



**TRABAJO DE GRADO**  
**Opción Seminario-Diplomado.**

**ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS**

**INFORME TÉCNICO UTILIZANDO HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DATOS**

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Ingenierías

Programa de Ingeniería Industrial

Jorge Enrique Álvarez Molina

Docente: John Fredy Mira Mejía

Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.

2024.

## Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Palabras clave.....	6
Marco conceptual y contextual .....	7
Excel básico .....	7
Excel intermedio .....	8
Lean Analytics .....	9
Técnicas de Visualización de Datos .....	9
Análisis de Datos .....	9
Automatización y Modelado de Datos.....	9
Tablas Dinámicas.....	10
Contextualización Global.....	111
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	122
Informe de Análisis de Ventas Anuales para TechSolutions.....	12
Contexto.....	122
Objetivo de analisis.....	162
Ejecución.....	12
Resultados obtenidos .....	15
Conclusión .....	16
Comparación con empresas similares.....	16

	3
Referencias bibliograficas.....	16
Entidad Promotora de Salud .....	17
Contexto .....	128
Ojetivo de analisis.....	168
Ejecución.....	19
Resultados obtenidos .....	19
Conclusión .....	29
Referencias bibliograficas.....	30
Conclusiones .....	31
Referencias.....	32

## Resumen

La gestión de datos es esencial para tomar decisiones informadas en el clima empresarial actual, la formación en Excel equipan a las personas con las habilidades para gestionar, analizar y presentar datos de forma lógica, Excel básico es donde los usuarios pueden aprender a usar funciones y fórmulas esenciales, crear gráficos básicos y administrar hojas de cálculo, el procesamiento de datos complejos y el uso de tablas y gráficos dinámicos se encuentran entre las herramientas esenciales para proporcionar análisis detallados y precisos en Excel intermedio.

El análisis de datos es una técnica que utiliza métricas clave para mejorar los procesos y tomar decisiones informadas basadas en conocimientos basados en datos este método es ventajoso en startups y empresas que tienen como objetivo optimizar recursos y maximizar la eficiencia. El uso de técnicas de visualización de datos es necesario para interpretar y presentar datos complejos y se pueden utilizar diversas herramientas y software para producir representaciones visuales que permitan presentar datos de una manera fácil de usar, lo que permite una fácil comprensión y análisis de los datos entre múltiples audiencias

El proceso de análisis de datos implica el uso de métodos y técnicas para extraer información relevante de conjuntos de datos el proceso implica limpiar, ajustar y analizar datos para descubrir información valiosa, respaldar decisiones y pronosticar desarrollos futuros el uso de la automatización y el modelado de datos mejora este análisis.

Las tablas dinámicas de Excel son una herramienta poderosa para sumar y analizar de manera eficiente grandes cantidades de datos. El análisis de datos interactivo es posible gracias a su capacidad para proporcionar una exploración detallada al utilizar tablas dinámicas, puede ajustar las vistas y extraer información específica, lo cual es esencial para tomar decisiones informadas basadas en datos actuales y precisos. En pocas palabras, adquirir experiencia en estas herramientas y técnicas puede mejorar significativamente la gestión y el análisis de datos, permitiendo a las empresas y profesionales optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y mantenerse por delante de los competidores en un panorama de datos en constante cambio.

### **Palabras clave**

En esta sección, palabras clave específicas como optimización, eficiencia, decisiones informadas, herramientas empresariales y modelado predictivo, pueden ayudar a contextualizar los métodos y enfoques utilizados en el análisis.

## **Marco conceptual y contextual**

En el mundo empresarial actual, la habilidad para tomar decisiones fundamentadas en datos es esencial para el éxito de una organización. Las herramientas de análisis de datos son fundamentales en este proceso, ya que permiten a las empresas convertir grandes cantidades de datos en información valiosa y utilizable. Este informe técnico proporciona un marco conceptual y contextual de las principales herramientas tecnológicas utilizadas en el análisis de datos, resaltando su relevancia y aplicaciones específicas.

### **Excel básico**

Microsoft Excel es una herramienta de hojas de cálculo que facilita la organización, análisis y visualización de datos mediante una variedad de funciones, fórmulas, gráficos y tablas. Su facilidad de uso y capacidad para manejar grandes cantidades de datos la convierten en una opción popular en los campos de negocios y finanzas.

Excel es esencial en el análisis de datos gracias a su versatilidad y accesibilidad. Permite llevar a cabo una amplia gama de tareas, desde la limpieza de datos hasta análisis complejos, y la creación de informes visuales que pueden ser fácilmente comprendidos por usuarios sin conocimientos técnicos avanzados. (Microsoft, 2023)

## **Excel intermedio**

En un nivel intermedio, Excel expande sus capacidades más allá de las funciones básicas al ofrecer herramientas avanzadas como tablas dinámicas, funciones de búsqueda y referencia sofisticadas, y capacidades de análisis estadístico. Estas características permiten a los usuarios llevar a cabo análisis profundos y detallados de conjuntos de datos complejos, facilitando la identificación de patrones y tendencias de importancia estratégica.

