



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DECANATO DE ESTUDIOS DE PREGRADO  
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN TABLERO PARA LA  
VISUALIZACIÓN DE DATOS EN LA EMPRESA  
MEDISOLUTIONS**

**Por**

**Victor Andrés Sánchez Parra**

**INFORME DE PASANTÍA CORTA**

**Presentado ante la Ilustre Universidad Simón Bolívar  
Como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Producción**

**Sartenejas, septiembre 2023**



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DECANATO DE ESTUDIOS DE PREGRADO  
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN TABLERO PARA LA  
VISUALIZACIÓN DE DATOS EN LA EMPRESA  
MEDISOLUTIONS**

**Por**

**Victor Andrés Sánchez Parra**

**Realizado con la asesoría de:**

**Dr. Gerardo Febres, tutor académico  
Ing. Rafael Villalobos, tutor industrial**

**INFORME DE PASANTÍA CORTA**

**Presentado ante la Ilustre Universidad Simón Bolívar  
Como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Producción**

**Sartenejas, septiembre 2023**

***DEDICATORIA***

*A mis padres y a mi tutor Gerardo Febres...*

## **AGRADECIMIENTOS**

Dedicado a mis padres, Sergio Sánchez y Carmen Arelis Parra, por apoyarme en mi carrera de Ingeniería de Producción en la Universidad Simón Bolívar. A mi tutor, Gerardo Febres, por introducirme en el mundo de la investigación de operaciones. A los empresarios Juan José Moreno y Carlos Russian, ambos miembros de AJE Venezuela, por permitirme ser colaborador en Medisolutions. A mi tutor industrial Rafael Villalobos por guiarme en mi pasantía.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DECANATO DE ESTUDIOS DE PREGRADO  
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN  
PREGRADO EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

**Por:** Victor Sánchez  
**Tutor:** Dr. Gerardo Gebres

## **RESUMEN**

El presente informe tiene objetivo documentar el diseño e implementación de un tablero de visualización de datos para la empresa Medisolutions, compañía con más de 17 años en el mercado, que se ha dedicado a la importación, comercialización, distribución de materiales y equipos médicos de la más alta calidad, registrando un importante y sostenido crecimiento comercial durante los últimos 3 años, período durante el cual el sector salud ha sido de gran prioridad a nivel global. Por tal motivo la empresa tiene la necesidad de desarrollar un tablero de visualización de datos para interactuar de manera más fácil y rápida con un mayor número de variables en el área finanzas. El tablero de control ayudará a esta unidad a convertir y comunicar rápidamente los datos financieros en visualizaciones significativas. Para desarrollar este proyecto la primera actividad que se ejecutó fue identificar la ubicación de los datos. Luego se determinaron los KPI más importantes para proceder al diseño del tablero. Esto fue posible gracias a que la Unidad de Finanzas compartió el libro mayor analítico que contiene todos los movimientos contables. Para poder cargar la información en Microsoft Power BI, fue importante realizar un tratamiento de datos en Power Query, con el objetivo de estructurar la data y automatizar este proceso. El resultado de este proceso fue que se pudo diseñar con éxito el dashboard, pero un punto neurálgico fue auditar la información, ya que estos datos deben coincidir con precisión con los reportes de la Unidad de Contabilidad y la Unidad de Finanzas. Para que la automatización se cumpla con éxito es importante que la información suministrada sea correcta, si los datos son erráticos el ajuste se debe realizar de forma manual y el proceso computacional se pierde.

**Palabras claves:** dashboard, finanzas, tablero de visualización de datos

# ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b>	v
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	vi
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	vii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	8
Justificación e identificación del problema	8
<b>OBJETIVOS</b>	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	11
<b>Inteligencia de negocios</b>	11
<b>Microsoft Power BI</b>	11
<b>Microsoft Power Query</b>	11
<b>ROE</b>	12
<b>Ingresos</b>	12
<b>Utilidad bruta</b>	12
<b>Costos</b>	12
<b>Gastos</b>	12
<b>Inventario</b>	13
<b>Cuentas por pagar</b>	13
<b>Cuentas por cobrar</b>	13
<b>CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO</b>	14
Método	14

<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b>	17
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES</b>	20
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	21
<b>ANEXOS</b>	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista global del tablero de visualización de datos	18
Figura 2. Pasos para tratamiento de datos automatizado por Power Query	19
Figura 3. Ruta de origen de la data	20
Figura 4. Total de ingresos consorcio	24
Figura 5. Ingresos por ventas del consorcio	24
Figura 6. Total de costos	25
Figura 7. Total de gastos	25
Figura 8. Total de cuentas por cobrar	26
Figura 9. Total de cuentas por pagar	26
Figura 10. Niveles de inventario	27
Figura 11. Posición de efectivo en bancos	27
Figura 12. Posición de efectivo en cajas	28



# INTRODUCCIÓN

## JUSTIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Para que una empresa logre sus objetivos financieros es importante el control y monitoreo de sus KPI más importantes. Esta actividad es neurálgica para que los directores de las empresas puedan tomar decisiones de forma óptima. Pero para que esto sea posible es importante tener herramientas que permitan visibilizar indicadores con facilidad para conocer datos de valor, identificar tendencias y fijar líneas de actuación. Con estas consideraciones nacen los tableros de visualización de datos, mejor conocidos como dashboards. [1] “Los dashboards son herramientas que permiten compartir, agrupar, centralizar y proporcionar una visualización gráfica de la información relevante de una organización, facilitando la toma de decisiones”.

El presente informe tiene como objetivo documentar el diseño e implementación de un tablero para la visualización de datos en la empresa Medisolutions. Para esto se diseñaron 3 etapas. La primera es la recolección y tratamiento de datos, la segunda es el diseño del tablero y por último la presentación de los resultados.

Para realizar el proyecto se utilizó la herramienta Microsoft Power BI, [2] “un software que ofrece innovación, precisión, rapidez y productividad. En 5 segundos se puede registrar y empezar a generar valor. Es una herramienta de análisis empresarial basada en la web con lo que se obtiene información de valor tras procesar los datos de un negocio desde distintas fuentes, en una sola vista se muestran resultados variados que contribuyen a tomar una mejor decisión, se puede acceder a Power BI desde prácticamente cualquier lugar, permite a los usuarios integrar sus aplicaciones, proporciona informes y cuadros de mando en tiempo real”.

