



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Informática y de Sistemas

Aplicación de Dashboards en Power BI para el análisis y toma de decisiones en el área de ventas de la empresa distribuidora de equipos de tratamiento de agua

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

DAVID ENRIQUE GRANADOS OSTOLAZA

(0000-0001-8925-4581)

Asesor:

Cecilia Milagros Marín Tena

(0000-0001-6194-7626)

Lima – Perú

2023

Aplicaciones

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.udaff.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

2

www.entrepreneur.com

Fuente de Internet

<1 %

3

dspace.ups.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

4

unividaful.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

5

Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola

Trabajo del estudiante

<1 %

6

repositorio.unal.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

7

www.enpresadigitala.net

Fuente de Internet

<1 %

8

Submitted to Universidad Católica Sedes Sapientiae

Trabajo del estudiante

<1 %

| | | |
|----|--|------|
| 9 | Submitted to Universidad de Huelva Trabajo del estudiante | <1 % |
| 10 | revistas.uclave.org Fuente de Internet | <1 % |
| 11 | repositorio.autonomadeica.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 12 | revistas.usantotomas.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 13 | prezi.com Fuente de Internet | <1 % |
| 14 | repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 15 | www.usil.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 16 | Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante | <1 % |
| 17 | americanae.aecid.es Fuente de Internet | <1 % |
| 18 | 1library.co Fuente de Internet | <1 % |
| 19 | cens.cl Fuente de Internet | <1 % |
| 20 | repositorio.uandina.edu.pe | |

<1 %

21

repositorio.uwiener.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

22

Submitted to Instituto de Altos Estudios Nacionales

Trabajo del estudiante

<1 %

23

es.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

24

eujournal.org

Fuente de Internet

<1 %

25

Submitted to Institución Tecnológica Metropolitana de Medellín

Trabajo del estudiante

<1 %

26

redcasting.com

Fuente de Internet

<1 %

27

www.elsevier.com

Fuente de Internet

<1 %

28

iot.poligran.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

29

repositorio.untumbes.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

30

Submitted to National University College - Online

Trabajo del estudiante

<1 %

| | | |
|----|---|------|
| 31 | repositorio.umb.edu.pe:8080 Fuente de Internet | <1 % |
| 32 | repository.usta.edu.co Fuente de Internet | <1 % |
| 33 | www.euroinnova.mx Fuente de Internet | <1 % |
| 34 | Submitted to Escuela Politecnica Nacional Trabajo del estudiante | <1 % |
| 35 | Submitted to Universidad Distrital FJDC Trabajo del estudiante | <1 % |
| 36 | Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante | <1 % |
| 37 | www.citethisforme.com Fuente de Internet | <1 % |
| 38 | Submitted to UISEK Trabajo del estudiante | <1 % |
| 39 | fr.slideshare.net Fuente de Internet | <1 % |
| 40 | mx.geocities.com Fuente de Internet | <1 % |
| 41 | turcomat.org Fuente de Internet | <1 % |
| 42 | www.ccb.org.co Fuente de Internet | <1 % |

43

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

44

logan.fedorapeople.org

Fuente de Internet

<1 %

45

manualzz.com

Fuente de Internet

<1 %

46

repositorio.uncp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

47

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

48

www.ieechihuahua.org.mx

Fuente de Internet

<1 %

49

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

50

Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD

Trabajo del estudiante

<1 %

51

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

<1 %

52

annalsofrscb.ro

Fuente de Internet

<1 %

53

bilbo23.minolito.com

Fuente de Internet

<1 %

54

cinternacionaluni.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

55

diposit.ub.edu

Fuente de Internet

<1 %

56

issuu.com

Fuente de Internet

<1 %

57

ouvidoria.ces-cl.edu.br

Fuente de Internet

<1 %

58

preguntas.dev-co.org

Fuente de Internet

<1 %

59

repositorio.upeu.edu.pe:8080

Fuente de Internet

<1 %

60

repositorio.utelesup.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

61

upcommons.upc.edu

Fuente de Internet

<1 %

62

www.humansharp.com

Fuente de Internet

<1 %

63

biblioteca2.ucab.edu.ve

Fuente de Internet

<1 %

64

ciencia.lasalle.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

65

core.ac.uk

Fuente de Internet

<1 %

| | | |
|----|---|------|
| 66 | renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 67 | repositorio.ulvr.edu.ec Fuente de Internet | <1 % |
| 68 | repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 69 | repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet | <1 % |
| 70 | www.catya.com Fuente de Internet | <1 % |
| 71 | www.mundocostos.com.ar Fuente de Internet | <1 % |
| 72 | Pamela Mishelle Ríos-Carrión, Katina Vanessa Bermeo-Pazmiño, Cecilia Ivonne Narváez-Zurita. "Inteligencia de negocios como estrategia para la toma de decisiones en una empresa financiera", CIENCIAMATRIA, 2021 Publicación | <1 % |
| 73 | hdl.handle.net Fuente de Internet | <1 % |
| 74 | moam.info Fuente de Internet | <1 % |

Excluir citas Apagado
Excluir bibliografía Apagado

Excluir coincidencias Apagado

Aplicaciones

INFORME DE GRADEMARK

NOTA FINAL

/20

COMENTARIOS GENERALES

Instructor

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

JURADO DE SUSTENTACION

.....

Presidente

.....

Jurado 1

.....

Jurado 2

.....

Jurado 3

Entregado el :

Aprobado por:

.....

David Granados

.....

XXXXXXXXXXXX

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

David Enrique Granados Ostolaza identificado con DNI N°42312754, Bachiller de la Carrera de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Ignacio de Loyola, presento la tesis titulada: **Aplicación de Dashboards en Power BI para el análisis y toma de decisiones en el área de ventas de la empresa distribuidora de equipos de tratamiento de agua.**

Declaro en honor a la verdad, que el trabajo de tesis es de mi autoría; que los datos, los resultados y su análisis e interpretación, constituyen mi propio aporte. Todas las referencias han sido debidamente consultadas y reconocidas en la investigación.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad u ocultamiento de la información aportada. Por todas las afirmaciones, ratifico lo expresado, a través de mi firma correspondiente.

Lima, junio de 2023

.....

David Enrique Granados Ostolaza

DNI: 42312754

EPIGRAFE

“Los Dashboards son como el equivalente numérico de un moodboard. Es una forma de agregar todas las métricas de negocio más importantes en un sólo lugar.”

(Jessica Malnik)

“Duda siempre, hasta que los datos nos dejen lugar a dudas.”

(Louis Pasteur)

DEDICATORIA

Dedico al padre creador quien me dio sabiduría y salud para poder realizar esta tesis. A mis familiares y amistades por apoyarme durante la realización de este trabajo.

A mi asesora Cecilia Marin quien me brindó apoyo en la elaboración de la tesis.

Al gerente de la empresa quien me apoyó con la información necesaria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los que me brindaron
el apoyo necesario para la elaboración
de la tesis.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| RESUMEN..... | 7 |
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 10 |
| LA EMPRESA | 10 |
| Descripción de la empresa | 10 |
| Organigrama..... | 11 |
| Proceso de Venta..... | 12 |
| Proceso de compras..... | 14 |
| Realidad problemática..... | 15 |
| ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. | 18 |
| Recursos | 18 |
| Capital Humano | 18 |
| Equipos..... | 18 |
| Software | 18 |
| Servicios..... | 19 |
| Financiamiento..... | 19 |
| Duración del proyecto | 20 |
| Metodología para la construcción del Dashboard..... | 21 |
| Cronograma..... | 22 |
| Gestión de Riesgos..... | 24 |
| Identificación de Riesgos | 24 |
| Formulación del problema. | 27 |
| Problema general..... | 27 |
| Problemas específicos | 27 |
| Justificación..... | 27 |
| Limitaciones del proyecto | 28 |
| Objetivos | 29 |
| Objetivo General. | 29 |
| Objetivos Específicos..... | 29 |
| Opinión del personal del área de ventas..... | 30 |
| Resultados | 32 |

| | |
|---|----|
| Marco teórico. | 38 |
| Antecedentes | 38 |
| Antecedentes Nacionales | 38 |
| Antecedentes Internacionales | 40 |
| Bases teóricas | 42 |
| ERP | 42 |
| Definición de términos básicos. | 44 |
| Analítica de Datos | 45 |
| Beneficios de la analítica de datos | 45 |
| La analítica de datos ofrece muchos beneficios entre los cuales se encuentran los siguientes:..... | 45 |
| Business Intelligence..... | 46 |
| Dashboard | 46 |
| Marco Contextual..... | 47 |
| Tabla de Análisis de Requerimientos..... | 49 |
| Análisis de Requerimientos | 49 |
| Descripción de cada requerimiento:..... | 51 |
| Herramientas de Inteligencia de negocio | 54 |
| Benchmark | 56 |
| Metodología | 83 |
| Formulación de la Hipótesis..... | 83 |
| Identificación de Variables | 84 |
| Operacionalización de Variables..... | 84 |
| Población..... | 85 |
| Muestra..... | 85 |
| Técnicas e Instrumentos de recolección de datos | 86 |
| Métodos y Procedimientos de análisis de datos. | 87 |
| CONCLUSIONES | 88 |
| RECOMENDACIONES | 89 |
| REFERENCIAS..... | 90 |
| Bibliografía | 90 |

TABLA DE INDICE

| | |
|---|----|
| Figura 1 Organigrama de la empresa | 11 |
| Figura 2 Diagrama de proceso de venta | 12 |
| Figura 3 Diagrama de proceso de compra..... | 14 |
| Figura 4 Diagrama Ishikawa | 16 |
| Figura 5 Financiamiento del proyecto..... | 19 |
| Figura 6 Metodología para la ejecución del proyecto | 21 |
| Figura 7 Cronograma del proyecto | 22 |
| Figura 8 Diagrama de Gantt..... | 22 |
| Figura 9 ERP de la empresa | 47 |
| Figura 10 Modelado de datos de la empresa | 48 |
| Figura 11 Cuadrante Mágico de Gartner..... | 55 |
| Figura 12 Filtro de búsqueda | 60 |
| Figura 13 Botón Limpiar..... | 61 |
| Figura 14 Resultados del filtro | 61 |
| Figura 15 Clic en el botón “Limpiar” | 62 |
| Figura 16 Resultados del botón “Limpiar” | 63 |
| Figura 17 Total Ventas..... | 63 |
| Figura 18 Cantidad de Ventas | 64 |
| Figura 19 Cantidad de Clientes | 65 |
| Figura 20 Total de Ventas por año | 66 |
| Figura 21 Top 5 clientes..... | 67 |
| Figura 22 Total de Ventas por lugar | 68 |
| Figura 23 Descripción del lugar | 69 |
| Figura 24 Total de Ventas por marca del producto | 69 |
| Figura 25 Total de Ventas por Línea de producto..... | 70 |
| Figura 26 Productos Top 10..... | 70 |
| Figura 27 Elementos Influyentes(Colaborador)..... | 71 |
| Figura 28 Elementos Influyentes(Lugar) | 72 |
| Figura 29 Esquema jerárquico | 73 |
| Figura 30 Esquema jerárquico por línea | 74 |

| | |
|--|----|
| Figura 31 Esquema jerárquico por línea y marca..... | 75 |
| Figura 32 Botón “Publicar”..... | 76 |
| Figura 33 Selección de publicación | 77 |
| Figura 34 Selección del Dashboard..... | 77 |
| Figura 35 Dashboard cargado | 78 |
| Figura 36 Visualización del Dashboard | 78 |
| Figura 37 Suscripción | 79 |
| Figura 38 Agregar suscripción | 79 |
| Figura 39 Selección de usuarios..... | 80 |
| Figura 40 Selección de nuevos usuarios | 80 |
| Figura 41 Configuración de fecha y hora..... | 81 |
| Figura 42 Envío de correo..... | 82 |
| Figura 43 Visualización dashboard en el correo | 82 |

LISTADO DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Ficha técnica de encuestas a usuarios | 30 |
| Tabla 2 Cantidad de usuarios a encuestar | 30 |
| Tabla 3 Tabla de análisis de resultados | 36 |
| Tabla 4 Lista de requerimientos | 50 |

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo la optimización del análisis del área de ventas de la empresa distribuidora de equipos de tratamiento de agua. Para el logro de este objetivo se hizo el desarrollo de una propuesta de modelo de Dashboard el cual muestra los indicadores del área de ventas de la empresa el cual permitirá un análisis más certero con el objetivo de gestionar una mejora en la toma de decisiones del área.

En la actualidad el sector de la venta de estos equipos fue afectado por la pandemia, así como la situación política del país. Por estas razones, es que es necesario elaborar un modelo de Dashboard más óptimo con el objetivo de mejorar el análisis de las ventas y gestionar una adecuada toma de decisiones, así como disminuir la carga laboral.

Se establecerán indicadores los cuales ayudarán a ayudar al área de ventas de la empresa a lograr sus objetivos.

Estos objetivos van a ser usados para crear el dashboard el cual se representará en cada uno de los gráficos generados.

INTRODUCCIÓN

El área de ventas es el área que impulsa las estrategias comerciales de cualquier empresa. Asimismo, es la responsable que determina la producción; mejorar los ingresos y que tengan una expansión a nivel geográfico o nuevos mercados mediante el descubrimiento de nuevos productos.

El adecuado análisis de las ventas permite una eficiente toma de decisiones, así como una mejor verificación del desempeño del área de ventas, y descubrir cuáles son los clientes que generan mayores ingresos.

El presente trabajo tiene como finalidad presentar un modelo de Dashboard que permita al personal del área de ventas de una empresa distribuidora de equipos de tratamiento de agua realice un mejor análisis y toma de decisiones.

El proyecto se iniciará con reuniones con los stakeholders (gerencia, personal de ventas y con el personal de TI con el fin de recopilar información sobre lo que necesitan y también para tener información de las tablas que se usarán para los reportes.

Luego se procederá con el análisis de modelado de datos el cual incluirá en análisis de los requerimientos, las métricas, así como analizar las tablas de la base de datos y los datos.

Por último, se continuará con la implementación el cual consiste en elaborar los Dashboards, establecer los privilegios de acuerdo a los roles. Una vez elaborado los dashboards, se

continuará con las pruebas con los usuarios, la configuración de las cuentas y alertas y finalmente el despliegue.

Asimismo, también se establecerán capacitaciones a todo el personal de ventas y a la gerencia general para que puedan adaptarse a los dashboards elaborados.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

LA EMPRESA

Descripción de la empresa

Es una empresa con más de 21 años en la atención de equipos de tratamiento de agua comprometidos a brindarle la completa satisfacción de sus necesidades con sus equipos para consumo de este elemento vital.

La empresa se caracteriza por brindar una buena atención a los clientes, así como brindar productos de calidad.

Su misión es distinguirse por la calidad de los productos y servicios que ofrecen, apoyados en la tecnología dentro de un clima laboral agradable donde se prioriza el crecimiento del personal que trabaja logrando las normas internacionales y respeto al medio ambiente.

Organigrama

La empresa cuenta con la siguiente estructura organizacional

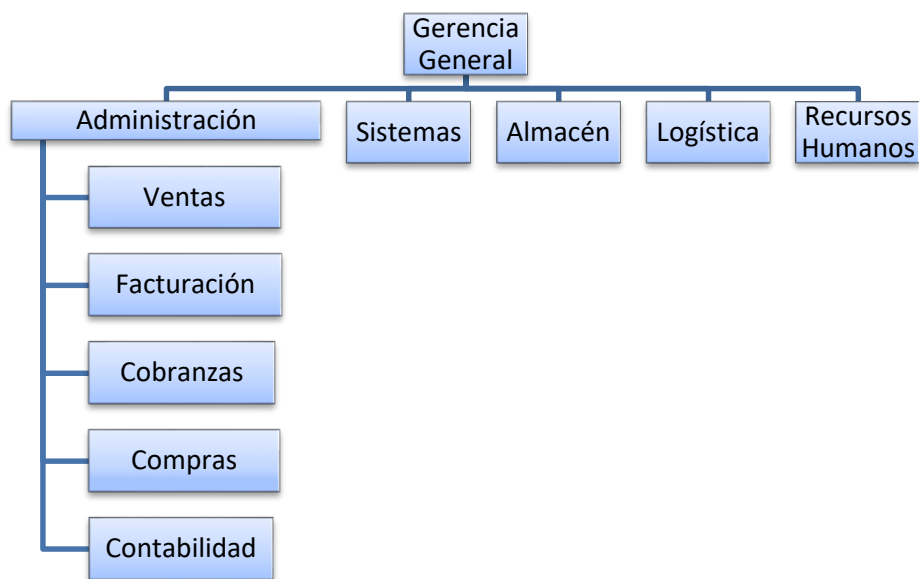


Figura 1 Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

El área de ventas genera un rol importante de la empresa debido a que con el análisis adecuado se tomarían decisiones relevantes con impacto de rentabilidad y experiencia para el usuario.

Proceso de Venta

A continuación, se muestra el siguiente diagrama del Proceso de Ventas

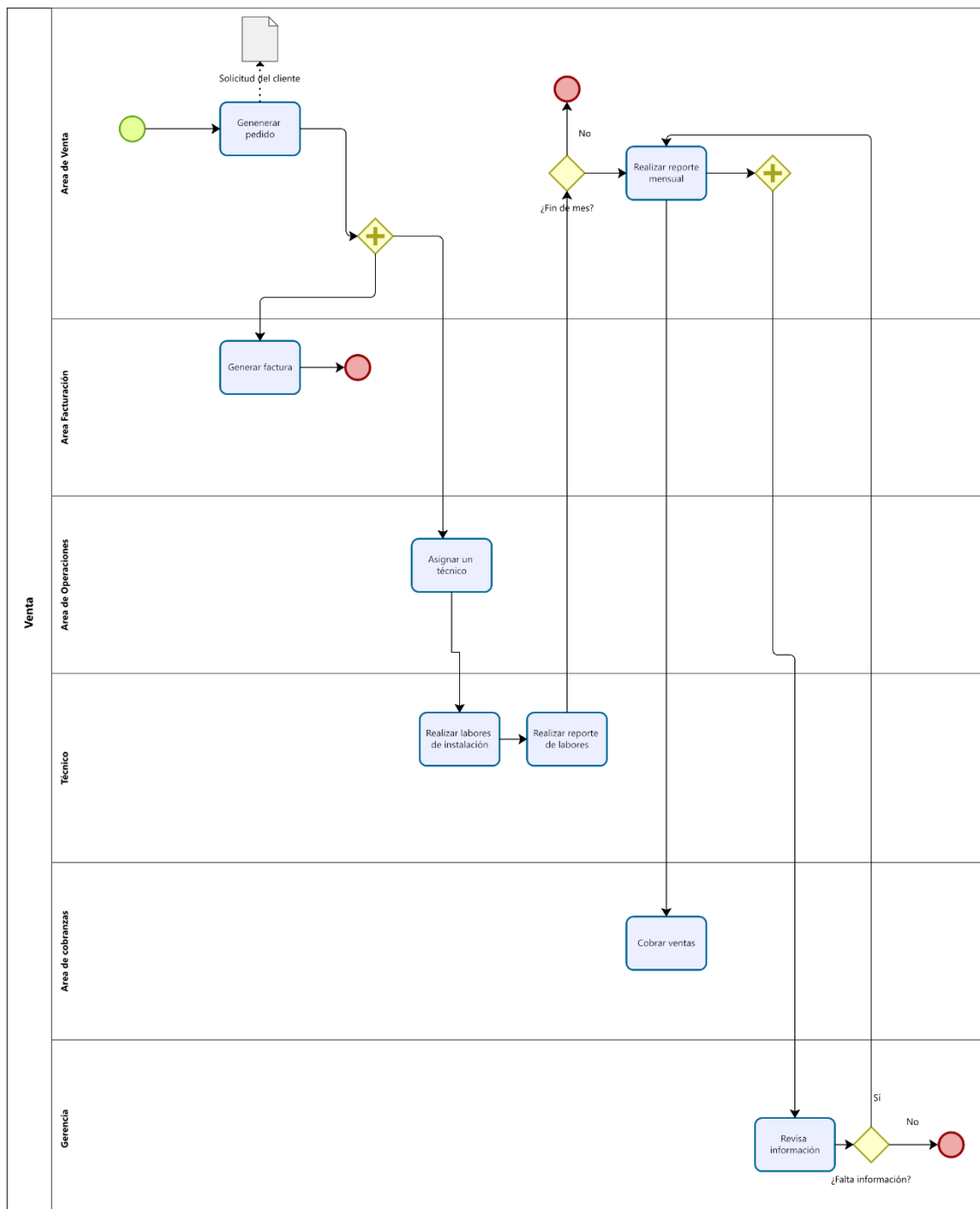


Figura 2 Diagrama de proceso de venta

Fuente: Elaboración Propia

El proceso de ventas comienza con una solicitud del cliente con el fin de generar el pedido.

