power BI es una herramienta BI para el analisis y visuzalizacion de datos, creada por microsoft basada en la nube, permite extraer, tranformar datos para convertirlos en informacion, que luego es usada para la creacion de informes o cuadros de mando, mediante tablas y graficos faciles de entender, esto permite a los usuarios finales visualizar informacion en tiempo real, no

solo de lo que sucedió o esta sucediendo en el area o empres, sino tambn de lo que podria suceder (Clara Camprovin, 2019).

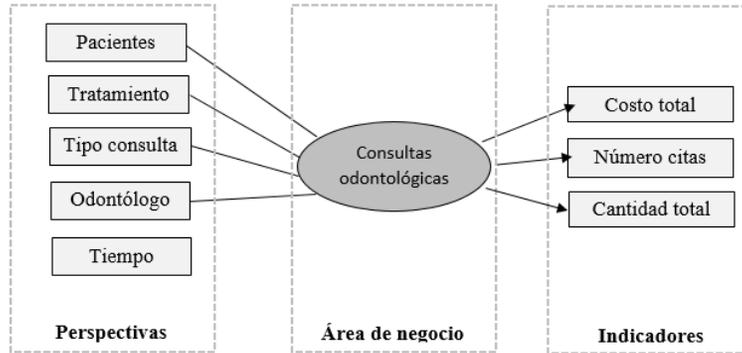
La metodología que se utilizó es la investigación cualitativa con técnica documental ya que se analiza información relacionada con este tipo de problemáticas de la falta de toma decisiones basadas en datos, además de obtener información precisa sobre inteligencia de negocios, mediante las técnica de la entrevista con el propietario de la empresa Quimi Dental, con el instrumento preguntas abiertas se obtuvo información sobre los datos que esta genera, la necesidad y los requerimientos del área de negocio.

DataMarts en Power BI

Los DataMarts en Power BI son soluciones de Power BI Service, que permiten crear Data Mart en Azure SQL Server a partir de varias fuentes de datos, con el objetivo de analizar información y poder tomar mejores decisiones. Es decir podemos extraer datos de varias fuentes y transformarlos en power query y cargarlos en un Data Mart totalmente administrado en la nube como es Azure SQL server, posteriormente crear cálculos sobre el Data Mart si se desea a través del lenguaje DAX. Por ultimo elaborar reportes o cuadros de mando para explotar la información de una forma sencilla y precisa.

A través de esta tecnología nos permite conocer los niveles de ingresos que obtiene la Quimi Dental en el área consultas odontológicas en diferentes periodos de tiempo, además de medir el nivel de las consultas odontológicas, conocer cuál es el tratamiento o paciente de mayor costo de las consultas a nivel general o en un cierto tiempo determinado, en fin, ayudaría a conocer muchos parámetros en tiempos reducidos solo con aplicar formulas a los indicadores para cada perspectivas que se desea conocer. Una de las ventajas que ofrece esta tecnología, es que nos permite tener acceso desde el computador y dispositivos móviles para acceder a la

mediante la entrevista al propietario. Por ende también se identifican las perspectivas, área e indicadores como se muestra en la figura 2 modelo conceptual.



Figuras 2. Modelo Conceptual.

Autor: Jordy Gonzales

Requerimientos funcionales

A partir de los requerimientos del área de negocio se obtienen los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de inteligencia de negocios (Data Mart) y se lo realiza a través de los indicadores.

Indicador	Costo total
Numero	Requerimientos funcionales
RF1	Conocer el costo total de los tratamientos en las consultas odontológicas en un tiempo determinado.
RF2	Conocer el costo total de los tratamientos por tipo de consulta en las consultas odontológicas en un tiempo determinado.
RF3	Conocer el costo total por provincia y cantones de los pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado.
RF4	Conocer el costo total de las consultas odontológicas por pacientes en un tiempo determinado.

RF5	Conocer el costo total según mayor y menor de edad de los pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF6	Conocer el costo total según genero de los pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF7	Conocer el costo total según edades de los pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF8	Conocer el costo total por odontólogos en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF9	Conocer el costo total de los tratamientos por pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado.

Tabla 1. Requerimientos funcionales – Indicador Costo total

Autor: Jordy Gonzales

Indicador	Número consultas
Numero	Requerimientos funcionales
RF10	Conocer el número total de consultas por pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF11	Conocer el número total de consultas de pacientes por Provincia y cantones en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF12	Conocer el número total de consultas de pacientes según mayor y menor de edad en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF13	Conocer el número total de consultas según genero de los pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF14	Conocer el número total de consultas según edades de los pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF15	Conocer el número total consultas por odontólogos en las consultas odontológicas en un tiempo determinado

Tabla 2. Requerimientos funcionales - Indicador Número total.

