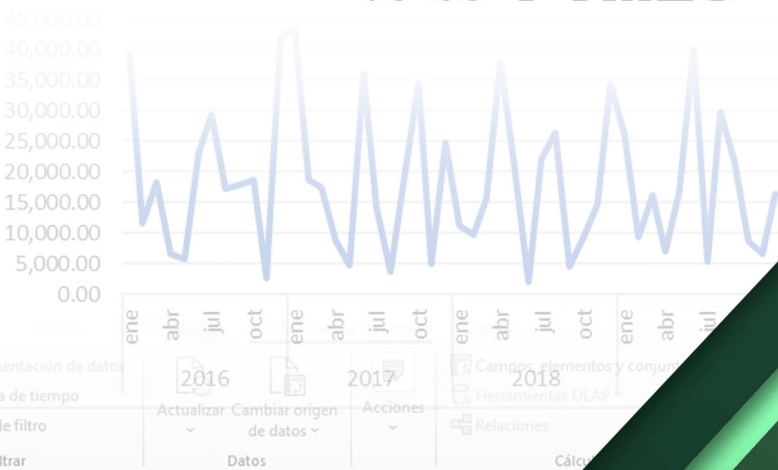


X

GRÁFICOS Y TABLEROS

de mando en la toma de decisiones
de las **PYMES**



Fernando Xavier Juca Maldonado

rellana	Pichincha	Santo Domingo	Sucumbios	Tungurahua
20.950,21	516.004,56	364.495,90	203.704,25	9...
33.910,96	381.092,69	424.910,83	207.178,25	
11.556,71	481.678,12	344.365,47	264.550,8...	



GRÁFICOS Y TABLEROS

**de mando en la toma de decisiones
de las PYMES**

Fernando Xavier Juca Maldonado

Dirección editorial: PhD.

Jorge Luis León-González

Representante del sello editorial:

Mg. Carmen Priscilla Guerra-Maldonado

Diseño de carátula y maquetación:

D.I. Yunisley Bruno-Díaz

ISBN: 978-9942-7448-4-5

© Editorial UMET, 2026. All rights reserved.

La evaluación científica y metodológica de la obra se realizó a partir del método de Revisión por Pares Abierta (Open Peer Review).

Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite el uso, intercambio, adaptación, distribución y transmisión en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito apropiado al autor, origen y fuente del material gráfico. Si el uso del material gráfico excede el uso permitido por la normativa legal deberá tener permiso directamente del titular de los derechos de autor.

**Editorial UMET**

Universidad Metropolitana
Gral. Francisco Robles 411, Quito,
Ecuador, 170143

DEDICATORIA

Cada oportunidad que surge para escribir una publicación, un texto, un libro; trae consigo nuevas emociones, nostalgias, temores, aprendizajes. Redactar una obra académica mantiene vivo en mí las enseñanzas de estos dos grandes seres en mi vida a quienes vi desde pequeño como enseñaban con devoción y entrega en su rol de maestros y padres, y de donde creo que surge en mí también la satisfacción de crear algo que sé que guiará a quien lo adquiera en su proceso de aprendizaje. Todo lo que haga en nombre de ellos, en especial de mi madre, siempre será poco.

Cada vez que me toca escribir algo nuevo, ya sea un artículo, un capítulo, un libro, me pasa lo mismo: se mezclan las ganas con el miedo, la nostalgia con la presión de no poder lograrlo. Y en medio de eso, siempre vuelven ellos.

Mis padres fueron maestros toda la vida. Los vi desde pequeño preparar clases con la misma devoción con la que después me ayudaban con las tareas, con la misma entrega con la que arreglaban lo que se rompía en casa. Nunca lo pensé así, pero creo que de ahí viene esta necesidad mía de querer que lo que escriba le sirva de algo a alguien. Que no sea solo un texto, que sea una guía.

A ellos va dedicado esta nueva obra, a ellos que siempre creyeron más en mí de lo que yo creía en mí mismo. Todo lo que haga en su nombre me va a seguir pareciendo poco.

Con todo mi amor para Uds.

COMITÉ EDITORIAL

PhD. Carlos Xavier Espinoza-Cordero, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Abel Sarduy-Quintanilla, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba

PhD. Adalia Liset Rojas Valladares, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Farshid Hadi, Islamic Azad University, Irán

PhD. Alejandro Rafael Socorro-Castro, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Héctor Tecumshé-Mojica-Zárate, Centro Regional Universitario Oriente- Universidad Autónoma Chapingo, México

PhD. Rolando Medina-Peña, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. José Luis Gil-Álvarez, Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Kseniya Kovalenko, Altai State University, Russian Federation

PhD. Lázaro Dibut-Toledo, Universidad del Golfo de California, México

PhD. Lidia Díaz-Gispert, Universidad de Otavalo, Ecuador

PhD. José Gervasio Partida-Sedas, Centro Regional Universitario Oriente- Universidad Autónoma Chapingo, México

PhD. Luis Lizasoain-Hernández, Universidad del País Vasco, España

PhD. Maritza Librada Cáceres-Mesa, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

PhD. Marta Linares-Manrique, Universidad de Granada, España

PhD. Noemí Suárez-Monzón, Universidad Iberoamericana del Ecuador, Ecuador

PhD. Norma Graciela Soria- León, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Raúl López-Fernández, Universidad Bolivariana, Ecuador

PhD. Raúl Rodríguez-Muñoz, Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Rogelio Chou-Rodríguez, Universidad Bolivariana, Ecuador

PhD. Romel Vázquez-Rodríguez, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba

PhD. Rubén García-Cruz, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

PhD. Samuel Sánchez-Gálvez, Universidad de Guayaquil, Ecuador

PhD. Yailen Monzón-Bruguera, Universidad Metropolitana, Ecuador

PhD. Yanet Rodríguez-Sarabia, Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, Cuba

ÍNDICE

Prefacio i

Introducción v

01 **CAPÍTULO I.** Visualización de datos y herramientas estratégicas para la toma de decisiones empresariales

1.1. La visualización de datos y la toma de decisiones2

1.2. La toma de decisiones en la microempresa4

1.3. Importancia de la información contable y financiera7

1.4. Los gráficos estadísticos como herramientas de apoyo al análisis de datos 9

1.5. Los Dashboards como herramientas de integración, control y apoyo estratégico 11

1.6. Excel como plataforma estratégica para la construcción de gráficos y dashboards 14

02 **CAPÍTULO II.** Gráficos dinámicos y análisis interactivo de datos en Excel

2.1. Gráficos dinámicos: visualizaciones dinámicas e interactivas 18

2.2. Análisis de los gráficos en Excel22

2.3. Personalización avanzada de gráficos de líneas32

2.4. Gráficos de columnas y gráficos circulares40

2.5. Gráfico de dispersión: explorando la relación entre dos variables..50

2.6. Histogramas: representaciones de frecuencias y distribuciones ...55

2.7. Histograma: construcción paso a paso con la herramienta de análisis de datos 61

03 **CAPÍTULO III.** Diseño, construcción y validación de dashboards en Excel

3.1. ¿Por qué usar Excel para crear dashboards?74

3.2. Requisitos previos y materiales75

3.3. Planificación del dashboard77

3.4. Preparación y modelado de datos	82
3.5. Construcción del dashboard paso a paso	85
3.6. Validación, publicación y entrega del dashboard	112
3.7. Errores frecuentes y cómo resolverlos	116
3.8. ¿Qué criterios definen un “buen” Dashboard en Excel?	119
Referencias	122

Archivos de trabajo utilizados en este libro

Para facilitar la comprensión de los conceptos y procedimientos desarrollados en cada unidad, este libro emplea diversos archivos de ejemplo que permiten reproducir paso a paso las prácticas desarrolladas. Estos ejercicios han sido seleccionados y elaborados con el propósito de ofrecer una experiencia de aprendizaje práctica, directa y orientada al análisis de datos en Excel para los estudiantes, microempresarios y profesionales en general. Todos los archivos utilizados pueden ser descargados desde la siguiente dirección: <https://fernandojuca.com/libros/graficos-tableros-mando>. Los recursos disponibles son los siguientes:



Ventas-local.xlsx

Archivo empleado para ilustrar la creación de tablas dinámicas, segmentadores, escalas de tiempo y la construcción del dashboard de ventas.

Medallas-olimpiadas-1976-2016.xlsx

Base de datos histórica utilizada para explicar la preparación de datos, la clasificación por categorías y la elaboración de tablas dinámicas aplicadas a conjuntos muy extensos de información.

Histograma_CEO-Salario-Pymes-.xlsx

Dataset diseñado para la elaboración de histogramas, análisis de distribución y ejercicios estadísticos aplicados.

Graficos Dispersión_Altura-Peso.xlsx

Archivo destinado a la construcción y análisis de gráficos de dispersión, interpretación visual de patrones y relación entre variables.

dataset-dashboard-1.xlsx ESTE ARCHIVO FALTA SUBIRLO ES el archivo para el dashboard

Estos materiales complementan el enfoque teórico-práctico de la obra y permiten al lector desarrollar habilidades reales de análisis, gestión y visualización de datos en Excel y diversas situaciones, sobre todo en el campo del Microempresario.

PREFACIO

En un tiempo en que las organizaciones generan más datos de los que logran interpretar, la verdadera ventaja ya no reside únicamente en registrar información, sino en dotarla de sentido. Esta afirmación adquiere una relevancia particular en el ámbito de la microempresa, donde las decisiones se toman con frecuencia bajo presión, con recursos limitados y en contextos de alta incertidumbre. En ese escenario, disponer de información contable no basta; resulta imprescindible convertirla en evidencia inteligible, útil y oportuna.

La obra que el lector tiene ahora en sus manos se sitúa precisamente en ese punto de inflexión entre el dato y la decisión. Su mérito no radica solo en abordar el uso de gráficos estadísticos y dashboards en Excel, sino en hacerlo desde una perspectiva rigurosa, aplicada y socialmente pertinente. No se trata de un texto concebido únicamente para enseñar procedimientos técnicos, sino de una propuesta formativa que reconoce que la visualización de datos puede transformarse en una competencia estratégica para la gestión, especialmente cuando se orienta al fortalecimiento de microempresas y al acompañamiento de quienes sostienen, desde escalas modestas, buena parte de la actividad económica local.

A lo largo del tiempo, la contabilidad ha sido vista por muchos sectores empresariales como una función netamente de registro de cuentas, vinculada al control de las operaciones económicas y financieras de la organización y al cumplimiento de esta con las obligaciones normativas y fiscales. Sin embargo, gracias a la evolución en el ámbito empresarial, ha demostrado que esa visión resulta ser insuficiente, ya que en la actualidad la contabilidad moderna espera, además, de orden y exactitud, la capacidad interpretativa de sus responsables. Es decir, que los datos puedan ser leídos interpretados y entendidos, tanto en su comportamiento, tendencia, riesgo, oportunidad y proyección.

En ese contexto, esta obra ofrece una contribución de gran valor, ya que su enfoque permite que los microempresarios

usen Excel no solo como otro programa ofimático, sino más bien como una herramienta más accesible y viable para organizar, analizar y visualizar los datos de sus negocios, dada la familiaridad que estos tienen con el programa. Gracias a esto, la propuesta no parte del aprendizaje o gestión de plataformas complejas ajenas al entorno cotidiano del microempresario, sino de una herramienta altamente conocida. Esa elección metodológica no es casualidad, ya que supone tener claro que la innovación práctica y accesible puede simplemente integrarse con los recursos y capacidades reales de sus usuarios.

Desde el inicio de la lectura, se evidencia que la obra no solo se centra en la creación de gráficos y dashboards, sino más bien, se presenta como un proceso claramente planificado y metodológicos en el que confluyen la lógica contable, en análisis estadístico, el procesamiento de los datos y su comunicación visual. Cada gráfico, cada indicador y cada tablero se inscribe en una pregunta de gestión: qué está ocurriendo, por qué ocurre, qué tendencia se está configurando y qué decisión conviene adoptar. Esa articulación entre técnica y propósito distingue a los trabajos que verdaderamente trascienden la categoría de manual para convertirse en textos de consulta y formación duradera.

Uno de los puntos a resaltar de la obra es su vinculación con el proyecto de investigación de la carrera de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Metropolitana sede Machala. Esto le brinda una mayor credibilidad, desde el punto de vista académico al fundamentar conceptualmente sus planteamientos y su aplicación en contextos reales. Tener presente en el libro a la Universidad, la investigación y el entorno productivo, demuestra que no solo se escribe desde la abstracción, dejando de lado la práctica, ni desde la práctica carente de un sustento teórico, sino más bien manteniendo a lo largo del texto una coherencia y correlación entre ambos mundos.

Así también, la obra muestra una necesidad urgente del enfoque en la formación del profesional contable actual, ya que no solo se habla de un experto en registro y normativas, sino de que este cuente con experticias en competencias

analísticas, tecnológicas y de comunicación, ya que hoy más que nunca, es parte del perfil de los nuevos profesionales que las organizaciones demandan. En este sentido, el texto no solo es útil para los microempresarios, sino también para estudiantes, docentes e investigadores interesados en fortalecer sus capacidades de toma de decisiones basadas en datos.

Además, es importante destacar, que la obra tampoco busca idealizar dos extremos, por un lado, la tecnología como una solución automática a los problemas de la gestión empresarial, pero tampoco subestima su valor transformador. Se reconoce con sensatez, que ningún Dashboard sustituirá el criterio del profesional en la rama, sino que más bien es una herramienta, que bien utilizada permite ampliar el conocimiento del negocio, reducir el nivel de incertidumbre y dar una mejor visión para la toma de decisiones.

A continuación, se encontrará con una lectura y ejemplos que trascienden lo operativo, ya que no solo se trata de crear objetivos gráficos, sino que también a mirar y reconocer que detrás de los datos hay información muy importante para la toma de decisiones, permitiendo reconocer riesgos u oportunidades, los cuales serán más visibles gracias a los gráficos y Dashboard bien diseñados, dejando en evidencia aquello que antes parecía disperso, fragmentado o inadvertido.

El valor de una obra está justificado en la medida que esta puede aportar tanto en el área intelectual como en su utilidad práctica. Esta obra cumple con ambas condiciones, ya que demuestra la importancia de la visualización de datos y valor que aporta en la toma de decisiones.

Con esa convicción, se ofrece este prólogo como una invitación a recorrer una obra que, por su claridad, propósito y orientación aplicada, está llamada a convertirse en un referente útil para quienes comprenden que decidir mejor comienza, casi siempre, por aprender a ver mejor los datos.

El Autor

INTRODUCCIÓN

La gestión empresarial actual atraviesa un cambio de fondo. Hace unos años, simplemente tener datos bastaba para diferenciarse. Hoy ya no. El valor real aparece cuando esos datos se organizan, se interpretan y se convierten en algo que realmente sirva para decidir. Y en las microempresas esto es aún más crítico: operan con presión financiera constante, recursos justos, estructuras administrativas mínimas y, muy a menudo, dependen casi por completo de la intuición del dueño. Ahí, contar con herramientas accesibles para entender qué pasa en el negocio no es un lujo: es una cuestión de supervivencia.

Este libro nace de esa necesidad. Su propósito es mostrar que los gráficos estadísticos y los dashboards en Excel pueden ser mucho más que adornos visuales. Cuando se construyen con criterio contable, estadístico y gerencial, transforman registros dispersos en evidencia concreta, comparable y útil. No se trata de hacer tableros bonitos, sino de responder preguntas que importan: ¿qué está pasando?, ¿hacia dónde vamos?, ¿dónde están los problemas?, ¿qué podemos hacer al respecto?

Es una realidad frecuente entre los microempresarios: la información financiera y operativa queda atrapada en hojas de cálculo, cuadernos, comprobantes o archivos que cumplen una función administrativa básica, pero rara vez se convierten en herramientas de análisis. La contabilidad se queda en el registro histórico de ingresos, egresos, compras, ventas o inventarios, sin dar el salto hacia una lectura estratégica que permita anticipar, controlar y planificar. Como resultado, muchas decisiones siguen tomándose basado en presentimientos, con apreciaciones parciales o revisiones aisladas de cifras, en lugar de apoyarse en patrones verificables, indicadores comparativos y tendencias claras.