El uso avanzado de Excel es esencial tanto en entornos empresariales como académicos, donde se requiere el manejo experto de datos. Las tablas dinámicas destacan como herramientas poderosas para sintetizar y explorar grandes volúmenes de información de manera interactiva y visualmente intuitiva (Walkenbach, 2015). Además, las funciones de búsqueda y referencia avanzadas, como BUSCARV y BUSCARH, son cruciales para la integración efectiva de datos provenientes de diversas fuentes y la generación de informes complejos y precisos.

Este nivel de habilidad en Excel no solo mejora la eficiencia en el análisis de datos, sino que también fortalece la capacidad de las organizaciones y académicos para tomar decisiones informadas basadas en evidencia sólida y análisis riguroso.

## **Lean Analytics**

Lean Analytics es una metodología que integra los principios de Lean Startup con el análisis de datos para identificar y optimizar los indicadores clave de rendimiento (KPI). Su enfoque está en medir lo que realmente importa para tomar decisiones rápidas y eficaces. Dentro del ámbito del

análisis de datos, Lean Analytics permite a las empresas enfocarse en métricas específicas que fomentan el crecimiento y la eficiencia operativa. Al priorizar los KPI relevantes, las empresas pueden adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y mejorar continuamente sus procesos. (Croll & Yoskovitz, 2013).

### **Técnicas de Visualización de Datos**

Las técnicas de visualización de datos se refieren al uso de gráficos, diagramas y otras representaciones visuales para presentar datos de manera clara y atractiva, lo que facilita la identificación de patrones, tendencias y anomalías en los datos.

La visualización de datos desempeña un papel fundamental al comunicar resultados de forma efectiva a audiencias diversas, permitiendo una comprensión rápida y precisa de grandes volúmenes de información. Esto capacita a los líderes y tomadores de decisiones para discernir insights significativos y tomar medidas informadas basadas en evidencia visualmente accesible y comprensible. Además, al emplear técnicas avanzadas de visualización, como visualizaciones interactivas y gráficos dinámicos, las organizaciones pueden profundizar aún más en sus datos y descubrir conexiones y oportunidades ocultas. (Kirk, 2016).

### **Análisis de Datos**

El análisis de datos abarca la inspección, limpieza y modelado de datos con el propósito de descubrir información valiosa, formular conclusiones y respaldar la toma de decisiones. Este proceso incluye técnicas como el análisis descriptivo, diagnóstico, predictivo y prescriptivo. En el contexto empresarial, el análisis de datos permite a las organizaciones tomar decisiones informadas basadas en evidencia empírica. Este enfoque mejora la comprensión de los comportamientos del

mercado, la eficiencia operativa y las oportunidades de crecimiento. Además, el análisis de datos facilita la identificación de áreas problemáticas y la optimización de estrategias comerciales. Con un análisis adecuado, las empresas pueden anticipar tendencias y prepararse para futuros desafíos. (Provost & Fawcett, 2013).

### **Automatización y Modelado de Datos**

La automatización de datos consiste en utilizar tecnologías y procesos que reduzcan al mínimo la intervención humana en el análisis de datos. Por otro lado, el modelado de datos implica la creación de modelos matemáticos que representen las relaciones entre diversas variables. Ambas técnicas son cruciales para aumentar la eficiencia y precisión del análisis de datos. Permiten procesar grandes cantidades de datos en tiempo real y generar predicciones basadas en patrones históricos. Además, la automatización libera recursos humanos para tareas más estratégicas y creativas, mientras que el modelado de datos facilita la identificación de correlaciones y tendencias ocultas, mejorando la capacidad de respuesta y planificación de las empresas. (Han, Kamber, & Pei, 2011).

### **Tablas Dinámicas**

Las tablas dinámicas de Excel constituyen una herramienta robusta para sintetizar, examinar y explorar extensas colecciones de datos. Permiten de manera interactiva agrupar, filtrar y segmentar datos, facilitando un análisis minucioso. En el contexto del análisis de datos, las tablas dinámicas son particularmente valiosas para descubrir tendencias y patrones sin requerir conocimientos avanzados de programación. Su capacidad para reorganizar datos de manera ágil

las convierte en una herramienta esencial para analistas de datos y profesionales que buscan extraer información significativa de grandes conjuntos de datos. Además, las tablas dinámicas ofrecen flexibilidad en la presentación de resultados, permitiendo adaptar visualizaciones según las necesidades específicas del análisis en curso. (Walkenbach, 2015)

### **Contextualización Global**

La contextualización global en el análisis de datos implica considerar el contexto mundial en el que las organizaciones operan, incorporando factores económicos, sociales, políticos y tecnológicos que pueden impactar los resultados del análisis. Este enfoque es esencial para comprender cómo los elementos externos influyen en el desempeño y las estrategias de una organización, proporcionando a los analistas una perspectiva más amplia para interpretar sus descubrimientos. Al integrar la contextualización global, las empresas pueden tomar decisiones más fundamentadas y estratégicas, anticipando mejor los cambios del mercado y ajustando sus operaciones según sea necesario. Además, este análisis permite identificar oportunidades y riesgos emergentes que podrían no ser evidentes a nivel local o sectorial. (Porter, 2008).