# **OBJETIVOS**

## **OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO**

### Objetivo General

1. Diseñar e implementar un tablero para la visualización de datos en la empresa Medisolutions

### Objetivos Específicos

1. Identificar la ubicación de los datos
2. Determinar los KPI más importantes
3. Diseñar el tablero de visualización de datos en Microsoft Power Bi
4. Conectar el tablero con la base datos

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### **Inteligencia de negocios**

[3] “La Inteligencia de Negocios, BI (Business Inteligencia), es una herramienta bajo la cual diferentes tipos de organizaciones pueden soportar la toma de decisiones basadas en información precisa y oportuna; garantizando la generación del conocimiento necesario que permita escoger la alternativa que sea más conveniente para el éxito de la empresa”.

[4] “Business Intelligence, inteligencia empresarial o inteligencia de negocios; se llama así al conjunto de estrategias, acciones y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa”.

### **Microsoft Power BI**

[5] “Microsoft Power BI es una plataforma de análisis e inteligencia empresarial que consta de aplicaciones y servicios diseñados para proporcionar información visual coherente e interactiva sobre los datos, más específicamente, es un conjunto de herramientas y servicios de análisis empresarial que funcionan en conjunto para acceder a fuentes de datos, dar forma a las diferentes fuentes, realizar análisis y visualización de los mismos y compartir conocimientos a través de estos procesos”.

### **Microsoft Power Query**

[6] “Es un complemento de MS Excel que permite a los usuarios extraer y transformar datos de diferentes fuentes. Esos datos pueden ser manipulados en un formulario y que adaptado a las necesidades del usuario los carga en una hoja de

Excel. La característica principal de Power Query es que todas las acciones, para importar y transformar datos, se almacenan en forma de consulta, mediante una secuencia de pasos en el lenguaje de programación "M". Los pasos siempre se pueden editar y reproducir cualquier número de veces (cuando se requiere una actualización de la data)".

## **ROE**

[7] "El ROE se define como el cociente entre el beneficio neto después de impuestos/fondos propios".

## **Ingresos**

[8] "Los ingresos se obtienen de la suma de los productos del volumen de venta de cada artículo, multiplicado por su precio unitario".

## **Utilidad bruta**

[8] "La utilidad bruta es la diferencia entre los ingresos del negocio y su costo de ventas o costo de producción. Esto implica restar a las ventas que se han generado, todos aquellos costos en los que hemos incurrido para la elaboración de nuestro producto".

## **Costos**

[8] "Los costos son la manufactura de los artículos, el cual se compone de 3 rubros: materia prima, mano de obra directa (MOD) y los gastos indirectos de fabricación (GIF)".

## **Gastos**

[11] "Son necesarios para que la empresa pueda operar y se mantienen constantes, aunque aumente o se reduzca el volumen de clientes o producto. Nos referimos, entre otros, al pago de préstamos, alquileres, impuestos, suministros o servicios externos fijos como asesoría legal, mantenimiento web o gestoría".

## **Inventario**

[12] “El inventario, sea cual sea la naturaleza de lo que contiene, consiste en un listado ordenado y valorado de productos de la empresa. El inventario, por tanto, ayuda a la empresa al aprovisionamiento de sus almacenes y bienes ayudando al proceso comercial o productivo y favoreciendo con todo ello la puesta a disposición del producto al cliente”.

## **Cuentas por pagar**

[10] “En desenlace, una cuenta por pagar concierne al grupo de compromisos que el ente posee con un tercero, ya sean los mismos de corto o largo plazo, donde se debe que efectuar un desembolso en el futuro”.

## **Cuentas por cobrar**

[9] “Las cuentas por cobrar son ocasionadas por las ventas realizadas al crédito y por préstamos otorgados a los empleados, son debitadas cuando se efectúa el cobro respectivo; asimismo, la rotación de cuentas por cobrar está representada por el número de veces que se efectúa durante el año, así como cada cuantos días es realizada durante el periodo, esto se consigue aplicando el ratio de las ventas anuales a crédito entre el saldo actual de las cuentas por cobrar”.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **METODOLOGÍA**

Para desarrollar el dashboard se hizo uso de diferentes herramientas que se encuentran a disposición de la empresa, como lo es Microsoft Power BI, Excel y Power Query. Para la selección del software se tomó en cuenta que debía ser fácil de manejar y encontrarse al alcance de las personas encargadas de actualizarlo.

El primer paso fue interactuar con la Unidad de Finanzas de la compañía para entender cuáles indicadores deseaban visualizar en el tablero. Una vez realizado esto la Gerente de Contabilidad compartió el Libro Mayor Analítico, que posee todos los movimientos de la empresa. Este archivo de Excel contiene ingresos, egresos, costos, gastos, posición de efectivo tanto en caja como en bancos, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, patrimonio, activos, pasivos, capital, etc.

Una vez obtenidos los datos, se procedió a estudiar la forma y estructura. Se evidenció que al ser descargados del Software Profit 2kPlus, la descarga se realizaba con un error. Algunas casillas se encontraban desplazadas de su ubicación inicial. Para corregir este problema fue importante entender cuál podría ser la ubicación correcta.

El tratamiento de los datos se realizó en Power Query, una herramienta que nos serviría para la extracción carga y transformación de los datos. En este paso el objetivo era eliminar las celdas en blanco y los datos que no se consideran significativos. En este paso se automatizó el proceso de carga, ya que el software permite guardar los pasos del tratamiento. Este proceso de automatizar tiene un determinado alcance, ya que solo sirve siempre y cuando los archivos tengan la misma estructura.

Otra actividad importante fue crear una carpeta que estuviera conectada en Power Bi con el objetivo de que el proceso de actualizar fuera más sencillos. Basta con sustituir los archivos viejos por los nuevos, manteniendo el mismo nombre para que el tablero identifique la ubicación de los datos de forma automática. Es decir, tanto el tratamiento como la conexión de los datos quedaría automatizada.