Excel ocupa aquí un lugar particular. Está en casi todas partes, cuesta poco, se enseña en cualquier escuela u oficina, y permite integrar bases de datos, fórmulas, tablas dinámicas, segmentadores y gráficos. A diferencia de

otras herramientas analíticas más complejas o caras, Excel permite aprender y aplicar de forma progresiva, sin importar el nivel técnico del usuario. Por eso este libro no apunta a sistemas sofisticados de inteligencia de negocios, sino a una herramienta que resulta mucho más viable en realidades productivas de menor escala.

La obra también forma parte de un proyecto de investigación vinculado a la carrera de Contabilidad, lo que le da una orientación a la vez académica y aplicada. Desde la universidad, se reconoce la urgencia de fortalecer la formación en análisis de datos, interpretación financiera y visualización de información, sobre todo cuando estas competencias pueden traducirse en acompañamiento real a microempresarios y en soluciones a problemas concretos del entorno económico. Así, el libro no solo busca aportar al aprendizaje técnico de estudiantes y docentes, sino ofrecer una guía útil para emprendedores, pequeños comerciantes y gestores que necesitan herramientas concretas para decidir mejor.

El enfoque del texto es progresivo. Primero presenta los fundamentos conceptuales que justifican el uso de gráficos y dashboards como apoyo al análisis empresarial. Luego aborda la organización de los datos, los criterios para elegir representaciones visuales adecuadas y los pasos para construir tableros de control funcionales en Excel. Finalmente, se orienta hacia la aplicación práctica en escenarios de gestión microempresarial, siempre con el principio de que la visualización debe servir a la interpretación, no quedarse en la exposición superficial de cifras.

Hay que dejar algo claro: este libro no pretende automatizar las decisiones ni sugerir que una hoja de cálculo reemplace el criterio gerencial. Decidir sigue siendo un acto humano, condicionado por objetivos, contexto, experiencia y juicio profesional. Pero ese juicio mejora cuando se cuenta con información organizada, legible y estructurada con sentido estratégico. La visualización de datos, entonces, es un medio para ganar claridad, reducir incertidumbre y detectar comportamientos relevantes dentro del negocio.

Introducir gráficos y dashboards en la gestión de microempresas tiene también una dimensión pedagógica y cultural. Significa pasar de prácticas centradas solo en el registro a una cultura orientada a la interpretación. Dejar de acumular datos para empezar a leerlos con criterio; salir del archivo contable para observar comparativamente; dejar el control reactivo para apostar por la anticipación. Esta transición no exige grandes inversiones tecnológicas, pero sí método, criterio y una comprensión clara de qué papel juega la información en el momento de decidir.

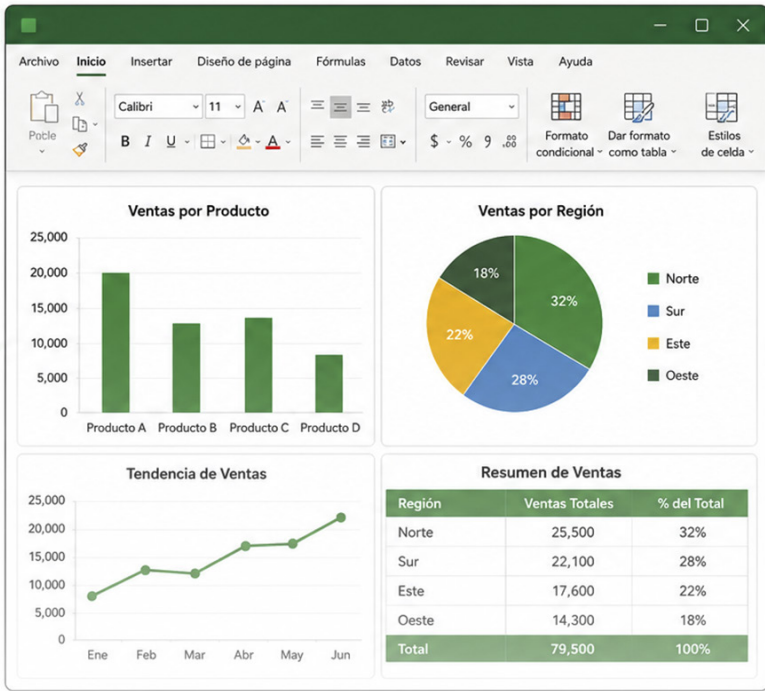
Las páginas que siguen se escribieron con una intención doble. Por un lado, ofrecer una base conceptual sólida que explique por qué los gráficos y dashboards importan en el ámbito contable y gerencial. Por otro, proporcionar una guía aplicable, clara y ordenada para que el lector pueda construir sus propios recursos de análisis en Excel y adaptarlos a las necesidades concretas de una microempresa. La aspiración no es solo enseñar a usar una herramienta, sino contribuir a una forma distinta de ver el negocio: más sistemática, más crítica y mejor respaldada por evidencias.



Mes
Enero
Enero
Enero
Febrero
Febrero
...



Tablas dinámicas	



3. A MEJORES D

- Identificar de cr
- Dete y ant
- Dete y ton corre
- Resp con

IMPACTO
Decisiones precisas y que genera

BUENAS PRÁCTICAS EN EXCEL

- Usa tablas y tablas dinámicas.
- Elige el gráfico adecuado para tu mensaje.
- Usa filtros y segmentaciones para analizar mejor.
- Actualiza y revisa constantemente.

01

Visualización

de datos y herramientas estratégicas para la toma de decisiones empresariales

1.1. La visualización de datos y la toma de decisiones

La actual dinámica económica supone y espera que incluso las microempresas operen bajo criterios básicos de análisis sistemático de la información, es decir que aprovechen sus datos para mejorar su propuesta de negocios. No obstante, en el contexto regional y nacional, muchas de los negocios pequeños y emprendimientos gestionan su actividad comercial basados en la intuición, experiencia acumulada y muchas veces en la improvisación, llevando registros contables en forma mínima o nula. Esta realidad genera una brecha entre la disponibilidad de datos y su aprovechamiento estratégico.

En este sentido, vale recordar que entre los activos intangibles más importantes con lo que una empresa cuenta están la información contable, financiera y operativa. Es por ello que, la visualización de datos adquiere relevancia estratégica, ya que permiten la representación gráfica y estructurada de los datos que proporcionarán y facilitarán la identificación de patrones, tendencias, variaciones y relaciones entre variables, que muchas veces están ocultas a primera vista. Ya estudios como el de Eberhard (2023) en cuanto a la toma de decisiones organizacionales han demostrado que la representación visual de los datos tiene un impacto significativo en la comprensión cognitiva de la información numérica, reduciendo así la ambigüedad en escenarios de incertidumbre.

Y es que, en el entorno microempresarial, las decisiones suelen estar asociadas a cuestiones concretas tales como: ¿Están creciendo las ventas? ¿Qué producto genera mayor margen? ¿Existen variaciones estacionales? ¿El flujo de caja permite asumir nuevas obligaciones? Responder estas preguntas únicamente basados en tablas numéricas puede resultar complejo y poco fiable, especialmente cuando el responsable de ello no posee formación especializada en análisis financiero. Es por ello por lo que, los gráficos estadísticos, tales como: columnas, líneas, barras, sectores, histogramas, entre otros, permiten transformar datos aislados en narrativas visuales comprensibles. En lugar

de observar cifras dispersas, el administrativo identifica comportamientos o patrones.

Aunque se debe recordar que la visualización de los datos no sustituirá el análisis en sí, sino que más bien lo potencia. Por ejemplo, un gráfico de tendencias de las ventas mensuales permitirá detectar caídas recurrentes en determinados periodos de tiempo. Un gráfico comparativo de gastos puede revelar desviaciones con respecto al presupuesto estimado. Utilizar visualizaciones permitirá detectar esto y otras situaciones de forma más rápida y sencilla.

Ahora bien, en ocasiones cuando se deben analizar múltiples indicadores de forma simultáneamente, utilizar gráficos de forma individual suele resultar insuficiente. Es ahí donde surge la necesidad de integrar información en estructuras más sólidas que permitan tener una visión más amplia y un mejor conocimiento general del negocio, y una de las alternativas viables, sin importar la complejidad del negocio, pueden ser los dashboards o tableros de control.

Entonces un tablero de control empresarial se puede definir como una interfaz visual que reúne varios indicadores claves de desempeño (KPI por sus siglas en inglés Key Performance Indicators) en un solo espacio correctamente estructurado, lo cual facilita el monitoreo y supervisión continua, facilitando así la toma de decisiones basadas en datos, tal cual como lo requiere una empresa moderna del siglo XXI. Es así como Few (2013) lo mencionaba una década atrás, un Dashboard bien construido no es una simple acumulación de gráficos, sino una arquitectura informativa muy bien diseñada para responder a preguntas estratégicas específicas.

En el entorno de las microempresas, en donde en muchas de las ocasiones el propietario suele asumir de forma simultánea todas las funciones de su negocio: administrativas, financieras y operativas, es en donde más se valora la simplicidad operativa como criterio determinante. Es por ello que, en este contexto, Microsoft Excel se presenta como una alternativa viable y estratégica por varias razones:

- Alta disponibilidad y bajo costo relativo.

- Familiaridad previa por parte de usuarios no especializados.
- Capacidad para integrar funciones estadísticas, tablas dinámicas, segmentadores y gráficos interactivos.
- Flexibilidad para adaptar modelos sin requerir software adicional.

Si bien es cierto, existen diversas herramientas de inteligencia de negocios, en muchas ocasiones su implementación y adopción suele representar tanto barreras técnicas como económicas para las microempresas. Por su parte, Excel actúa como un puente ya conocido entre la contabilidad tradicional y la analítica empresarial aplicada.

Desde la perspectiva del proyecto de investigación que sustenta esta obra, la construcción de gráficos estadísticos y Dashboards en Excel no constituye únicamente un ejercicio técnico. Se plantea como una estrategia de fortalecimiento de las capacidades para los microempresarios, orientada a:

1. Reducir la dependencia exclusiva de la intuición.
2. Incrementar la cultura de análisis cuantitativo.
3. Mejorar la planificación financiera.
4. Favorecer decisiones fundamentadas en evidencia.

Para ello, este libro parte de una premisa central: la información que no se interpreta estratégicamente pierde valor. Por consiguiente, el dominio de herramientas de visualización accesibles y de fácil adopción, puede incidir directamente en la sostenibilidad y competitividad de las microempresas.

1.2. La toma de decisiones en la microempresa

La toma de decisiones constituye una función esencial en cualquier organización; sin embargo, en las microempresas adquiere un carácter particularmente complejo debido a la concentración de responsabilidades en una sola persona o en un grupo reducido de actores. Por lo general en este tipo de organizaciones, por su estilo de dirección y estructura,

si bien permite simplicidad y otorga agilidad, también se incrementa el riesgo al momento de tomar decisiones, ya que en muchas ocasiones suelen tener una percepción subjetiva.

Desde el punto de vista administrativo, tomar una decisión implica seleccionar un curso de acción entre diversas alternativas bajo condiciones de información limitada. Ya el autor Simon (1955) lo indicaba introduciendo el concepto de la racionalidad limitada, la cual explica que los responsables de la toma de decisiones por lo general no operan con información perfecta ni con capacidad cognitiva ilimitada, siendo estas decisiones “satisfactorias”, pero no “óptimas”. En el contexto de las microempresas, esta limitación se acentúa por factores tales como:

- Escasa sistematización de datos.
- Registros contables incompletos o desactualizados.
- Ausencia de indicadores de desempeño claramente definidos.
- Restricciones de tiempo para el análisis.

Esto al final genera que muchas de las decisiones estratégicas, tales como el ajuste de precios, reposición de inventario, contratación de personal, solicitud de financiamiento, entre otros; se adopten solo basado en la experiencia previa, intuición o presión del entorno. Aunque cabe dejar claro que, la experiencia sigue siendo un activo valioso, pero solo valerse de este puede generar sesgos cognitivos que afecten la objetividad en la toma de decisiones.

La literatura en el ámbito de la gestión empresarial ya ha evidenciado que las organizaciones que incorporen en sus procesos y toma de decisiones métricas cuantitativas presentan mayor estabilidad financiera y mejor capacidad de adaptación (Enríquez, 2025). Estas mediciones aplicadas sistemáticamente permitirán identificar desviaciones, evaluar los resultados y anticipar los escenarios adversos. Aplicarlo en el entorno microempresarial es de un gran impacto,

puesto que en este ámbito la capacidad de absorción de errores suele ser limitada. Esta toma de decisiones puede clasificarse en tres niveles:

1. **Decisiones operativas:** relacionadas con actividades diarias, como reposición de inventario o asignación de tareas.
2. **Decisiones tácticas:** vinculadas a presupuestos, estrategias de ventas o control de costos.
3. **Decisiones estratégicas:** orientadas al crecimiento, inversión, diversificación o financiamiento.

Cada uno de estos niveles requiere un tipo de información específica. Sin embargo, en muchas ocasiones, dicha información se encuentra dispersa en hojas de cálculo sin una estructura analítica clara, lo cual dificulta la visualización integral del desempeño empresarial.

En este punto se puede evidenciar la necesidad de un soporte analítico que permita transformar datos contables en información útil para la toma de decisiones. No solo se trata de registrar ventas o gastos, sino de interpretar su comportamiento. La diferencia entre dato e información radica en el análisis; la diferencia entre información y decisión radica en la comprensión estratégica.

Es por ello que la implementación de gráficos estadísticos y Dashboards contribuye a reducir la brecha entre el registro y el análisis. Un gráfico comparativo de ingresos mensuales puede revelar situaciones que no son evidentes en una tabla llena de números. Un indicador visual de margen bruto permite identificar productos poco rentables. Así mismo, un tablero consolidado facilita evaluar simultáneamente liquidez, ventas y costos.

Adicionalmente, la representación visual favorece la comunicación interna y externa. Cuando el microempresario necesita presentar resultados ante socios, entidades financieras o instituciones públicas, un Dashboards permite exponer información de forma clara y estructurada, lo que fortalece la credibilidad del negocio ante terceros.

En el marco del proyecto de investigación que sustenta esta obra, la toma de decisiones basada en datos se concibe como un eje de fortalecimiento empresarial. Esta propuesta no pretende sofisticar innecesariamente la gestión microempresarial, sino dotarla de herramientas accesibles que optimicen la calidad de las decisiones. Por tanto, la incorporación de análisis gráfico y Dashboards en Excel responde a tres objetivos fundamentales:

- Incrementar la objetividad en la evaluación del desempeño.
- Reducir la incertidumbre mediante indicadores claros.
- Facilitar la planificación financiera y operativa.

1.3. Importancia de la información contable y financiera

Una parte fundamental en toda gestión empresarial es su información contable y financiera. En el caso de las microempresas, donde los márgenes de error son reducidos y la capacidad de absorber un impacto provocado por pérdidas es limitada, la correcta interpretación de esta información se vuelve muchas veces en un factor determinante para su sostenibilidad. No obstante, muchas veces en el contexto local y nacional, la contabilidad más bien se percibe como un requisito formal de cumplimiento tributario y no como una herramienta estratégica de gestión.

Por otro lado, desde el punto de vista técnico, la contabilidad tiene como finalidad identificar, medir y comunicar información económica útil para la toma de decisiones (Horngren, Sundem y Elliott, 2014). Esta definición trasciende el simple registro mecánico de operaciones; más bien implica organizar los datos financieros de manera que estos sirvan para orientar acciones futuras. Cuando la contabilidad se limita solo al cumplimiento normativo, se desaprovecha su potencial analítico.

En la microempresa, los estados financieros básicos (estado de resultados, balance general y flujo de efectivo) permiten responder preguntas básicas tales como:

- ¿La actividad genera utilidades sostenidas?
- ¿Existen problemas de liquidez?
- ¿El nivel de endeudamiento es manejable?
- ¿Los costos operativos están bajo control?

Sin embargo, estos informes suelen elaborarse de manera periódica y no siempre se integran a procesos sistemáticos de análisis. En muchos casos, los propietarios de Pymes revisan las cifras de sus negocios sin hacer una evaluación del comportamiento a lo largo del tiempo. Esta práctica limita la capacidad de anticipación ante situaciones del entorno.