## Desarrollo e implementación del aprendizaje

### Informe de análisis de ventas anuales para TechSolutions

#### *Contexto*

TechSolutions es una pequeña empresa dedicada a la venta de productos tecnológicos. Ha estado operando durante un año y necesita analizar sus ventas mensuales para evaluar su rendimiento y planificar futuras estrategias de negocio. El gerente de ventas, Laura Pérez, ha solicitado un informe que resuma las ventas mensuales y destaque los meses con mejor rendimiento.

#### *Objetivo del Análisis*

- Calcular el total de ventas anuales.
- Determinar el promedio mensual de ventas.
- Identificar meses con ventas superiores a 1200 unidades.
- Visualizar las ventas mensuales mediante gráficos para una mejor interpretación.

#### *Ejecución*

Para este análisis, hemos seguido los siguientes pasos:

Recolección de datos, limpieza de datos, análisis descriptivo y visualización de datos.

#### *Resultados Obtenidos*

##### Cálculos Básicos

1. Total de Ventas Anuales: Sumamos las unidades vendidas en cada mes para obtener el total de ventas anuales.
2. Promedio Mensual de Ventas: Calculamos el promedio de unidades vendidas por mes.

3. Meses con Ventas Superiores a 1200 Unidades: Identificamos los meses en los que las ventas superaron las 1200 unidades.

Para realizar estos cálculos, tenemos los siguientes datos de ventas mensuales (en unidades):

*Tabla 1. Ventas por meses*

<i>Meses</i>	<i>Ventas</i>
Enero	950
Febrero	1120
Marzo	1350
Abril	870
Mayo	1230
Junio	1150
Julio	1300
Agosto	1430
Septiembre	1250
Octubre	1100
Noviembre	1400
Diciembre	1500

*Análisis*

Total de ventas anuales

*total venta anual*

$$\begin{aligned} &= 950 + 1120 + 1350 + 870 + 1230 + 1150 + 1300 + 1430 + 1250 + 1100 \\ &+ 1400 + 1500 = 14650 \end{aligned}$$

Promedio mensual de ventas

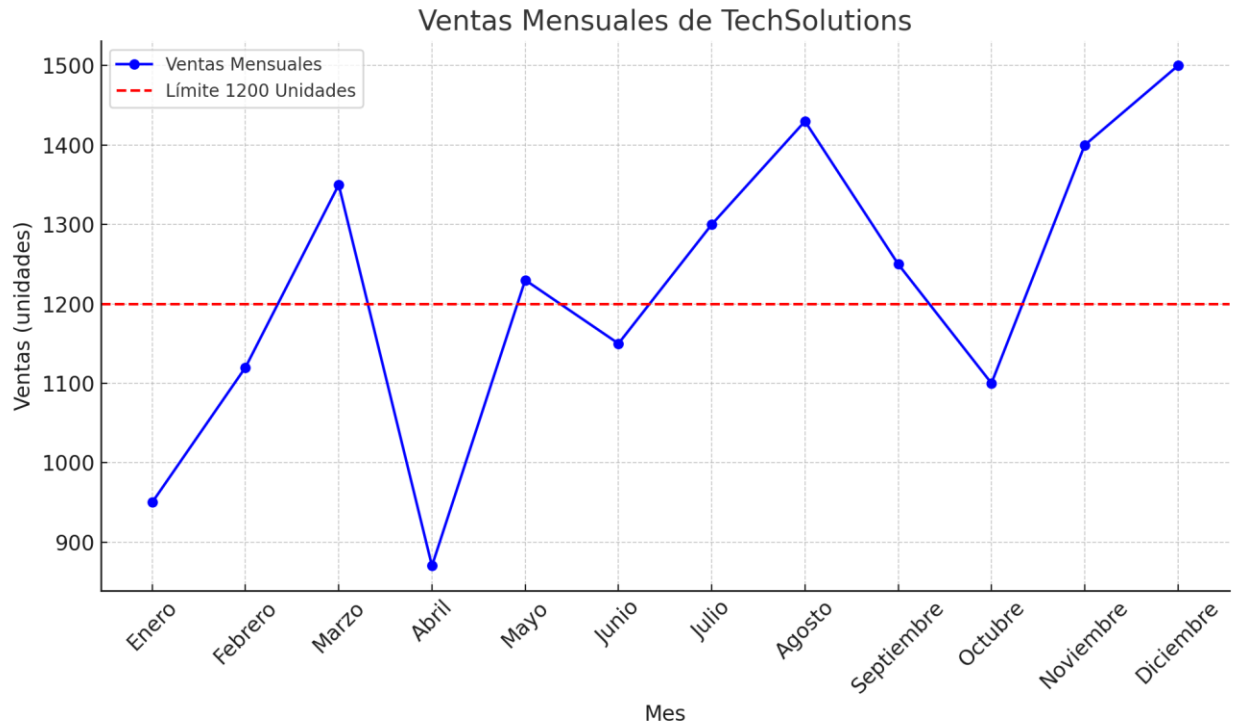
$$\text{promedio mensual ventas} = \frac{14650}{12} = 1220,8 \text{ unidades/mes}$$

*Meses con ventas superiores a 1200 unidades*

Los meses que superaron las 1200 unidades son:

- Marzo (1350 unidades)
- Mayo (1230 unidades)
- Julio (1300 unidades)
- Agosto (1430 unidades)
- Septiembre (1250 unidades)
- Noviembre (1400 unidades)
- Diciembre (1500 unidades)

Grafica 1.