Para hacer posible este proyecto se realizaron reuniones semanales con los directores de la compañía, gerente de contabilidad, gerente de finanzas, coordinador de inteligencia de negocios, etc. A continuación, explicamos la metodología a través de fases:

1. Se identificó la forma de trabajo del equipo de Medisolutions, lo que hacen, la herramienta que utilizan en inteligencia de negocios, la base de datos en donde se aloja la información, la forma en la que se realizan informes y de qué manera revisan las finanzas. Con la ayuda de coordinadores, gerentes y directores se identificaron las necesidades del equipo de trabajo, se definió la situación actual del área, y se establecieron los objetivos del proyecto.
2. Las necesidades se identificaron hablando con cada uno de los gerentes, conociendo de primera mano los problemas que estaban presentando y cuáles son los indicadores que pueden brindarles mayor cantidad de información a los directores.
3. Los objetivos se delimitaron de forma que el dashboard sea fácil de utilizar, intuitivo, que cubra las necesidades de los fundadores de la empresa y que su mantenimiento a medio plazo no dependa de una sola persona, pero también que pueda ser actualizado por coordinadores y analistas.
4. Se definieron los programas a utilizar para lograr el objetivo, por lo que fue necesario comparar diferentes softwares, tanto para la preparación de los datos como para su visualización.

5. Se trazó la forma de trabajo con cada una de las herramientas, ubicación de los archivos, conexión entre ellas y proceso de publicación del dashboard. Para esto se procuró que el proceso de actualización de datos sea lo más sencillo y rápido posible.

6. Se realizó un mapa de conexión entre los datos que permita saber de inicio a fin cuál es el proceso que se realizará, desde la descarga hasta la visualización en el dashboard de los mismos, garantizando que no haya pérdidas de datos en el camino y que éstos sean verídicos.

7. Se analizaron los datos extraídos y se definió el proceso de preparación de los datos, paso a paso para saber precisamente qué información debía ser utilizada, los cambios que se debían aplicar a algunos campos y la creación de nuevos campos a partir de los demás que aportaran mayor cantidad de información.

8. Para tener una guía inicial, se hizo un primer diseño de las pantallas que iban a componer el dashboard. En este diseño se definieron los tipos de gráficas que se utilizarían, y su distribución en pantalla. Cabe aclarar que el diseño varió durante las otras fases de desarrollo ya que, como se mencionó anteriormente, se buscó retroalimentación periódica y se realizaron cambios en el camino con el fin de que los usuarios obtuvieran el resultado esperado y fuera una herramienta útil para ellos.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación, se observa la vista global del tablero de visualización de datos.

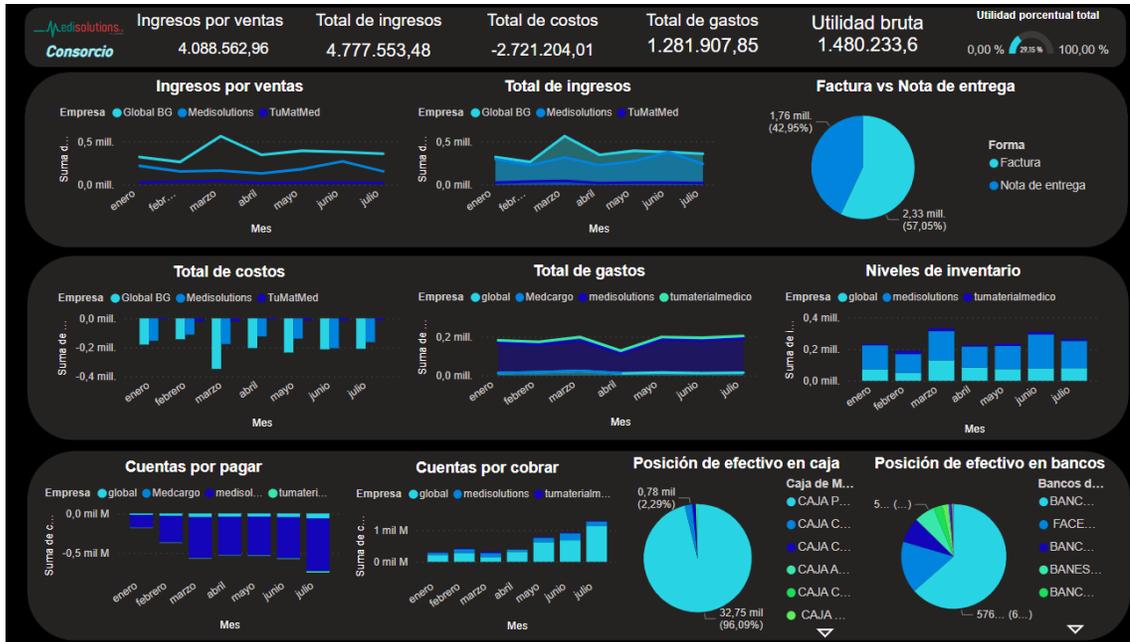


Figura 1. Vista global del tablero de visualización de datos

La Unidad de Contabilidad compartió el mayor analítico, que contiene los movimientos contables de la empresa. Excel es la mejor herramienta para compartir dichos datos, ya que es compatible con muchas aplicaciones. El software usado, Microsoft Power BI, mostró ser muy versátil e intuitivo. La aplicación permitió manejar los datos con facilidad y construir gráficas significativas con una gran cantidad de opciones y filtros.

Cuando se descargan los datos de Profit, en la opción de sólo datos, nos encontramos con que se descargan de forma errática. Existen errores respecto a columnas y filas.

Por tal motivo para introducir los datos realizamos un tratamiento en una extensión de Power BI conocida como Power Query. Esto permitió automatizar el estructurado de datos, que es un paso crucial para graficar. Esto es posible siempre y cuando los archivos tengan la misma estructura.