Autor: Jordy Gonzales

Indicador	Cantidad Total
Numero	Requerimientos funcionales
RF16	Conocer la cantidad total de tratamientos en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF17	Conocer la cantidad total de tratamientos por pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado
RF18	Conocer la cantidad total de tratamientos por pacientes en las consultas odontológicas en un tiempo determinado

Tabla 3. Requerimientos funcionales - Indicador Cantidad total

Autor: Jordy Gonzales

Requerimientos no funcionales

Numero	Requerimientos no funcionales
1	Accesibilidad - La herramienta de inteligencia de negocio permitirá acceder a todo momento a los usuarios autorizados para visualizar y descargar información.
2	Usabilidad - La herramienta de inteligencia de negocio es fácil manejar para el usuario final.
3	Operatividad - La herramienta de inteligencia de negocio se alimentará de las fuentes de datos mysql
4	Multiplataforma - La herramienta de inteligencia de negocio funcionara en diferentes plataformas ya sea orientado a escritorio, web y móvil.
5	Seguridad - La herramienta de inteligencia de negocio, contara con permisos de acceso al sistema para su manipulación.

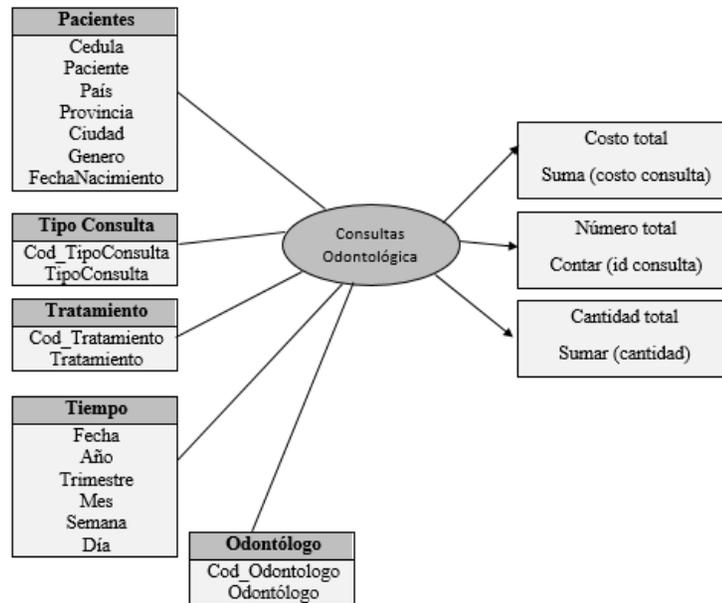
Tabla 4. Requerimientos no funcionales.

Autor: Jordy Gonzales

2. Análisis de los OLTP

En este análisis se detalla la descripción de cada uno de los campos de las tablas del OLTP o fuente de datos (mysql) donde se almacena la información de las consultas

odontológicas. Luego se identifica los campos relevantes que contendrá cada una de las perspectivas, ya que a través de estos estos filtraran o segmentaran a los indicadores, en la figura 4 se observa el modelo conceptual ampliado, en el que constan los campos relevantes para cada perspectiva y las fórmulas de cálculo de los indicadores.



Figuras 3. Modelo conceptual ampliado.

Autor: Jordy Gonzales

3. Modelo de datos lógico del Data Mart.

Una vez analizado las necesidades y los requerimientos del área de negocio, se procede a diseñar el modelo de datos estrella, el cual integra las tablas de dimensiones y la tabla de hecho y están definidas de la siguiente forma figura 5:

Dimensión DimPacientes, contiene información de los pacientes de la empresa Quimi Dental, se deberá agregar una clave única, y sus atributos.

Dimensión DimServicios, contiene información de los servicios ofrecidos en las consultas odontológicas, se deberá agregar una clave única, y sus atributos.

Dimensión DimTipoConsulta, contiene información del tipo de consulta de los servicios ofrecidos en las consultas odontológicas, se deberá agregar una clave única, y sus atributos.

Dimensión Odontólogo, Contiene información de los odontólogos que realizaron consultas odontológicas, se deberá agregar una clave única, y sus atributos.