Es aquí donde la utilidad real de la información juega un papel importante cuando esta se transforma en indicadores financieros. El análisis de estos indicadores tales como: el margen neto, la rotación de inventarios, la liquidez corriente o la rentabilidad sobre activos; permite interpretar la situación económica con mayor claridad y detalle. No obstante, incluso estos indicadores pueden resultar abstractos si no se presentan de forma clara y comprensible.

Es aquí que se establece la conexión directa con la visualización de datos. La representación gráfica de los indicadores contables facilitará la identificación de tendencias y variaciones. Por ejemplo, un gráfico de línea que muestra la evolución mensual del flujo de efectivo puede advertir anticipadamente déficits recurrentes en el negocio. Un gráfico de columnas comparando costos por categoría evidenciará las áreas susceptibles que puedan mejorarse.

Asimismo, integrar la información contable en Gráficos o Dashboards permitirá observar de forma simultánea y directa múltiples dimensiones del desempeño empresarial. Esta integración reduce la fragmentación informativa y favorece una visión sistémica y global del negocio.

Desde el enfoque del proyecto de investigación en la carrera de Contabilidad, revalorizar la información financiera en las Pymes implica un cambio cultural. Se busca hacer un cambio desde una contabilidad reactiva (tradicional) hacia una contabilidad analítica más bien orientada a las

decisiones futura. Este cambio de estrategia requiere de herramientas que permitan traducir cifras en conocimiento operativo.

Es en este contexto donde el programa Microsoft Excel, por su estructura matricial y su capacidad para aplicar funciones matemáticas, estadísticas, así como el uso de tablas dinámicas y segmentación de datos, se constituye como una plataforma idónea para este propósito. Ya que permite organizar bases de datos contables, calcular indicadores y generar visualizaciones sin necesidad de software especializado adicional y que muchas veces se encuentra en las computadoras de todo microempresario.

Es importante indicar que la calidad de las decisiones dependerá directamente de la calidad de la información con la que se cuente. Ya que datos incompletos o mal estructurados producirán un análisis distorsionado. Por ello, antes de construir gráficos o Dashboards, es importante garantizar los siguientes procedimientos:

1. Registro sistemático y ordenado de transacciones.
2. Clasificación adecuada de ingresos y gastos.
3. Consistencia en los periodos de análisis.
4. Actualización periódica de la información.

Solo bajo estas condiciones la visualización adquiere un valor estratégico.

1.4. Los gráficos estadísticos como herramientas de apoyo al análisis de datos

El análisis de datos constituye una fase crítica en el proceso de la transformación de la información contable en conocimiento útil para la toma de decisiones. No obstante, el análisis no se limita al cálculo de indicadores o a la aplicación de fórmulas matemáticas; implica, además, la capacidad de interpretar relaciones, identificar patrones y detectar anomalías. En este contexto, los gráficos estadísticos desempeñan una función importante como instrumentos de representación cognitiva.

Desde la estadística descriptiva, los gráficos permiten resumir tablas de datos numéricos en estructuras visuales claras y precisas. Según Tufte (2001), una representación visual eficiente ayuda a mejorar la densidad informativa sin sacrificar la claridad de la misma y facilita la comprensión de fenómenos complejos. En el entorno empresarial, esta capacidad resulta particularmente útil cuando el encargado no dispone de tiempo o conocimiento suficiente para analizar tablas extensas.

En este punto es vital reconocer que los gráficos estadísticos cumplen, al menos, cuatro funciones fundamentales en la gestión microempresarial y son una herramienta a tomar en cuenta muy en serio ya que permiten:

1. Comparar magnitudes.
2. Analizar tendencias temporales.
3. Identificar proporciones o distribuciones.
4. Detectar variaciones atípicas.

Cada tipo de gráfico responde a un propósito analítico específico. Por ejemplo, los gráficos de columnas o barras permiten comparar categorías, como ventas por producto o gastos por área. Los gráficos de líneas ayudan en el análisis de tendencias a lo largo del tiempo, tales como la evolución mensual de ingresos y egresos. Los gráficos circulares o de pastel muestran proporciones relativas, aunque su uso debe ser moderado cuando existen múltiples categorías. Por su parte, los histogramas y diagramas de dispersión suelen resultar útiles para el análisis de distribución y correlaciones entre variables.

En las Pymes, en donde las decisiones suelen estar vinculadas a variables concretas, tales como ventas, costos, márgenes, inventarios; la selección adecuada del tipo de gráfico influye directamente en la calidad de la interpretación. Una representación incorrecta puede inducir conclusiones erróneas. Por ello, la visualización debe sustentarse en criterios técnicos y no en preferencias estéticas.

La literatura especializada en visualización de datos destaca que un gráfico eficaz debe cumplir con principios

de claridad, precisión y relevancia (Few, 2013; Cairo, 2016). Esto implica evitar elementos decorativos innecesarios, escalas distorsionadas o saturación de información. En el contexto de Excel, la personalización de ejes, etiquetas y formatos constituye una etapa clave para asegurar coherencia interpretativa.

Más allá de su función descriptiva, los gráficos contribuyen al análisis inferencial preliminar. Aunque no sustituyen métodos estadísticos avanzados, permiten formular hipótesis. Por ejemplo, si un gráfico de dispersión evidencia una posible relación entre la inversión en publicidad y el volumen de ventas, el microempresario puede considerar evaluar con mayor profundidad dicha correlación.

Asimismo, la visualización reduce la carga cognitiva asociada al procesamiento numérico. Diversos estudios en psicología cognitiva han demostrado que el cerebro humano interpreta con mayor rapidez patrones visuales que secuencias numéricas extensas. En consecuencia, el uso sistemático de gráficos favorece decisiones más ágiles y fundamentadas.

Es por ello que se establece que Excel ofrece un entorno accesible para la construcción de gráficos dinámicos, vinculados directamente a bases de datos estructuradas. Mediante tablas dinámicas, segmentadores y funciones estadísticas integradas, es posible generar representaciones actualizables que reflejen cambios en tiempo real. Esta característica resulta estratégica en microempresas donde la información evoluciona constantemente.

1.5. Los Dashboards como herramientas de integración, control y apoyo estratégico

A causa de varios factores, tantos internos como externos, las empresas y emprendimientos, sin importar su tamaño o giro de negocio, se ven inmersos en entornos cada vez más complejos e impredecibles, lo que exige contar con mecanismos que permitan integrar información diversa en formatos comprensibles y funcionales. Mientras que los gráficos estadísticos individuales cumplen una función analítica específica, los *Dashboards* o tableros de control

representan un nivel superior de síntesis informativa. Su objetivo no solo es mostrar datos, sino articular indicadores clave de desempeño en una estructura coherente que permite tanto la comprensión de esta información y su monitoreo continuo.

Desde el punto de vista conceptual, un Dashboard o Tablero de Mando puede definirse como un sistema visual que organiza y presenta indicadores estratégicos en una sola interfaz, permitiendo evaluar el desempeño organizacional de manera clara, rápida y estructurada (Few, 2013). A diferencia de los informes tradicionales, que suelen ser extensos y retrospectivos, un tablero de mandos está más bien orientado a la supervisión dinámica y a la detección temprana de cambios en los datos de la actividad del negocio.

El fundamento teórico de los tableros de control encuentra respaldo en modelos de gestión estratégica como el *Balanced Scorecard* propuesto por Kaplan y Norton (1996). Dicho enfoque plantea la necesidad de medir el desempeño organizacional desde múltiples perspectivas (financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje) con el propósito de alinear las operaciones diarias con los objetivos estratégicos de la empresa. Aunque el *Balanced Scorecard* fue concebido inicialmente para organizaciones de mayor escala, sus principios se adaptan sin problema al contexto de las Pymes, siempre que simplifiquen estos indicadores.

En las Pymes, un *Dashboard* puede cumplir tres funciones esenciales:

1. Integración de información dispersa.
2. Seguimiento sistemático de indicadores clave.
3. Soporte estructurado para la toma de decisiones.

La integración resulta especialmente relevante cuando los datos contables, operativos y comerciales se encuentran almacenados en diferentes hojas de cálculo o registros independientes. Un tablero puede consolidar datos provenientes de las ventas, costos, utilidades, niveles de inventario y flujo de caja en una sola vista estructurada. Esta

centralización reduce la fragmentación informativa y mejora la coherencia analítica.

Así también, el seguimiento continuo constituye otro elemento distintivo. Mientras que los estados financieros tradicionales presentan una fotografía estática de un periodo determinado, el *Dashboard* permite observar tendencias y variaciones en tiempo real, los cuales serían basten más complicado detectar en una tabla convencional. Por ejemplo, la visualización simultánea de ingresos mensuales, gastos operativos y el margen bruto posibilita identificar los desequilibrios financieros de manera inmediata.

Y en términos estratégicos, el tablero de control favorece decisiones más fundamentadas. Un microempresario que observa en su *Dashboard* una disminución progresiva en la rentabilidad por producto puede replantear su estrategia de precios o revisar su estructura de costos. Del mismo modo, un indicador visual de rotación de inventario puede advertir sobre riesgos de obsolescencia o inmovilización de capital.

Sin embargo, el éxito de utilizar Dashboards en el análisis de datos dependerá mucho de su diseño. Un tablero sobrecargado de indicadores pierde claridad y dificulta su interpretación. Few (2013) enfatiza que la simplicidad estructural es un principio clave: cada indicador debe estar pensado para responder a una pregunta estratégica en concreto. En las Pymes, donde el tiempo para el análisis es limitado, la prioridad de los indicadores es determinante.

Es así que una herramienta digital como Microsoft Excel es útil y beneficiosa al ofrecer funcionalidades que permiten construir estos tableros interactivos mediante:

- Tablas dinámicas para consolidar información.
- Gráficos vinculados a rangos dinámicos.
- Segmentadores de datos para filtrar información por periodo, producto o categoría.
- Fórmulas que calculan indicadores financieros automáticamente, entre otras.

La ventaja estratégica radica en que estas herramientas se encuentran disponibles en un software ampliamente difundido y de bajo costo relativo. Ello reduce barreras tecnológicas y facilita la adopción por parte de microempresarios con conocimientos básicos en ofimática.

1.6. Excel como plataforma estratégica para la construcción de gráficos y dashboards

Seleccionar la herramienta tecnológica adecuada para el análisis y visualización de los datos resultantes de una actividad comercial no siempre suele ser una decisión trivial. En muchas ocasiones, las Pymes están expuestas a presupuestos limitados, su nivel de alfabetización digital tampoco es el óptimo y la disponibilidad de la infraestructura tecnológica condicionan aun más poder adoptar soluciones de análisis más complejas. Es en este escenario, muy común en la región, que Microsoft Excel se consolida como una plataforma estratégica, pero no por su sofisticación, sino más bien por su accesibilidad, versatilidad y penetración en el entorno empresarial.

Este programa ha pasado de ser simplemente una hoja de cálculo hacia un entorno más robusto de análisis y visualización de datos. Su estructura de columnas y filas permite organizar cientos de miles de registros de datos operativos y contables, mientras que, gracias al uso de fórmulas y funciones de todo tipo, diversas herramientas, la capacidad de visualización de datos entre otros, facilitan la analítica de la información. Lo que en términos prácticos, significa que un microempresario con conocimientos intermedios de Excel puede registrar sus transacciones, calcular indicadores financieros y construir gráficos interactivos dentro de un mismo entorno de trabajo.

Es también importante mencionar que una de las principales ventajas con las que cuenta Excel en el entorno de empresarial radica en su familiaridad. En la mayoría de Pymes, los registros financieros ya se gestionan mediante alguna hoja de cálculo. Esta realidad reduce la resistencia al cambio y facilita la incorporación de prácticas analíticas más avanzadas y completas sin requerir un proceso de

migración tecnológica complejo. Desde una perspectiva funcional, este programa ofrece cuatro componentes clave para la construcción de *Dshboards* orientados a la toma de decisiones:

- 1. Estructuración de bases de datos:** mediante las tablas de datos organizadas con encabezados claramente definidos, los cuales permiten mantener consistencia y facilitar su actualización.
- 2. Procesamiento analítico:** a través de funciones financieras, estadísticas y matemáticas que automatizan el cálculo de indicadores.
- 3. Tablas dinámicas:** herramientas que permiten resumir, agrupar y segmentar la información con flexibilidad, claridad y precisión.
- 4. Visualización interactiva:** mediante gráficos vinculados a datos dinámicos y segmentadores que permiten filtrar información en tiempo real.

Estas y otras funcionalidades permiten desarrollar modelos adaptados a las necesidades específicas del negocio. Por ejemplo, una Pymes de tipo comercial puede diseñar un tablero de mando que integre: las ventas por producto, margen bruto por categoría y rotación de inventarios. En cambio, una Pymes de servicios puede priorizar otros indicadores, tales como: los de facturación mensual, costos operativos y rentabilidad por cliente.

Es importante indicar que Excel no sustituye a los sistemas de inteligencia de negocios especializados (Business Intelligent); sin embargo, en entornos de pequeña escala como las Pymes, su relación costo-beneficio resulta altamente favorable. Muchas veces, implementar plataformas avanzadas puede implicar incurrir en gastos de licencias, capacitación técnica y soporte continuo, aspectos que no siempre son viables para los emprendedores o las microempresas.

Así mismo, Excel permite un proceso de aprendizaje progresivo. El usuario puede iniciar construyendo gráficos básicos y progresivamente evolucionar hacia tableros más

complejos conforme fortalece sus competencias analíticas. Esto se vuelve un elemento estratégico dentro del proyecto de investigación que fundamenta esta obra, pues promueve la apropiación gradual del análisis de los datos y su visualización.

No obstante, el uso estratégico de Excel requiere de una disciplina metodológica. Construir hojas de cálculo de forma improvisada y sin planificación puede incurrir en errores, inconsistencias e incluso en pérdida de información valiosa. Es por ello que, es importante adoptar buenas prácticas en su planificación, entre lo que se puede mencionar:

- Separar claramente las hojas de datos, cálculos y visualización.
- Evitar la modificación manual de fórmulas estructurales.
- Documentar indicadores y supuestos utilizados.
- Realizar respaldos periódicos de la información.

En este sentido, la confianza que pueda generar la información visual de un Dashboard dependerá directamente de la integridad de la base de datos que lo alimentan. Un modelo visualmente atractivo carece de valor si no está sustentado en datos confiables. Es por ello que se piensa en Excel no solo como una herramienta operativo, sino como un instrumento de transformación de la cultura organizacional en la gestión de una Pymes, ya que incorporar de forma sistemática gráficos y *dashboards* fomentará una mentalidad orientada a la medición, el control y la planificación.

El presente texto no surge únicamente como una propuesta técnica sobre el uso de gráficos y dashboards en Excel, sino como una contribución académica integrada a un proyecto de investigación desarrollado en el ámbito de la carrera de Contabilidad, con énfasis en el fortalecimiento de capacidades analíticas en microempresarios. En este sentido, la obra se articula con una problemática identificada en el entorno local: la limitada utilización estratégica de la información contable para la toma de decisiones.

Ya estudios previos en el campo de la gestión empresarial coinciden en que las Pymes presentan debilidades estructurales en varios puntos críticos, tales como: la planificación financiera, el control de gestión y el análisis de desempeño. Estas falencias no necesariamente son producto de la falta de información, sino más bien por la ausencia de herramientas que permitan su adecuada interpretación. Por lo que la brecha no es únicamente un tema tecnológico, sino también de ausencia de una metodología clara y una formación adecuada.

Desde la perspectiva académica, este proyecto de investigación parte de tres premisas fundamentales:

1. La información contable solo genera valor cuando se transforma en conocimiento que se puede aplicar.
2. La visualización de datos facilita la comprensión y reduce la complejidad analítica.
3. Las herramientas accesibles, como Excel, pueden convertirse en instrumentos de fortalecimiento empresarial cuando se utilizan con criterios técnicos.

En consecuencia, este libro cumple una doble función. Por una parte, es un recurso didáctico para estudiantes de carreras contables y afines, quienes requieren desarrollar competencias en análisis financiero y visualización de datos aplicados en contextos reales. Y por otro parte, representa una guía práctica para los microempresarios o emprendedores que buscan mejorar su proceso en la toma de decisiones sin incurrir en inversiones tecnológicas elevadas.