Luego el área de ventas verifica el stock del producto y en caso de no contar con stock verifican otro modelo, caso contrario se cancela el pedido. Si es que cuentan con stock validan la conformidad del cliente, y se registra el pedido.

Una vez registrado el pedido, el área de facturación genera la factura y a su vez el área de operaciones asigna un técnico.

Una vez asignado, el técnico se dirige hacia el lugar indicado por el cliente para realizar las labores de instalación, una vez concluido se realiza el reporte de labores.

Pasado un mes de la instalación el área de ventas realiza el reporte mensual y luego el área de cobranzas procede con el cobro a los clientes.

En el momento que culmina la realización del reporte de ventas, la gerencia procede con la revisión y si falta información le pide al área de ventas que registre la información faltante.

Proceso de compras

A continuación, se presenta el diagrama del Proceso de Compras.

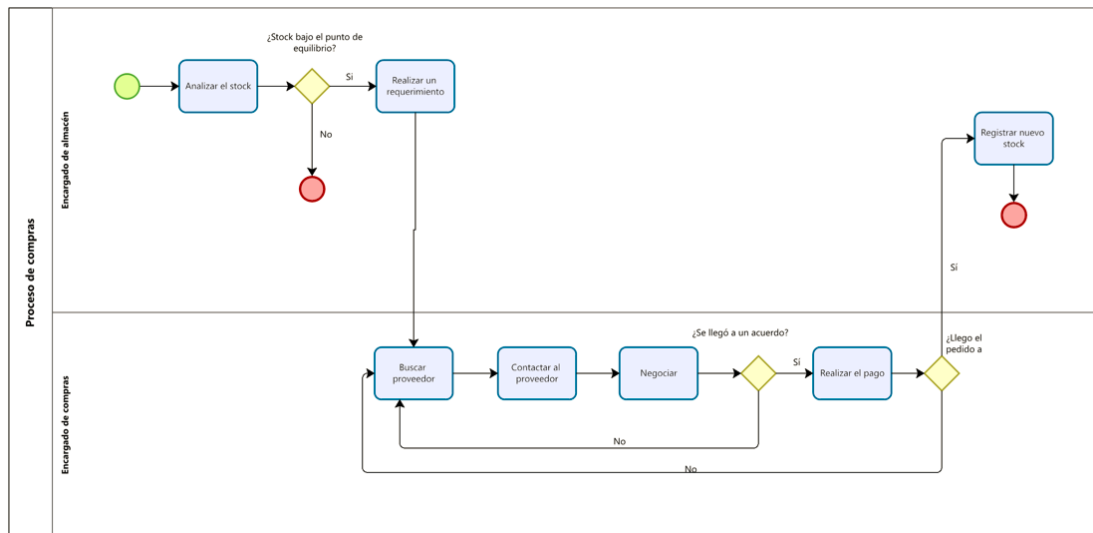


Figura 3 Diagrama de proceso de compra

Fuente: Elaboración Propia

El proceso de compras comienza con el encargado de almacén el cual analiza el stock y analizan si está debajo el punto de equilibrio, si aún está encima del punto de equilibrio se termina el proceso, si está debajo se realiza un requerimiento de compras.

Una vez generado el requerimiento, el encargado de compras busca el proveedor el cual se ajusta a las necesidades, una vez elegido se contacta y luego se negocia, si no llegan a un acuerdo vuelve a buscar otro proveedor, si es que se llegó a un acuerdo se realiza el pago. Pasado un tiempo verifican si ha llegado el producto, en caso de que no ha llegado buscan uno nuevo y si ha llegado el pedido, el encargado de almacén registra el nuevo stock del producto

Realidad problemática

Actualmente las empresas, siempre compiten para vender buenos productos o servicios y también contar con la tecnología adecuada. Asimismo, la tecnología que usan, no sólo debe ser la más moderna, sino también que sea fácil de usar con el fin de realizar las actividades de manera eficiente.

Hay muchos avances tecnológicos, sin embargo, si el sistema tiene un bajo nivel de usabilidad, puede afectar en diferentes aspectos como toma de decisiones, pérdida de clientes, etc.

La empresa, aunque cuente con un sistema de ventas y de consulta de reportes, este no es fácil de analizar debido a que sólo muestra datos cuantitativos, pero no muestra visualización de datos y tampoco muestra un orden adecuado de las cifras el cual dificulta el análisis y se genera mayor tiempo en los procesos.

Las consecuencias de un reporte limitado es la pérdida de tiempo para analizar los reportes de las distintas variables una por una (año, mes, vendedor, etc.). Asimismo, esto involucra un riesgo mayor al hacer difícil los análisis de las ventas.

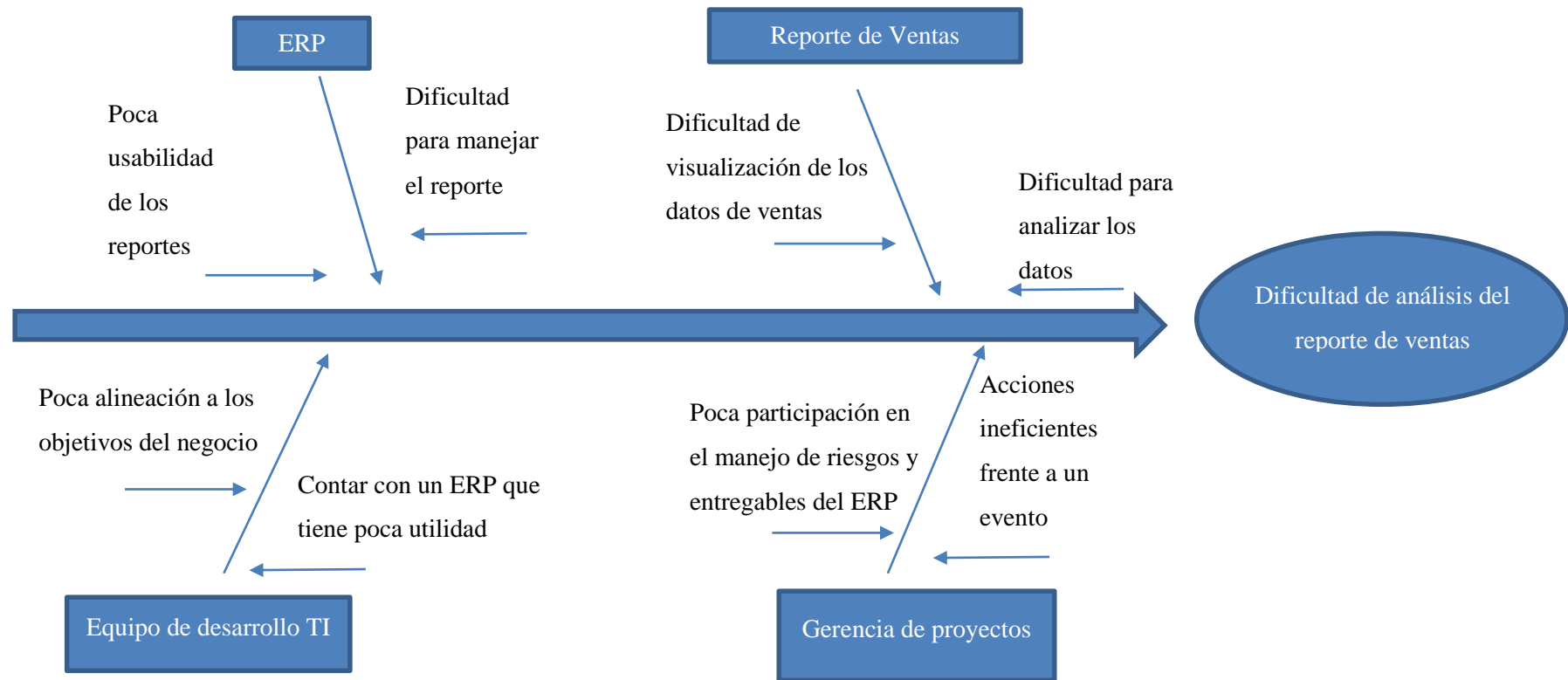


Figura 4 Diagrama Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestra un resumen de los problemas presentados a través del sistema de reporte limitado.

| CAUSAS | EFFECTOS |
|--|--|
| ERP | |
| Reducida usabilidad de los reportes generados | Dificultad para manejar el reporte |
| Reporte de Ventas | |
| Dificultad de visualizaciones de los datos de ventas | Dificultad para analizar los datos |
| Equipo de Desarrollo de TI | |
| Reducida alineación a los objetivos del negocio | Reducida utilidad del ERP |
| Gerencia de proyectos | |
| Reducida participación en el manejo de riesgos y entregables del ERP | Acciones ineficientes frente a un evento |

Como se observa en el resumen, un ERP con datos limitados, reducida alineación al negocio y un manejo ineficiente de los riesgos conllevan a una toma de decisiones poco acertada y no estar preparado frente a un evento que afecte las ventas de la empresa.

ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

Recursos

Capital Humano

Investigador: David Enrique Granados Ostolaza

Asesor: Cecilia Marin

Investigados: Recurso humanos del área de ventas y la gerencia general de la empresa.

Equipos.

- Laptop

Software

- ERP de la empresa
- Licencia Windows 10
- Office 2016
- Power Bi

Servicios.

- Internet

Financiamiento

El tesista en su rol de consultor externo:


|  | Nombre del recurso ▼ | Trabajo ▼ | Costo ▼ |
|---|---|-----------|-------------|
| | David Granados | 184 horas | S/ 4,025.00 |
| | Reunión con Gerencia | 16 horas | S/ 350.00 |
| | Reunión con el personal de ventas | 16 horas | S/ 350.00 |
| | Reunión con TI | 24 horas | S/ 525.00 |
| | Análisis de requerimientos | 8 horas | S/ 175.00 |
| | Análisis de las tablas | 8 horas | S/ 175.00 |
| | Análisis de los datos | 8 horas | S/ 175.00 |
| | Extracción de los datos | 16 horas | S/ 350.00 |
| | Elaboración de Dashboards | 32 horas | S/ 700.00 |
| | Establecer privilegios de acuerdo a los roles | 8 horas | S/ 175.00 |
| | Prueba con los usuarios | 8 horas | S/ 175.00 |
| | Configuración de cuentas y alertas | 8 horas | S/ 175.00 |
| | Despliegue | 16 horas | S/ 350.00 |
| | Reunión con Stakeholders | 16 horas | S/ 350.00 |
| | Laptop | 1 | S/ 3,000.00 |
| | Dashboard en Power BI | 1 | S/ 3,000.00 |

Figura 5 Financiamiento del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Duración del proyecto

El proyecto tendrá una duración de 1 mes. Lo cual se estará terminando en la cuarta semana de junio del año 2023.

Metodología para la construcción del Dashboard

Para este proyecto se va a usar la metodología del Pmbok

Esta metodología consta de 4 etapas:



Figura 6 Metodología para la ejecución del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Planificación

En esta fase se realizará reuniones con los stakeholders como gerencia general, personal del área de ventas. Asimismo, se definirán los requerimientos de mayor nivel. Asimismo, se identificarán los riesgos que se puedan encontrar durante la ejecución y del cierre del proyecto.

Cronograma

| | Modo de tarea | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | Prec | Nombres de los recursos | Costo | % trabajo completado | Indicadores de porcentaje |
|---|---------------|---|----------|-------------|-------------|-------|-------------------------|-------------|----------------------|---------------------------|
| ✓ | 🔧 | Dashboard en Power BI | 23 días | mar 5/23/23 | jue 6/22/23 | | Laptop[1] | S/ 7,025.00 | 70% | |
| ✓ | 🔧 | Reunión con Stakeholders | 7 días | mar 5/23/23 | mié 5/31/23 | | | S/ 1,225.00 | 100% | |
| ✓ | 🔧 | Reunión con Gerencia | 2 días | mar 5/23/23 | mié 5/24/23 | | David Granados | S/ 350.00 | 100% | ● |
| ✓ | 🔧 | Reunión con el personal de ventas | 2 días | jue 5/25/23 | vie 5/26/23 | 3 | David Granados | S/ 350.00 | 100% | ● |
| ✓ | 🔧 | Reunión con TI | 3 días | lun 5/29/23 | mié 5/31/23 | 4 | David Granados | S/ 525.00 | 100% | ● |
| ✓ | 🔧 | Análisis de modelado de datos | 3 días | jue 6/1/23 | lun 6/5/23 | 2 | | S/ 525.00 | 100% | |
| ✓ | 🔧 | Análisis de requerimientos | 1 día | jue 6/1/23 | jue 6/1/23 | 5 | David Granados | S/ 175.00 | 100% | ● |
| ✓ | 🔧 | Análisis de las tablas | 1 día | vie 6/2/23 | vie 6/2/23 | 7 | David Granados | S/ 175.00 | 100% | ● |
| ✓ | 🔧 | Análisis de los datos | 1 día | lun 6/5/23 | lun 6/5/23 | 8 | David Granados | S/ 175.00 | 100% | ● |
| | 🔧 | Implementación | 13 días | mar 6/6/23 | jue 6/22/23 | 6 | | S/ 2,275.00 | 46% | |
| ✓ | 🔧 | Extracción de los datos | 2 días | mar 6/6/23 | mié 6/7/23 | 9 | David Granados | S/ 350.00 | 100% | ● |
| ✓ | 🔧 | Elaboración de Dashboards | 4 días | jue 6/8/23 | mar 6/13/23 | 11 | David Granados | S/ 700.00 | 100% | ● |
| | 🔧 | Establecer privilegios de acuerdo a los roles | 1 día | mié 6/14/23 | mié 6/14/23 | 11,12 | David Granados | S/ 175.00 | 0% | ● |
| | 🔧 | Prueba con los usuarios | 1 día | jue 6/15/23 | jue 6/15/23 | 13 | David Granados | S/ 175.00 | 0% | ● |
| | 🔧 | Configuración de cuentas y alertas | 1 día | vie 6/16/23 | vie 6/16/23 | 14 | David Granados | S/ 175.00 | 0% | ● |
| | 🔧 | Despliegue | 2 días | lun 6/19/23 | mar 6/20/23 | 15 | David Granados | S/ 350.00 | 0% | ● |
| | 🔧 | Reunión con Stakeholders | 2 días | mié 6/21/23 | jue 6/22/23 | 16 | David Granados | S/ 350.00 | 0% | ● |

Figura 7 Cronograma del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

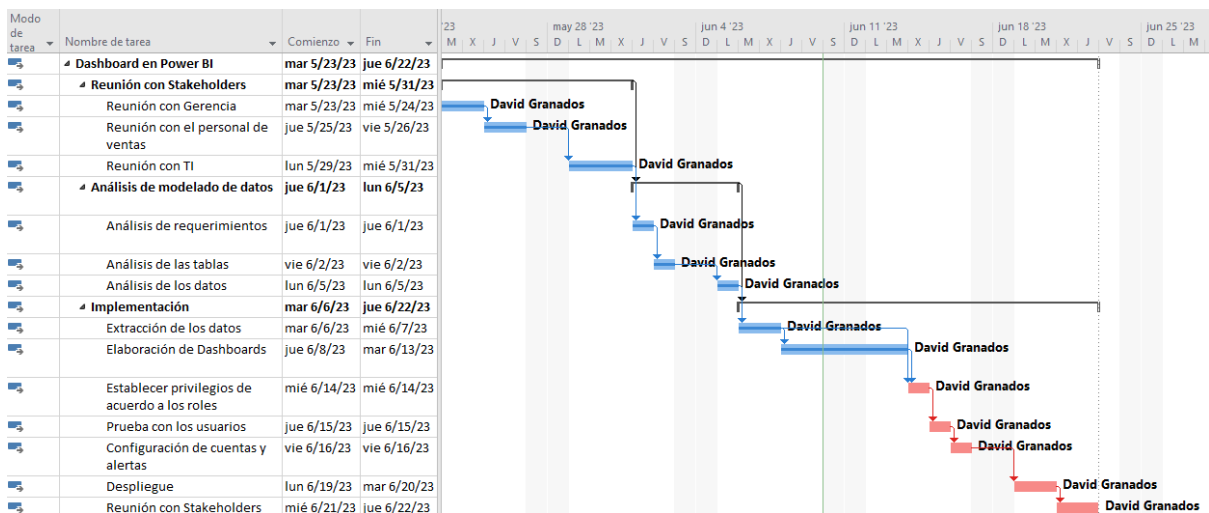


Figura 8 Diagrama de Gantt

Fuente: Elaboración Propia

En esta etapa los requisitos especificados serán incluidos en un mapeo se revisará con los stakeholders con el fin de dar a conocer de manera detallada cada uno de los requisitos que en este caso será las gráficas que se mostrarán.

Asimismo, se elabora el diseño del dashboard que previamente fueron aprobados por los usuarios para el análisis de las tablas de la base de datos que usa el área de ventas en el ERP.