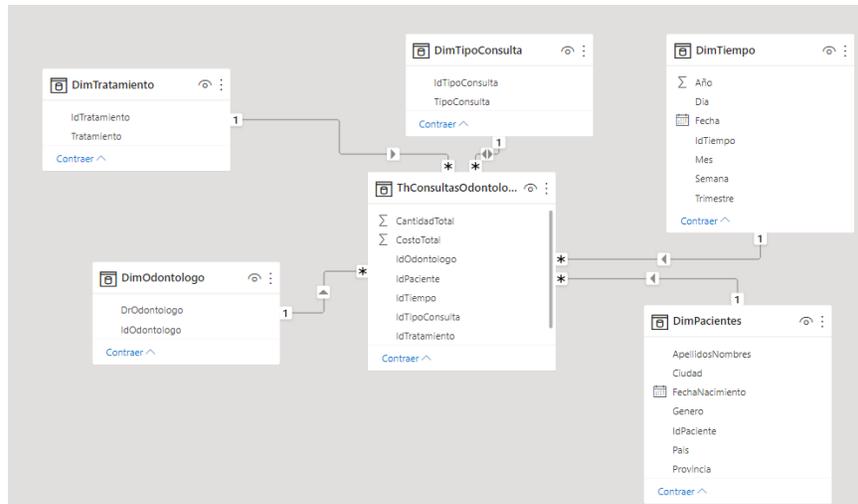
Dimensión DimTiempo, Contiene información sobre la fecha en que se realizaron las consultas odontológicas, la granularidad mínima es el día, se deberá agregar una clave única, y sus atributos.

Tabla de hechos THConsultasOdontologicas, contiene información sobre el costo total, el número total y cantidad total de las consultas odontológicas, está relacionada con todas tablas de dimensiones antes mencionadas, ya que por medio de estas se filtraran a los indicadores.

Indicador costo total: hace referencia a los ingresos obtenidos por los pacientes en los diferentes tratamientos.

Indicador número total: hace referencia al número de pacientes por tiempo determinado, ya sea por provincia, género, edad.

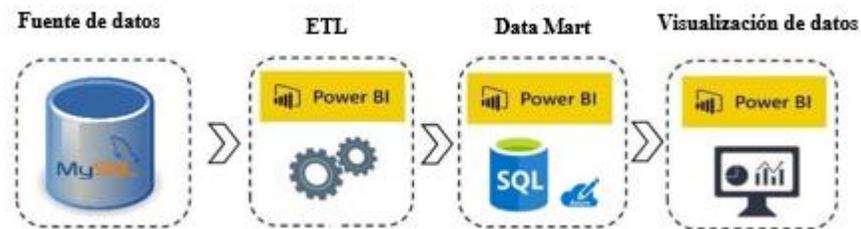
Indicador cantidad total: hace referencia a la cantidad de tratamientos por pacientes en un tiempo determinado.



Figuras 4. Diseño del modelo lógico del Data Mart

4. Diseño Arquitectura tecnológica.

La integración de los datos se realizara a través de Power BI con el siguiente diseño de arquitectura tecnológica. Una vez obtenido el modelo lógico del Data Mart se plantea la arquitectura tecnológica en la figura 5.



Figuras 5. Arquitectura tecnológica.

Autor: Jordy Gonzales

Fuente de datos: Es la base de datos donde se encuentran almacenadas las consultas odontológicas.

ETL: Se extrae los datos desde la fuente de datos (mysql), posteriormente se hace la transformación y limpieza de datos en la herramienta power query, a fin que quede cada dimensión y tabla de hecho como se muestra la figura 4.

Data Mart: Una vez que los datos están limpios son cargados al Data Mart.

Visualización de datos: en el entorno Power BI Service se puede crear reportes o cuadros de mando, por los cuales se puede explorar los datos de las consultas odontológicas mediante gráficos entendibles para el usuario, permitiendo tener una visión clara del área de negocio, también ayudando tener una ventaja competitiva en el mercado.

Beneficios Generales del Data Mart

- Permite tomar decisiones de manera rápida
- Mejora la imagen de la empresa Quimi Dental
- Permite al usuario tener una visión general del área
- Mejora la eficiencia del trabajo
- Disminuye el tiempo en el proceso de elaborar reportes
- Facilitar la comprensión de los datos de forma detallada
- Acceso a la información para el propietario de la empresa
- Generación de reportes en tiempo real

Estudio de factibilidad

Es importante realizar un estudio de factibilidad para determinar los recursos que se necesitara para el desarrollo de un Data Mart, lo cual ayudara a determinar si el proyecto se puede implementar o no.

Factibilidad técnica: Se determina si la empresa posee los recursos necesarios en cuanto a hardware y software para desarrollar del proyecto.

- **Costos hardware**

El propietario de Quimi Dental posee un computador portátil como se muestra en la tabla 5, lo cual no se genera ningún gasto en cuanto a hardware, ya que si cumple con los requisitos.