El aporte académico del texto se manifiesta en la sistematización metodológica del uso de gráficos estadísticos y tableros de mando. No solo se trata de una recopilación de procedimientos aislados, sino de una propuesta estructurada que vincula los fundamentos teóricos contables, los principios de visualización de datos y la práctica aplicada a través de Microsoft Excel. Esta integración fortalece el enfoque interdisciplinario entre contabilidad, estadística y gestión empresarial.

Adicionalmente, esta obra aporta en la formación investigativa de la carrera de Contabilidad ya que:

- Proporciona un marco conceptual que respalda el uso de herramientas analíticas en microempresas.
- Establece una base metodológica replicable en estudios futuros.
- Promueve la vinculación entre academia y sector productivo.
- Genera evidencia aplicada que puede ser evaluada en proyectos de corte universitario.

Así también, en términos de impacto social, el mejorar y fortalecer las competencias digitales y analíticas en microempresarios puede incidir de forma positiva en la sostenibilidad de los negocios, la estabilidad laboral y el desarrollo económico local. En este sentido, la toma de decisiones basada en datos contribuye a reducir los riesgos financieros, optimizar los recursos y mejorar la planificación estratégica.

Asimismo, el libro refuerza la pertinencia de la carrera de Contabilidad en entornos productivos reales. Al integrar herramientas digitales accesibles con fundamentos contables sólidos, se promueve una formación profesional alineada con las exigencias actuales del mercado.

2.1. Gráficos dinámicos: visualizaciones dinámicas e interactivas

Excel no solo permite crear gráficos estáticos a partir de datos, sino que también ofrece la posibilidad de generar visualizaciones interactivas mediante gráficos dinámicos, también conocidos como “*Pivot Charts*”. Estos gráficos se basan en una tabla dinámica (*PivotTable*) y permiten cambiar los filtros y dimensiones de análisis directamente desde el gráfico, sin modificar los datos originales, por lo tanto, el gráfico crea una relación de dependencia con la tabla dinámica de la cual se tomaron los datos para su creación y modificará su forma de manera independiente con sus propios filtros o de los que se apliquen a la tabla

dinámica (García-Muñoz, 2020). En esta unidad se explica cómo crear y personalizar gráficos dinámicos utilizando el archivo *ventas-local.xlsx*.

Primero es importante aclarar que un gráfico dinámico es una visualización que se actualiza en tiempo real con base en los cambios realizados en su tabla dinámica subyacente. A diferencia de un gráfico estándar, los gráficos dinámicos permiten (Estupiñan, 2018):

- Filtrar información directamente desde el gráfico.
- Visualizar subconjuntos de datos sin modificar la fuente original.
- Cambiar fácilmente entre dimensiones de análisis (por ejemplo, años, provincias o categorías).
- Combinar múltiples series con alto nivel de control y personalización.

Un gráfico dinámico crea una relación de doble vía con la tabla a partir de la cual fue creado, ya que, si se aplican filtros en la tabla o gráfico, ambos reaccionarán a dichos cambios.

Se puede mencionar entre algunas de las ventajas y diferencias entre los gráficos estándar y los gráficos dinámicos en la siguiente tabla (Tabla 2.1):

Tabla 2.1. Ventajas de usar gráficos dinámicos.

Característica	Gráfico	
	Estándar	Dinámico
Basado en tabla dinámica	x	✓
Filtros integrados	x	✓
Cambio de dimensiones	Limitado	Dinámico
Subconjuntos de datos	Requiere fórmula	Intuitivo
Interactividad para usuarios	x	✓

Preguntas frecuentes (FAQ)

¿Qué diferencia a un gráfico dinámico de un gráfico tradicional?

Un gráfico tradicional se basa en un rango de datos estático. El gráfico dinámico se construye sobre una tabla dinámica, lo que le permite cambiar los datos mostrados de forma flexible e interactiva.

¿Se puede aplicar formatos personalizados en un gráfico dinámico?

Sí. Aunque se basa en una tabla dinámica, el gráfico dinámico permite personalizar colores, estilos, leyendas, títulos y líneas de tendencia.

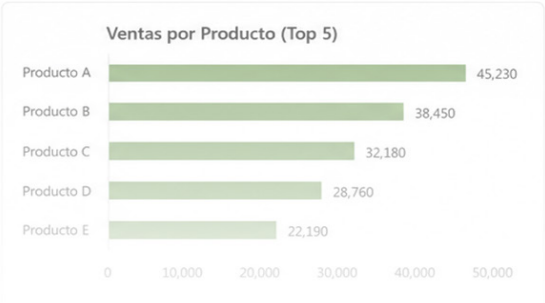
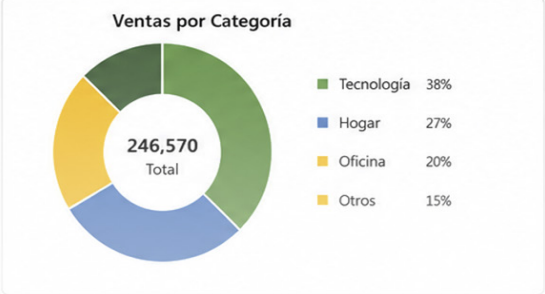
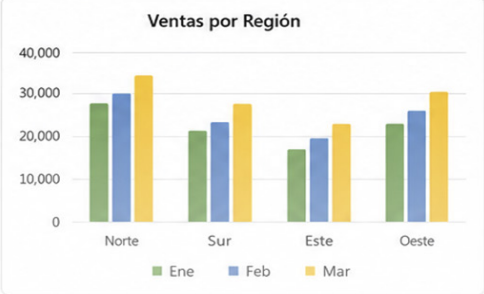
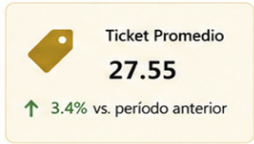
¿Se pueden aplicar segmentaciones (sliders) a gráficos dinámicos?

Sí. Puede insertar segmentaciones para aplicar filtros visuales que afecten tanto a la tabla como al gráfico dinámico. Esto es ideal para dashboards interactivos.

¿Los gráficos dinámicos se actualizan automáticamente si cambian los datos?

Sí. Si actualizas los datos fuente y luego actualizas la tabla dinámica, el gráfico dinámico también se actualizará automáticamente.

general
140
630
990
810
570



02

Gráficos

dinámicos y análisis interactivo de datos en Excel

2.2. Análisis de los gráficos en Excel

El ser humano es por excelente “visual” y asimila generalmente más rápido la presentada gráficamente a través de imágenes, iconos, gráficos, etc. que los datos numéricos o una descripción textual. Es por ello por lo que la representación gráfica de datos facilita su interpretación y comunicación. En Excel, los diagramas, también conocidos como gráficos, permiten visualizar patrones, tendencias y comparaciones de manera más clara que las tablas numéricas tradicionales (Vargas Acosta, 2022). Este aparatado se centra en los gráficos de líneas, útiles para mostrar la evolución de valores a lo largo del tiempo. Partiendo del archivo *ventas-loca.xlsx*, se realizará un ejemplo básico, ventas mensuales por provincia, para entender las diferentes opciones que se puede aplicar y usar al momento de crear un gráfico dinámico.

Excel proporciona una variedad de gráficos integrados. Los más utilizados son:

- Gráfico de líneas: ideal para mostrar tendencias temporales.
- Gráfico de columnas: útil para comparar valores entre categorías.
- Gráfico circular (pie chart): muestra proporciones relativas de un todo.

Estos gráficos pueden insertarse a partir de datos simples o, preferentemente, desde tablas dinámicas, que estructuran mejor la información (Molina, 2025).

Antes de generar el gráfico, es necesario construir una tabla dinámica, para el ejemplo se creará una tabla dinámica que resume las ventas mensuales por provincia, para lo cual se pueden seguir los siguientes pasos:

1. Abrir el archivo *ventas-local.xlsx*.
2. Seleccionar los datos y hacer clic en Insertar → Tabla dinámica.

3. Colocar la tabla dinámica en una nueva hoja y renombrarla como “Gráfico de líneas”.

4. En el panel de campos:

- Arrastrar “Provincia” al área de Columnas.
- Arrastrar “Fecha de Pedido” al área de Filas.
- Agrupar las fechas: clic derecho sobre alguna fecha → Agrupar → Agrupar de Años y Meses, o si ya los tiene en el cuadrante de Filas, probablemente deba quitar el campo “trimestre”
- Arrastrar Ventas al área de Valores.
- Y finalmente, clic derecho → Formato de celdas → Personalizado #.##0,00 para mejorar la presentación.

Esto generará una tabla como la siguiente (Figura 2.1):

Series de Ventas	Etiquetas de columnas												Etiquetas de filas		Años		
	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	Total general				
ene	13.822,23	74.570,92	39.123,24	2.522,47	88.521,87	12.579,50	17.827,54	4.613,55	549,00	65.939,87	72.222,84	31.989,48	109.738,87	502.338,00			
feb	15.004,46	32.502,18	11.901,61	985,00	68.929,27	32.346,00	17.748,77	26.749,28	1.975,30	42.826,70	8.288,51	16.510,50	18.288,87	402.379,00			
mar	17.088,99	71.001,28	18.500,00	224,81	99.101,09	10.859,96	129.892,58	18.889,82	20.294,28	95.161,27	35.099,94	8.449,25	53.612,38	442.511,52			
abr	39.042,31	32.887,18	6.605,60	8.465,20	68.857,27	2.265,00	9.466,00	32.289,07		19.862,70	28.803,77	7.265,26	103.282,79	402.792,52			
may	18.028,10	24.564,58	5.704,82	1.889,18	35.743,49	10.982,00	9.170,92	18.725,83		60.285,83	15.551,10	7.462,78	10.598,17	257.218,84			
jun	27.041,34	14.267,78	21.001,51	635,78	28.289,00	777,09	6.261,01	10.899,07		19.461,40	24.824,42	27.000,90	86.388,28	209.461,76			
jul	23.077,49	67.265,20	29.288,85	292,58	51.276,07	4.768,25	24.245,41	34.458,62		56.926,89	17.128,96	15.905,51	66.710,65	382.869,00			
ago	23.020,17	16.260,54	17.179,43		85.689,99	258,07	14.118,04	24.414,76	660,59	99.826,81	21.250,13	24.545,62	36.071,52	382.889,87			
sep	46.720,88	92.907,17	17.775,15	1.223,35	47.586,77	562,62	27.880,20	12.778,83		56.276,78	8.926,85	11.721,02	67.926,27	322.886,00			
oct	24.420,10	43.751,32	18.616,89	1.470,09	32.846,56	641,74	42.806,31	22.512,12	7.786,90	39.827,73	73.925,13	22.059,38	95.825,32	447.394,67			
nov	24.745,84	54.141,18	2.577,06	61,56	72.178,08	7.955,52	11.545,82	11.246,06	295,64	57.904,61	43.497,00	18.843,07	84.274,46	266.402,83			
dic	23.120,06	32.500,57	42.786,39	10.787,46	58.994,11	35.261,77	29.020,50	32.466,07		37.511,04	42.260,97	68,51	94.274,24	413.699,67			
Total	807.877,99	2.866.017,23	1.206.887,87	32.159,50	5.004.310,01	112.889,82	164.977,87	278.564,64	353.816,96	381.468,68	648.848,82	302.745,25	806.418,16	5.976.882,18			
ene	48.521,36	19.713,50	43.405,18	1.821,66	68.810,52	97.881,42	4.438,25	10.761,06	44.996,67	73.776,01	17.077,10	52.981,82	986.761,61				
feb	18.105,19	32.026,68	18.048,48	1.215,7	42.881,48	15.243,54	1.958,68	360,23	22.103,80	18.010,50	47.463,18	37.122,61	278.902,14				
mar	18.420,96	8.860,05	37.450,07	17.108,68	16.810,52	1.704,98	1.930,54	8.809,99	1.601,18	17.650,29	19.972,41	23.823,05	64.830,18	250.231,58			
abr	13.026,79	32.152,47	8.846,63	2.472,58	30.721,31	7.965,60	3.889,77	10.810,25	127,30	36.368,04	19.746,49	1.914,69	62.180,49	289.071,32			
may	17.794,21	22.893,90	4.778,73	889,02	40.719,09	15.674,86	19.727,32	32.872,49	36.377,13	43.972,72	84.561,96	15.734,40	59.278,14				
jun	39.042,31	8.121,19	80.861,41	2.472,58	62.127,08	5.986,69	1.968,87	34.487,49	1.271,00	18.861,61	6.846,86	76.894,11	101.874,60				
jul	24.420,18	6.102,73	14.587,32		40.819,74	513,83	438,00	29.872,49		37.343,77	42.917,72	6.820,95	79.282,80	250.204,20			
ago	36.789,82	18.628,04	1.898,74	810,00	21.184,84	19.761,36	22.494,52	15.161,82	176,80	8.861,25	9.757,78	17.640,80	36.760,02	229.401,76			
sep	20.250,86	24.648,64	39.515,11	178,02	32.406,48	18.711,41	21.889,00	34.461,80	11.889,00	45.465,80	19.546,19	11.385,10	112.020,11				
oct	18.090,15	26.366,17	34.207,00	1.180,78	56.241,52	32.423,00	10.888,66	16.177,07	279,85	30.221,18	43.805,56	8.848,73	115.641,13	428.818,30			
nov	19.308,85	40.278,25	4.897,87	489,86	44.718,57	988,00	16.668,00	32.864,62	879,61	24.397,18	33.061,85	28.842,82	58.481,18	356.481,88			

Figura 2.1. Se genera inicialmente la tabla dinámica de la cual parte el gráfico dinámico.

Como se mencionó, el gráfico o gráficos que se generen a partir de los datos de la tabla dinámica, estarán intrínsecamente relacionados entre sí, esto quiere decir que cualquier cambio en la tabla o en el gráfico afectará al otro, filtro, orden, etc. es por ello por lo que una de las posibilidades es partir creando el gráfico con el asistente y luego darle la forma o presentación que más se adapte a la información que se desea presentar. Para el ejemplo propuesto el gráfico inicial mostrará información que no se desea visualizar, por lo que al gráfico inicial se le deberá ir quitando la representación de ciertos datos antes de obtener el resultado final. Se procederá a trazar la evolución

de ventas de la Provincia de El Oro en 2016, para lo cual (Figura 2.2):

1. Colocar el cursor en la tabla dinámica.

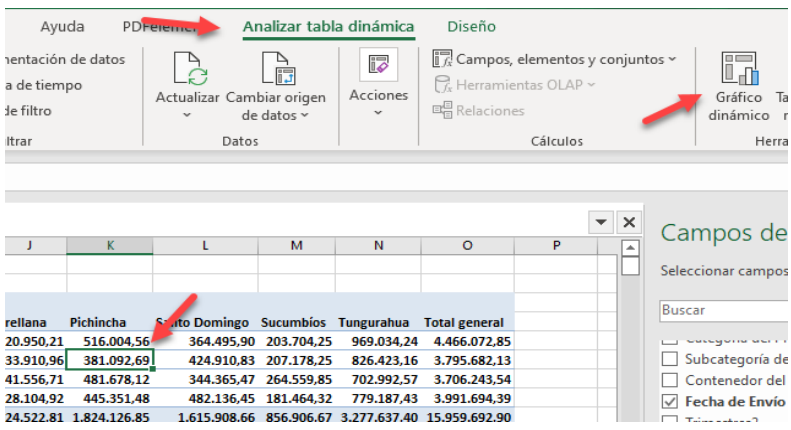


Figura 2.2. Pasos para crear el gráfico dinámico.

2. Ir a Insertar → Gráfico de líneas → Línea básica.
3. En el gráfico se mostrará información de toda la tabla, representando todos los datos (Figura 2.3).

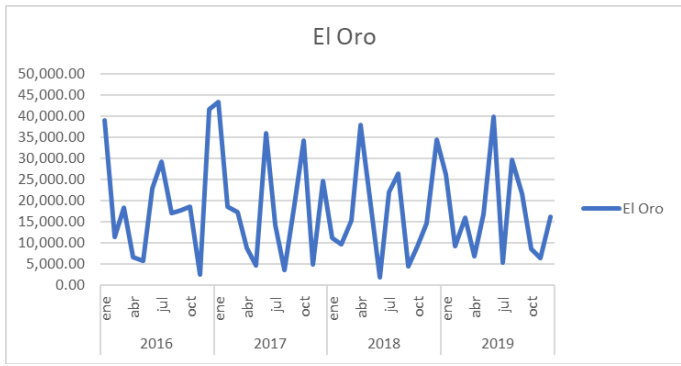


Figura 2.3. El nuevo gráfico dinámico creado.