Gestión de Riesgos

Identificación de Riesgos

| Riesgo Identificado | Etapas/ | | Probabilidad | Impacto | Prioridad | Plan de Respuesta | Responsable |
|--|---------------|--|--------------|---------|-----------|---|------------------|
| | Entregable | | | | | | |
| Dificultad en organizar las reuniones | Planificación | | Alto | Alto | Alta | Realizar las gestiones necesarias para establecer las fechas de las reuniones en conjunto con la gerencia general | Gerencia General |
| Reducida disponibilidad del personal de ventas para recopilar información | Planificación | | Medio | Alto | Alta | Comunicar al área de ventas con ayuda del gerente de Ventas para asegurar el compromiso | Ventas |
| Reducida disponibilidad del personal de TI para recopilar información | Planificación | | Medio | Alto | Alta | Comunicar al área de TI con ayuda del gerente general para asegurar el compromiso | TI |
| Demora por parte del personal de TI para la conexión de la herramienta Power BI con la base de datos | Planificación | | Alto | Alto | Alta | Coordinar con el responsable de TI para tener los recursos necesarios para la conexión a la base de datos. | TI |
| Insatisfacción por parte de los usuarios por el diseño del dashboard presentado | Cierre | | Medio | Alto | Alta | Antes de la ejecución se mostrará un prototipo de cómo va a quedar el dashboard | Ventas |

Clasificación de riesgos

Luego de la identificación de los riesgos, se procedió a clasificarlos de acuerdo a su probabilidad, impacto y prioridad, así como también calcular el grado del impacto de cada uno de ellos.

Ejecución

Se comienza con la instalación del Power BI y luego con la creación de las cuentas para cada usuario para comprar la licencia del Power BI Pro.

Luego de la instalación y creación de las cuentas para los usuarios, se continua con la conexión a la base de datos y luego seleccionar las tablas que se van a usar. Posteriormente se construye el dashboard teniendo en cuenta el análisis de requerimientos especificado.

Las reuniones se harán los días lunes iniciando el día para verificar el avance.

Control

Esta fase va de la mano con la ejecución pues se miden las métricas de avance del proyecto para ver si se están cumpliendo con los tiempos establecidos y en caso de haber retraso, analizar el motivo y tomar las acciones necesarias.

Pruebas y Capacitación

Luego de terminar se realizan las pruebas con el fin de verificar el correcto funcionamiento del dashboard.

En esta etapa se realizan las pruebas de usuario con el fin de que evalúe y verifique que se están cumpliendo con el alcance. En caso de que no cumpla se realizan las acciones correctivas para luego volver a realizar las pruebas con el usuario hasta que esté conforme.

En la parte final de la esta fase se realizará las capacitaciones de la herramienta con el fin de que los usuarios puedan elaborar sus propios dashboards en el futuro de acuerdo a lo que necesiten.

Cierre

En esta fase se realiza un documento de finalización donde se describirá como se ha llevado a cabo el proyecto, los problemas que se han presentado, la metodología usada y las conclusiones que se llegaron del proyecto.

Formulación del problema.

Problema general

¿Cómo impacta la aplicación de un dashboard en Power BI al análisis de datos y toma de decisiones del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua?

Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre la aplicación del dashboard de ventas en Power BI y la calidad de la información?

¿Cuál es la relación entre la aplicación del dashboard de ventas en Power BI y la sobrecarga laboral del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua?

¿Cuál es la relación entre la aplicación del dashboard de ventas en Power BI y los costos del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua?

¿Cuál es la relación entre la aplicación del dashboard de ventas en Power BI y la productividad del personal del área de ventas la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua?

Justificación

La problemática que aqueja a muchas empresas, es no contar con un ERP que sea fácil de usar. Esto significa un grave problema ya que afecta a la productividad del trabajo, causando sobrecarga laboral.

Otro caso más grave es en la dificultad de análisis provocando tomas de decisiones no adecuadas.

Se pretende, con la investigación, determinar el impacto de un Dashboard de Ventas en Power BI para el análisis y toma de decisiones, gestionando la visualización semanal de las ventas y

predicciones de comportamiento de los consumidores para la programación de las importaciones de equipos de tratamiento de agua.

Limitaciones del proyecto

Debido a la confidencialidad de la empresa, la data usada no es real, así como las tablas usadas no son las que usa la empresa.

Otra limitación es la información bibliográfica que hay respecto a las variables y términos de estudio debido a que algunos términos no han sido actualizados en los últimos 15 años.

Objetivos

Objetivo General.

Aplicación de un dashboard en Power BI para el análisis y toma de decisiones del área de ventas.

Objetivos Específicos

Determinar el efecto de un dashboard en Power BI para mejorar la calidad de la información.

Determinar la relación entre un dashboard de Ventas en Power BI y la sobrecarga laboral del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

Determinar la relación entre un Dashboard de Ventas en Power BI y los costos de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

Determinar la relación entre un Dashboard de Ventas en Power BI y la productividad del personal del área de ventas la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

Opinión del personal del área de ventas

Se elaboró una encuesta el cual mide la satisfacción del actual ERP y la disposición que tienen los usuarios del área de ventas y la gerencia general para usar una nueva herramienta.

Tabla 1 Ficha técnica de encuestas a usuarios

| | |
|-----------|---|
| Objetivo | Identificar la satisfacción de los usuarios del área de ventas con el actual ERP y la disposición que tienen a usar una nueva herramienta |
| Población | Personal del área de ventas y gerente general |
| Muestra | 11 personas |
| Método | Google Forms |
| Ubicación | San Miguel, Lima |
| Fechas | 25 al 26 de mayo del 2023 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2 Cantidad de usuarios a encuestar

| Cargo | Participación | Cantidad de personas a encuestar |
|-----------------------|---------------|----------------------------------|
| Asesores de venta | 73% | 8 |
| Supervisores de venta | 18% | 2 |
| Gerencia general | 9% | 1 |
| Total | 100% | 11 |

Fuente: Elaboración propia

La encuesta consiste en las siguientes preguntas:

¿Cómo considera la calidad de los dashboards que ofrece el ERP?

- a) Óptima
- b) Adecuado
- C) Regular
- D) Deficiente

¿Cómo considera la facilidad de manejo de los dashboards del ERP?

- a) Óptima
- b) Adecuado
- C) Regular
- D) Deficiente

¿Considera que el manejo del dashboard del ERP necesita ser mejorada?

- a) Sí
- b) No

¿De ser cambiada, usará la nueva herramienta?

- a) Si
- b) No

¿Cómo considera que el cambio del dashboard va impactar en su trabajo?

- a) Mejorar tiempo de las tareas
- b) Mejorar el análisis para toma de decisiones
- c) Mejorar la productividad
- d) Todas las anteriores

¿Cuál es el principal problema del Dashboard del ERP actualmente?

- a) Reportes muy limitados
- b) Difícil de usar
- c) Dificulta el análisis para la toma de decisiones
- d) Todas las anteriores

¿Cómo considera que el cambio de dashboard va a impactar a la organización? (Puede marcar más de una opción)

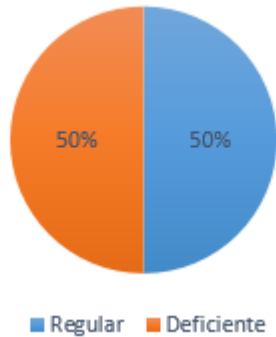
- a) Incrementar las ventas
- b) Fidelizar a los clientes
- c) Atraer nuevos clientes
- d) Identificar nuevas necesidades

Resultados

A continuación, se muestran los siguientes resultados por pregunta. Los cuales contestaron 10 personas las cuales 7 eran asesores de ventas, 2 supervisores y el gerente general.

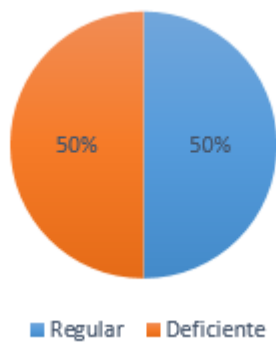
Pregunta 1

¿Cómo considera la calidad de los dashboards que ofrece el ERP?



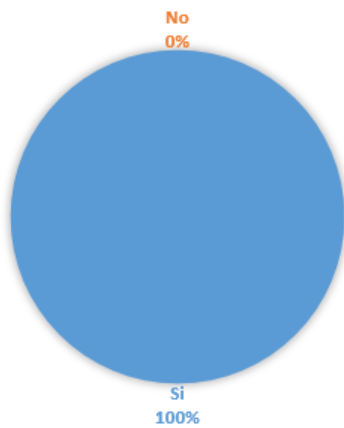
Pregunta 2

¿Cómo considera la facilidad de manejo de los dashboards del ERP?



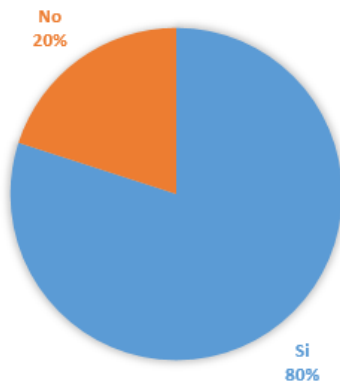
Pregunta 3

¿Considera que el manejo del dashboard del ERP necesita ser mejorada?



Pregunta 4

¿De ser cambiada, usará la nueva herramienta?



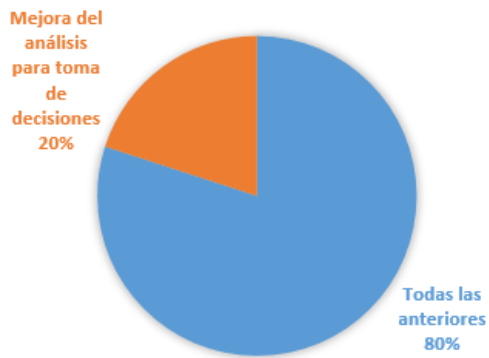
Pregunta 5

¿Cómo considera que el cambio del dashboard va impactar en su trabajo?



Pregunta 6

¿Cuál es el principal problema del Dashboard del ERP actualmente?



Pregunta 7

¿Cómo considera que el cambio de dashboard va a impactar a la organización?

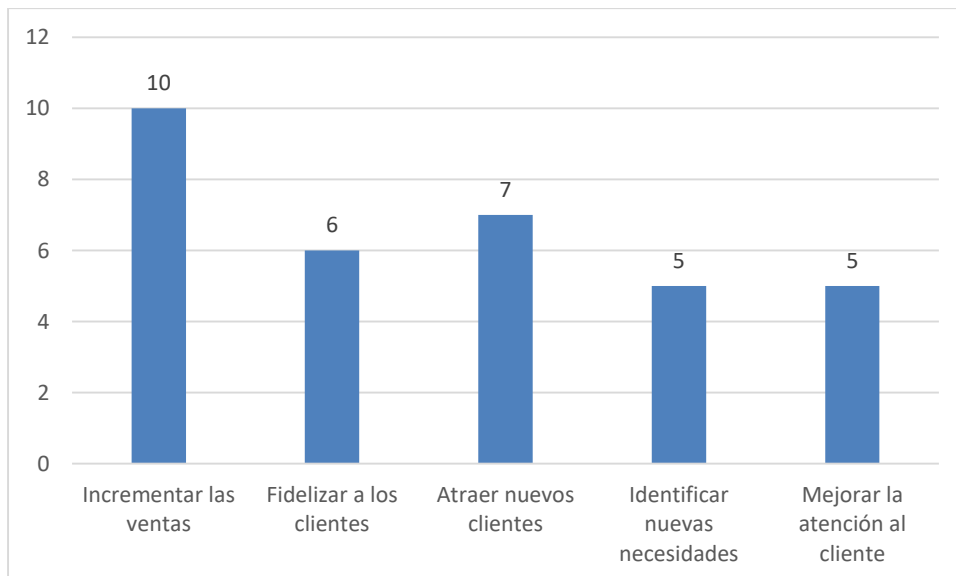


Tabla 3 Tabla de análisis de resultados

| Pregunta | Análisis de los resultado |
|---|--|
| <u>Pregunta 1</u> ¿Cómo considera la calidad de los dashboards que ofrece el ERP? | Había cuatro alternativas en este cuadro las cuales eran: “Óptima”, “Adecuado”, “Regular” y “Deficiente”. La mitad contestó “Regular” y la otra “Deficiente”. Ninguno lo considera ni adecuado ni óptimo. |
| <u>Pregunta 2</u> ¿Cómo considera la facilidad de manejo de los dashboards del ERP? | Respecto a este resultado se tenía como alternativas: “Óptimo”, “Adecuado”, “Regular” y “Deficiente”. No les resulta fácil manejar los dashboards, tienen ciertas dificultades y debido a esto lo consideran entre regular y deficiente. |
| <u>Pregunta 3</u> ¿Considera que el manejo del dashboard del ERP necesita ser mejorada? | En este caso los 10 encuestados contestaron como respuesta “Sí”. |
| <u>Pregunta 4</u> ¿De ser cambiada, usará la nueva herramienta? | De los diez encuestados, ocho están dispuestos a usar la nueva herramienta mientras que dos prefieren seguir trabajando con el ERP. |
| <u>Pregunta 5</u> ¿Cómo considera que el cambio del dashboard va impactar en su trabajo? | En este caso la respuesta “Todas las anteriores” se refiere a que también incluyen las alternativas como “Mejorar el tiempo de las tareas”, “Mejorar el análisis para la toma de decisiones” y “Mejorar la productividad”. |

| | |
|---|---|
| <p><u>Pregunta 6</u></p> <p>¿Cuál es el principal problema del Dashboard del ERP actualmente?</p> | <p>La gran mayoría considera que los principales problemas del dashboard actual son las siguientes: “Reportes muy limitados”, “Difícil de usar” y “Dificulta el análisis para la toma de decisiones” las cuales representan a la opción “Todas las anteriores” mientras que un 37% considera.</p> |
| <p><u>Pregunta 7</u></p> <p>¿Cómo considera que el cambio de dashboard va a impactar a la organización?</p> | <p>En este caso, todos consideran que un nuevo reporte ayudará a la organización a incrementar las ventas, así como 6 de ellos consideran que ayudaran a tomar decisiones para mejorar la relación con los clientes y 7 de ellos considera que le ayudará a atraer nuevos clientes. 5 encuestados consideraron que ayudará a identificar nuevas necesidades mientras que otro grupo también considera que va a ayudar a mejorar la atención al cliente.</p> |

Marco teórico.

Antecedentes

Antecedentes Nacionales

Lopez y Guerrero (2018), en su artículo *Modelo de inteligencia de negocios y analítica en la nube para pymes del sector retail en Perú* mencionaron que la corporación Donna S-R.L. cuenta con un sistema de ventas transnacional en cada una de sus sucursales y genera reportes únicamente con datos del local limitando de esta manera el número de reportes debido a que no cuenta con información integrada entre las tiendas. Para poder contar con reportes integrados necesita generar reporte de manera individual por cada tienda para luego consolidarlos en uno sólo, este proceso puede tardar hasta dos días. Como consecuencia, los gerentes de las tiendas tienen como única opción tomar decisiones de acuerdo a su experiencia y con información incompleta lo que puede generar una toma de decisiones poco acertadas.

Como solución presentó un modelo de Business Intelligence y Analítica de Datos con Power BI como una de las herramientas. Luego de la implementación de este modelo, se logró reducir diferentes riesgos y costos. Asimismo, con el modelo presentado se podrá integrar la información, así como analizar los datos de manera más precisa el cual permitirá tomar mejores decisiones.

Vite, Paredes, Quiroga y Gonzales (2022), mencionaron en su artículo *Dashboard for the improvement of school management in educational institutions* el problema que tienen las instituciones educativas de contar con indicadores definidos que les permita realizar un seguimiento al avance en los compromisos de gestión escolar que tienen establecidos en el Plan Anual de Trabajo retardando de esta manera la fluidez de los datos, así como el incremento de los costos y

ocupar mucho tiempo para la toma de decisiones. El objetivo de su estudio es la implementación de un sistema de inteligencia de negocios basado en dashboard que permita optimizar la gestión escolar de los directivos en las instituciones educativas de educación secundaria en el Distrito de Vice-Sechura.

Entre sus conclusiones destaca que el uso de un dashboard permite el análisis de los indicadores permitiendo de esta manera realizar un mejor monitoreo de los avances de sus actividades de gestión escolar, así como también facilitar la toma de decisiones.

Elías, Rojas y Segura (2019), en su trabajo de tesis *Implementación de los dashboard para mejorar la productividad de la obra: Rehabilitación de la protección del perímetro del terreno de la Universidad Nacional de Piura colindante con la margen izquierda del Río Piura*, mencionaron que la empresa de una de las obras no cuentan con un sistema adecuados de métricas lo cual tiene como consecuencia retrasos de entrega en la obra, así como tampoco tiene control de los costos en tiempo real y cómo va el avance de la obra lo cual no les permite tomar acciones inmediatas de manera adecuada. Como objetivo de su trabajo de tesis tenían determinar si la implementación de los dashboard influye de manera positiva en la productividad de mano de obra en el proyecto “Rehabilitación de la protección del perímetro del Terreno de la Universidad Nacional de Piura colindante con la margen izquierda del Río Piura”

Entre sus conclusiones menciona que la implementación del dashboard ayuda a mejorar la productividad de la obra, así como mejorar la asignación de recursos y ayuda que se pueda hacer seguimiento de los costos de producción durante la ejecución de la obra así como la toma decisiones para tomar las acciones adecuadas lo cual ayudó a disminuir en 10% en el costo total de la obra.

Calle (2019), en su tesis *Dashboard Digital para el monitoreo de indicadores y metas de los proyectos de Consultores San Martín E.I.R.L.* tuvo como objetivo plantear el uso específico del Dashboard Digital como herramienta para obtener resultados mediante el monitoreo que ayude a tomar decisiones estratégicas.

Asimismo, menciona en una de sus conclusiones que mediante el desarrollo de un Dashboard Digital las mejoras del monitoreo de indicadores y metas de los proyectos son palpables, porque los proyectos son entregados a tiempo, los trabajadores realizan las actividades de acuerdo al cronograma. También mediante el Dashboard Digital, se ha podido evaluar el impacto que esta fomenta sobre el monitoreo de indicadores y metas de la empresa de Consultores San Martín, así como también las mejoras que permiten su uso permitiendo de esta manera tomar decisiones adecuadas.

Antecedentes Internacionales

Reyes-Dixon y Nuñez-Maturel (2018), en su artículo *La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito académico* tuvieron como objetivo descubrir cómo mejorar la toma de decisiones en el proceso de formación mediante un sistema basado en tecnologías de Business Intelligence teniendo como uno de sus componentes los cuadros de mando integral (dashboard, en inglés).

Entre sus conclusiones, se indicaron que el sistema propuesto basado en tecnologías de business intelligence, garantiza que se puede mejorar la obtención de información y conocimientos necesarios para optimizar la toma de decisiones de los docentes universitarios.