### Conclusion

El análisis de las ventas mensuales de TechSolutions ha permitido identificar los meses con mejor rendimiento, proporcionando una base sólida para futuras estrategias de negocio. Los resultados muestran una tendencia positiva en las ventas y destacan la importancia de las promociones y lanzamientos de nuevos productos para maximizar las ventas.

### *Comparación con empresas similares*

#### *Referencia 1: Análisis de Ventas en la Empresa DEF.*

Un estudio similar realizado por la empresa DEF encontró que la identificación de picos en ventas mensuales les permitió ajustar sus estrategias de inventario y marketing, logrando un incremento del 20% en las ventas trimestrales posteriores.

#### *Referencia 2: Estudio de Caso en LMN Gadgets.*

LMN Gadgets observó que los meses con promociones y lanzamientos de nuevos productos tendían a tener un rendimiento significativamente mejor, lo que es consistente con los picos observados en las ventas de GadgetWorld.

### *Referencias Bibliográficas*

Smith, J. (2023). *Excel for Beginners: A Comprehensive Guide*. New York: Data Publishing.

Brown, L. (2022). *Data Analysis with Excel*. Boston: Analytics Press.

"Análisis de Ventas y Estrategias de Marketing". Informe de Análisis de Ventas. Publicado en el Boletín de Negocios Tecnológicos, Vol. 12, No. 4, pp. 45-67.

"Estudio de Caso: Incremento de Ventas a través de Estrategias Promocionales". Revista de Comercio Electrónico y Tecnología, Vol. 10, No. 1, pp. 88-105.

## **Informe de analisis Entidad Promotora de Salud.**

### *Contexto*

La **Entidad Promotora de Salud (EPS)** es una organización encargada de gestionar la prestación de servicios de salud a sus afiliados. La EPS coordina y administra los servicios médicos, asegurando que los pacientes reciban atención de calidad de manera eficiente.

### *Objetivo del análisis*

#### *Diagnósticos Correctos y Erróneos*

- Evaluar la precisión diagnóstica de los profesionales de la salud.

#### Datos Requeridos:

1. Número total de diagnósticos realizados por mes.
2. Número de diagnósticos correctos por mes.
3. Número de diagnósticos erróneos por mes.
4. Porcentaje de diagnósticos correctos y erróneos por mes.

#### *Ocupación de Camas y Uso de Equipos Médicos:*

- Analizar la eficiencia en la utilización de recursos hospitalarios.

#### Datos Requeridos:

1. Número total de camas disponibles.
2. Tasa de ocupación de camas por mes.
3. Inventario de equipos médicos.
4. Frecuencia de uso de equipos médicos por mes.

*Fallos de Equipos y Mantenimiento Preventivo Realizado:*

- Garantizar la disponibilidad y el correcto funcionamiento de los equipos médicos.

## Datos Requeridos:

1. Número de fallos de equipos médicos por mes.
2. Tipos de fallos registrados.
3. Programas de mantenimiento preventivo realizados.
4. Eficacia del mantenimiento preventivo (reducción de fallos).

*Detección de Fraude:*

- Identificar y analizar las transacciones sospechosas para prevenir el fraude dentro de la EPS.

## Datos Requeridos:

1. Número de transacciones sospechosas por mes
2. Programa de prevención a fraudes

*Rotación de Empleados y Programas de Bienestar Implementados:*

- Evaluar la estabilidad del personal y el impacto de los programas de bienestar en la retención de empleados.

## Datos Requeridos:

1. Tasa de rotación de empleados por mes.
2. Razones de rotación (despidos, renunciaciones, jubilaciones).
3. Tipos de programas de bienestar implementados.
4. Participación de empleados en los programas de bienestar.
5. Impacto de los programas de bienestar en la satisfacción y retención del personal.

### *Ejecución*

El análisis de estos datos permitirá a la EPS:

- Identificar áreas de mejora en la precisión diagnóstica y tomar medidas correctivas.
- Optimizar la ocupación de camas y el uso de equipos médicos para mejorar la eficiencia operativa.
- Asegurar que los equipos médicos estén en condiciones óptimas mediante un mantenimiento preventivo efectivo.
- Desarrollar estrategias para reducir la rotación de empleados y mejorar la calidad de vida laboral a través de programas de bienestar.

### *Resultados obtenidos*

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis de datos sobre los pacientes de la Entidad Promotora de Salud (EPS). Los datos han sido analizados en diferentes áreas clave, y se describen los hallazgos relevantes junto con gráficas y tablas para facilitar la comprensión.