4. Entonces se procederá a filtrar y ocultar aquella información que no se desea, ya que en este momento solo se necesita “Las ventas de la provincia de El Oro en el 2016” para ello se puede utilizar los filtros de “año:

2016” y “provincia: El Oro” ubicados en el gráfico, esto hará que simultáneamente, tanto en el gráfico como en la tabla dinámica, solo se muestre la información solicitada (Figura 2.4).



Figura 2.4. El gráfico se actualiza luego de aplicar el filtro a la tabla dinámica.

Como se puede visualizar tanto la tabla como el gráfico solo muestra la información solicitada, aplicando estos filtros, que también están disponibles en la tabla, puede cambiarse de forma fácil y rápida los datos mostrados (Figura 2.5).

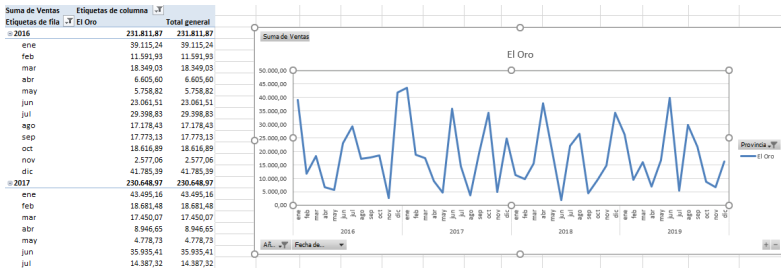


Figura 2.5. El nuevo gráfico resultante.

Es posible hacer diferentes variaciones al gráfico, al igual que en la tabla, tan solo sería agregar un nuevo campo al cuadrante respectivo (fila, columna o valores). Para el ejemplo que se está realizando, suponga que desea comparar varias provincias en un mismo gráfico simplemente se deberá agregar dicho valor en el cuadrante de columnas y aplicar también un segmentador para escoger las provincias, ya que visualizar todas a la vez se vuelve demasiado confuso. Para lograr esto, se seguirá los siguientes pasos (Figura 2.6):

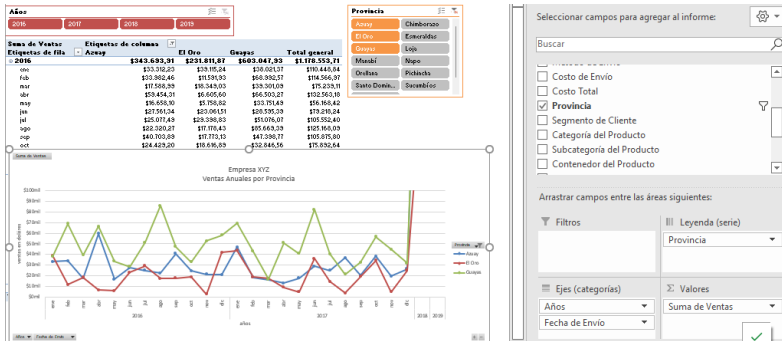


Figura 2.6. Se agrega un segmentador para facilitar la filtración de los datos.

1. Arrastrar los campos de año y fecha de envío a filas
2. En el cuadrante de columna iría el campo provincia
3. En la sección de valores se colocará el campo de ventas
4. Se utilizará dos segmentadores, uno para años y otro de provincia

Una vez que el gráfico se ha generado con los datos correctos, se puede mejorar la claridad de este aplicando diferentes elementos que permitan una mejor interpretación de los datos. Entre los elementos básicos que un gráfico debe tener, dependiendo del tipo, deberían ser (Figura 2.7):

- **Título**, que indica qué es lo que el gráfico está representando
- **Subtítulo**, para indicar de quién es los datos, organización, departamento, etc.
- **Títulos de ejes**, que indican los ejes horizontales y verticales (gráficos lineales, columna, barras)
- **Leyendas**, cuando se representa más de una serie de datos es necesario las leyendas para indicar cual es la serie de datos que corresponde la representación en el gráfico

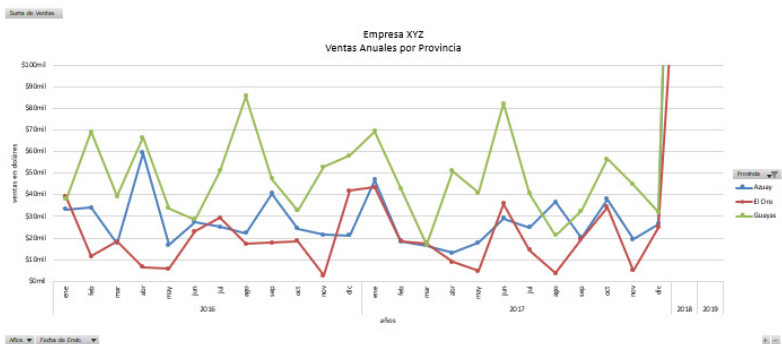


Figura 2.7. Se agregan los elementos al gráfico para facilitar y mejorar su comprensión.

También se cuenta con otros elementos, que variarán dependiendo del gráfico a utilizar. Ahora, para activar cada uno de estos elementos se puede utilizar el menú “Diseño de Gráfico dinámico” para acceder a detalle a las diferentes opciones (Figura 2.8):



Figura 2.8. Agregar más elementos al gráfico del menú “análisis de gráfico dinámico”.

- **Agregar elemento de gráfico:** Permite insertar o modificar elementos individuales del gráfico, como: Títulos, etiquetas de datos, líneas de tendencia, leyendas, barras de error y líneas de cuadrícula.
- **Diseño rápido:** Ofrece una galería de diseños predefinidos que combinan distintos elementos del gráfico (título, leyenda, etiquetas, etc.) en diversas opciones visuales.
- **Cambiar colores:** Muestra una paleta de colores para modificar los tonos aplicados a las series de datos del gráfico.

- **Estilos de diseño:** Contiene una serie de estilos visuales prediseñados que cambian la apariencia del gráfico (relleno, bordes, efectos, tipografías).
- **Cambiar filas por columnas:** Invierte la orientación de los datos mostrados en el gráfico. Si los datos estaban organizados por filas, pasarán a organizarse por columnas, y viceversa.
- **Seleccionar datos:** Abre el cuadro de diálogo “Seleccionar origen de datos”, donde se pueden: Cambiar los rótulos de los ejes, modificar el rango de datos del gráfico, añadir o eliminar series de datos, reordenar la secuencia de las series
- **Cambiar tipo de gráfico:** permite cambiar el tipo de gráfico a los tipos que sea permitido, acorde a los datos que se están graficando.
- **Mover Gráfico:** Se abre un cuadro de diálogo que permite mover el gráfico a una nueva hoja exclusiva (gráfico en hoja completa) o reubicarlo dentro de una hoja existente.

La otra forma de personalizar el gráfico es a través del botón de “Agregar elementos de gráfico” del cual así mismo se cuenta con diferentes opciones, que variarán dependiendo del tipo de gráfico que se esté usando en ese momento, pero entre las opciones más comunes e importantes se puede mencionar (Figura 2.9):

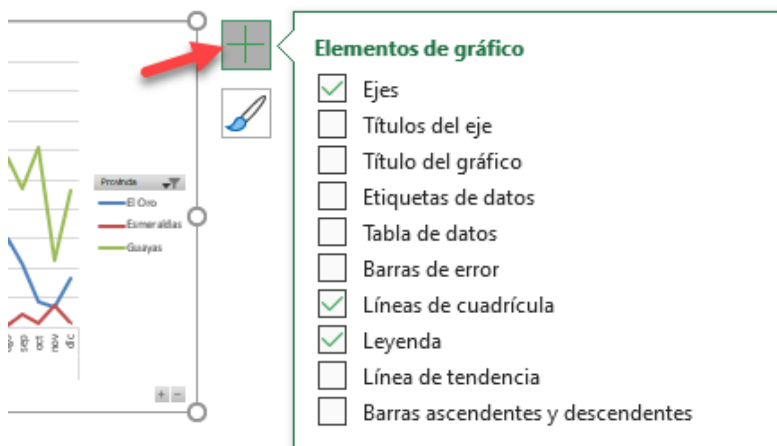


Figura 2.9. Agregar elementos al gráfico desde el icono del +.

- **Ejes:** Corresponden a las líneas que delimitan el espacio de trazado del gráfico. Generalmente hay dos y se puede formatear el tipo de escala, límites, etiquetas, líneas o estilo:
 - Eje horizontal (X): representa las categorías o valores independientes.
 - Eje vertical (Y): representa los valores cuantitativos.
- **Título del eje:** Permite etiquetar cada eje del gráfico con una descripción clara del tipo de datos representados (por ejemplo, “Meses”, “Ventas en USD”, “Número de productos”).
- **Título del gráfico:** Agrega un título en la parte superior del gráfico para resumir el contenido representado.
- **Etiquetas de datos:** Muestran los valores numéricos exactos sobre cada punto, barra, columna o línea del gráfico.
- **Tabla de datos:** Inserta una tabla justo debajo del gráfico con los datos utilizados para construirlo.

- **Barras de error:** Muestran la variabilidad o margen de error de cada punto de datos en el gráfico. Son comunes en análisis estadísticos o científicos.
- **Líneas de cuadrículas:** Muestran la variabilidad o margen de error de cada punto de datos en el gráfico. Son comunes en análisis estadísticos o científicos.
- **Leyenda:** Muestra un cuadro explicativo con los nombres de las series de datos y su color correspondiente en el gráfico.
- **Línea de tendencia:** Agrega una línea que representa la tendencia general de una serie de datos. Es útil para identificar patrones, comportamientos crecientes o decrecientes.
- **Barras ascendentes y descendentes:** Muestra un cuadro explicativo con los nombres de las series de datos y su color correspondiente en el gráfico.

Finalmente, se debe tener presente tratar de no abrumar el gráfico de elementos o datos que, probablemente también se puedan manejar a través de los filtros o segmentadores, como se ha visto en los temas previos, ya que esto en lugar de ayudar provocará todo lo contrario, abrumando de elementos que al final solo causan confusión. En el siguiente ejemplo, se optó por eliminar de los datos el campo “Años” y agregar el campo Provincia y asignarlos como segmentadores para visualizar de forma individual los datos de forma anual. En la figura se muestra solo los datos del año 2017 (Figura 2.10).

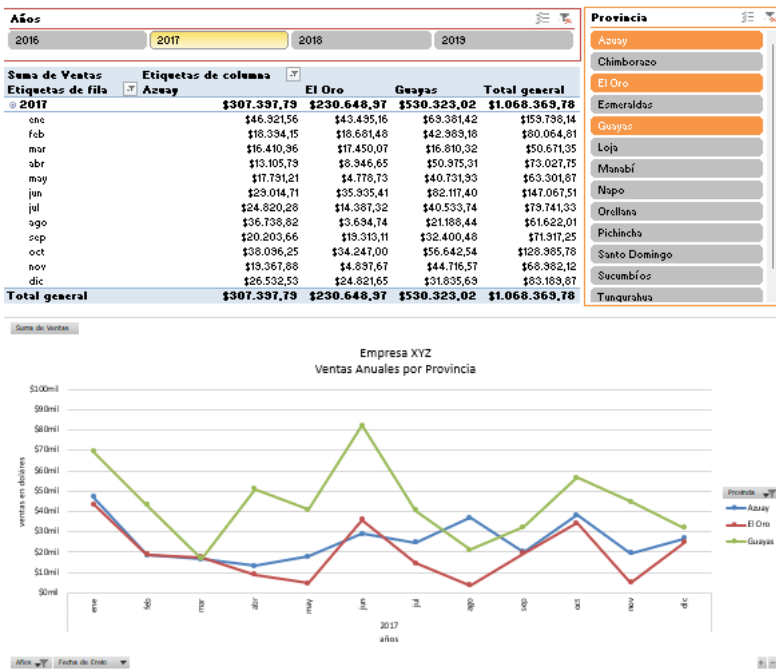


Figura 2.10. Se cuenta como segmentadores Provincia y Años.

- **Preguntas frecuentes (FAQ)**

¿Por qué usar gráficos de líneas en vez de columnas?

Los gráficos de líneas permiten visualizar tendencias temporales con mayor claridad, especialmente cuando se analiza una evolución mes a mes.

¿Se puede insertar el gráfico directamente desde la tabla dinámica?

Sí. Seleccionando la tabla dinámica, se puede ir a Insertar → Gráfico recomendado, y Excel sugerirá un gráfico adecuado.

¿Qué pasa si se agrega nuevas provincias o datos?

La tabla dinámica puede actualizarse con el botón Actualizar, y el gráfico se ajustará si está vinculado a ella.

¿Se puedo cambiar el orden de las series en el gráfico?

Sí. Desde Seleccionar datos, se puede reordenar las series para cambiar el orden en que se muestran las líneas.

¿Se pueden agregar más años al gráfico?

Sí, pero se recomienda usar filtros o segmentadores para no saturar la visualización con demasiadas líneas superpuestas.

2.3. Personalización avanzada de gráficos de líneas

Hasta ahora se han visto las opciones básicas y más utilizadas al momento de personalizar un gráfico, a continuación, se describirán otras herramientas y opciones menos comunes, pero no por ello menos importantes.

La inclusión de títulos y etiquetas descriptivas es básica para contextualizar la información que presenta un gráfico. Este proceso es sencillo, para lo cual se puede seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el gráfico.
- Hacer clic en el botón “+” que aparece junto a la esquina superior derecha del gráfico.
- Marcar la opción Título del gráfico.
- El texto predeterminado puede editarse manualmente. Por ejemplo: Empresa XYZ - Ventas Anuales.

Este cuadro de texto puede ser formateado: negrita, cambio de fuente, tamaño, alineación, etc., desde la pestaña Inicio. Por otra parte, las etiquetas, disponibles con una acción similar, harán visible los valores numéricos exactos sobre cada punto de la línea (Figura 2.11).



Figura 2.11. Agregar títulos y etiquetas al gráfico.

También es útil que los ejes cuenten con títulos para describir los datos representados en el gráfico, para lo cual se puede seguir los siguientes pasos (Figura 2.12):

- Hacer clic nuevamente en el botón “+” → seleccionar Títulos de ejes → marcar Horizontal primario y Vertical primario.
- En el eje horizontal, se puede ingresar “Meses”.
- En el eje vertical, un título apropiado sería “Ventas en dólares”.

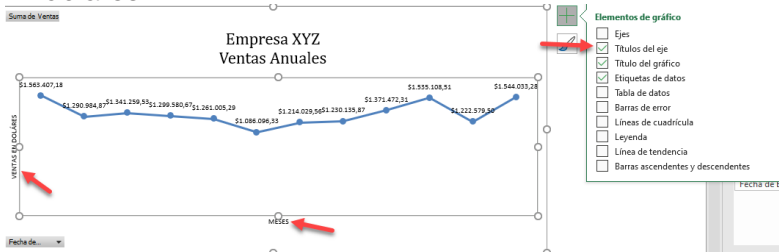


Figura 2.12. Agregar títulos a los ejes X y Y.

Estos títulos también pueden ser estilizados desde la pestaña Inicio, aplicando formato en negrita, cambio de tamaño, color de fuente, etc.

En este ejemplo, el eje vertical representa los valores cuantitativos (ventas, en este caso) y su configuración afecta directamente la interpretación del gráfico (Figura 2.13).

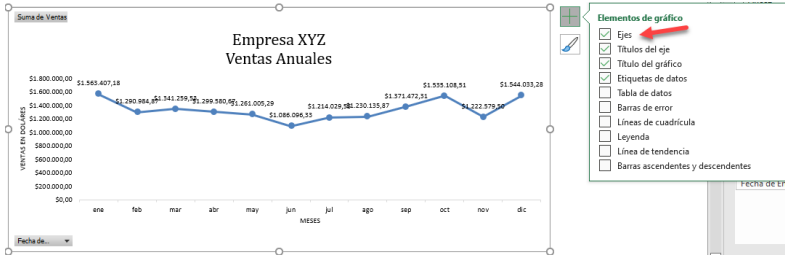


Figura 2.13. Agregar los datos del eje vertical.