En los primeros avances encontramos que la data visualizada en los objetos no era igual a la data de las otras unidades. Esto se debe a que el mayor analítico sólo tenía información contable y faltaba agregar en el dashboard otro tipo de información financiera. Realizamos un tratamiento de datos para las notas de entregas y para los costos de las notas de entrega. Lo incluimos en el tablero y luego de revisiones periódicas encontrábamos discrepancias con los datos. Esto se debe a que la Unidad de Contabilidad tenía datos errados productos de clasificación de cuentas. Por ende, tuvimos que realizar los ajustes de forma manual.

Para la actualización del dashboard se conectó el Power BI con Google Drive. Creamos una carpeta con los archivos en Excel que serían tratados en Power Query. Para futuras actualizaciones sólo basta con sustituir los archivos viejos por los nuevos y el tablero se actualiza de inmediato.

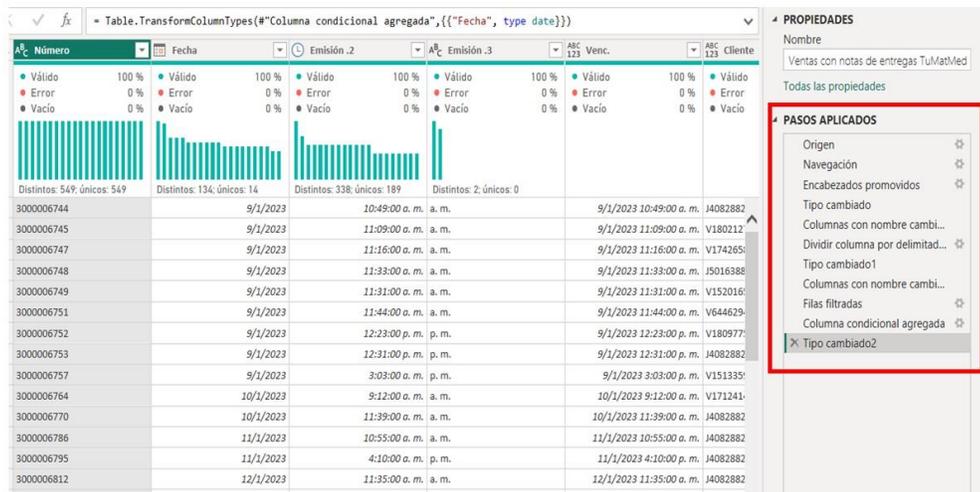


Figura 2. Pasos para tratamiento de datos automatizado por Power Query

A continuación, podemos observar la pantalla de Power Query donde el proceso de tratamiento de datos es automatizado. En la barra lateral derecha podemos apreciar los pasos aplicados encerrados en el recuadro rojo.

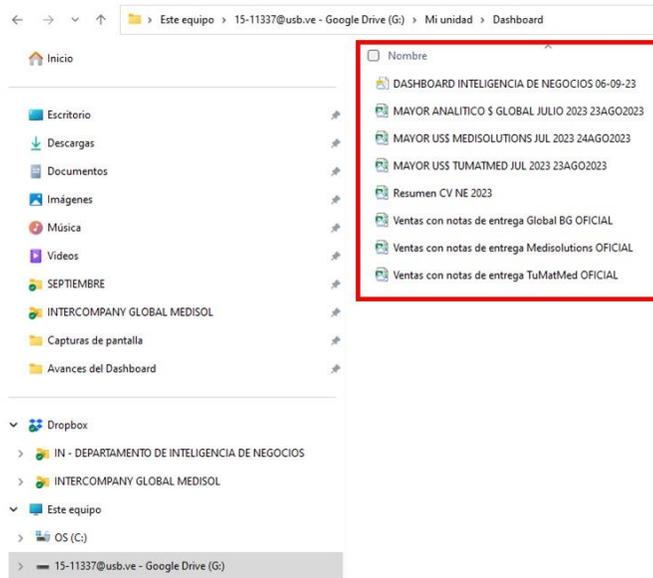


Figura 3. Ruta de origen de la data

Se descargó Google Drive para el escritorio. En el acceso del correo se creó una carpeta llamada Dashboard donde se colocaron los archivos de Excel donde se encuentra la data transformada por Power Query. Solo basta sustituir estos archivos por los nuevos y el tablero se actualizará de inmediato.

## CONCLUSIONES

Los tableros de visualización de datos son una herramienta importante para que los equipos de trabajo puedan visualizar sus KPI más importantes con una plataforma especializada. Microsoft Power BI es una aplicación muy intuitiva que se puede conectar con casi cualquier fuente de datos. Pero lo relevante no es construir visualizaciones significativas, sino aplicar estas gráficas en el campo de inteligencia de negocios a través de enfoques y prácticas que contribuyan a que la toma de decisiones sea estructurada y con un enfoque determinístico o probabilístico. La data juega un rol fundamental, no sólo en su estructura, sino también en su veracidad. Si el modelo es alimentado con datos erróneos, el tablero arrojará resultados erráticos. Los niveles de automatización también dependen de que no se tengan que realizar modificaciones manuales en la información.

En el caso de Medisolutions se pudo realizar el diseño e implementación de un tablero de visualización de datos de forma exitosa. Este avance está disponible para la Unidad de Inteligencia de Negocios. Es recomendable que la data suministrada no sea errónea y contenga la misma estructura de los archivos pasados para que la automatización no se pierda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Viera, Y. C., Borrego, J. M., & Viera, E. C. (2021). Propuesta de metodología para el diseño de dashboard. *Revista cubana de transformación digital*, 2(3), 56-76.
- [2] Vásquez, R. A. D., Espinoza, J. L. A., & Cabrera, M. A. C. (2022). Power BI como herramienta de apoyo a la toma de decisiones. *Universidad y Sociedad*, 14(S3), 195-207.
- [3] Gómez, A. A. R., & Bautista, D. W. R. (2010). Inteligencia de negocios: Estado del arte. *Scientia et Technica*, 1(44), 321-326.
- [4] Aranibar, S., & Carlos, J. (2003). Inteligencia de negocios. *Revista Ciencia y Cultura*, (12), 95-101.
- [5] Paspuel, A. K. V., & Paspuel, D. A. V. (2021). Estadísticas y análisis del Covid-19 en Ecuador utilizando Microsoft Power BI. *INGENIO*, 4(1), 27-39.
- [6] Yaguas, O. (2022). Diseño de un sistema de costos operativos mediante Power Pivot de MS Excel. *Revista Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias*, 8(29), 73-84.
- [7] Baptista, C. D., Crespo, C. M., & De La Ascención, C. G. NETFLIX: Una mirada interna a sus finanzas.
- [8] Calderon Gonzalez, J. M. (2021). El punto de equilibrio y su relación con la utilidad bruta de la empresa Ávila mantenimientos generales SAC del Distrito de Chilca en el año 2018.
- [9] Labajos, F. A. N., Taipe, I. L. O., & Mendoza, I. M. C. (2020). Las Cuentas por cobrar en una Empresa de Servicios, Lima 2018. *Espíritu emprendedor TES*, 4(1), 13-27.