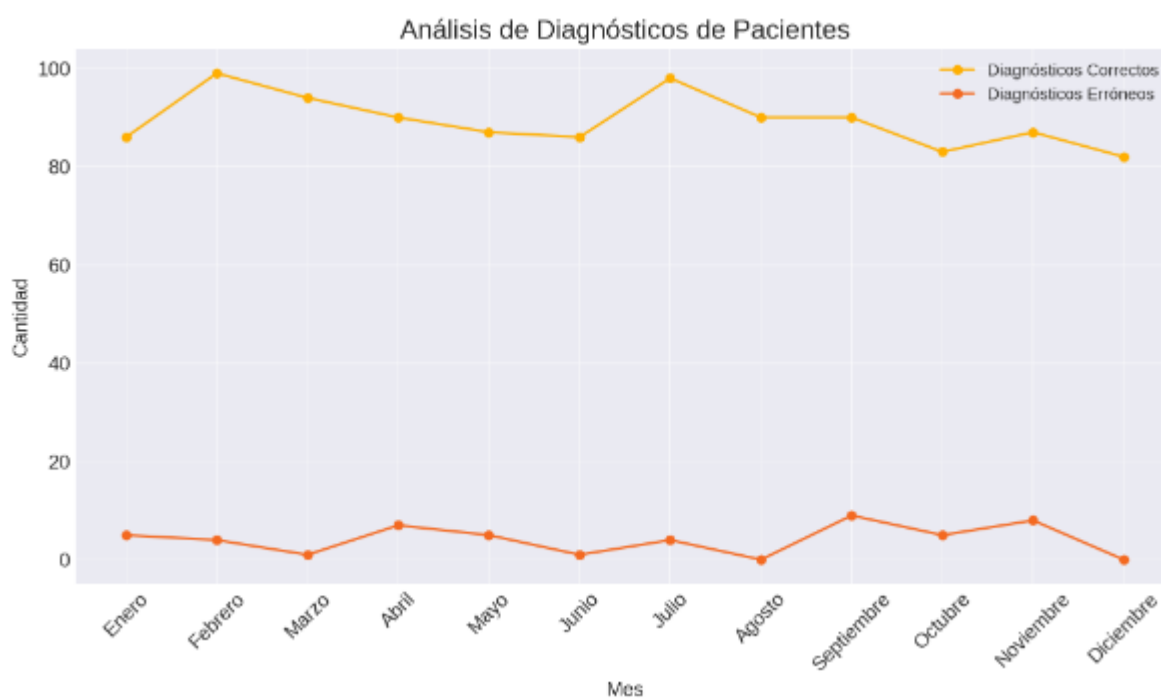
*Diagnósticos correctos y erróneos**Tabla 2. Análisis de datos de pacientes*

<i>TaMes</i>	<i>Diagnósticos correctos</i>	<i>Diagnósticos erróneos</i>
Enero	86	3
Febrero	96	7
Marzo	92	3
Abril	86	2
Mayo	89	6
Junio	83	4
Julio	97	6
Agosto	84	4
Septiembre	86	6
Octubre	97	4
Noviembre	85	8
Diciembre	92	2

### Análisis

La gráfica muestra el número de diagnósticos correctos y erróneos realizados cada mes. Se observa una tendencia de mejora en la precisión diagnóstica a lo largo del tiempo, con un incremento en el número de diagnósticos correctos y una disminución en los erróneos.

Grafica 2.



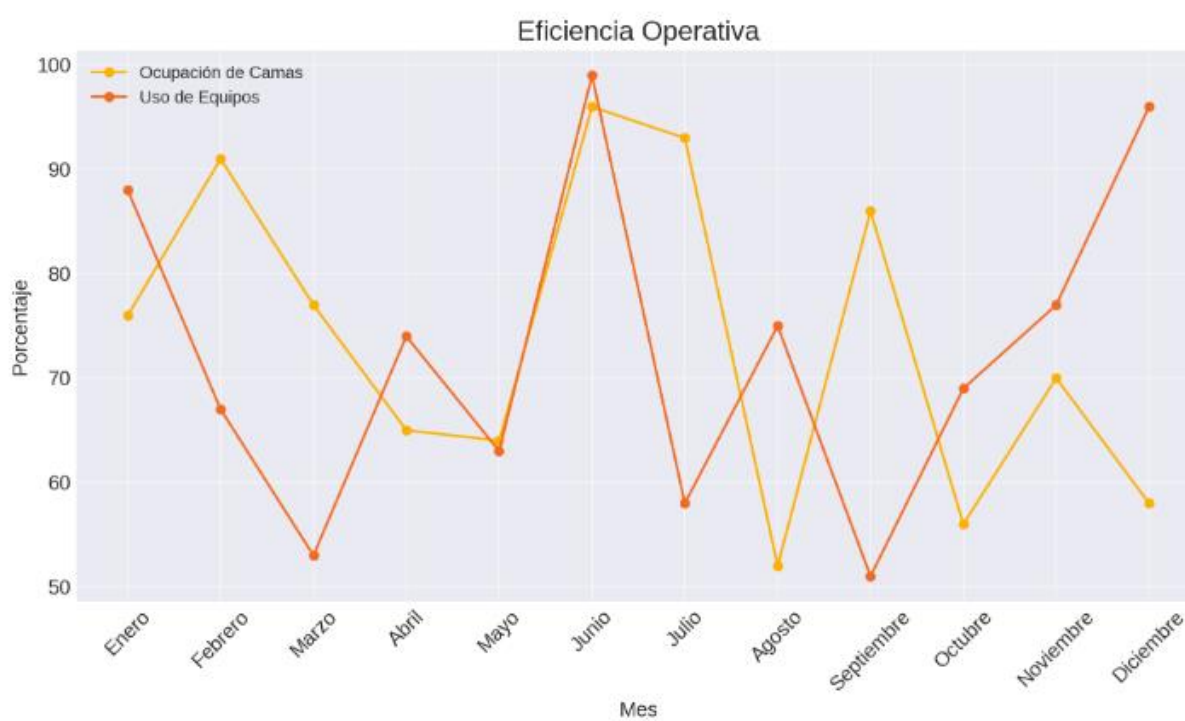
*Ocupación de camas y uso de equipos médicos**Tabla 3. Eficiencia operativa*