Para mejorar aún más la visualización, se cambiará el formato de estos datos, para lo cual debe:

- Hacer clic derecho sobre el eje Y → Dar formato al eje (Figura 2.14).

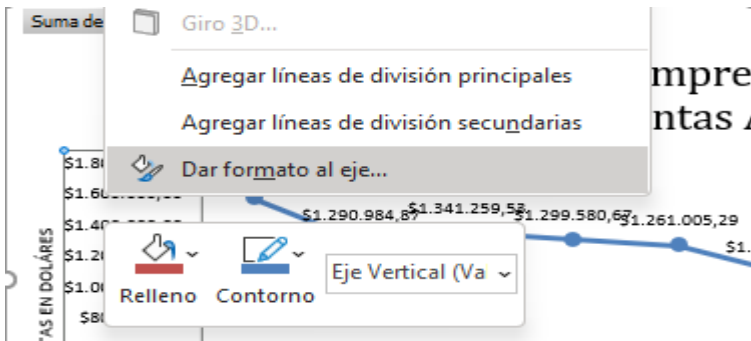


Figura 2.14. Acceder a las opciones del menú formato del eje vertical.

- En el panel derecho, seleccionar la opción Número y establecer Decimales: 0, si no se desean fracciones.
- En la sección Opciones del eje, modificar el valor de Unidades principales (por defecto 20.000) a otro más adecuado, como 10.000, todo dependerá de los datos a mostrar
- Cambiar la forma como se están mostrando los valores, seleccionando en categoría “personalizado” y en el campo “código de formato” agregar el siguiente formato: [>9999999].##.##0."M";\$#.##0."Mil". Esto mostrará los valores de millones y miles en más abreviado y así más fácil de asimilar (Figura 2.15).

a qué categoría corresponde cada línea del gráfico. Cuando se está representando una sola serie de datos, no es útil, pero cuando son dos o más series de datos que se representarán, es esencial para poder identificar cada una de ellas (Aldana et al., 2024). Para aclarar el tema, al gráfico previamente creado se desagregará la información total en provincias, para lo cual se utilizará tres series de datos, de tal manera que será indispensable el uso de esta opción para su mejor interpretación, para ello se seguirá los siguientes pasos.

1. Agregar las series de datos: utilizando la opción de filtros o un segmentador, para el campo de “provincia” se seleccionará tres, Azuay, El Oro y Guayas, quedando el gráfico de la siguiente manera (Figura 2.17):

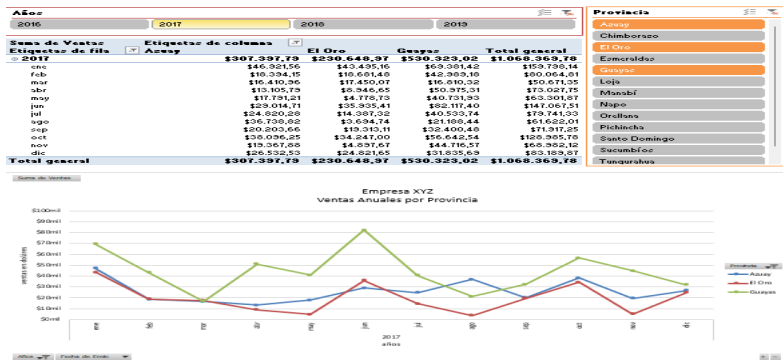


Figura 2.17. Se filtra el gráfico por provincias.

2.2. Cambiar la ubicación de la leyenda

En ocasiones también puede ser útil cambiar la posición de la leyenda, esto para distribuir mejor el espacio y una visualización más clara del gráfico, para ello puede seguir los siguientes pasos:

- Seleccionar el cuadro de la leyenda.
- Clic derecho → Dar formato a la leyenda.

- En el panel derecho, elegir entre: Superior, Inferior, Izquierda, Derecha o Superior derecha.

La posición de la leyenda debe seleccionarse en función de la disposición del gráfico y la cantidad de series de datos representadas (Figura 2.18).

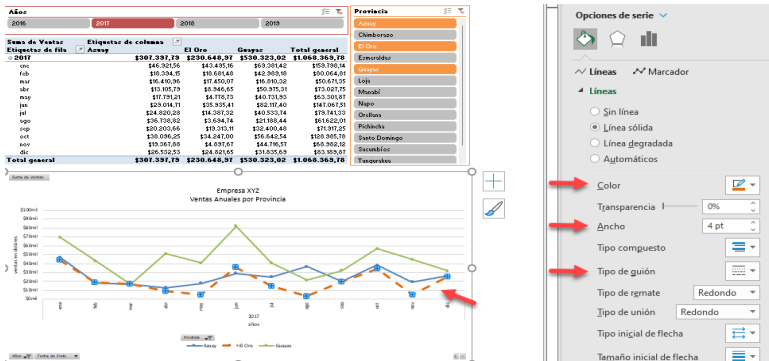


Figura 2.18. Cambiar la posición de la leyenda y personalización de las líneas.

También puede optar por modificar individualmente el estilo visual de cada línea del gráfico. Esto incluye el color, grosor, tipo de trazo y otros atributos (Figura 2.19).

Se puede iniciar cambiando la apariencia de una, varias o todas las líneas, para ello:

- Hacer clic sobre una línea específica (por ejemplo, la correspondiente a El Oro).
- Clic derecho → Dar formato a serie de datos.
- En el panel derecho, seleccionar el ícono de Relleno y línea (cubeta de pintura).

Desde allí, se puede:

- Cambiar el color de la línea (p. ej., de rojo a naranja).
- Modificar el ancho de la línea.
- Elegir el tipo de trazo: línea sólida, punteada, segmentada, etc.

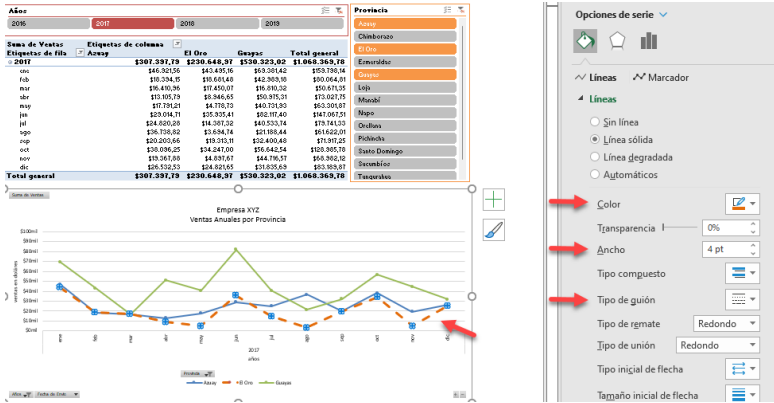


Figura 2.19. Personalizar las líneas del gráfico.

También puede optar por ocultar los botones de filtros que se muestran en el gráfico, lo cual puede evitar confusiones al momento de presentar el gráfico. Para ello, se puede seguir los siguientes pasos (Figura 2.20):

- Clic derecho sobre cualquiera de los botones de filtros visibles
- Seleccionar la opción “Ocultar todos los botones de campos en gráfico”

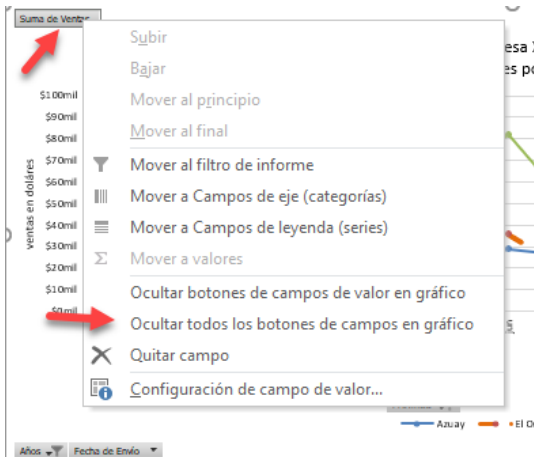


Figura 2.20. Ocultar todos los botones del gráfico.

Una vez aplicado todos los cambios y personalizaciones respectivas, se obtendrá un gráfico que puede ser utilizado en presentaciones o informes ejecutivos, recordando que siempre es importante mantener una paleta de colores uniformes, que las líneas sean claras y delgadas, cuando son gráficos comparativos, y evitar abusar de colores y elementos que dificulten y perjudiquen la clara visualización de este (Figura 2.21).

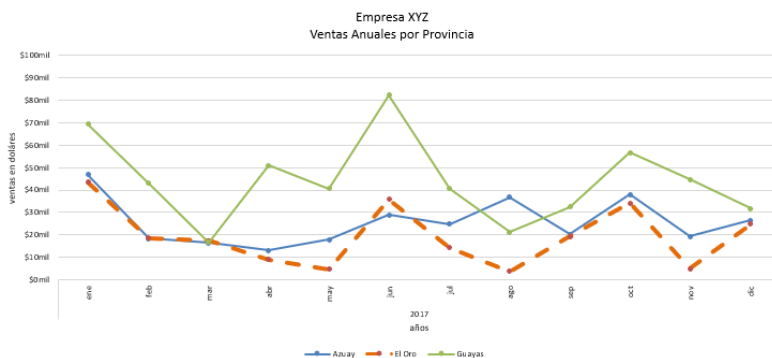


Figura 2.21. Versión finalizada del gráfico con todos los elementos necesarios.

Luego de realizar estos cambios de personalización, se obtendrá un gráfico con una mejor estética y optimizado para una mejor interpretación y comunicación de la información, gracias a una presentación clara de los títulos, valores, etiquetas y cada elemento que aporte valor, teniendo el cuidado siempre de no abrumar de elementos y generar mucho “ruido visual”.

- **Preguntas frecuentes (FAQ)**

¿Qué sucede si se modifica los datos en la tabla dinámica?

El gráfico se actualizará automáticamente si está vinculado a dicha tabla, lo cual es altamente recomendable.

¿Se puede guardar una plantilla del gráfico personalizado?

Sí. Una vez personalizado, se puede guardar como plantilla desde Diseño de gráfico → Guardar como plantilla.

¿Cómo se imprime un gráfico sin la tabla dinámica?

Se puede copiar y pegar el gráfico en una hoja nueva o en otro documento (Word o PowerPoint) y ajustarlo libremente.

¿Es posible aplicar los mismos cambios a múltiples gráficos?

No de forma automática, pero sí copiando el gráfico personalizado y cambiando los datos fuente desde la opción “seleccionar datos”.

2.4. Gráficos de columnas y gráficos circulares

Otros tipos de gráficos muy utilizados son los gráficos de columnas y circulares, cada uno ayuda a interpretar los datos según el requerimiento, permitiendo representar información categórica de manera visual y facilitar la comparación y el análisis de tendencias, proporciones y variaciones mensuales (Cornejo y Núñez, 2024). Para ejemplificar este tema, se usará el archivo ventas-local.xlsx como base de datos, que contiene información mensual de ventas en tres provincias: El Oro, Guayas y Esmeraldas

Primero es importante indicar que un gráfico de columnas permite representar cantidades mediante barras verticales, facilitando la comparación entre categorías discretas (por ejemplo, meses, clientes, productos, departamentos, etc.) dentro de una misma serie o entre distintas series. Por ser fáciles para su interpretación, son muy frecuentes en diferentes ámbitos, tanto académicos como profesionales, ya que la representación de valores absolutos como proporciones pueden representarse en columnas agrupadas o apiladas para mostrar la composición del todo. Así mismo, estos gráficos hacen evidente los valores atípicos, picos, valles y patrones recurrentes que podrían pasarse por alto en una tabla de números (Estigarribia Barreto, 2024).

A continuación, para una mejor comprensión del uso y aplicación de este tipo de gráfico, se representará la cantidad de transacciones realizadas en las tres provincias: El Oro, Guayas y Esmeraldas en el año 2016, para lo cual se puede optar por el siguiente proceso:

1. Lo primero es seleccionar los datos que se representarán: provincia y año (Figura 2.22).
 - Arrastrar los campos de provincia a Filas.
 - En el cuadrante columnas colocar el campo Años.
 - Y en Valores el campo Ventas, al cual se deberá cambiar el tipo de función a Contar.

Cuenta de Ventas	Etiqueta	2016	2017	2018	2019	Total general
Azuay		211	196	197	189	793
Chimborazo		251	214	219	229	913
El Oro		118	123	114	109	464
Esmeraldas		22	21	15	24	82
Guayas		301	284	251	290	1126
Loja		56	51	55	49	211
Manabí		87	96	58	82	323
Napo		133	136	139	134	542
Orellana		11	19	29	20	79
Pichincha		206	199	209	251	865
Santo Domingo		182	203	194	202	781
Sucumbios		85	117	106	86	394
Tungurahua		482	472	432	440	1826
Total general		2145	2131	2018	2105	8399

Figura 2.22. Crear la tabla dinámica para crear el gráfico.

2. Luego se procederá aplicar los filtros respectivos, para que solo queden visibles los datos que se desean representar
 - En la tabla se puede acceder directamente a la etiqueta de fila para seleccionar solo las provincias de El Oro, Guayas y Esmeraldas y luego seleccionar Aceptar (Figura 2.23).

Cuenta de Ventas		Etiquetas				
Etiquetas de fila		2016	2017	2018	2019	Total general
Ordenar de A a Z		197	189			793
Ordenar de Z a A		219	229			913
Más opciones de ordenación...		114	109			464
Borrar filtro de "Provincia"		15	24			82
Filtros de etiqueta	>	251	290			1126
Filtros de valor	>	55	49			211
Buscar		58	82			323
<input checked="" type="checkbox"/> (Seleccionar todo)		139	134			542
<input type="checkbox"/> Santo Domingo		29	20			79
<input type="checkbox"/> Azuay		209	251			865
<input type="checkbox"/> Chimborazo		194	202			781
<input checked="" type="checkbox"/> El Oro		106	86			394
<input checked="" type="checkbox"/> Esmeraldas		432	440			1826
<input checked="" type="checkbox"/> Guayas		018	2105			8399
<input type="checkbox"/> Loja						
<input type="checkbox"/> Manabí						

Figura 2.23. Aplicar los filtros para solo visualizar los datos necesarios.

- De la misma forma, en el botón de etiqueta de columnas solo seleccionar el año 2016 (Figura 2.24).

Cuenta de Ventas		Etiquetas de columna			
		2017	2018	2019	Total general
Ordenar de más antiguo a más reciente		123	114	109	464
Ordenar de más recientes a más antiguos		21	15	24	82
Más opciones de ordenación...		284	251	290	1126
Borrar filtro de "Años"		428	380	423	1672
Filtros de fecha	>				
Filtros de valor	>				
Buscar					
<input checked="" type="checkbox"/> (Seleccionar todo)					
<input type="checkbox"/> <2/1/2016					
<input checked="" type="checkbox"/> 2016					
<input type="checkbox"/> 2017					
<input type="checkbox"/> 2018					
<input type="checkbox"/> 2019					
<input type="checkbox"/> >31/12/2019					

Figura 2.24. Aplicar filtro por año.

3. Finalmente, se obtendrá una tabla filtrada que visualiza solo la información requerida (Figura 2.25).

Cuenta de Ventas	Etiquetas de columna	
Etiquetas de fila	2016	Total general
El Oro	118	118
Esmeraldas	22	22
Guayas	301	301
Total general	441	441

Figura 2.25. La tabla dinámica luego de aplicar los filtros de año y provincia.

4. Una vez con los datos listos, se procederá a crear el gráfico que represente los datos de la tabla final, para lo cual se debe:

- Acceder al menú Analizar tabla dinámica / Gráfico dinámico (Figura 2.26).

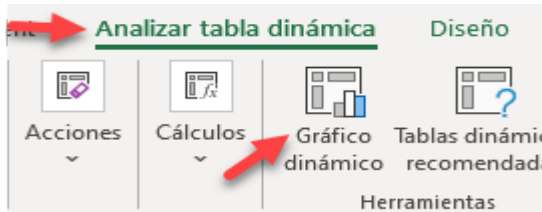


Figura 2.26. Acceder al menú para crear el gráfico dinámico.

- En la ventana que se abre de "Insertar gráfico" seleccionar el ícono de Gráfico de columnas.
- Escoger la opción de Columna agrupada (la más común) (Figura 2.27).