Descripción	Cantidad	¿Existe?	Costo
Laptop Lenovo AMD Ryzen 5 3500U/ 8 RAM, 256 ssd, 15.6 pulgadas	1	Si	\$ 0.00
Costo Total			\$ 0.00

Tabla 5. Costos hardware

Autor: Jordy Gonzales

- **Costos software**

Descripción	Licencia	Meses	costo
Power BI	Software Propietario	1	\$ 10.00
Windows 10	Se cuenta con licencia	No aplica	\$ 0.00
Costo Total			\$ 10.00

Tabla 6. Costos software

Autor: Jordy Gonzales

El propietario de la empresa deberá pagar \$ 10.00 todos los meses, durante el tiempo que quiera usar el Data Mart.

Factibilidad operativa: El uso del Data Mart es muy sencillo, el usuario solo deberá hacer filtros por año, trimestre, mes, semana, día, según lo que el desee saber, sobre la información. En donde se capacitara al personal (Propietario y empleada) que usara el Data Mart.

- **Costos operacionales**

Cargo	Cantidad	Descripción	Costo
Ingeniero en sistemas	1	Desarrollar Data Mart	\$ 700.00
		Capacitar al personal	30.00
Costo total			\$ 700.00

Tabla 7. Costos Operacionales

Autor: Jordy Gonzales

Factibilidad económica: En el tipo de factibilidad económica se incluyen todos los gastos que se obtendrán en la implementación del Data Mart consultas odontológicas.

Descripción	Cantidad	Costo
Hardware	1	\$ 0.00
Software	2	\$ 10.00
Ingeniero de sistemas	1	\$ 730.00
Costo total		\$ 740.00

Tabla 8. Factibilidad Económica.

Autor: Jordy Gonzales

Mediante el estudio de factibilidad se determinó que la empresa si cuenta con los recursos económicos y tecnológicos para el desarrollo del Data Mart, por tanto el proyecto es totalmente factible.

Conclusiones

De acuerdo al objetivo planteado del presente estudio de caso se muestra las siguientes conclusiones:

- Con el análisis de los requerimientos del área de negocio se logró diseñar el modelo de datos del Data Mart Consultas Odontológicas, y mediante la herramienta Power BI con el editor power query se puede realizar en un futuro el proceso de extracción, transformación y limpieza de datos, y los cálculos necesarios y la creación del Data Mart, y a partir este se puede crear cuadros de mando que permiten visualizar información actualizada en tiempo real, teniendo una visión clara y precisa del área de negocio, apoyando la toma de decisiones de manera efectiva y obteniendo una ventaja competitiva en el mercado.
- Power BI nos permite el proceso Extracción, transformación y limpieza de datos, y la creación del Data Mart en un mismo entorno.
- Con el Data Mart consultas odontológicas se dispone de más tiempo para analizar la información en vez de gastar mucho más tiempo en prepararla, organizarla y estructurarla.
- Disponibilidad de la información en tiempo real y actualizado, desde cualquier lugar que se encuentre solo con disponer de un dispositivo con acceso a internet.

Bibliografía

Angelino Feliciano Morales. (21 de Febrero de 2022). *evaluandosoftware*. Obtenido de

<https://www.evaluandosoftware.com/abc-del-olap/>

Aranza Mendoza. (28 de Agosto de 2020). *gravitar*. Obtenido de

<https://gravitar.biz/datawarehouse/metodologias-data-warehouse/>

Clara Camprovin. (27 de Junio de 2019). *ibermatica365*. Obtenido de

<https://www.ibermatica365.com/todo-lo-que-siempre-quisiste-saber-sobre-microsoft-power-bi/>

Douglas da Silva, Web Content & SEO Associate, LATAM. (11 de Febrero de 2021). *zendesk*.

Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/etl-que-es/>

Edgar Jayo. (02 de Diciembre de 2021). *wordpress*. Obtenido de

<https://edgarjayo.wordpress.com/2021/12/02/modelos-de-datos-dimensionales/>

Ivan de Souza. (26 de Diciembre de 2019). *rockcontent*. Obtenido de

<https://rockcontent.com/es/blog/data-warehouse/>

LISA. (11 de Septiembre de 2020). *lisainstitute*. Obtenido de

<https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/business-intelligence-inteligencia-de-negocios>

Martínez, S. (24 de Marzo de 2020). *jasminsoftware*. Obtenido de

[https://www.jasminsoftware.es/blog/business-](https://www.jasminsoftware.es/blog/business-intelligence/#:~:text=Permite%20realizar%20an%C3%A1lisis%20en%20tiempo,del%20cliente%2C%20compras%20o%20ventas.)