Espinoza, Izurieta, Fuentes, Cogancha y Morales (2021), en el artículo de investigación *Un dashboard con Power BI de la economía sudamericana en tiempos de COVID-19* tuvieron como objetivo principal la creación de un dashboard mediante la herramienta Power BI con el fin tener un

análisis más detallado sobre las variables económicas afectadas por el COVID-10. Asimismo, mencionan que los dashboard facilita la toma de decisiones.

Entre sus conclusiones destaca el hecho que un dashboard creado con la herramienta Power BI ha generado la realización de un estudio integral de las variables económicas en Sudamérica en un menor tiempo sin dejar de lado la rigurosidad para obtener un análisis detallado.

Aguirre, Puma y Sánchez (2020), en su artículo *ATC: Business Analytics for Monitoring Financial Indicators of Credit Products in Peruvian Banking*, plantearon como objetivo la automatización del proceso de monitoreo de indicadores financieros de un banco mediante la implementación de un modelo de análisis de negocio que utiliza herramientas de inteligencia de negocio y analítica basado en la elaboración de cuatro componentes: Manejo de Dashboard, Manejo de datos y visualización de información. Entre las conclusiones se indica que el modelo propuesto permite a los analistas financieros y a la alta dirección tomar decisiones oportunas.

Cuevas y Ramirez(2018), en su artículo *Implementación de un Dashboard para el apoyo en la toma de decisiones en el sector privado en Distribucion de Maquinaria y Materia Prima para productos de Planificación* tuvieron como objetivo la implementación de un dashboard en un sistema transaccional para la visualización de reportes y brindar apoyo a la toma de decisiones del área de ventas. Para realizar la implementación del dashboard se usó la herramienta de Power BI. Entre sus conclusiones se menciona que con la herramienta Power BI la elaboración del dashboard se logró aumentar el análisis de los datos, así como también el apoyo para la toma de decisiones.

Dzieza y Sikora(2022), en el artículo *The use of managerial dashboards in manufacturing companies* destacaron un rol importante de un dashboard gerencial el cual es la facilita la gestión de

los procesos de manufactura facilitando la toma de decisiones para tomar las acciones necesarias asimismo proporcionan un adecuado análisis de datos que apoyan a las empresas en la realización de cambios, implementar nuevas soluciones que contribuyen a solucionar los problemas que enfrentan.

Victor y Farooq (2021), en su artículo *Dashboard visualisation for healthcare performance management: balanced scorecard metrics* indican que la utilidad del dashboard incrementó significativamente la capacidad de los encargados de toma de decisiones en el análisis de datos de entornos complejos.

Bases teóricas

ERP

Meyer-Delius (2021), en un artículo definió al ERP como un software que permite a las empresas controlar todos los flujos de información que se genera en cada ámbito de la organización. Sus siglas representan Enterprise Resources Planning o sistema de planificación de recursos empresariales en español. Asimismo, tiene como objetivo integrar las áreas donde antes se tenían un sistema especializado por cada área, pero con el ERP se puede integrar en un sólo sistema y base de datos. Esto a su vez, ayuda a las empresas en sus tareas de administración y toma de decisiones, automatizando todos sus procesos.

Productividad

Sevilla (2016), indicó que la productividad es una medida económica el cual calcula la cantidad de bienes y servicios se han producido por cada factor que se ha utilizado durante un periodo determinado.

Asimismo, Romero, Rico y Barón (2012) indicaron que la productividad puede provenir desde el desarrollo de un prototipo de un sistema ERP. Como parte de su metodología se integraron módulos funcionales, y se realizaron las pruebas de sistema para verificar la funcionalidad que cumple un ERP, con esto permitieron incrementar la productividad de las MYPE del sector de panadería y bizcochería.

Toma de decisiones

Rodriguez (2015), en su artículo *Gestión de la información y del conocimiento para la toma de decisiones organizacionales* define a la toma de decisiones como un proceso informacional en el que a partir de los objetivos y estrategia de una organización los individuos o grupos identifican la decisión más adecuada para solucionar un problema de la manera efectiva un problema, oportunidad o riesgo institucional.

Dashboard

Cartagena (2022), mencionó que un dashboard es una herramienta de control que permite de forma sencilla, mostrar los indicadores más relevantes y parametrizados a demanda, tanto de un proyecto como de la empresa.

Definición de términos básicos.

Eficiencia:

Según Mokate (2001), eficiencia se entiende como el grado en que se cumplen los objetivos al menor costo posible.

Sobrecarga laboral:

Según Patlán Pérez (2013), en su artículo “Efecto del burnout y la sobrecarga en la calidad de vida en el trabajo”, sobrecarga significa exceso de carga de trabajo que debe efectuarse en un determinado tiempo.

Interfaz:

Según Palacios y Rodriguez (2016), la interfaz de usuario es un medio de comunicación entre una persona y un aplicativo informático.

Heurística:

Según López-Jiménez y Vergara (2017), la heurística tiene diferentes definiciones, una de ellas la describe como un método de indagación que se basa en la experiencia con el objetivo de comprender problemas específicos.

RCE:

Según Soto (2014), es un término que se usa para describir un registro sanitario longitudinal de estado de salud y cuidados de salud de los pacientes.

Analítica de Datos

Según José Aguilar, Kristell Aguilar, Marxjhony Jeres y Carlos Jimenez(2017), La analítica de datos es una ciencia que permite el análisis de datos con el fin de descubrir conocimiento útil para ayudar mejorar la toma de decisiones.

Asimismo, se han desarrollado estrategias y metodologías para mejorar el uso de la analítica de datos. Para la cantidad de datos que existe, esta puede ser útil.

Beneficios de la analítica de datos

La analítica de datos ofrece muchos beneficios entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Ayuda a reducir costos: Mediante el análisis de datos, se pueden identificar que elementos innecesarios aumenta los costos de la empresa con el fin de eliminarlos y poder reducir los costos.
- Aumenta la fidelización de clientes: Ayuda a identificar que otras necesidades necesita el cliente con el fin de mejorar la oferta que se les ofrecen.
- Aumenta la competitividad: Al obtener un mejor análisis, se toman mejores decisiones mejorando diferentes aspectos, como la calidad, precio, etc. compitiendo mejor con las otras empresas.

Business Intelligence

Business Intelligence ayuda a las organizaciones a extraer los datos que necesita la organización para luego procesar ayudando a analizar de manera que se pueda tomar mejores decisiones.

El Business Intelligence (BI), en castellano Inteligencia Empresarial o Inteligencia de Negocios, es el conjunto de procesos requeridos para ofrecer una solución informática que nos permita analizar cómo está funcionando nuestra empresa. Este conocimiento hará que optimicemos dicho funcionamiento mediante la toma de decisiones pertinentes. (Macarron, 2022).

Características básicas:

- Accesibilidad a la información: Deben garantizar el acceso de los usuarios a los datos.
- Apoyo en la toma de decisiones: Los usuarios deben tener acceso a herramientas que les permita a los usuarios seleccionar sólo los datos que se necesitan.
- Orientación al usuario final: Se requiere independencia entre los conocimientos técnicos de los usuarios y su capacidad para utilizar estas herramientas.

Dashboard

El Dashboard es una herramienta de visualización de datos, el cual reflejan mediante una representación gráfica, métricas o KPI el cual ayuda a identificar de una manera más ágil la situación de la empresa y con ello poder tomar las decisiones en el menor tiempo posible. Esto puede desarrollarse en cualquier tipo de empresa y en cualquier área.

Según Ortiz, define al Dashboard como:

“Herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los KPI, métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento o un proceso específico” (Ortiz, 2020, s. p.).

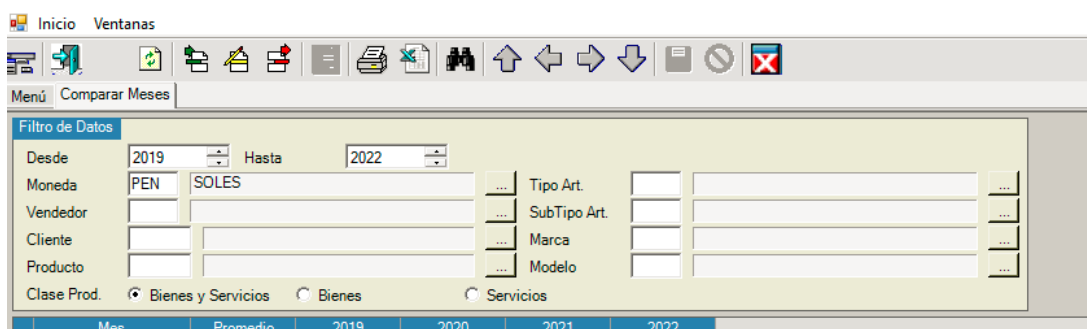
Para realizar buenos dashboards, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- Las necesidades del usuario final
- Conocer el negocio
- Que sea fácil de entender y de usar
- Conocer el diseño de la base de datos
- No sobrecargar de gráficos

Marco Contextual

La empresa actualmente cuenta con un ERP el cual ha sido desarrollado en Visual Basic 2010). La base de datos que usan actualmente es Oracle XE versión 11g y el sistema operativo que manejan es Windows 7 en adelante y cuentan con un servidor local.

El reporte de ventas cuenta con la siguiente interface



| Mes | Promedio | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-----|----------|------|------|------|------|
| | | | | | |

Figura 9 ERP de la empresa

Fuente: ERP de la empresa

Como se puede apreciar, en la parte inferior se muestra los campos “Mes”, “Promedio” y los años de acuerdo a lo seleccionado en la parte superior mostrando los valores por cada mes y por cada año. Sin embargo, no muestran gráficas las cuales les permita identificar mejor en qué fecha bajan o suben las ventas lo cual hace que los usuarios tomen más tiempo en analizar la situación. Debido a temas de confidencialidad, no se visualiza los valores de los campos que se visualizan en el reporte.

Por ello se plantea un modelo de dashboard el cual facilite las tareas con el fin de que la empresa pueda cumplir sus objetivos.

Para la elaboración del dashboard se creó el siguiente modelo de datos.

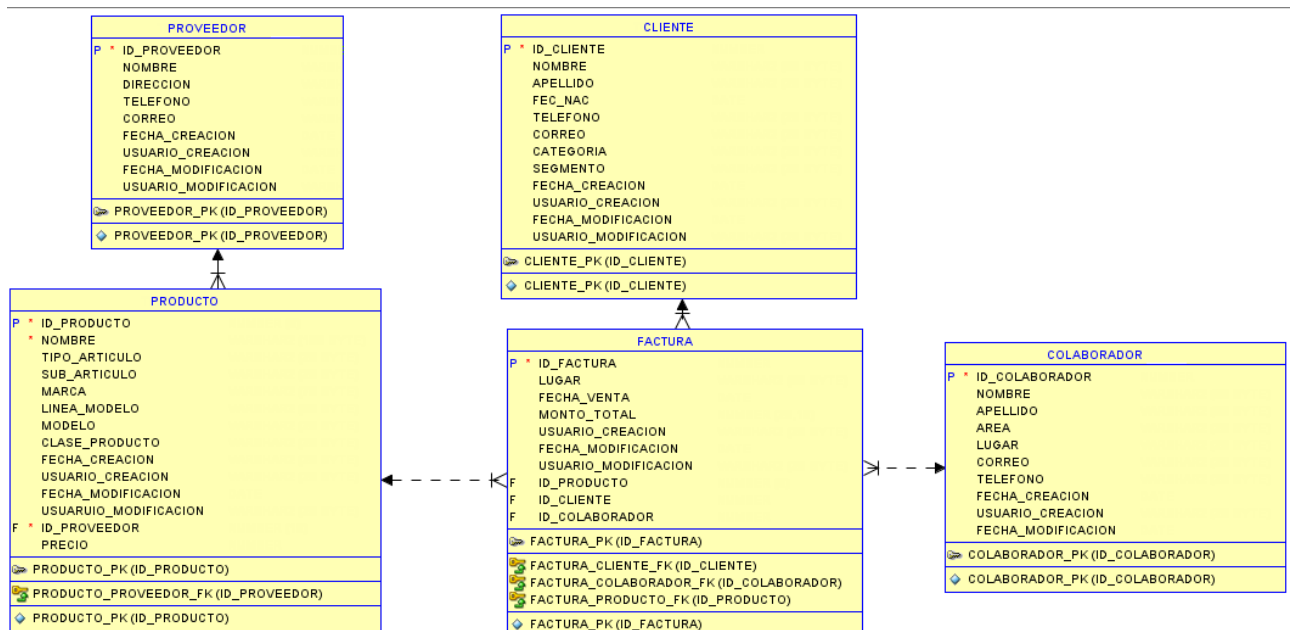


Figura 10 Modelado de datos de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

Tabla de Análisis de Requerimientos

Análisis de Requerimientos

El dashboard está hecho a la medida el cual cumpla con los siguientes requerimientos.

Tabla 4 Lista de requerimientos

| Número | Requerimiento del negocio | Entidades de | |
|--------|---|----------------------|---|
| | | Alto Nivel | Métricas |
| Q1 | ¿Cuál es el importe de venta por año? | Factura | Monto Total por año |
| Q2 | ¿Cuál es el importe total de ventas por mes? | Factura | Monto total por mes |
| Q3 | ¿Cuáles son los cinco clientes que generan más ventas? | Cliente, Factura | Monto Total por cliente |
| Q4 | ¿Cuánto es el importe de ventas por lugar? | Factura | Monto Total por lugar |
| Q5 | ¿Cuánto es el importe de ventas por marca de producto? | Factura, Producto | Monto Total por marca de producto |
| Q6 | ¿Cuánto es el importe de ventas por línea de producto? | Factura, Producto | Monto Total por línea de producto |
| Q7 | ¿Cuáles son los 10 productos más vendidos? | Factura | Monto Total por producto |
| Q8 | ¿Cuál es el colaborador más influyente? | Factura, Colaborador | Monto Total por colaborador |
| Q9 | ¿Cuál es la marca que más influye en las ventas? | Factura, Producto | Monto Total por marca de producto |
| Q10 | ¿Cuál es la cantidad de productos vendidos por marca y por línea de producto? | Factura | Monto total por Marca y línea de producto |

Fuente: Elaboración propia

Descripción de cada requerimiento:

Q1: ¿Cuál es el importe de venta por año?

En este requerimiento se calculará el importe de ventas por los años que se tienen registrados o que el usuario seleccione. La métrica que se va usar es “Monto Total por año” y la entidad de alto nivel que se usará es “Factura”.

Q2: ¿Cuál es el importe total de ventas por mes?

En este requerimiento se calculará el importe total de ventas por mes respecto a los años que se estén seleccionando con el fin de analizar las ventas en ese mes. La métrica a usar es “Monto Total por mes” y la entidad es “Factura”.

Q3: ¿Cuáles son los cinco clientes que generan más ventas?

En este requerimiento se obtiene la relación de los cinco clientes que generan más ventas. La métrica a usar es “Monto Total por cliente” y las entidades a usar son “Clientes” y “Factura”.

Q4: ¿Cuánto es el importe de ventas por lugar?

En este requerimiento se calcula el importe de ventas por cada distrito a donde llegarán los pedidos realizados por el cliente. La métrica a usar será “Monto Total por lugar” y la entidad a usar será “Factura”.

Q5: ¿Cuánto es el importe de ventas por marca de producto?

En este requerimiento se calcula el importe de ventas por cada marca de productos vendidos. La métrica a utilizar es el “Monto Total por marca de producto” y las entidades a usar son “Factura” y “Producto”.

Q6: ¿Cuánto es el importe de ventas por línea de producto?

En este requerimiento se calcula el importe de ventas por línea de productos, por ejemplo: clínicas, hogares, oficinas de trabajo, etc. La métrica a usarse será “Monto Total por línea de producto” y las entidades serán “Factura” y “Producto”.

Q7: ¿Cuáles son los 10 productos más vendidos?

En este requerimiento se va a identificar cuáles son los 10 productos más vendidos de la empresa. Para ello se usará la métrica “Cantidad vendida por producto”. La entidad a usar será “Factura”.

Q8: ¿Cuál es el colaborador más influyente?

En este requerimiento se identificará cual es el colaborador que más influye en las ventas. La métrica a usarse será “Monto Total por colaborador” y las entidades que se usarán son “Factura” y “Colaborador”. Esto ayudará a la toma de decisiones con el fin de retenerlo

Q9: ¿Cuál es la marca producto que más influye en las ventas?

En este requerimiento se identificará la marca de producto que más influye en las ventas. Para ello se usará la métrica “Monto Total por marca de producto” y las entidades a usar serán “Factura” y “Producto”.

Q10: ¿Cuál es la cantidad de ventas por marca y por línea de producto?

En este requerimiento se va a calcular el importe por marca y por línea de producto. Se usarán la métrica “Monto total por Marca e Industria”. La entidad a usar será “Factura”.

Herramientas de Inteligencia de negocio

Las herramientas de inteligencia de negocios son tecnologías que permiten la extracción, transformación, carga de datos y visualización de reportes para la toma de decisiones. En la figura 8 se muestra el cuadrante mágico de gartner, en él se muestran cuatro tipos de proveedores de tecnología:

- a) Líderes: Son proveedores que se desempeñan de acuerdo a la demanda del mercado y están bien posicionados para el futuro.
- b) Visionarios: Conocen la dirección del mercado y cuentan con una visión para cambiar sus reglas, sin embargo, la capacidad de ejecución con la que cuentan son limitadas.
- c) Jugadores de nicho: Se desempeñan bien en un determinado segmento, pero no llegan a innovar por encima de la media ni logran superar a los demás.
- d) Retadores o aspirantes: Logran un gran desempeño o incluso dominar un gran segmento, pero no tienen una comprensión clara hacia donde se dirige el mercado



Figura 11 Cuadrante Mágico de Gartner

Fuente: Gartner (2023)

En la figura 8 se puede apreciar a los siguientes productos que están en el cuadrante de “Líderes” los cuales son “Microsoft”(Power BI), “Salesforce”(Tableau) y Qlik.

Benchmark

A continuación, se muestra un cuadro el cual se muestra las comparaciones de las tres herramientas: Power BI, Tableau y Qlik.