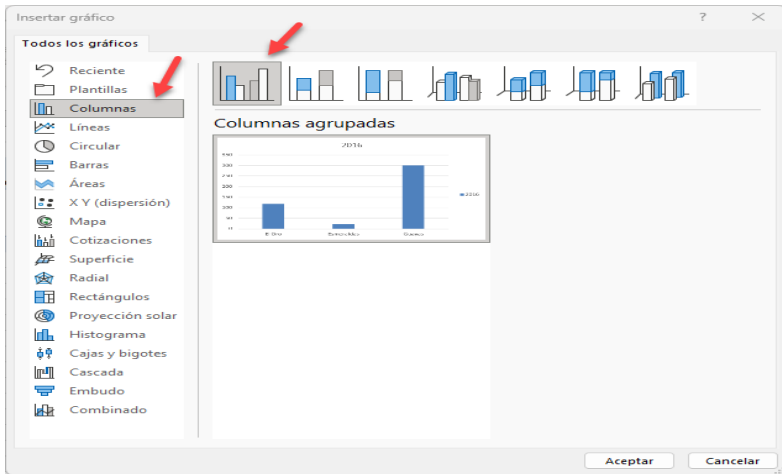


Figura 2.27. Seleccionar el gráfico de Columnas agrupados.

- El gráfico se insertará en la hoja de datos, recuerde que, también puede mover el gráfico a una hoja independiente (Figura 2.28).

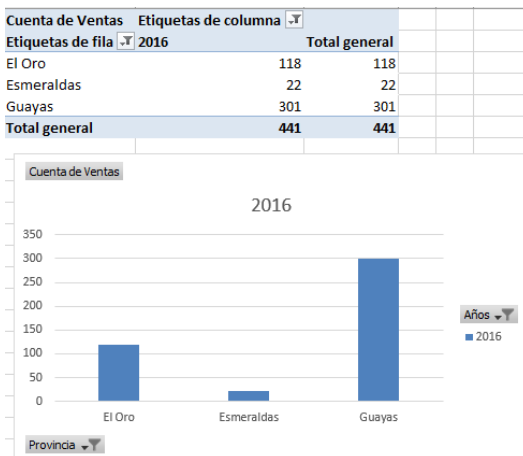


Figura 2.28. El gráfico se inserta en la misma hoja de la tabla.

5. Agregar series de datos. Al gráfico original se puede agregar series, tanto en filas como en columnas. Para este ejemplo, acceder a la etiqueta de columna y seleccionar los años 2016, 2017 y 2018 (Figura 2.29).

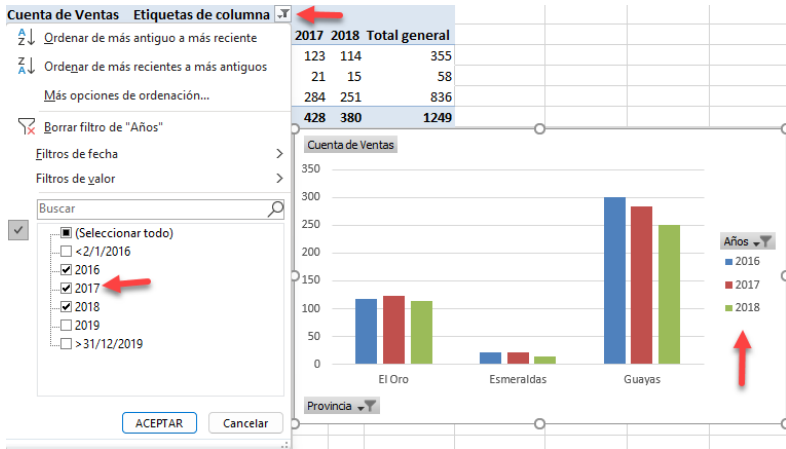


Figura 2.29. Agregar más series de datos cambiando el filtro de datos.

6. Además, se pueden agregar otras mejoras visuales tales como (Figura 2.30):

- Añadir títulos y leyenda desde el ícono + en la esquina del gráfico
- Escribir la información correspondiente
- En la misma ventana de **Seleccionar datos**, hacer clic en **Editar** debajo del eje horizontal.
- Finalmente, ocultar todos los botones de campos

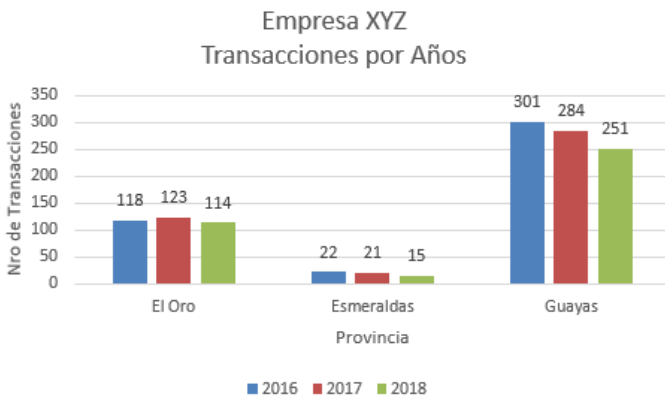


Figura 2.30. Gráfico final luego de aplicar las opciones finales de configuración.

El gráfico circular representa datos como proporciones de un todo, dividiendo un círculo en segmentos llamados “porciones o sectores”. Es ideal para mostrar la distribución de un total (por ejemplo, ventas anuales) entre diferentes categorías. Es importante, considerar que, debido a su naturaleza, un gráfico circular solo puede mostrar una serie de datos por gráfico. Por lo tanto, para el ejemplo que se está mostrando, se requiere elaborar uno para cada provincia o por cada año, etc (Morocho y Castro, 2022). Para el ejemplo que se propone ahora, se creará un gráfico de pastel para representar las proporciones que aporta cada provincia al total general. Para insertar un gráfico de pastel o circular se puede seguir los siguientes pasos:

1. Contar con la tabla dinámica creada, para lo cual se seguirán los pasos previamente explicados en el tema anterior (Figura 2.31).

Cuenta de Ventas		Etiquetas de columna ▾	
Etiquetas de fila ▾	2016	Total general	
Azuay	211	211	
Chimborazo	251	251	
El Oro	118	118	
Esmeraldas	22	22	
Guayas	301	301	
Loja	56	56	
Manabí	87	87	
Napo	133	133	
Orellana	11	11	
Pichincha	206	206	
Santo Domingo	182	182	
Sucumbios	85	85	
Tungurahua	482	482	
Total general	2145	2145	

Figura 2.31. Tabla dinámica base para generar el gráfico de pastel.

2. Acceder al menú Analizar tabla dinámica > Gráfico dinámico **y** seleccionar gráfico circular (Figura 2.32).

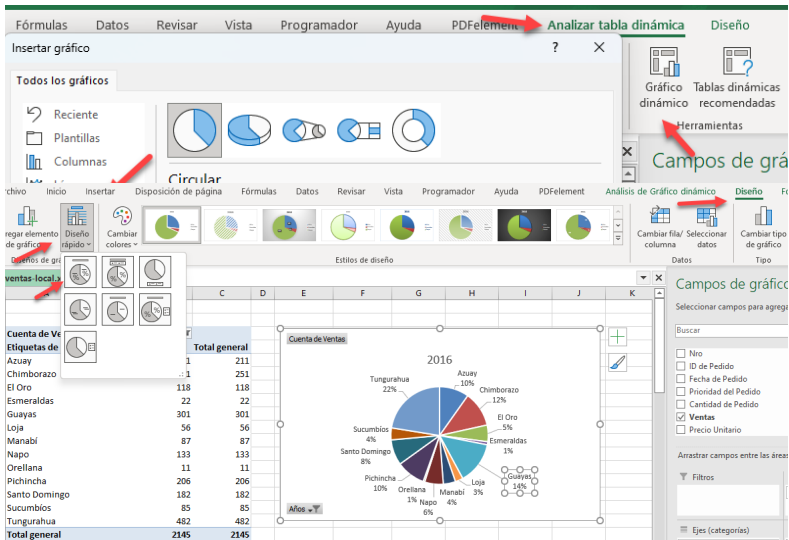


Figura 2.33. La opción de “diseño rápido” para modificar la apariencia del gráfico resultante.

4. Adicionalmente puede cambiar el título del gráfico, que inicialmente muestra el año “2016” por algo más representativo como “Distribución de Transacciones por Provincia - 2016” (Figura 2.34).

Cuenta de Ventas

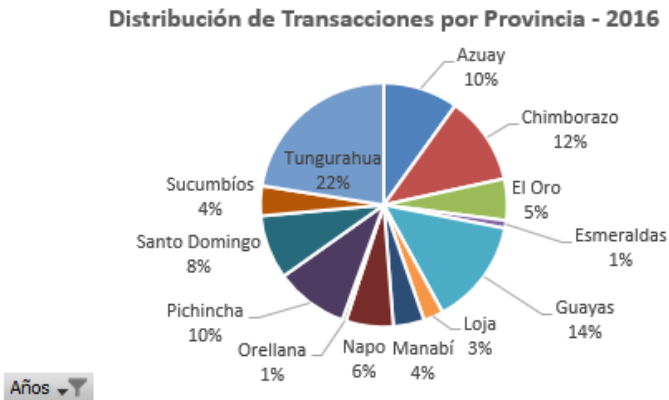


Figura 2.34. Personalizar el título del gráfico a algo más descriptivo.

Luego de haber aplicado estos dos tipos de gráficos, el de columnas y de pastel o circular, es importante tener presente que cada uno es ideal para situaciones distintas, esto dependerá del objetivo del análisis (Marín y López, 2020). Los gráficos de columnas se destacan por su capacidad de comparar de forma precisa las categorías, lo que permite de forma más fácil entender diferencias específicas, tendencias temporales y valores atípicos entre ellas (Khatuwal y Puri, 2022). Sin embargo, puede ser susceptible a una saturación visual cuando se presentan demasiadas series de datos o categorías de forma simultánea (Cházaro, 2024).

Por el contrario, los gráficos circulares son ideales para mostrar la composición o participación porcentual de un total, por lo que pueden comunicar de forma más intuitiva cómo cada parte contribuye al conjunto completo, pero están limitados a una única serie de datos, perdiendo efectividad cuando se desea presentar muchos datos o categorías pequeñas o valores similares de forma simultánea (Marín y López, 2020).

Es por ello, que se aconseja tener muy claro el objetivo de comparación, para hacer la elección correcta del mejor tipo de gráfico que se adecuaría, si es el de comparar valores específicos entre categorías (columnas) o visualizar la proporción de cada parte con respecto a su total (circular), también es importante tener muy en cuenta, la cantidad de datos a representar y la audiencia que interpretará la información (Gamboa, 2019). A continuación, se resume los puntos a tener en cuenta al momento de seleccionar el tipo de gráfico adecuado (Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Tipo de gráfico y su propósito.

Tipo de gráfico	Ideal para...	Limitaciones
Gráfico de columnas	Comparar valores entre múltiples categorías o series	Puede saturarse con demasiadas series
Gráfico circular	Mostrar proporción de partes respecto al total	Solo útil para una única serie

Finalmente, es importante tener en consideración ciertos aspectos básico para mantener una consistencia visual y no cometer ciertos errores comunes que pueden arruinar la presentación de este, como, por ejemplo:

- Utilizar colores consistentes para cada serie en diferentes gráficos.
- Evitar el exceso de series en gráficos de columnas para no sobrecargar la visualización.
- En gráficos circulares, no usar más de 5 a 7 categorías por gráfico.
- Siempre asignar títulos descriptivos y leyendas claras.
- Para series temporales (meses, años, etc.) preferir gráficos de columnas o líneas en lugar de gráficos circulares.
- Preguntas frecuentes (FAQ)

¿Se puede combinar varios gráficos circulares en uno solo?

No. El gráfico circular está diseñado para representar una única serie. Para comparar varias series, es mejor utilizar gráficos de columnas o barras.

¿Cómo se cambia el tipo de gráfico sin rehacerlo?

Para ello hacer clic derecho sobre el gráfico y selecciona "Cambiar tipo de gráfico". Desde ahí se puede convertirlo en gráfico de líneas, barras, etc.

¿Qué hacer si los meses no aparecen correctamente en el eje X?

Se debe editar las etiquetas del eje X manualmente desde la opción "Seleccionar datos > Editar etiquetas del eje horizontal".

¿Qué gráfico se debe usar si se cuenta con más de una serie y se desea mostrar proporciones?




En ese caso, debe considerar utilizar un gráfico de columnas apiladas o un gráfico de áreas en lugar de un gráfico circular.

2.5. Gráfico de dispersión: explorando la relación entre dos variables

Uno de los grandes aportes de Excel en el análisis visual de datos es la posibilidad de explorar la relación entre dos variables a través del gráfico de dispersión, también conocido como gráfico XY. A diferencia de otros tipos de gráficos, como los de columnas, líneas o circulares, que se centran en una sola variable, el gráfico de dispersión permite identificar tendencias, correlaciones o patrones entre dos variables cuantitativas (Vargas y Melo, 2024). Este tema introduce el gráfico de dispersión como una herramienta importante para la exploración visual de datos, utilizando como ejemplo un conjunto de datos sobre altura y peso de atletas olímpicos.

Es útil iniciar describiendo que un gráfico de dispersión es una representación visual donde cada punto (coordenada) refleja un par de valores correspondientes a dos variables numéricas. Cada punto representa una observación individual. El eje horizontal (X) muestra los valores de una variable y el eje vertical (Y) los valores de la otra (Amaya et al., 2021). Así mismo, hay que indicar que su finalidad principal es determinar si existe una relación positiva, relación negativa o ausencia de relación entre dos variables (Rojas, 2023), lo que se detalla mejor en la tabla 2.3.

Tabla 2.3. Tipo de relaciones que describe un gráfico de dispersión.

Tipo de relación	Descripción	Ejemplo visual
Relación positiva	A mayor valor de X, mayor valor de Y	
Relación negativa	A mayor valor de X, menor valor de Y	
Sin relación aparente	Los valores no muestran ningún patrón	

Para explicar de una forma más simple la representación visual de la relación de dos variables con estos gráficos, se implementará la relación entre peso y altura de los atletas del archivo grafico-dispersion-altura-peso.xlsx que consta de los siguientes campos: apellido, nombre, altura, peso, país y género. El Objetivo del análisis será visualizar la relación entre altura y peso de los atletas. A continuación, se explicarán los pasos para insertar un gráfico de dispersión:

Para insertar un gráfico de dispersión se puede seguir el siguiente proceso:

1. Abrir el archivo y ubicar los datos en la hoja.
2. Seleccionar los datos, en este caso Altura y Peso.
3. Ir a la pestaña Insertar > Gráficos.
4. Elegir el ícono de gráfico de dispersión (XY) y seleccionar la opción básica (solo puntos) (Figura 2.35).

Altura(cm)	Peso(kg)	País/Equipo		
170	69	Algeria		
171	64	Italy		
167	52	Egypt	M	
168	68	United Arab Emirates	M	
177	78	Spain	M	
184	78	Portugal	M	
158	47	Colombia	W	
168	62	Ethiopia	M	
168	62	Jordan	M	
208	110	Team GB	M	

Figura 2.35. Pasos para crear el gráfico de dispersión.

5. Aparecerá un área de gráfico con los datos representados, que luego se deberá ajustar y mejorar (Figura 2.36).

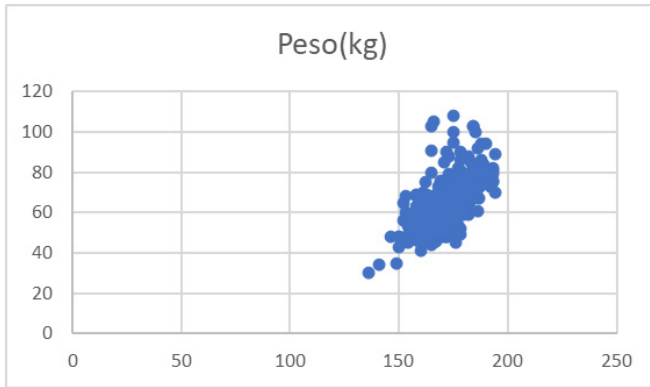


Figura 2.36. Versión inicial del gráfico de dispersión.