[10] Riojas Baquerizo, A. L., & Huisarayme Luque, F. A. (2021). El sistema contable del área de compras y las cuentas por pagar de una clínica del distrito de Miraflores-2020.

[11] Calderon Gonzalez, J. M. (2021). El punto de equilibrio y su relación con la utilidad bruta de la empresa Ávila mantenimientos generales SAC del Distrito de Chilca en el año 2018.

[12] Fernández, A. C. (2018). *Gestión de inventarios. COML0210. IC*

## ANEXOS

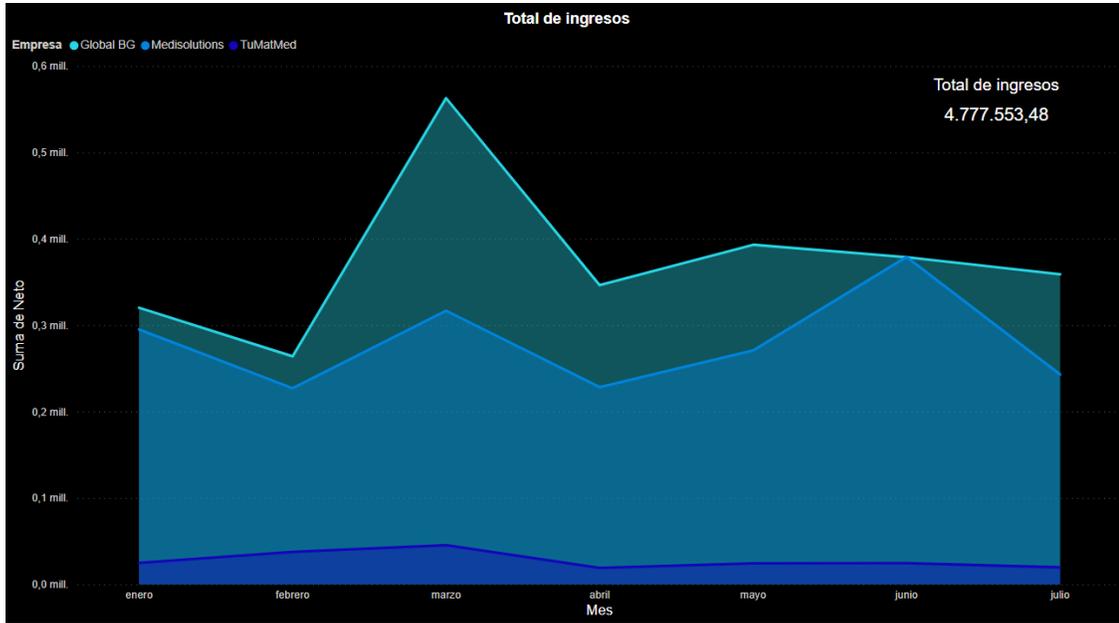


Figura 4. Total de ingresos consorcio

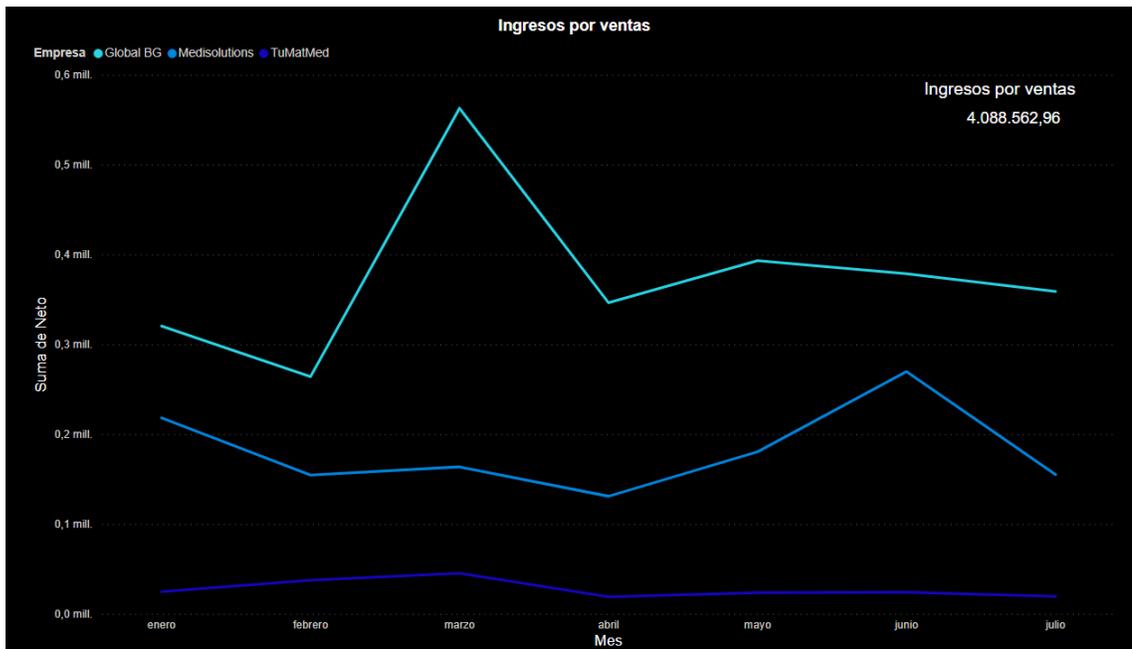