Tabla 5 Cuadro comparativo de herramientas

| | Power BI | Tableau | Qlik |
|----------|--|---|---|
| Ventajas | <ul style="list-style-type: none"> - Bajo Precio. \$10 por usuario (Fuente: https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/) - Alineada con las plataformas Microsoft 365, Teams y Azure Synapse. (Fuente: https://www.gartner.com) - Microsoft tiene una visión clara para una utilización cruzada de Power BI, Power Apps y Power | <ul style="list-style-type: none"> - Proporciona una experiencia de análisis visual óptima mejorando la colaboración multipersona óptima Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb - 100GB en almacenamiento en la nube Fuente: https://help.tableau.com/current/online/en-us/to_site_capacity.htm | <ul style="list-style-type: none"> - Tiene el nivel más alto de asociación para los tres principales proveedores de servicios en la nube (AWS, Microsoft y Google). Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb - Periodo de prueba por 30 días Fuente: https://www.qlik.com/es-es/trial/qlik-sense-business - Responsive es bien desarrollada para la visualización de acuerdo a las resoluciones de pantalla o espacio. |

| | | | |
|-------------|---|--|---|
| | <p>Automate para impulsar el valor empresarial.</p> <p>(Fuente: https://www.gartner.com)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene un periodo de prueba gratis de tres meses <p>(Fuente: https://powerbi.microsoft.com)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con una gran comunidad de usuarios en constante crecimiento convirtiéndose en un sólido centro de autoaprendizaje. <p>Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb</p> | <p>Fuente: https://help.qlik.com/en-US/sense/February2023/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Visualizations/create-viz-best-practices.htm</p> |
| Desventajas | <ul style="list-style-type: none"> - Fácil integración con fuentes de datos Microsoft, pero a veces engorroso con otras fuentes. <p>(Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad limitada 10GB de almacenamiento en la nube | <ul style="list-style-type: none"> - Periodo de prueba de 14 días lo cual es inferior a sus principales competidores. <p>Fuentes: https://help.tableau.com/current/prep/es-es/license_activation.htm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es menos económico que otras herramientas, \$70 por usuario. <p>(Fuente: https://buy.tableau.com/en-us/)</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La versión gratuita no permite usar todas sus funcionalidades. - Es más costosa que Power BI, \$30 por usuario. <p>Fuente: https://www.qlik.com/es-es/pricing)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Están teniendo mayor atención en la integración de datos que en lo analítico lo cual reduce la capacidad de mejora en las funcionalidades analíticas. <p>Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>(Fuente: https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/)</p> <p>- Microsoft Azure es la única plataforma en la nube donde puede ejecutar Power BI.</p> <p>(Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb)</p> | <p>- Debido a que la dirección de los productos de Salesforce es optar por soluciones basadas en la nube antes de considerar locales o que sean sólo en las nubes puede afectar a los clientes que no piensan migrar a la nube en el corto plazo</p> <p>Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb</p> <p>- La puntualidad de algunas funciones de soporte es un problema que sigue persistiendo lo cual algunos clientes tienen que comprar algunas funciones adicionales para un soporte adecuado.</p> <p>Fuente: https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2CF2LJQ8&ct=230130&st=sb</p> | |
|--|---|--|--|

Fuente: Elaboración Propia

Luego del análisis del cuadro comparativo de las tres herramientas, el aspecto que más se tiene en cuenta es el precio y también el espacio debido a que no se necesita mucho. Power BI es la herramienta elegida debido a que es la que cumple con las características porque es el más económico por usuario, 10\$ y con un periodo gratis de tres meses comparado con el precio de Qlik que es 30\$ con un periodo de prueba de treinta días y también con el precio de Tableau que cuesta 70\$ por usuario y con un periodo gratuito de sólo catorce días.

Elaboración del Dashboard

A continuación, se tiene el modelo del Dashboard a implementar

Esta pestaña cuenta con las siguientes secciones

Filtro de búsqueda

En esta sección se puede filtrar por año, mes, lugar y línea de producto

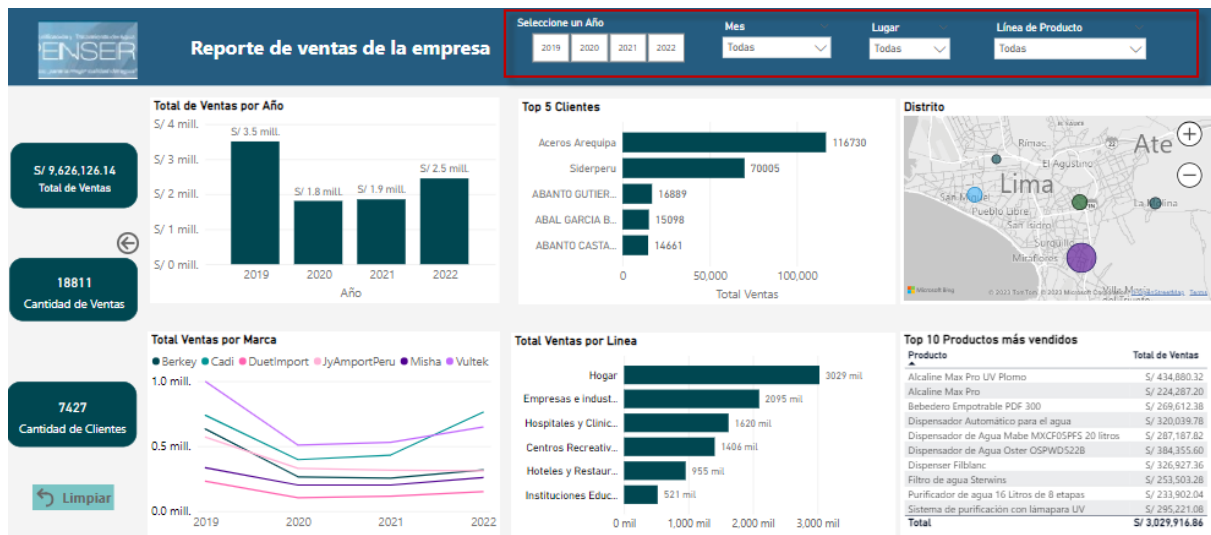


Figura 12 Filtro de búsqueda

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, se tiene el botón limpiar para limpiar los filtros

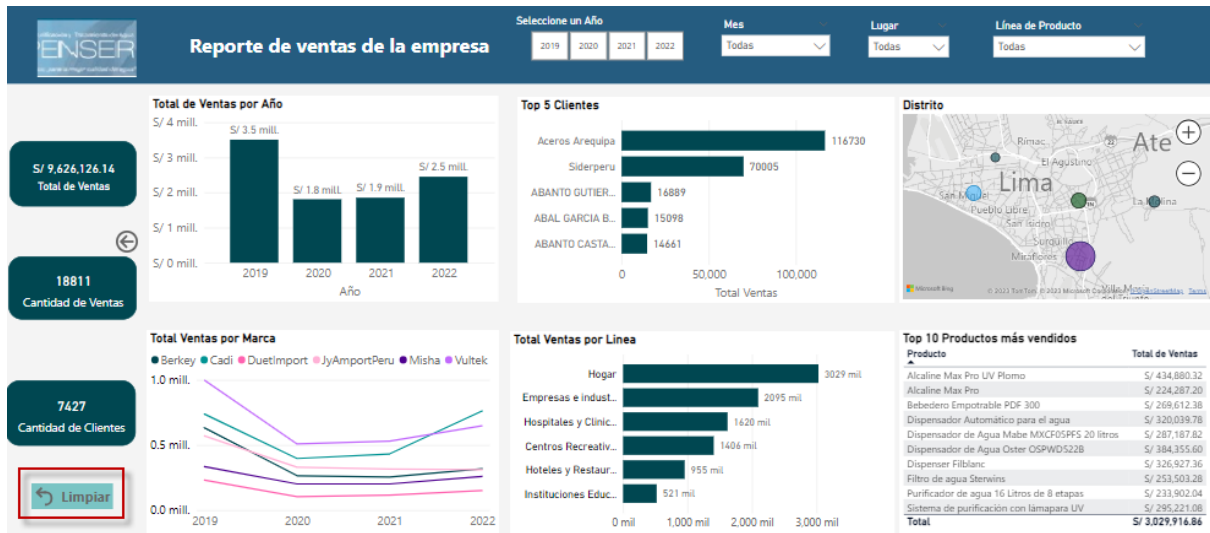


Figura 13 Botón Limpiar

Fuente: Elaboración Propia

1. Se tiene filtrado con los siguientes valores

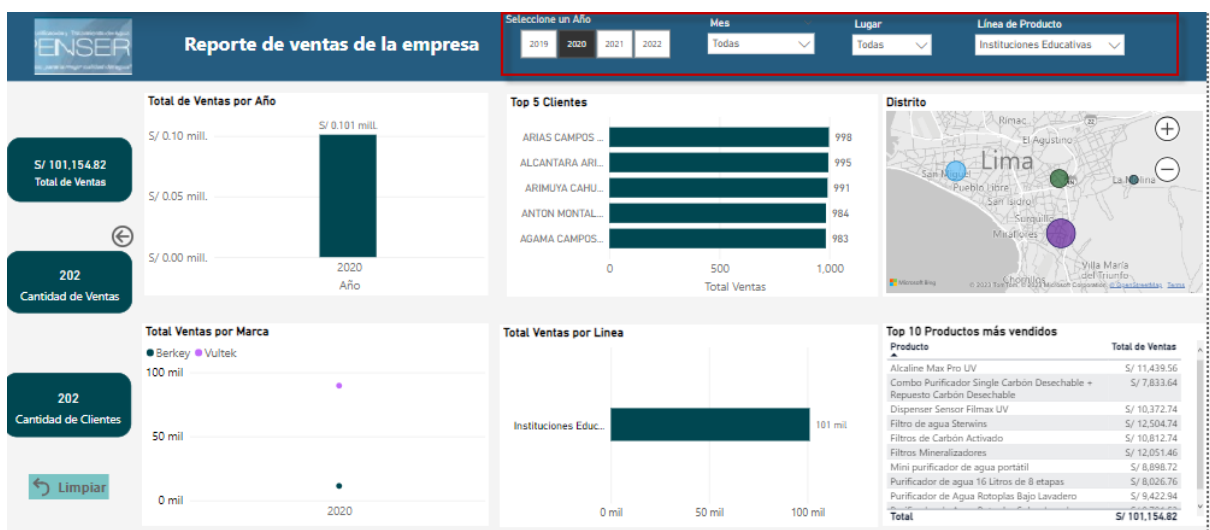


Figura 14 Resultados del filtro

Fuente: Elaboración Propia

Y al hacer clic en Limpiar

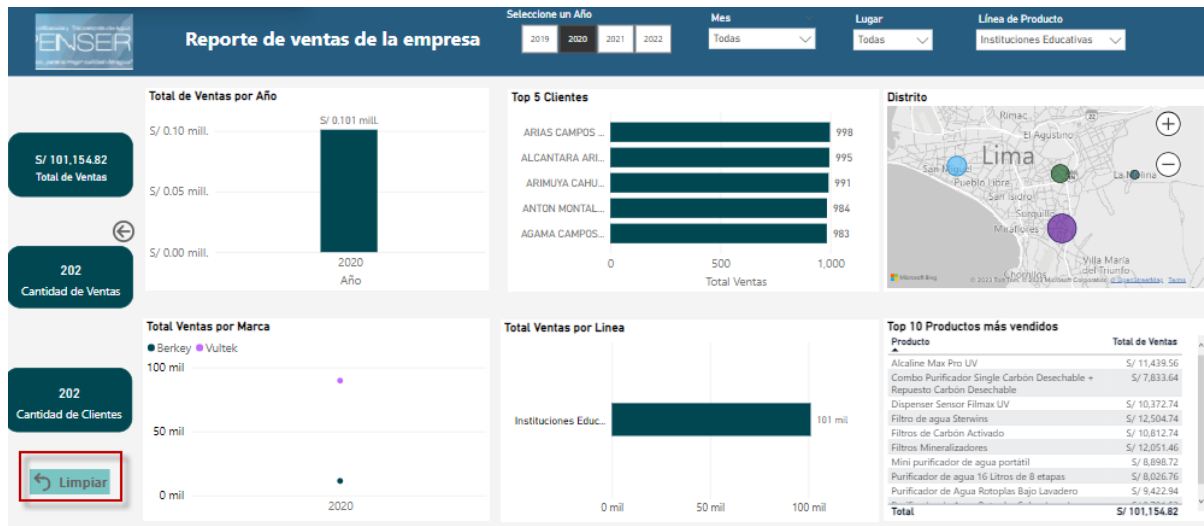


Figura 15 Clic en el botón “Limpiar”

Fuente: Elaboración Propia

Y se limpia los filtros

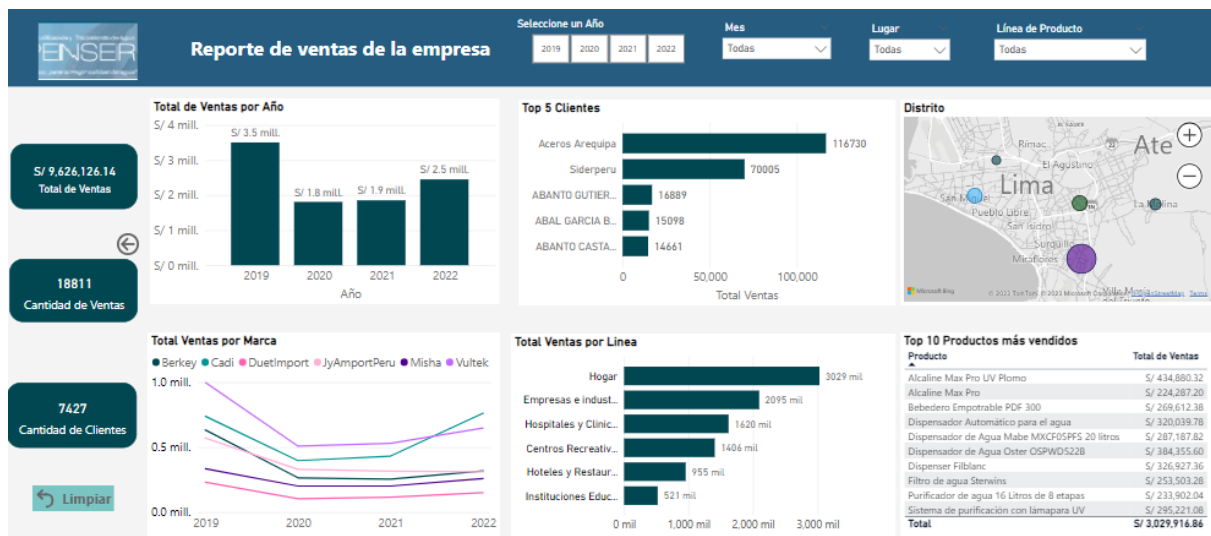


Figura 16 Resultados del botón “Limpiar”

Fuente: Elaboración Propia

Total de Ventas

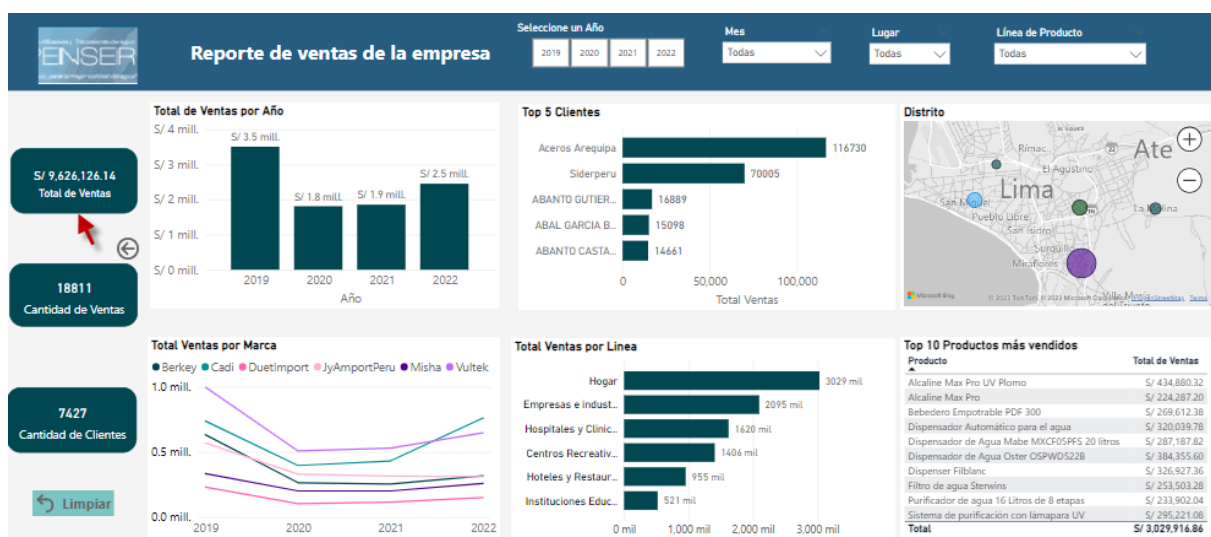


Figura 17 Total Ventas

Fuente: Elaboración Propia

Esta parte muestra el total de ventas de los 4 últimos años, sin embargo, varia al seleccionar el año en la sección “Total de Ventas por año”

- Cantidad de Ventas

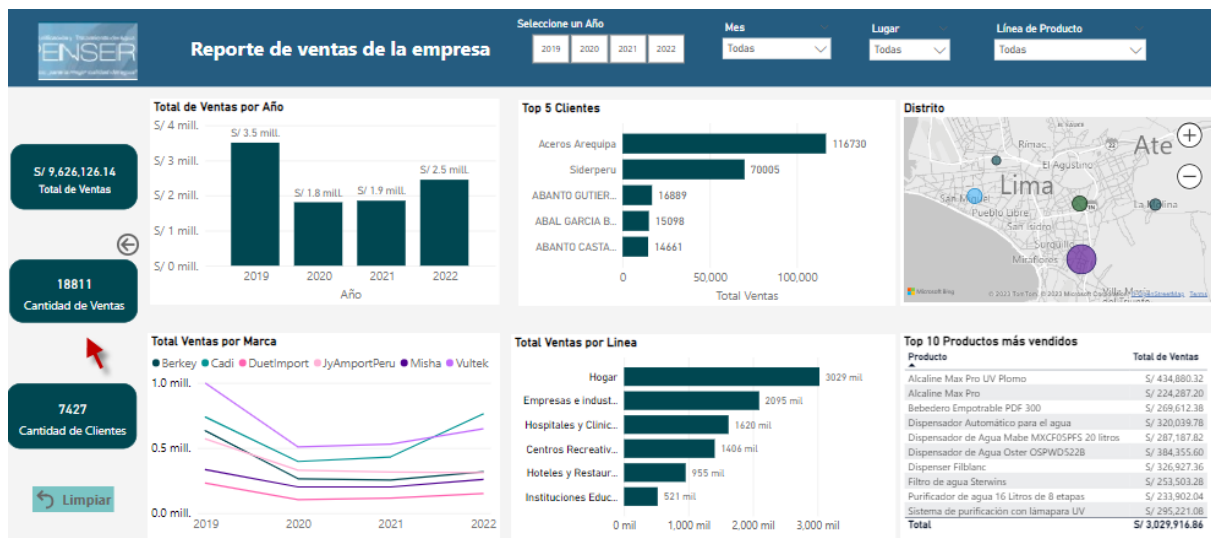


Figura 18 Cantidad de Ventas

Fuente: Elaboración Propia

Esta muestra la cantidad de ventas por los cuatro años (2019,2020, 2021 y 2022). Sin embargo, varia al seleccionar en el gráfico de columnas que se encuentra en la sección “Ventas por año”.