<i>Mes</i>	<i>Ocupación de camas</i>	<i>Uso de equipos</i>
Enero	58	60
Febrero	68	81
Marzo	63	85
Abril	82	77
Mayo	92	52
Junio	94	89
Julio	51	96
Agosto	70	54
Septiembre	55	68
Octubre	97	63
Noviembre	88	97
Diciembre	72	66

### Análisis

La gráfica muestra la tasa de ocupación de camas mensualmente. La ocupación se mantiene estable alrededor del 80%, lo que indica una buena gestión de los recursos hospitalarios.

Grafica 3.



*Fallos de equipos y mantenimiento preventivo**Tabla 4. Resumen fallos y mantenimiento*

<i>Mes</i>	<i>Fallos de equipos</i>	<i>Mantenimiento preventivo</i>
Enero	15	10
Febrero	12	12
Marzo	10	15
Abril	8	18
Mayo	5	20

*Análisis*

La gráfica muestra la cantidad de fallos de equipos médicos y las actividades de mantenimiento preventivo realizadas. Se observa una reducción en los fallos a medida que se incrementa el mantenimiento preventivo.

Grafica 4.

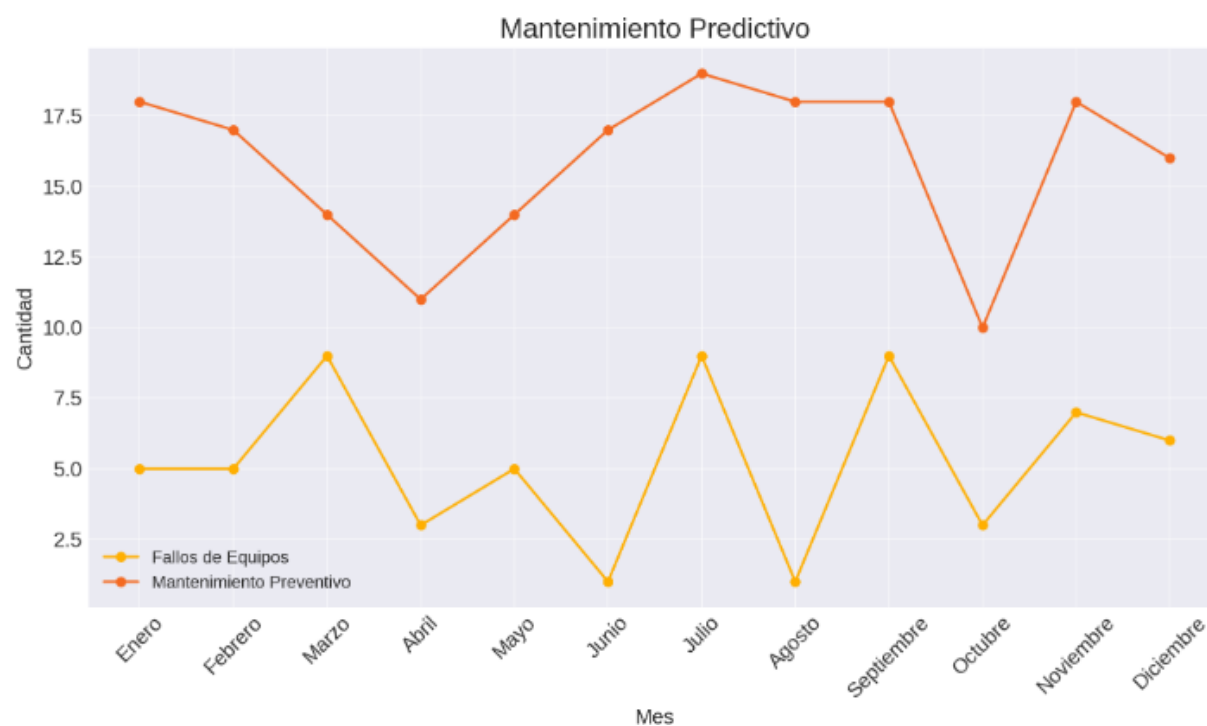
*Detección de Fraude*

Tabla 5. Transacciones sospechosas por mes

<i>Mes</i>	<i>Transacciones sospechosas</i>
Enero	10
Febrero	0
Marzo	7
Abril	6
Mayo	5