[intelligence/#:~:text=Permite%20realizar%20an%C3%A1lisis%20en%20tiempo,del%20](https://www.jasminsoftware.es/blog/business-intelligence/#:~:text=Permite%20realizar%20an%C3%A1lisis%20en%20tiempo,del%20cliente%2C%20compras%20o%20ventas.)

[cliente%2C%20compras%20o%20ventas.](https://www.jasminsoftware.es/blog/business-intelligence/#:~:text=Permite%20realizar%20an%C3%A1lisis%20en%20tiempo,del%20cliente%2C%20compras%20o%20ventas.)

Melissa Castilla. (09 de Julio de 2020). *aprendiendodatos*. Obtenido de

<https://www.aprendiendodatos.com/tabla-hechos-data-warehouse/>

odontonet. (15 de Mayo de 2020). *odontonet*. Obtenido de <https://blog.odontonet.es/inteligencia-de-negocio-en-tu-clinica-dental-con-odontonet>

Rios, L. G. (2020). *uees*. Obtenido de <https://uees.edu.ec/la-importancia-de-la-inteligencia-de-negocios/>

Rios, L. G. (2020). *uees*. Obtenido de <https://uees.edu.ec/la-importancia-de-la-inteligencia-de-negocios/#:~:text=Un%20BI%20permite%20a%20las,una%20multitud%20de%20otras%20C3%A1reas.>

Rosa García, Katty Gutiérrez, Katherin Rodríguez & Frank Escobedo. (30 de Junio de 2021).

revistas. Obtenido de <http://revistas.unu.edu.pe/index.php/iu/article/view/15/15>

Salvador Gascon. (20 de Mayo de 2020). *samuraidb*. Obtenido de <https://samuraidb.es/que-es-un-cuadro-de-mando/>

Víctor Manuel Acosta. (17 de Mayo de 2019). *revistadigital*. Obtenido de

<https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/diferencia-entre-data-mart-y-data-warehouse/>

ENTREVISTAS

Entrevista Hoja impresa

Objetivo: obtener información sobre la estructura de la fuente de datos, necesidades o requerimientos del área consultas odontológicas de la empresa Quimi Dental con el fin de tener un mejor entendimiento de la situación, y poder definir de manera correcta las características o requerimientos que deberá tener el Data Mart consultas odontológicas para mejorar la toma de decisiones en esta área.

Realizado: Dr. Daniel Quimi.

Fecha: 05/Julio 2022

1. ¿Cuántos años de existencia tiene la empresa Quimi Dental?

8 años

2. ¿El área de consultas odontológicas cuenta con una herramienta o software para el análisis de los datos y reportes?

NO

3. ¿Desde qué año o fecha contiene información almacenada de las consultas odontológicas?

2018

4. ¿Cuál es el número de consultas aproximado que realiza cada mes?

150

5. ¿Cuáles son los requerimientos que necesita en sus reportes?

Conocer los ingresos de las consultas por pacientes, Tratamientos, odontólogo, También números de consultas por pacientes, odontólogos, Tratamientos. además conocer los ingresos de paciente por genero provincia, cantones y edades. Todo esto de forma mensual e histórica.

6. ¿Piensa usted que es necesaria una herramienta para el análisis de los datos y reportes?

nose mucho del Tema, pero pienso que si, ya que es muy Tediosa la forma de obtener información de la empresa en la actualidad.


DANIEL QUIMI FIALLOS

Daniel Quimi Fiallos
INGENIERO
REGISTRO PROFESIONAL
LIBRO 1 FOLIO 190 No. 821

Realizado: Johanny Nuñez

Fecha: 05/Julio 2022

1. ¿Qué herramienta utiliza para realizar reportes?

Excel

2. ¿De qué forma realiza los reportes?

Como el sistema no cuenta con los reportes necesarios, se exportan los datos necesarios a analizar mediante formulas y filtros para obtener información, de los ingresos por pacientes, Tratamientos, odontólogos, También los numeros de consultas por pacientes Tratamientos, además ingresos por genero, cuántas edades. Todo esto es de forma mensual.

3. ¿Cuál es la problemática al crear lo reportes?

Lo Tedioso que es el proceso para obtener información, y el Tiempo que se invierte, ya que no soy muy experta en excel, además de que soy la que administra el sistema.



Johanny Nuñez

Empleada

Dr. Daniel Quintanilla
DENTISTA
REGISTRO PROFESIONAL
LIBRO 1 POLICIA No. 872

Entrevista propietario Dr. Daniel Quimi Fiallos



Entrevista Empleado Consultorio Quimi Dental