- Cantidad de Clientes

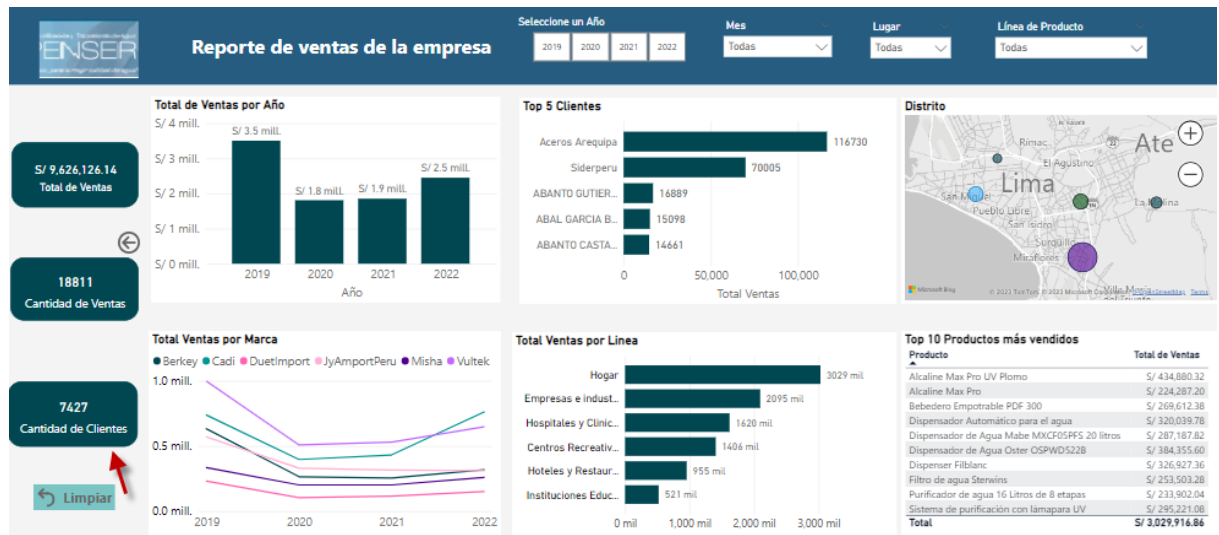


Figura 19 Cantidad de Clientes

Fuente: Elaboración Propia

Esta pestaña muestra la cantidad de clientes que compraron durante los años 2019, 2020, 2021 y 2022. Sin embargo, el valor varía al seleccionar un año en el gráfico de columnas agrupadas

- Total de Ventas por año

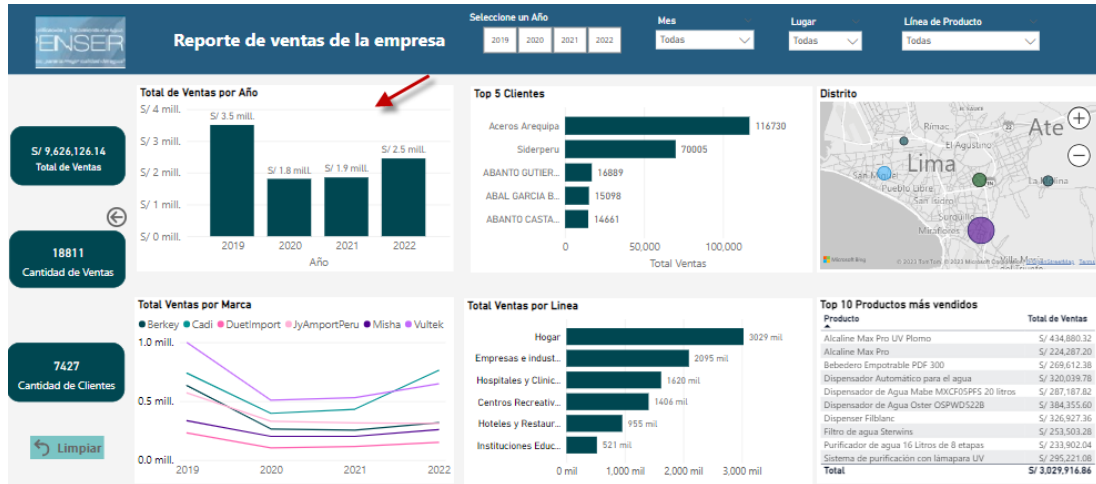


Figura 20 Total de Ventas por año

Fuente: Elaboración Propia

En esta sección se muestra la cantidad de ventas por cada año

- Top 5 Clientes

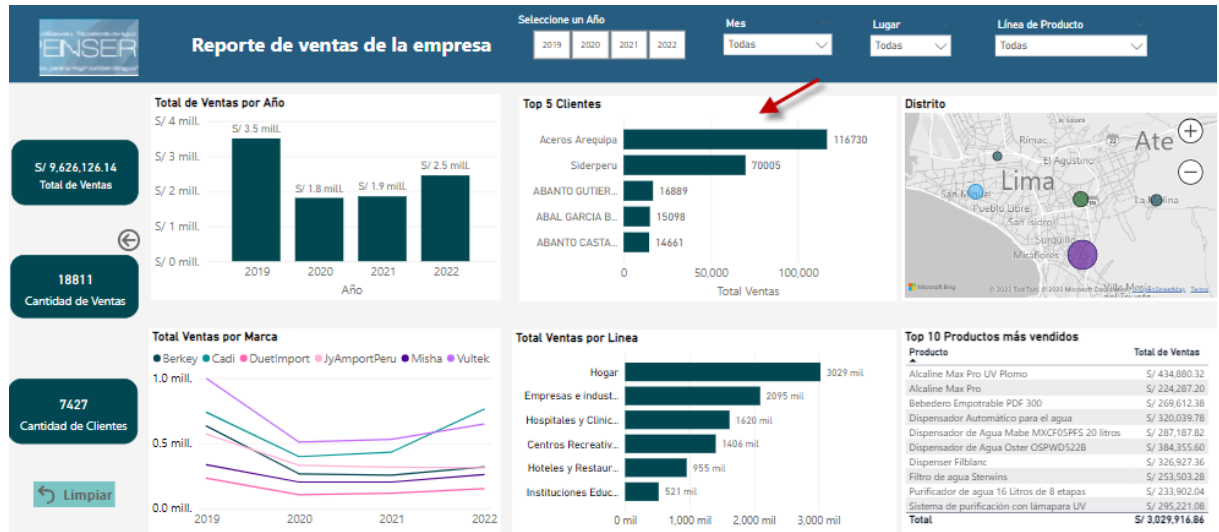


Figura 21 Top 5 clientes

Fuente: Elaboración Propia

En esta sección se muestra la cantidad de clientes por clase de productos, existen dos clases “Persona” y “Empresa”.

- Ventas por lugar

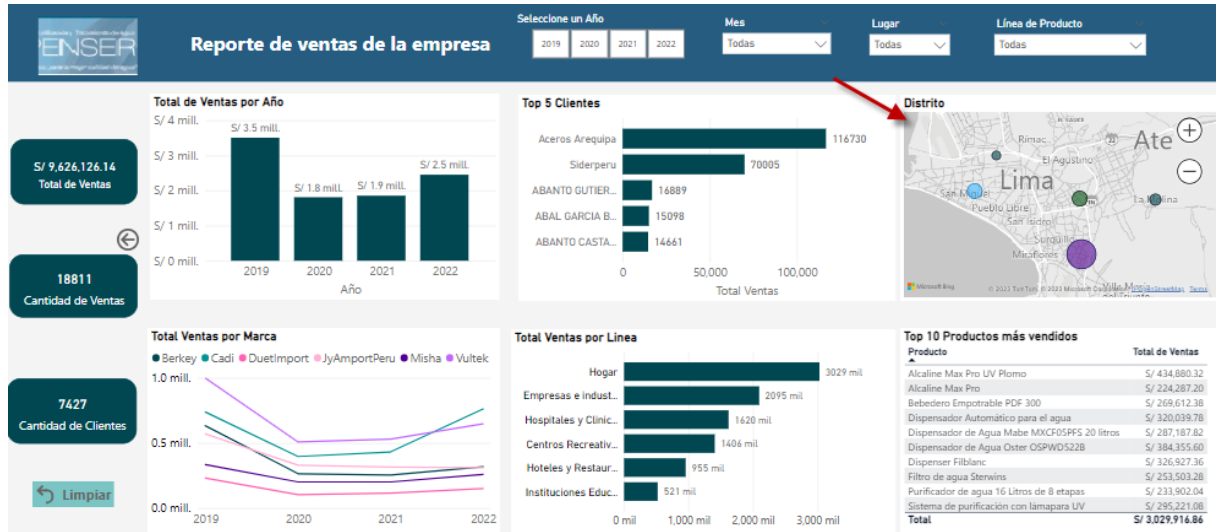


Figura 22 Total de Ventas por lugar

Fuente: Elaboración Propia

En esta sección se muestra las ventas por cada zona donde se ha vendido mostrándose una burbuja en cada zona, mientras mayor es el volumen de ventas mayor es el tamaño de la burbuja.

Al colocar el cursor sobre la burbuja se muestra los detalles, en este caso distrito, ciudad y departamento.

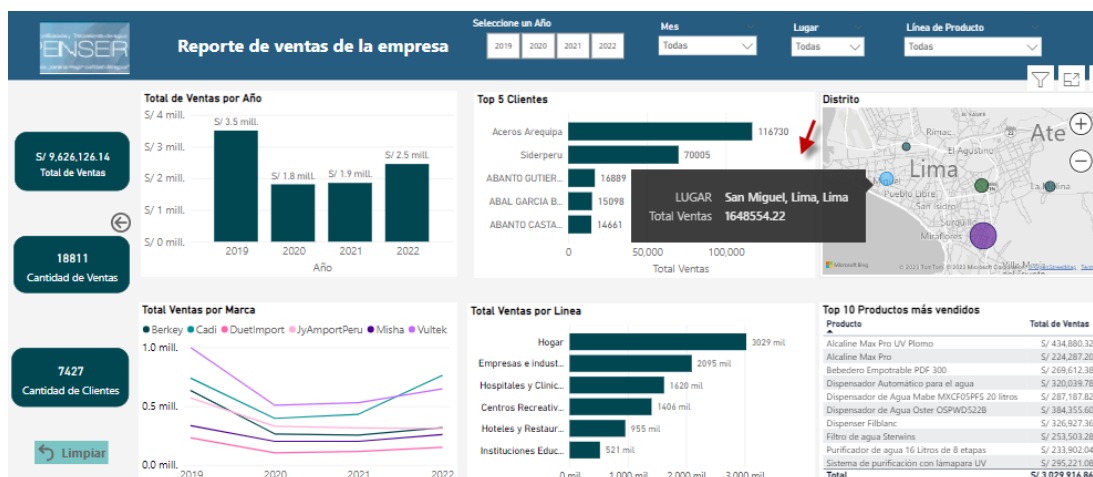


Figura 23 Descripción del lugar

Fuente: Elaboración Propia

- Total de ventas por Marca de producto

En esta sección se muestra las ventas por las marcas de los productos por año.

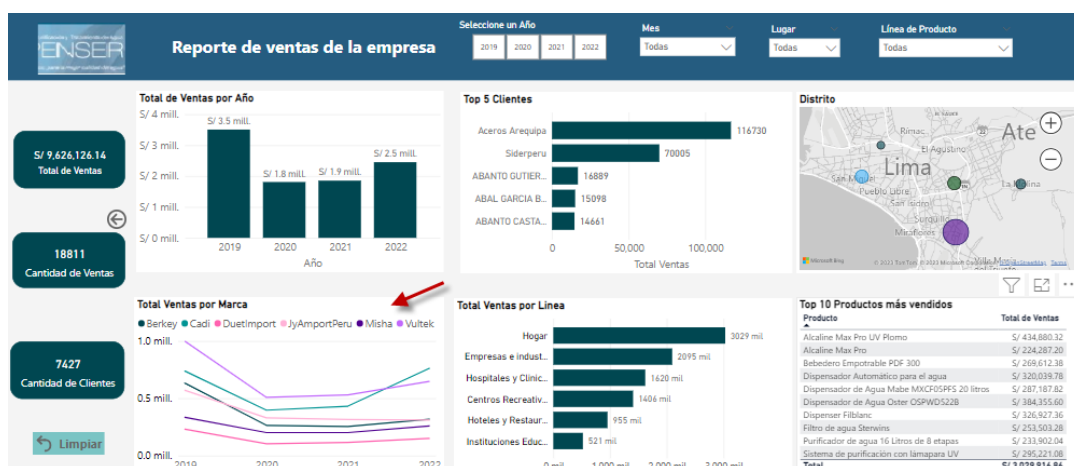


Figura 24 Total de Ventas por marca del producto

Fuente: Elaboración Propia

- Total de Ventas por Línea de producto

En esta sección se muestra las ventas por cada línea de producto

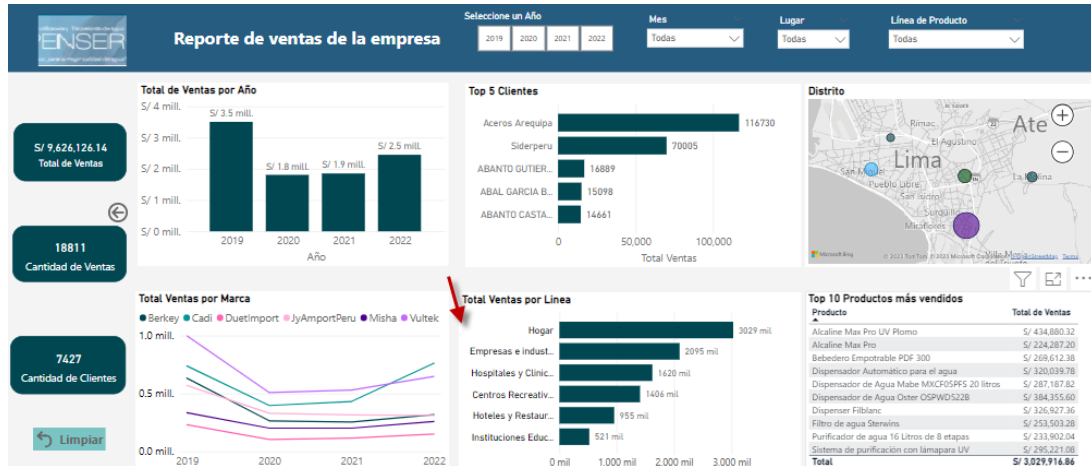


Figura 25 Total de Ventas por Línea de producto

Fuente: Elaboración Propia

- Productos Top 10

En esta sección se muestra los 10 productos más vendidos

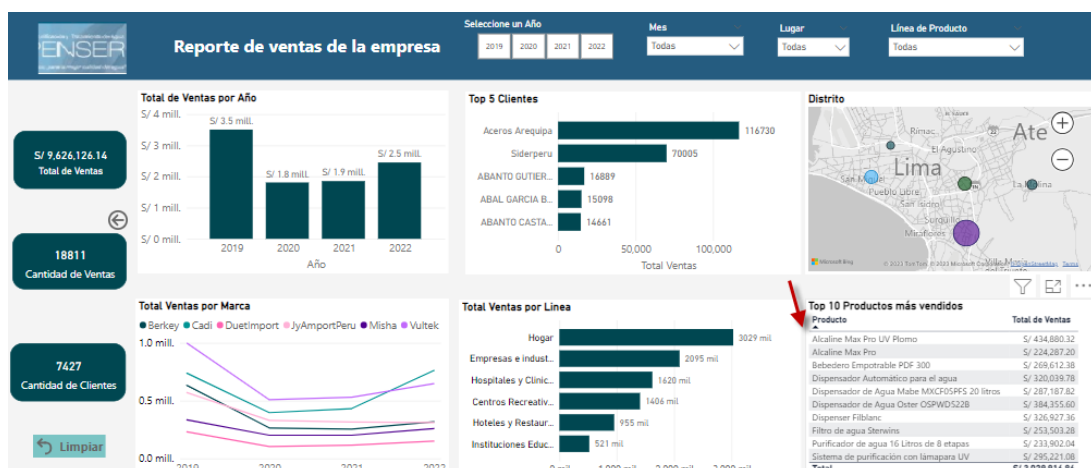


Figura 26 Productos Top 10

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de elementos

Esta pestaña consiste en los siguientes gráficos el cual se aplica un análisis más detallado:

- Elementos influyentes

En este caso muestra los elementos influyentes. Por ejemplo, en este caso las ventas están clasificadas en: Alta, Media y Baja. En el cuadro que se ve a continuación muestra el elemento influyente cuando una venta tiene una clasificación alta, en este caso la probabilidad de que las ventas del colaborador “Sebastian Sanchez” sean altas es 1.08 veces mayor al promedio de los demás colaboradores. Asimismo, identificar a este colaborador fue gracias análisis de la propia herramienta porque permitió identificar al colaborador más influyente en las ventas de categoría alta, esto permite tomar decisiones como por ejemplo retenerlo, así como también que el colaborador comparta sus buenas prácticas con el fin de capacitar al resto y por ende incrementar las ventas.

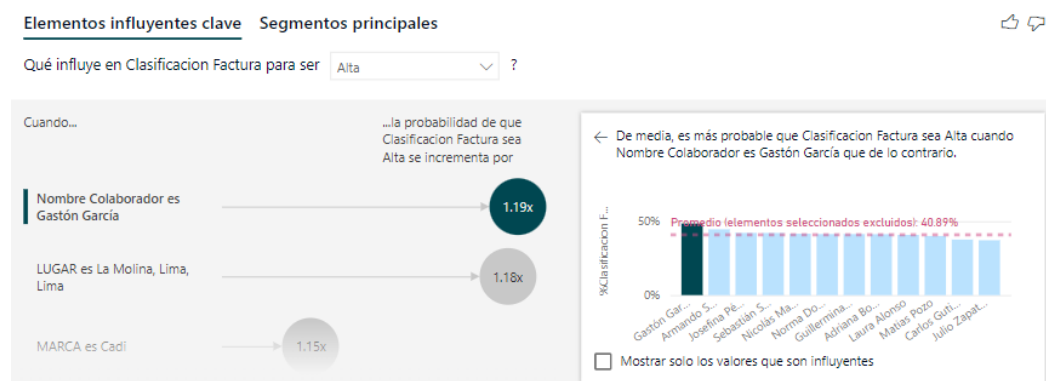


Figura 27 Elementos Influyentes(Colaborador)

Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, el segundo elemento influyente que se observa en la figura N°24, la analítica de datos permite identificar el nombre del colaborador el cual influye respecto a las ventas de categoría alta, en este caso la venta del colaborador Gastón García es 1.19 mayor al promedio de ventas de los demás colaboradores. Esto permitirá tomar decisiones como realizar campañas de fidelización al colaborador con el fin de poder retenerlos.