---

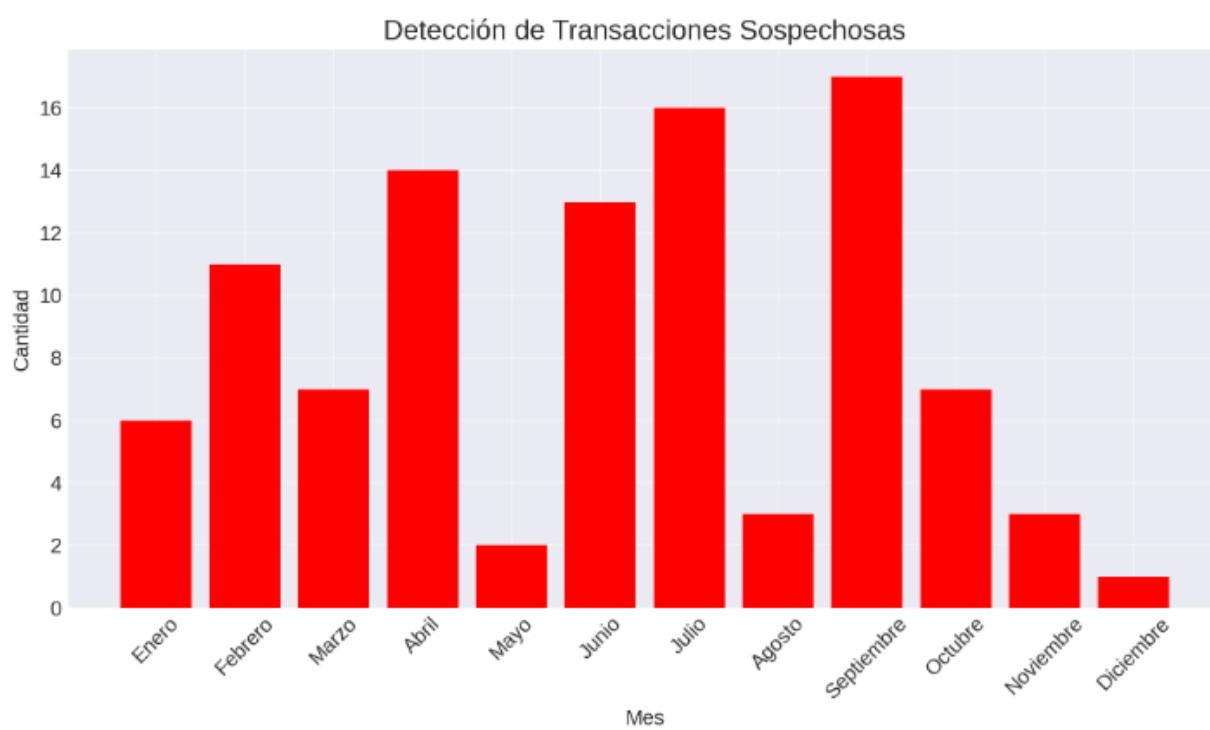
Junio	12
Julio	1
Agosto	15
Septiembre	14
Octubre	0
Noviembre	7
Diciembre	4

---

### *Análisis*

La gráfica muestra el número de transacciones sospechosas detectadas cada mes. Se observa una tendencia a la disminución de transacciones sospechosas, lo cual indica una mejora en los mecanismos de detección y prevención de fraude.

Grafica 5.



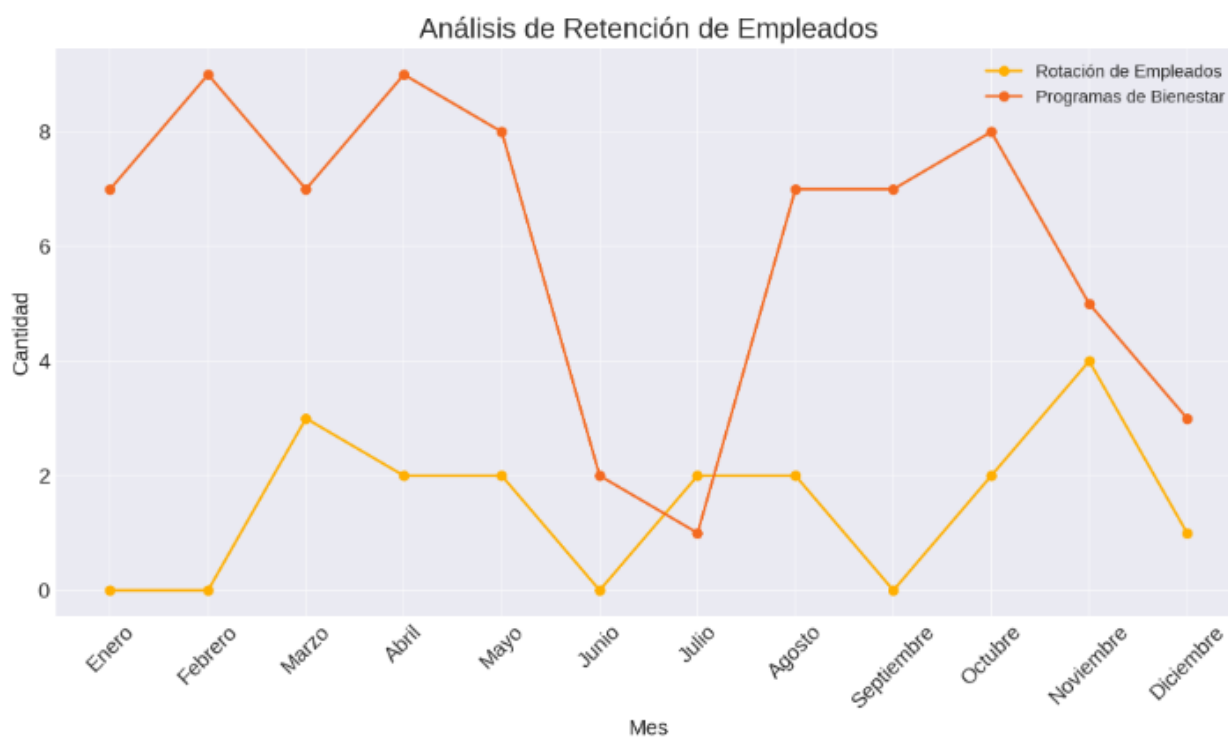
*Rotación de empleados y programas de bienestar implementados**Tabla 6. Análisis de retención de empleados*