Figura 5. Ingresos por ventas del consorcio

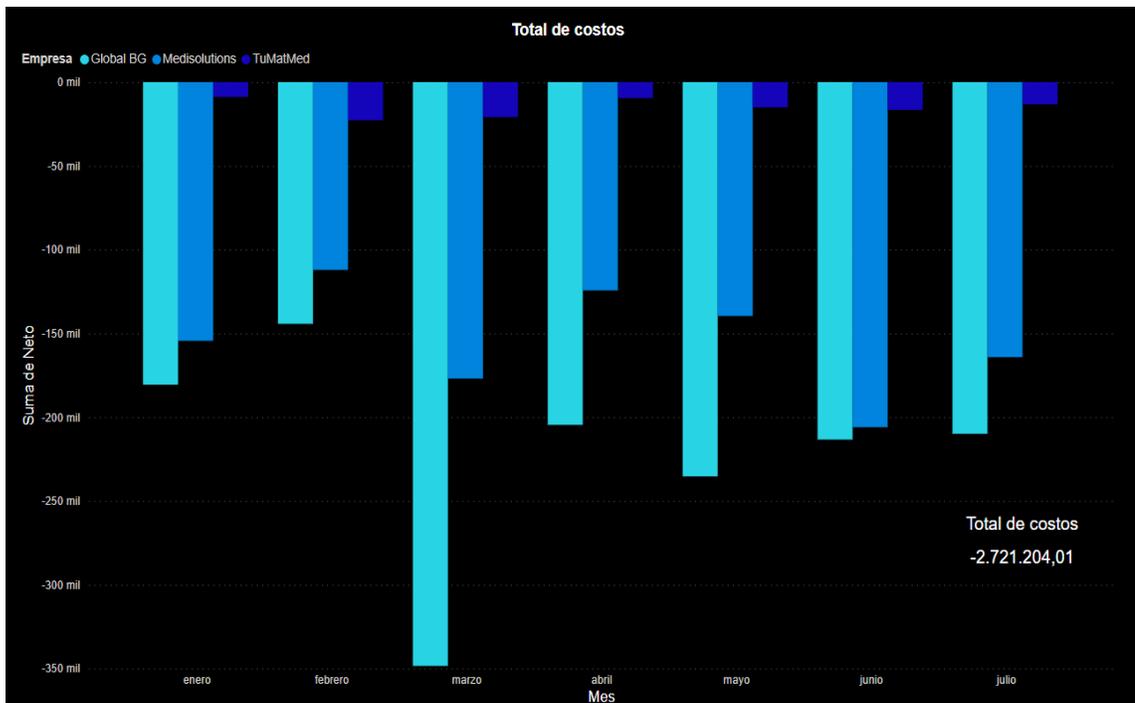


Figura 6. Total de costos

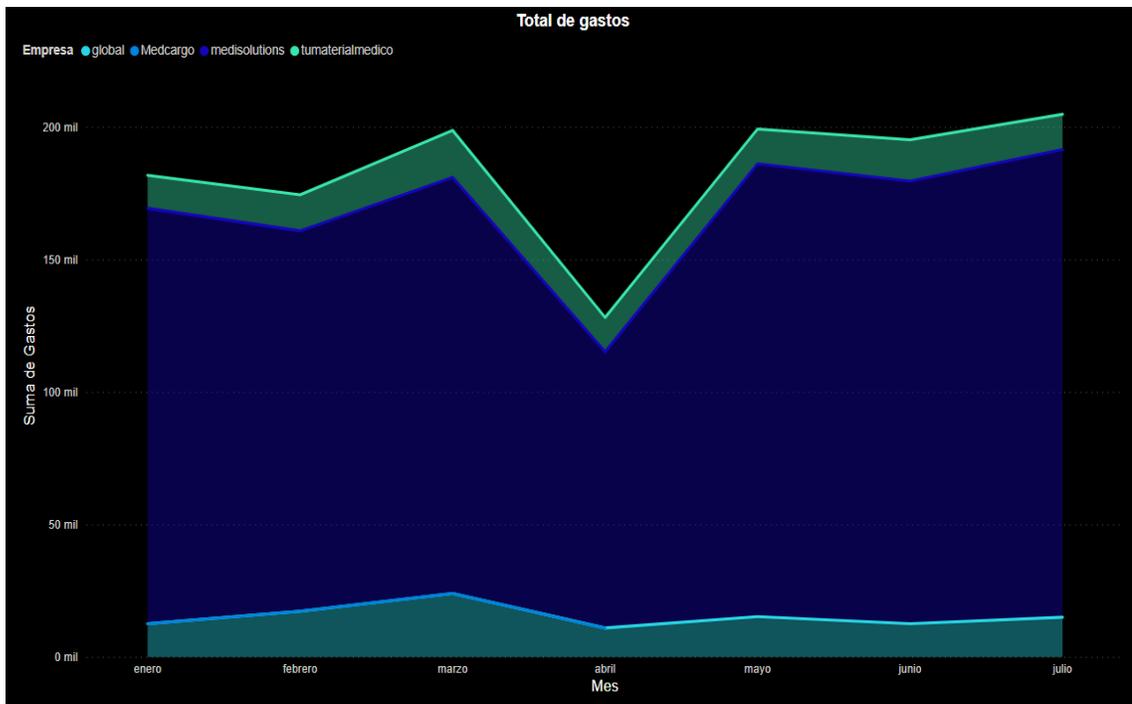


Figura 7. Total de gastos

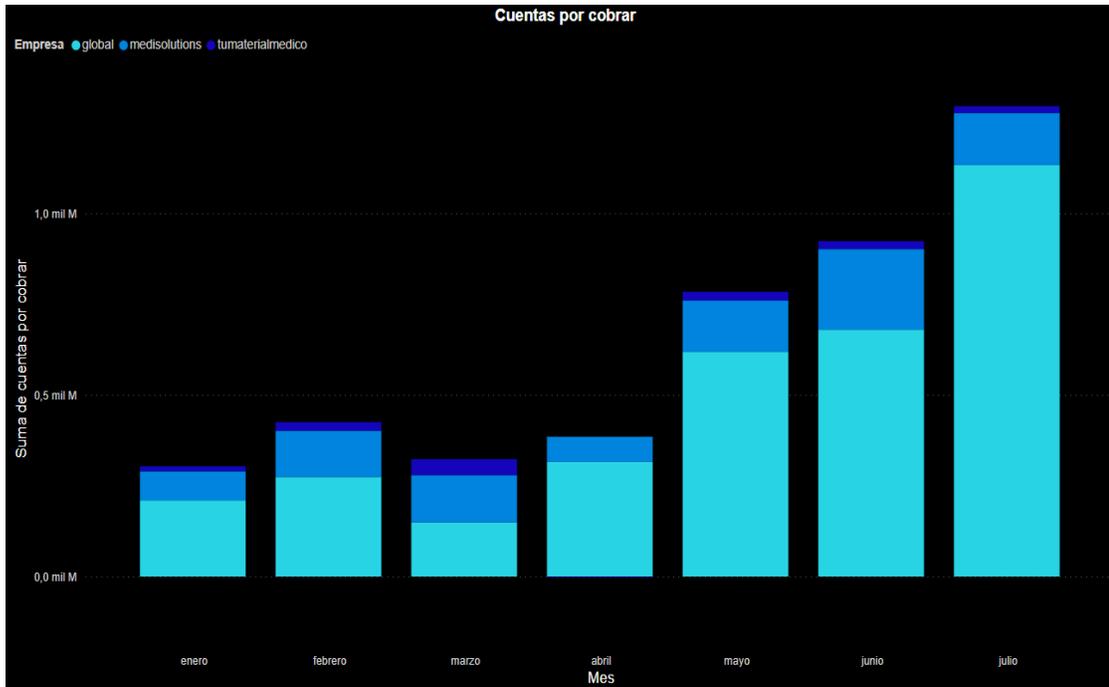


Figura 8. Total de cuentas por cobrar

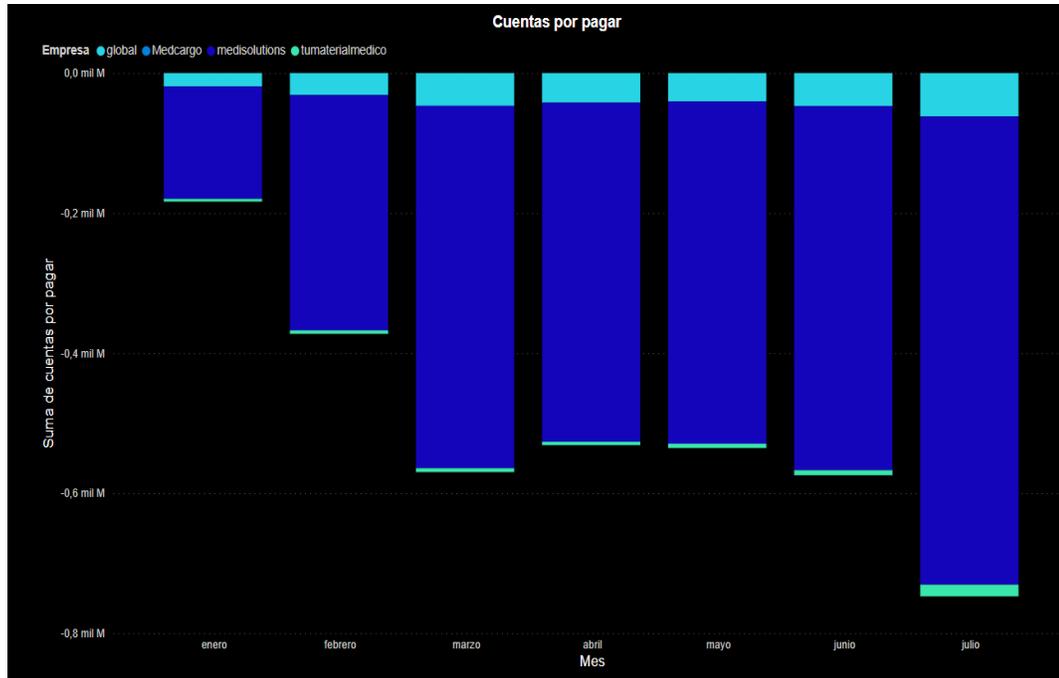