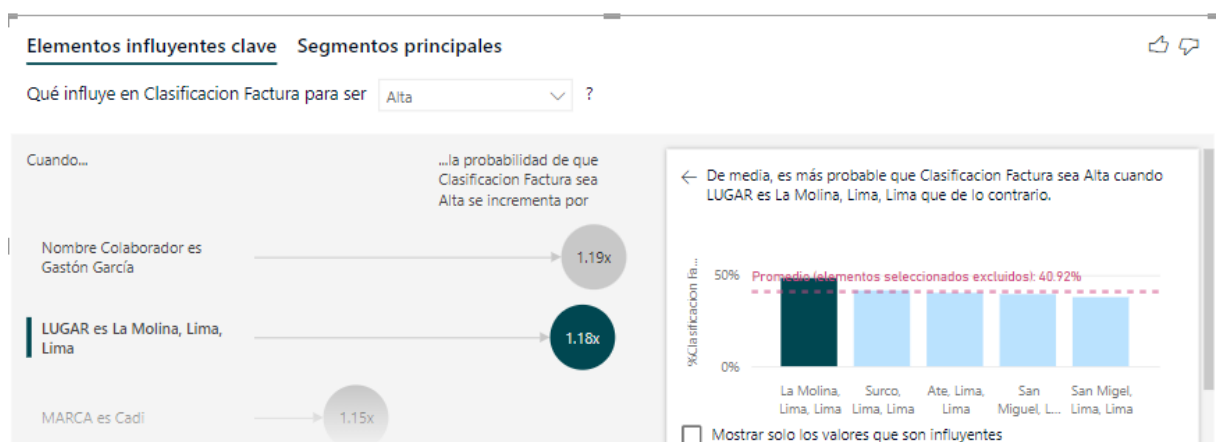


Figura 28 Elementos Influyentes(Lugar)

Fuente: Elaboración Propia

- Esquema jerárquico

En esta sección se analiza cuantos productos vendidos hay por producto y marca.

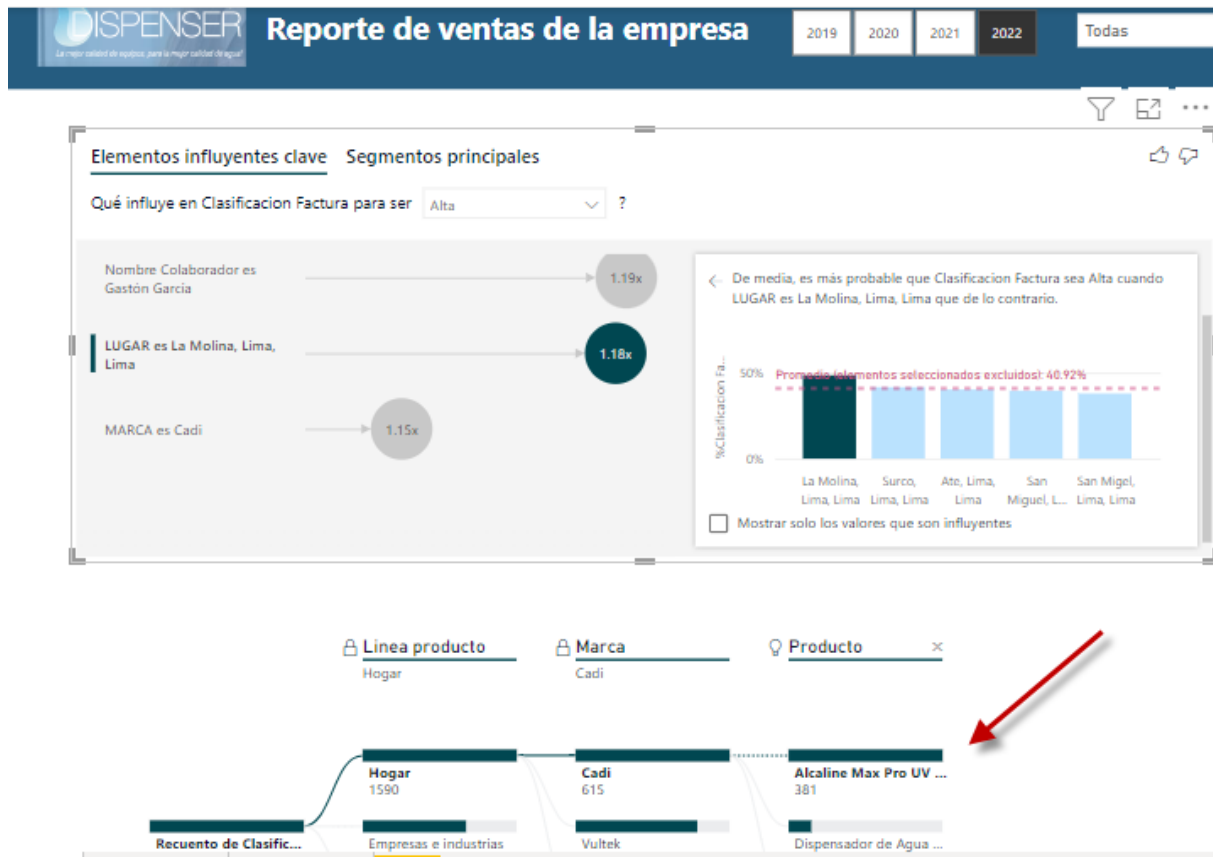


Figura 29 Esquema jerárquico

Fuente: Elaboración Propia

En este caso se analiza cuantos productos fueron vendidos por línea y luego por marca. En la siguiente imagen se visualiza cuantos productos fueron vendidos por línea.



Figura 30 Esquema jerárquico por línea

Fuente: Elaboración Propia

Luego se selecciona una de las líneas (en este caso la línea “Hogar”) y se muestra cuantos productos de una determinada marca asociada a la línea seleccionada han sido vendidos permitiendo un análisis más detallado. En la figura N°31, se permite visualizar con mayor facilidad la marca más vendida por cada línea de producto, en este caso la línea de productos “Hogar” es la más vendida y dentro de aquella línea de productos, la marca de producto más vendida es Cadi y la menos vendida es Berkey. Esto permite tomar decisiones importantes como decidir no vender la marca menos vendida porque puede representar más un costo que ganancias. Asimismo, también otras decisiones como por ejemplo tener convenios con la marca más vendida con el fin de obtener comprarlos a un menos costo y mejorar la utilidad.

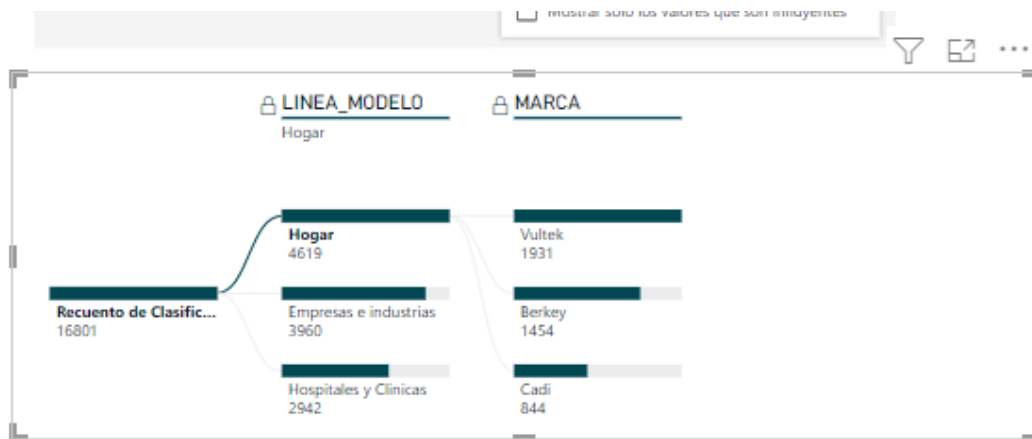


Figura 31 Esquema jerárquico por línea y marca

Fuente: Elaboración Propia

Configuración enviar automáticamente por correo

Para tener esta funcionalidad es necesario tener el Power BI Pro, el cual se puede obtener gratuitamente por 60 días, de ahí se debe pagar por cada usuario.

Se va a la opción “Publicar”.

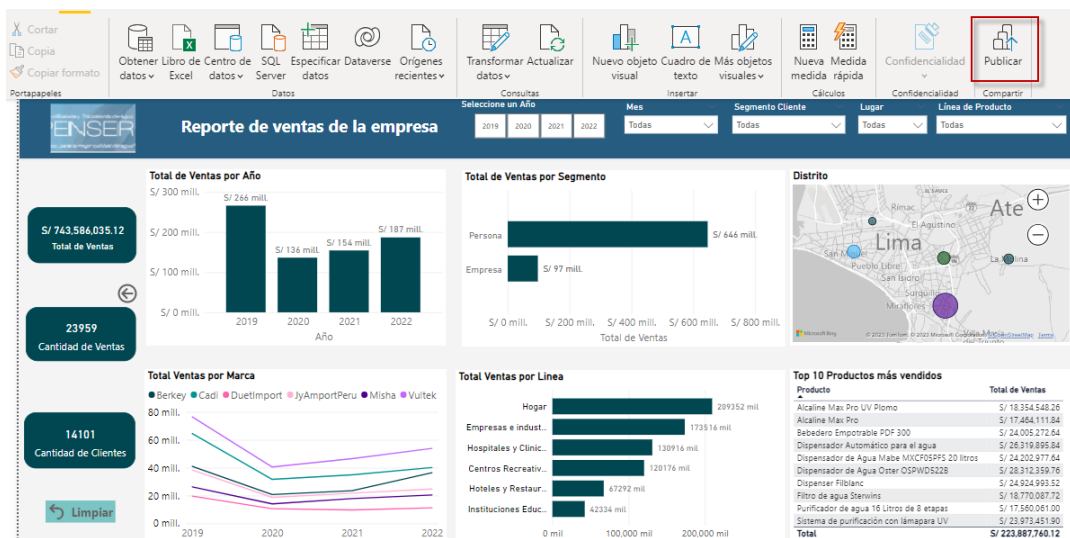


Figura 32 Botón “Publicar”

Fuente: Elaboración Propia

Se procede a seleccionar el área de trabajo

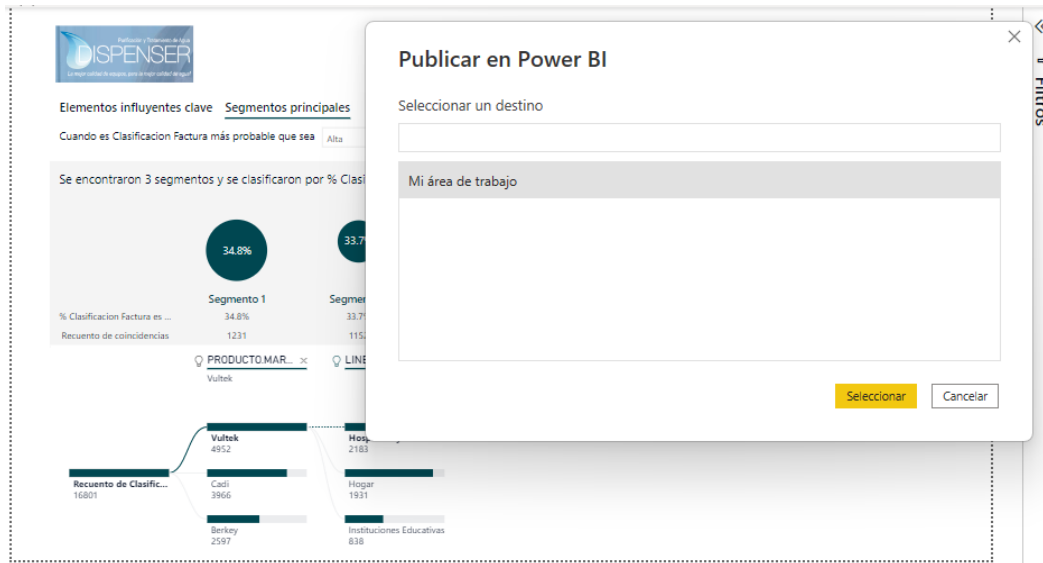


Figura 33 Selección de publicación

Fuente: Elaboración Propia

Se redirige a la versión web de Power BI y se selecciona dashboard que se quiere visualizar.

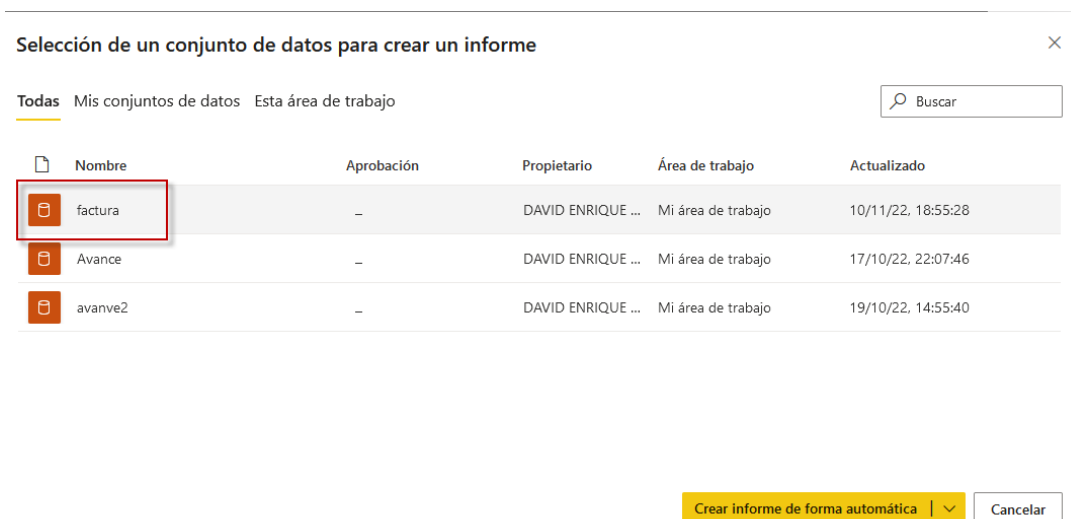


Figura 34 Selección del Dashboard

Fuente: Elaboración Propia

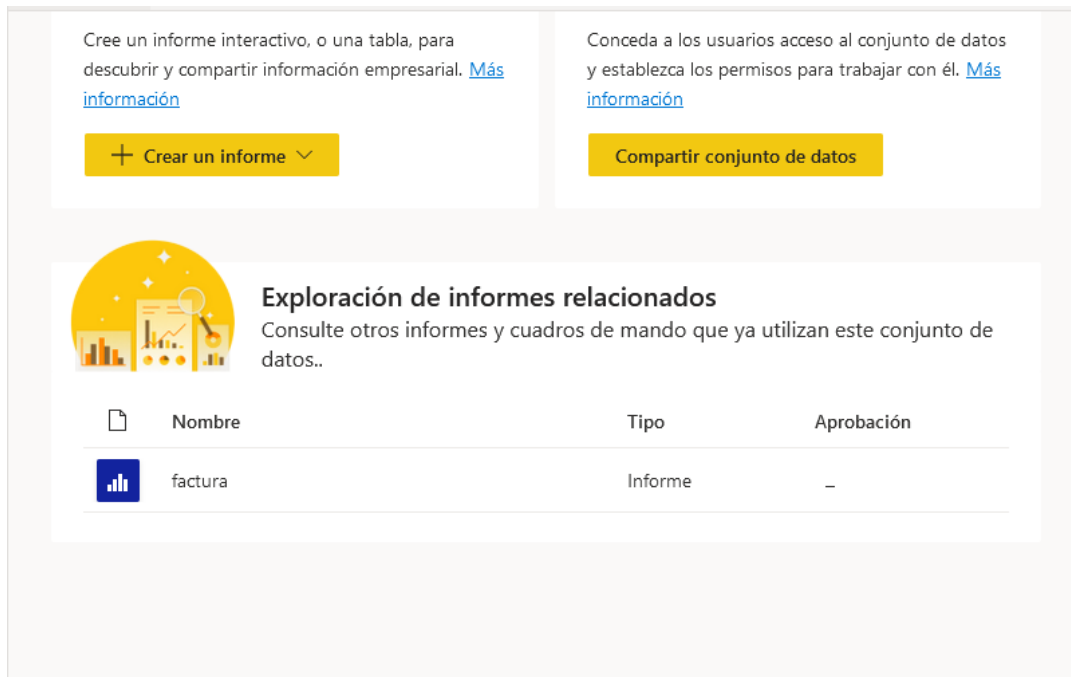


Figura 35 Dashboard cargado

Fuente: Elaboración Propia

Se visualiza el dashboard en la página web y al lado izquierdo se visualizan las pestañas.