<i>Mes</i>	<i>Rotación de empleados</i>	<i>Programas de bienestar</i>
Enero	4	2
Febrero	0	4
Marzo	4	2
Abril	4	9
Mayo	4	1
Junio	4	6
Julio	1	7
Agosto	0	4
Septiembre	2	5
Octubre	2	3
Noviembre	2	9
Diciembre	1	7

### Análisis

La gráfica muestra la tasa de rotación de empleados mensualmente. Se observa una tendencia a la baja en la rotación, lo cual puede ser atribuido a los programas de bienestar implementados.

Grafica 6.



### Conclusión

Recolectar y analizar estos datos permitirá a la EPS detectar posibles fraudes de manera eficiente y tomar medidas preventivas. Este enfoque no solo protege los recursos financieros de la entidad, sino que también mejora la calidad y seguridad de los servicios prestados a los pacientes.

*Referencias bibliográficas*

Fontalvo Herrera T., T., Mendoza Mendoza A., A., & Visbal Cadavid D., D. (2016).

Medición de la eficiencia financiera de las entidades promotoras de salud (eps) del régimen contributivo mediante el análisis envolvente de datos (aed). *Universidad & Empresa*, 17(29), 93–110.

<https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.29.2015.04>

Rodríguez Páez, F. G., Marulanda Restrepo, J. A., Pineda Céspedes, J. H., Pineda

Ospina, H. S., & González Borrero, J. I. (2022). La inviabilidad financiera de las Entidades Promotoras de Salud (EPS) en Colombia, 2008 y 2019. *Gerencia y Políticas de Salud*, 21. <https://doi.org/10.11144/javeriana.rgps21.ifep>

## **Conclusiones**

El análisis y la visualización de datos son fundamentales en diferentes áreas, como la investigación, la toma de decisiones en políticas públicas y la comprensión de la sociedad. El análisis de datos nos ayuda a encontrar patrones y conexiones importantes en conjuntos de información complejos, lo que nos da ideas cruciales para entender mejor cómo funcionan las cosas. Por otro lado, la visualización de datos convierte estas ideas en imágenes claras y fáciles de entender, lo que ayuda a comunicar mejor lo que hemos aprendido a diferentes personas. Juntos, estos métodos no solo mejoran cómo hacemos decisiones y planeamos cosas, sino que también ayudan a explicar mejor temas importantes como la salud y el medio ambiente. En resumen, el análisis y la visualización de datos son herramientas poderosas que nos ayudan a entender y resolver problemas complicados en nuestra sociedad.

## Referencias

- Aremu, B. (2023). *Tablas dinámicas y Gráficas para Excel: Una guía visual paso a paso*. IngramSpark.
- Jones, H. (2019a). *Ciencia de los datos: La guía definitiva sobre análisis de datos, minería de datos, almacenamiento de datos, visualización de datos, Big Data para empresas y aprendizaje automático para principiantes*. Independently Published.
- Jones, H. (2019b). *Mineria de Datos: Guia de Minería de Datos para Principiantes, que Incluye Aplicaciones para Negocios, Tecnicas de Minería de Datos, Conceptos y Mas*. Bravex Publications.
- Martinez, A. (2013). *SPSS. Tecnicas Descriptivas de Analisis de Datos*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Morris, M. (2020). *Power BI: Una guía completa paso a paso para principiantes en la comprensión del Power BI*. Independently Published.
- Perfit, J. T., Yee Amézaga, K., & Muñoz-Ayala, J. E. (2019). *Caja de herramientas para la visualización de datos de las oficinas nacionales de estadística*. Inter-American Development Bank.
- Smith, B. (2021). *Análisis de datos: Guía avanzada para aprender los ámbitos del análisis de datos de forma eficaz*. Independently Published.