Figura 9. Total de cuentas por pagar

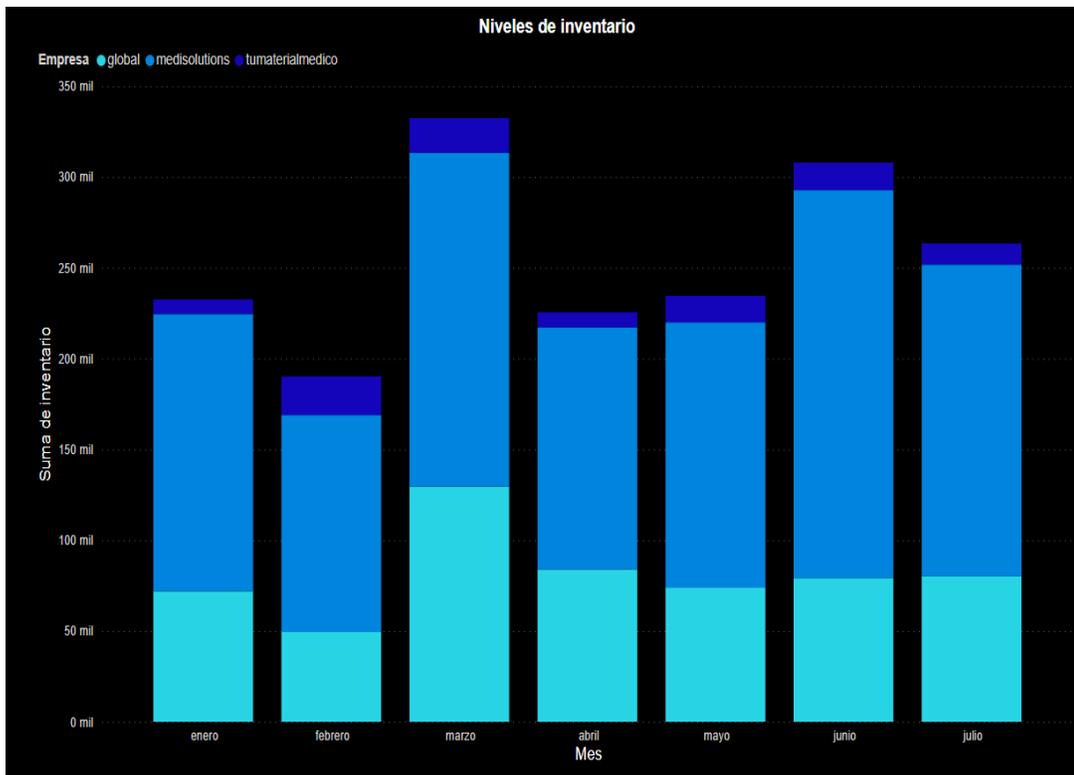


Figura 10. Niveles de inventario

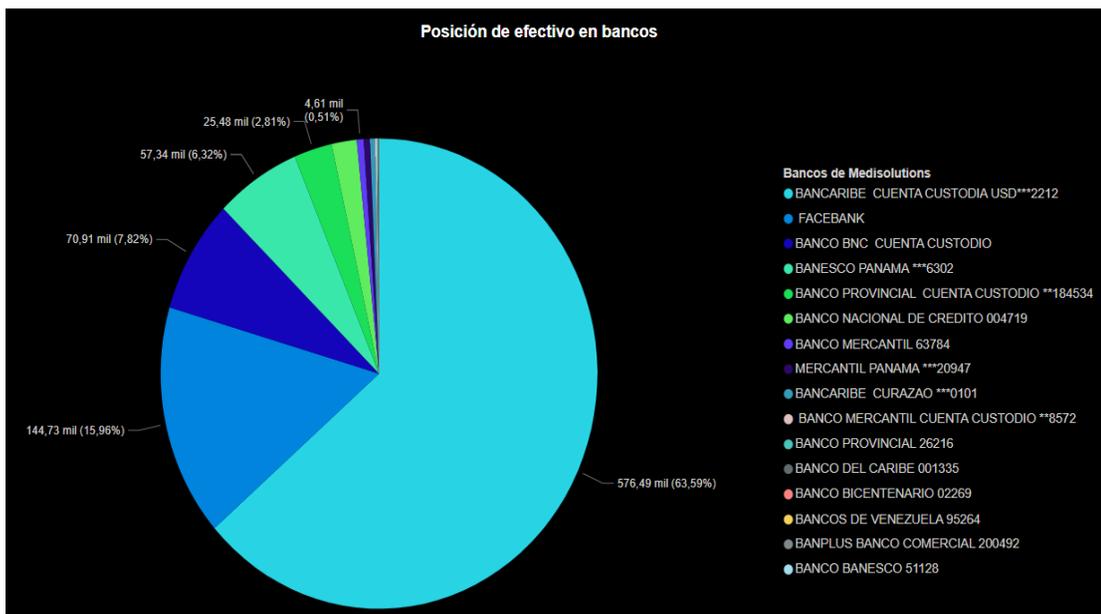


Figura 11. Posición de efectivo en bancos

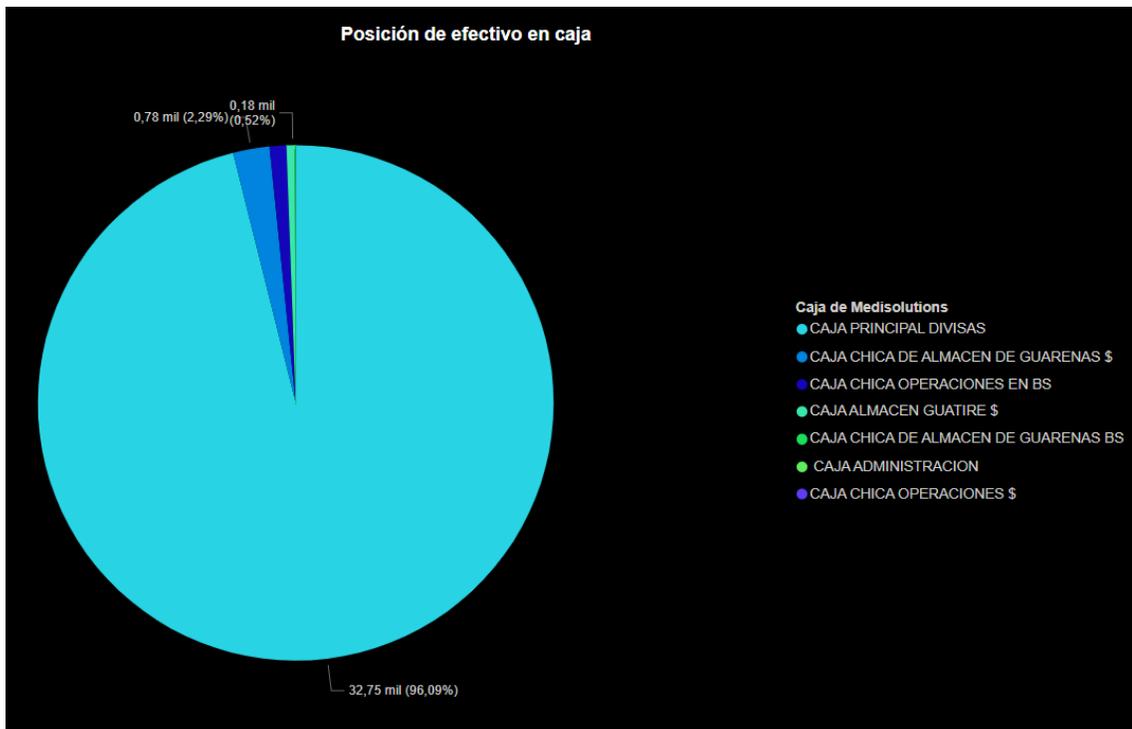


Figura 12. Posición de efectivo en cajas