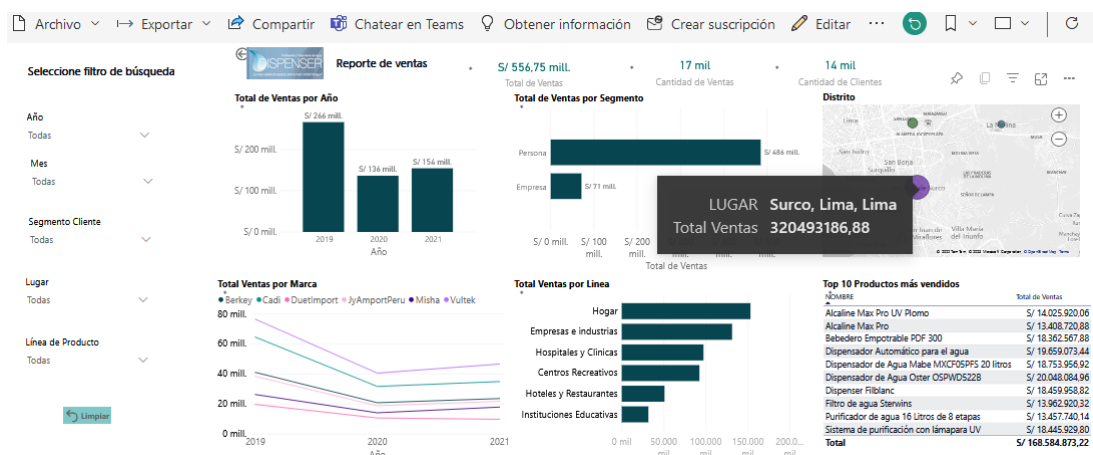


Figura 36 Visualización del Dashboard

Fuente: Elaboración Propia

Se hace clic en la opción “Suscribirse”

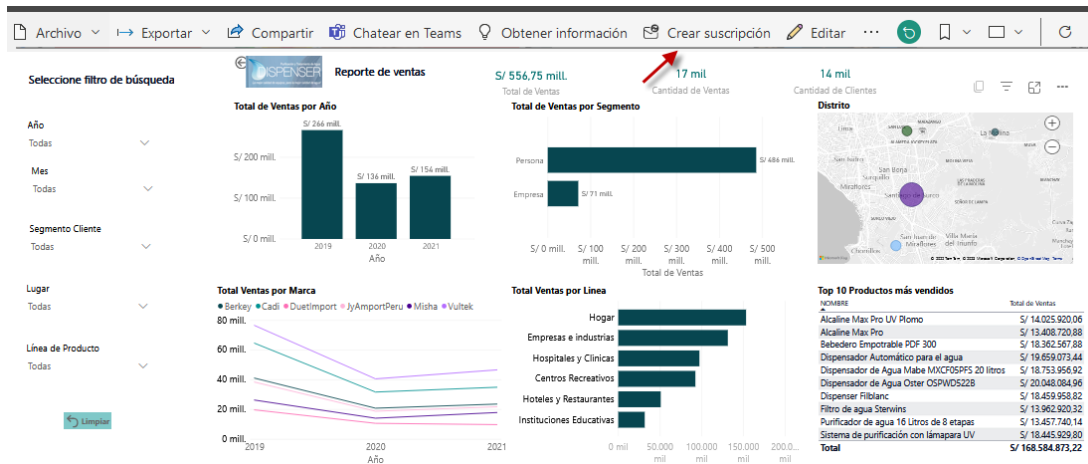


Figura 37 Suscripción

Fuente: Elaboración Propia

Se agrega una nueva suscripción por cada una de las pestañas

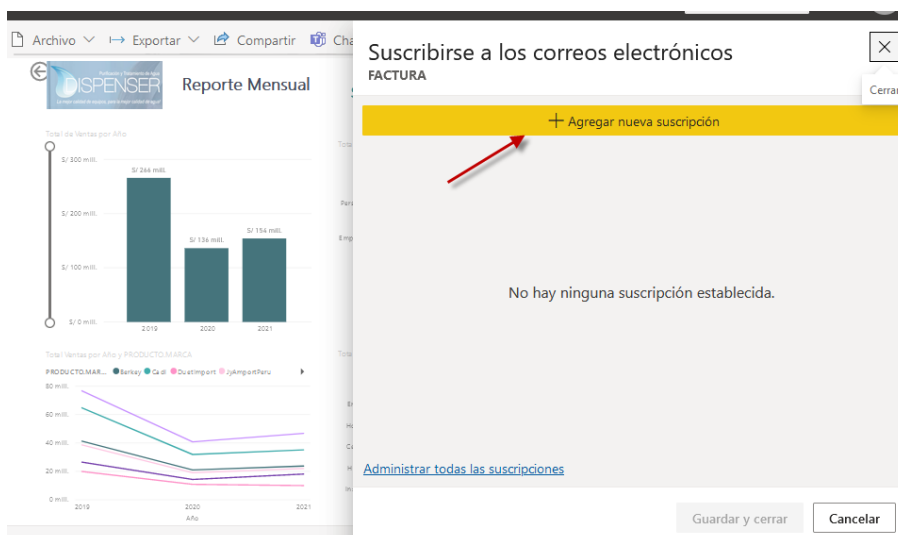


Figura 38 Agregar suscripción

Fuente: Elaboración Propia

Se coloca los usuarios a quienes les llegará de manera automática el informe

Suscribirse a los correos electrónicos

TESIS

+ Agregar nueva suscripción

^

Reporte

Ejecutar ahora

☒

Activar

Suscribirse

DE

DAVID ENRIQUE GRANADOS OSTOLAZA

×

Escriba las direcciones de correo e

☒ Incluir mis cambios ⓘ

Frecuencia

Figura 39 Selección de usuarios

Fuente: Elaboración Propia

Se selecciona una pestaña para cada suscripción

Suscribirse a los correos electrónicos

TESIS

+ Agregar nueva suscripción

▽

Elementos Influyentes

Ejecutar ahora

☒

Activar

▽

Reporte

Ejecutar ahora

☒

Activar

Figura 40 Selección de nuevos usuarios

Fuente: Elaboración Propia

Se configura la fecha y la hora

☒ Incluir mis cambios ⓘ

Frecuencia

Diaria

▼

☒ Dom.
 ☒ Lun.
 ☒ Mar.
 ☒ Mié.
 ☒ Jue.
 ☒ Vie.
 ☒ Sáb.

Hora programada

1

▼

30

▼

p. m.

▼

(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito

▼

Los correos electrónicos se enviarán a diario a las 01:30 PM SA Pacific Standard Time a partir del 6/6/2023.

[Más opciones](#)

▼

Figura 41 Configuración de fecha y hora

Fuente: Elaboración Propia

Una vez obtenido, cada uno de los usuarios recibirá el informe en la fecha y hora que se ha indicado. En la imagen que se visualiza a continuación se ve que se el usuario que se ha configurado ha recibido los correos por cada pestaña del informe a la hora especificada o cercana a la hora.

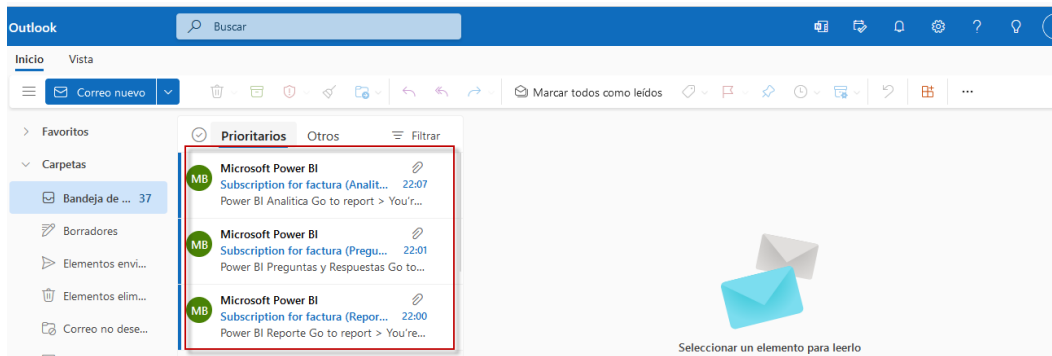


Figura 42 Envío de correo

Fuente: Elaboración Propia

En el correo se muestra un botón que dice “Go To Report” el cual al hacer clic lleva a la versión web de la herramienta para visualizar el dashboard.

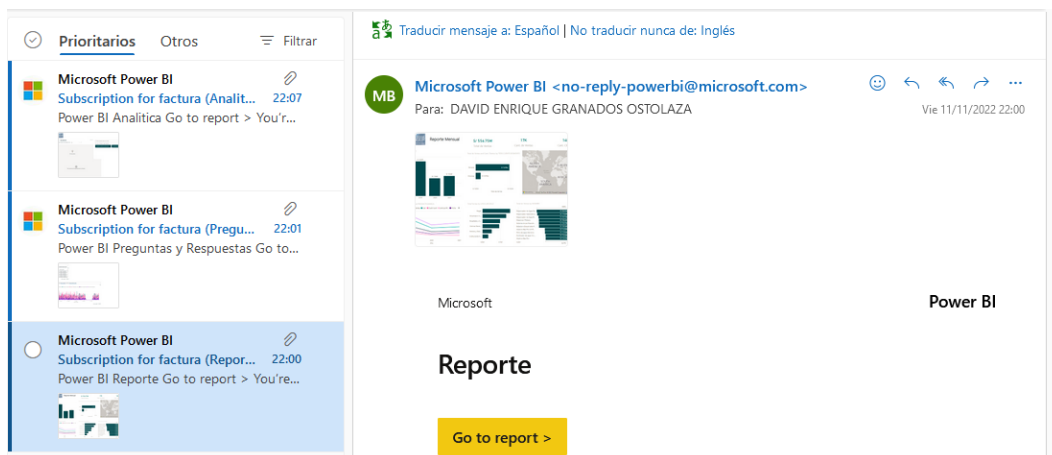


Figura 43 Visualización dashboard en el correo

Fuente: Elaboración Propia

Metodología

Formulación de la Hipótesis.

Hipótesis general:

H1: Existe un efecto entre la aplicación de un dashboard en Power BI con el análisis de datos y toma de decisiones en el área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

Ho: No existe un efecto entre la aplicación de un dashboard en Power BI con el análisis de datos y toma de decisiones en el área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

Hipótesis específicas:

H1: La aplicación del dashboard en Power BI tiene un efecto en la calidad de la información del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

H1: Existe relación significativa entre el dashboard de ventas en Power BI y la y la sobrecarga laboral del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

H1: Existe una relación entre el dashboard de ventas en Power BI y los costos del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua

H1: Existe una relación entre la aplicación del dashboard de ventas en Power BI y la productividad del personal del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua

Identificación de Variables

Variable independiente: Dashboard elaborado en Power BI

Variable dependiente: Mejora del análisis de datos y toma de decisiones

Operacionalización de Variables

| Variable | Definición | Dimensiones | Indicadores | Técnicas / Herramientas |
|--|---|--|--|---|
| Dashboard en Power BI (Independiente) | Meyer-Delius(2021) define al ERP como un software que permite a las empresas controlar todos los flujos de información que se genera en cada ámbito de la organización. | 1.1. Usabilidad 1.2. Calidad del Sistema 1.3. Costos | 1. 1.1 Facilidad de realización de actividades (si / no) 1.1.2 Facilidad de aprendizaje(si/no) 1. 2.1 Satisfacción del nivel de servicio(SLA)(%) 1.3.1 (Costo real/Costo Programado)*100% | Entrevista / Cuestionario |
| 2. Análisis de Reporte de Ventas (Dependiente) | Singh, Gupta y Juneja (2018) define productividad como la eficiencia del uso de los insumos en el | 2.1.Eficiencia 2.2.Eficacia | 2.1.1 (Tiempo real / Tiempo programado) *100% 2.2.1 (Trabajo real)/(Trabajo Programado) * 100% | Análisis documental / Registro de datos |

proceso
productivo y
mide cuántos
bienes se
obtienen con un
determinado
conjunto de
factores
productivos.

Población.

La población está conformada por el personal del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

Según López (2019), la población es el total de personas que pueden presentar el rasgo que se quiere estudiar.

Muestra.

La muestra está conformada por el personal del área de ventas de la empresa de fabricación de equipos de tratamiento de agua.

Según López (2019), la muestra es un subconjunto de datos pertenecientes a una población de datos y debe estar constituido por un número de observaciones que representen de manera adecuada el total de datos.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnica: Entrevista

Para la variable independiente Dashboard elaborado en Power BI, se empleará la técnica de la entrevista. Según Troncoso-Pantoja y Amaya-Placencia(2016), la entrevista es una de las herramientas más utilizadas en la investigación cualitativa, permite obtener datos mediante la interacción oral del sujeto con el investigador.

Técnica: Análisis Documental

Para la variable dependiente Productividad, se empleará la técnica de Análisis Documental. Según Dulzaides y Molina (2004), el análisis documental es una forma de investigación técnica, que busca representar los documentos de manera unificada. Consiste en el procesamiento analítico incluyendo la descripción bibliográfica y general de la fuente.

Instrumento: Cuestionario

Para la variable independiente ERP, se empleará el instrumento del cuestionario. Según Sordo (2021), el cuestionario consiste en la obtención de datos directamente de los sujetos de estudio con el objetivo de obtener opiniones de los mismos.

Instrumento: Registro de datos

Para la variable dependiente Productividad, se empleará el instrumento de Registro de Datos. Según Pérez y Merino (2021), es la acción a almacenar datos o dejar constancia de ello en algún tipo de documento

Métodos y Procedimientos de análisis de datos.

Una vez realizadas las entrevistas, el análisis documental, los cuestionarios y los registros de datos, se procederán a organizar los datos con el software Microsoft Excel, teniendo en cuenta cada uno de los indicadores, así como también la suma total de los datos que han sido recolectados

CONCLUSIONES

Se pudo determinar que la propuesta de la implementación de un dashboard de ventas en Power BI permite al personal de ventas facilitar el análisis y la toma de decisiones del personal debido a la facilidad de manejo, así como también la herramienta brinda información más detallada.

Asimismo, un dashboard de ventas desarrollado en Power BI, ayuda a mejora la calidad de información al mostrar gráficos ayuda a que se puede tener una mejor visión de los datos mostrados.

Por otra parte, también se puede concluir que el dashboard propuesto ayuda a disminuir la sobrecarga laboral ya que al ser más fácil de usar sin necesidad de cambiar constantemente de pantalla para comparar resultados ayudará poder realizar un análisis más rápido y detallado de tal manera que ayude a disminuir la sobrecarga laboral y con ello disminuir costos por horas extras.

RECOMENDACIONES

Para proponer un dashboard, es elemental recolectar la información necesaria sobre el negocio, así como también conocer las necesidades de los trabajadores del área. Asimismo, la información recolectada debe ser concreta, de esta manera se podrá elaborar un dashboard con la información que necesita el personal del área de ventas. Adicionalmente, el diseño debe contar con una buena accesibilidad, con una navegación sencilla, que sea limpio y atractivo, de esta manera la usabilidad mejorará teniendo así un mejor análisis de las ventas.

Finalmente, teniendo en cuenta que se facilitará el análisis y toma de decisiones del personal del área de ventas, se recomienda a los profesionales de todos los rubros poner en práctica la aplicación de los dashboards en distintas áreas, con el fin de comprobar si los resultados obtenidos respecto al análisis de la información y toma de decisiones tienen un impacto positivo.

REFERENCIAS

Bibliografía

Amaya-Placencia y Troncoso-Pantoja . (2016). Obtenido de

<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n2/0120-0011-rfmun-65-02-329.pdf>

Lopez y Guerrero. (2010). *Modelo de inteligencia de negocios y analítica en la nube para pymes del sector retail en Perú*. Artículo de investigación.

<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/in/article/view/2157/2205>

Cuevas y Ramirez (2020). *Implementación de un Dashboard para el apoyo en la toma de decisiones en el sector privado en Distribución de Maquinaria y Materia Prima para productos de Planificación*". Artículo de revista

Dzieza y Sikora (2022), "*The use of managerial dashboards in manufacturing companies*".
Paper de investigación

Macarron (2022), "*Que es el Business Intelligence? Usos, ventajas y ejemplos*"

Espinoza, Izurieta, Fuentes, Cogancha y Morales (2021). *Un dashboard con Power BI de la economía sudamericana en tiempos de COVID-19*. Artículo de investigación.

Victor y Farooq (2021). *Dashboard visualization for healthcare performance management*.

Vite,Paredes,Quiroga y Gonzales (2022). *Dashboard for the improvement of school management in educational institutions*. Artículo de investigación

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj9xNj9ubL-](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj9xNj9ubL-AhVqD7kGHW8RBK4QFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fciencialatina.org%2Findex.php%2Fcienciala%2Farticle%2Fdownload%2F4639%2F7061%2F&usg=AOvVaw3crTUzGUytF1SJmHQ9Nhvo)

[AhVqD7kGHW8RBK4QFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fciencialatina.org%2Findex.php%2Fcienciala%2Farticle%2Fdownload%2F4639%2F7061%2F&usg=AOvVaw3crTUzGUytF1SJmHQ9Nhvo](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj9xNj9ubL-AhVqD7kGHW8RBK4QFnoECAgQAQ&url=https%3A%2F%2Fciencialatina.org%2Findex.php%2Fcienciala%2Farticle%2Fdownload%2F4639%2F7061%2F&usg=AOvVaw3crTUzGUytF1SJmHQ9Nhvo)

Reyes-Dixon y Nuñez-Maturel(2018). *La inteligencia de negocio como apoyo a la toma de decisiones en el ámbito académico*. Artículo de investigación

<https://zenodo.org/record/7469263#.ZDtcqM7MLrc>

Ruiz Chan y Yong Lopez. (Marzo de 2021). *Pontificia Universidad Católica del Perú*.

Obtenido de

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/21149/RUIZ_CHAN_YONG_LOPEZ_Lic..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alvarez y Ortiz (2022). *Repositorio Digital - Universidad Privada de Ciencias Aplicada*.

Obtenido de

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/660436/Alvarez_AM.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Calle Paz (2019). Repositorio Digital. Universidad Mayor de San Marcos. Obtenido de

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjI-quS2tz8AhXoLbkGHTZLDPMQFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.unsm.edu.pe%2Fhandle%2F11458%2F3281&usg=AOvVaw3LyCliouTGfFoBDUubGbhSR>

Chamba Prieto(2019). Repositorio Digital. Universidad de las Fuerzas Armadas . Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15879/1/T-ESPE-038532.pdf>

Ruz Chambert (2019). Repositorio Digital. Universidad Andrés Bello. Obtenido de

https://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/10943/a128052_Ruz_G_Disenio_y_propuesta_de_un_dashboard_2019_Tesis.pdf?sequence=1

Salazar Saldarriaga (2019). Repositorio Digital. Universidad Pontificia Bolivariana. Obtenido de

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/5225/Trabajo%20de%20Grado%20Juan%20Felipe%20Salazar%20VFinal%20Marzo%20%203%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Elías Zuloeta, Rojas Guerra, Segura Rodríguez. Universidad Privada de Ciencias Aplicadas.

Obtenido de

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626140/El%c3%adas_zf.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Dulzaides Iglesias, M. E., & Molina Gómez, A. M. (2004). *eprints*. Obtenido de

<http://eprints.rclis.org/5013/1/analisis.pdf>

López, J. F. (2019). *Economipedia*. Obtenido de

<https://economipedia.com/definiciones/muestra-estadistica.html>

López-Jiménez, D. F., & Vergara, P. (2017). *Redalyc*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113017.pdf>

Meyer-Delius, H. (2021). *Holded*. Obtenido de <https://www.holded.com/es/blog/que-es-erp-y-para-que-sirve>

Mokate, K. M. (2001). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de

<https://publications.iadb.org/es/publicacion/14536/eficacia-eficiencia-equidad-y-sostenibilidad-que-queremos-decir>

Palacios Sessarego, M., & Rodriguez Vergara, J. (2016). *Repositorio Académico de la Universidad de Chile*.

Patlán Pérez, (2013), Efecto del burnout y la sobrecarga en la calidad de vida en el trabajo.

Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v29n129/v29n129a08.pdf>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (2021). *Definición.de*. Obtenido de <https://definicion.de/registro-de-datos/>
redalyc. (s.f.).

Valencia Ortigón(2021). Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79531/1053849919.2021.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Romero Reyes, R. J., Rico Lugo, S. D., & Barón Velándia, J. (2012). *Tecnura*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2570/257024712009.pdf>
Sevilla Arias, A. (2016). *Economipedia*.

Sordo, A. I. (2021). *Hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/recoleccion-de-datos>

Soto, M. (2014). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/congresomfaps/900-mauricio-soto>

Troncoso-Pantoja, C., & Amaya Placencia, A. (2016). *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n2/0120-0011-rfmun-65-02-329.pdf>

Singh, G., Gupta, A., y Juneja, C. (2018). Productivity measurement of manufacturing system. *Materials Today: Proceedings*. 5(1, Part 1), 1483-1489.

Rodriguez (2015), Gestión de Información y del conocimiento para la toma de decisiones organizacionales. Artículo de investigación
<http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/203/212>

José Aguilar, Kristell Aguilar, Marxjhony Jeres y Carlos Jimenez(2017), Implementación de tareas de analítica de datos para mejorar la calidad de servicios en redes de comunicaciones. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7445194>