Para mejorar la comprensión del gráfico es necesario aplicar, al igual que los casos anteriores, información básica para indicar los datos e información que se está presentando, para lo cual se agregará (Figura 2.37):

- Título del gráfico: Altura y peso de los atletas.
- Título del eje X: Altura (cm).
- Título del eje Y: Peso (kg).

Así mismo, para agregar títulos:

1. Hacer clic en el símbolo de + junto al gráfico.
2. Activar la casilla Títulos de los ejes.
3. Hacer clic en cada título para editarlo.

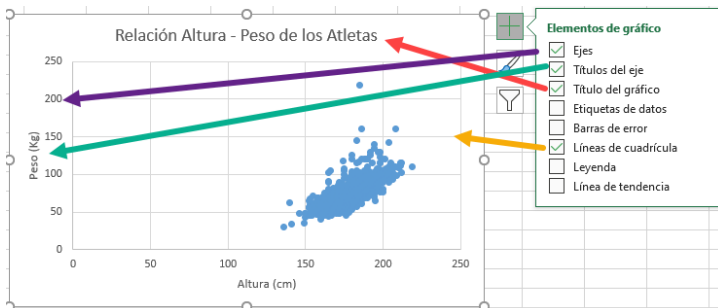


Figura 2.37. Aplicar las distintas opciones para personalizar el gráfico.

A continuación, también se puede hacer lo siguiente, para mejorar la legibilidad del gráfico, ajustando la escala del eje X:

1. Hacer clic en el eje X → Clic derecho → Formato de eje (Figura 2.38).

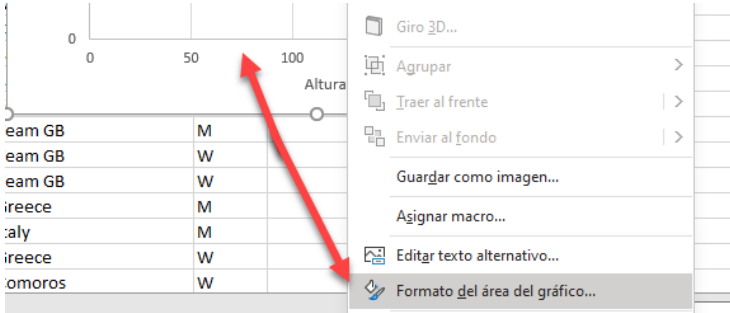


Figura 2.38. Cambiar el formato del eje X.

2. Cambiar el valor mínimo de 0 a 125 (ya que la altura más baja es 136 cm).
3. Esto reduce el espacio vacío en el gráfico y mejora la visualización (Figura 2.39).

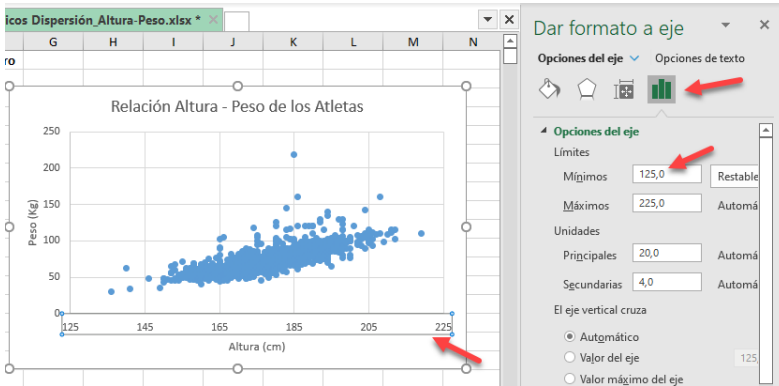


Figura 2.39. Cambiar los límites mínimos, mejora la visualización.

Al observar el gráfico generado, se puede notar un patrón ascendente, ya que a medida que la altura aumenta, el peso también tiende a aumentar, esto indica una correlación positiva entre las dos variables. Cada punto en el gráfico representa un atleta, con su altura en el eje X y su peso en el eje Y. Aunque hay variabilidad, la tendencia general muestra que mayor altura suele asociarse a mayor peso.

Para profundizar en el análisis y mejorar la comprensión de esta importante herramienta, se recomienda crear gráficos de dispersión separados por género:

- Filtrar los datos por **Género = Masculino** y crear un gráfico exclusivo para hombres.
- Hacer lo mismo con **Género = Femenino** para mujeres.

Este análisis comparativo permitirá observar si la relación altura-peso se mantiene similar en ambos grupos o si presenta diferencias significativas. Para lo cual se seguirá los siguientes pasos:

1. Aplicar el filtro a la tabla para género, para ello ir al menú Datos > Filtros y aplicar el Filtro en la columna género para M
2. Esto hará que el gráfico automáticamente se actualice, que para este caso se puede observar que la tendencia y relación entre las variables se mantiene (Figura 2.40).

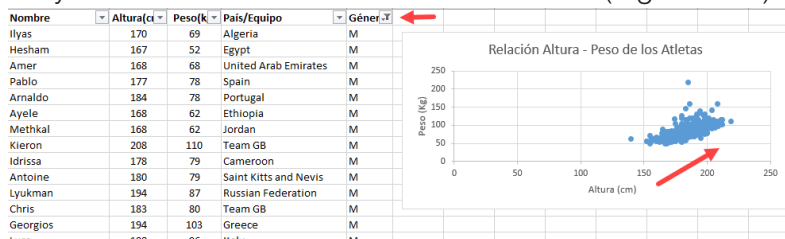


Figura 2.40. Cambiar los datos de representación en el gráfico filtrado por género.

Para el caso de las mujeres el gráfico también continuó con la misma tendencia (Figura 2.41).

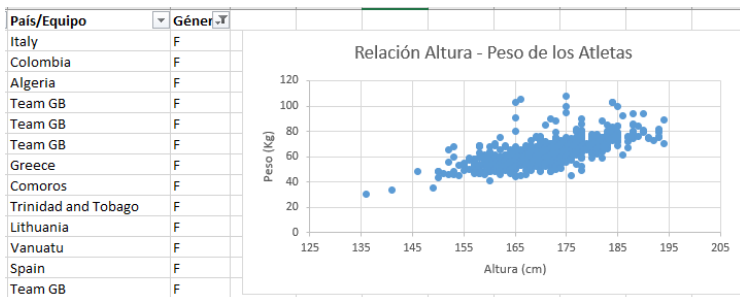


Figura 2.41. El gráfico de dispersión ahora filtrado por género femenino.

• Preguntas frecuentes (FAQ)

¿Cuál es la diferencia entre un gráfico de líneas y uno de dispersión?

El gráfico de líneas muestra la evolución de una sola variable en el tiempo o en secuencia. El gráfico de dispersión, en cambio, muestra cómo se relacionan dos variables entre sí.

¿Se puede invertir las variables del eje X y Y?

Sí. Se puede colocar la altura en el eje Y y el peso en el eje X si así lo desea. El significado del gráfico cambiará ligeramente, pero la relación se mantiene.

¿Se puede agregar una línea de tendencia?

Sí. Una vez creado el gráfico de dispersión, se puede hacer clic derecho sobre los puntos y seleccionar Agregar línea de tendencia para visualizar la dirección general de la relación.

¿Es posible destacar grupos en el gráfico?

Sí. Se puede agregar color o etiquetas a los puntos usando gráficos más avanzados o segmentaciones por sexo, país o categoría.

2.6. Histogramas: representaciones de frecuencias y distribuciones

El histograma es una de las herramientas gráficas más relevantes e interesantes para el análisis de datos

cuantitativos. A diferencia de los gráficos de columnas, líneas o circulares, que representan valores individuales o proporciones, el histograma permite observar cómo se distribuyen los datos dentro de determinados rangos, lo cual resulta útil para interpretar tendencias, identificar sesgos y comprender patrones subyacentes (Casanova, 2017). Su utilidad es especialmente relevante cuando se exploran distribuciones estadísticas (Fuentes y Yohannessen, 2019), razón por la cual esta última sección del capítulo está dedicado a la construcción práctica de histogramas en Excel usando el complemento “Paquete de Herramientas para el Análisis”.

Un histograma es una representación gráfica que agrupa un conjunto de datos numéricos en intervalos o clases (también llamados compartimentos o “bins”) y muestra la frecuencia de observaciones que caen dentro de cada uno de estos intervalos (Cornejo y Núñez, 2024). En otras palabras, un histograma muestra las frecuencias absolutas o relativas de observaciones numéricas agrupadas en intervalos definidos, permitiendo visualizar la forma de una distribución de datos (Luzuriaga et al., 2023).

Para entender mejor el funcionamiento del histograma, considere el siguiente ejemplo ficticio que ilustra los sueldos de directores generales (CEO) de pequeñas empresas (Tabla 2.4):

- El eje horizontal (X) representa los rangos de sueldos (por ejemplo, \$0–75.000, \$75.000–150.000, etc.).
- El eje vertical (Y) indica la cantidad de directores cuyo sueldo se encuentra en cada rango.

Tabla 2.4. Datos ficticios para la generación del gráfico.

Rango Salarial (USD)	Nº de CEOs
0 – 75.000	2
75.001 – 150.000	2
150.001 – 225.000	8
225.001 – 300.000	5
300.001 – 375.000	1

Para el ejemplo, se creará un histograma que permitirá detectar de forma visual en dónde se concentra la mayor parte de los valores. En este caso, la mayoría de los salarios se ubican en torno al rango de \$150.000 a \$225.000 (Figura 2.42).

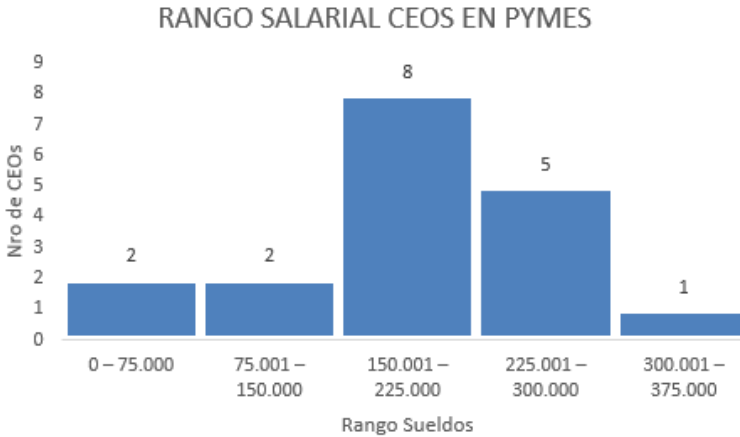


Figura 2.42. Histograma generado a partir de los datos de la tabla 2.4.

Un aspecto clave del histograma es la definición de los intervalos o clases. Cada barra representa un rango de valores:

- El primer intervalo cubre desde \$0 hasta \$75.000.
- El segundo, desde más de \$75.000 hasta \$150.000, y así sucesivamente.

La expresión “alrededor de \$75.000” en este contexto significa que el sueldo del CEO cae dentro del primer intervalo, no necesariamente que su salario sea exactamente \$75.000. Esto es importante: los histogramas no muestran valores exactos, sino la frecuencia de datos dentro de ciertos límites.

Es importante mencionar que los histogramas están estrechamente relacionados con conceptos de estadística descriptiva y distribución de datos. De hecho, estos permiten (Saldaña Miranda et al., 2024):

- Identificar la forma de la distribución: simétrica, sesgada a la izquierda o a la derecha.
- Estimar la moda: es decir, el intervalo con mayor frecuencia.
- Detectar valores atípicos o colas largas.

a) Distribución sesgada a la derecha

El ejemplo de los salarios de CEO representa una distribución sesgada a la derecha, es decir, con una cola larga hacia los valores altos. Esto es típico en variables económicas como ingresos, donde pocas personas ganan mucho, pero muchas ganan dentro de un rango más bajo (Figura 2.43).

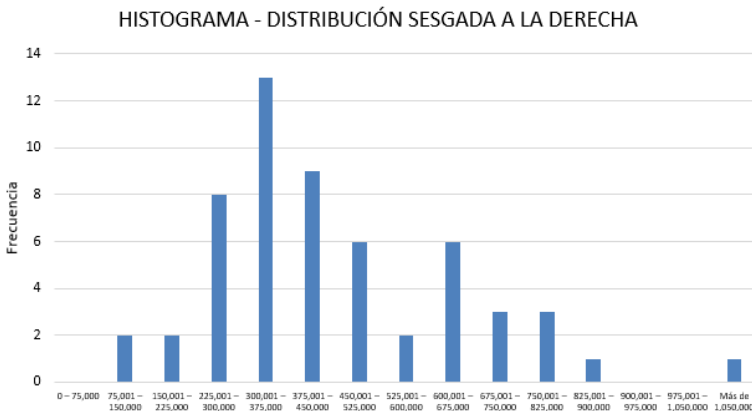


Figura 2.43. Histograma con distribución sesgada a la derecha.

b) Distribución sesgada a la izquierda

En un histograma sesgado a la izquierda, la mayor parte de los datos se concentra en los valores altos, mientras que la cola se extiende hacia los valores más bajos. En este ejemplo, la mayoría de los salarios de CEOs se ubican en los rangos altos, y muy pocos están en los salarios más bajos. Este tipo de distribución es menos común en variables económicas, pero puede encontrarse en contextos como: Calificaciones de exámenes muy fáciles (donde la mayoría obtiene puntajes altos), edad de jubilación en profesiones

con retiro tardío o ventas de un producto premium dirigido a un mercado exclusivo (Figura 2.44).

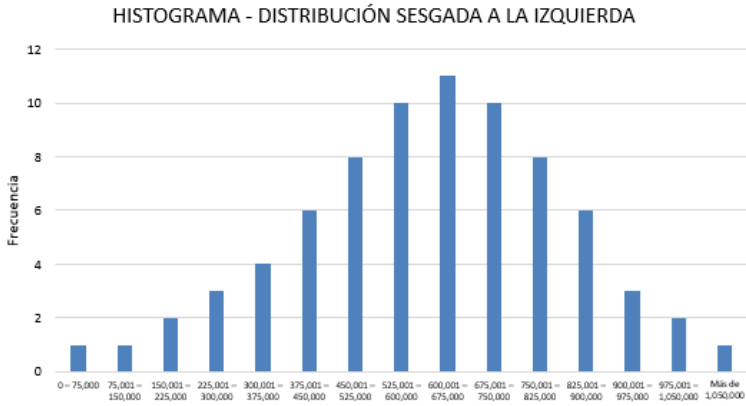


Figura 2.44. Histograma con distribución sesgada a la izquierda.

Un histograma simétrico se caracteriza por tener una forma de campana, donde los datos se agrupan en torno a un valor central, y las frecuencias disminuyen hacia los extremos. Es típico en distribuciones normales; este tipo de distribución aparece frecuentemente en variables biológicas, psicológicas o físicas (Figura 2.45).

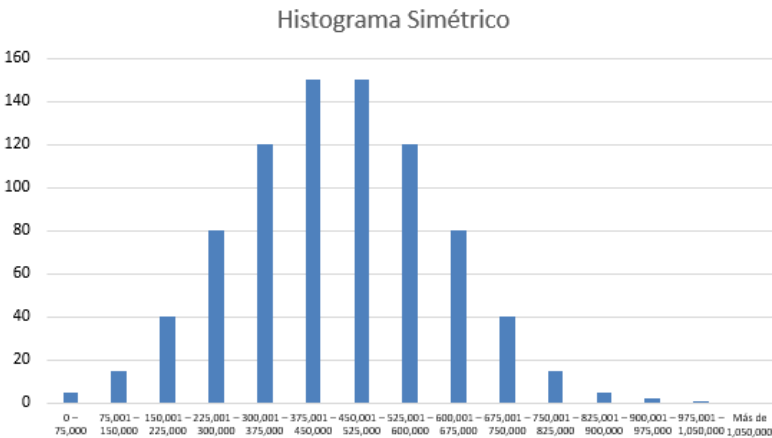


Figura 2.45. Histograma con distribución simétrica.

Entre las ventajas que se pueden mencionar del uso y aplicación de este tipo de representación de datos (Tabla 2.5):

Tabla 2.5. Ventajas del uso de los histogramas.

Ventaja	Explicación
Identificación de la forma	Permite visualizar si los datos son simétricos, sesgados o multimodales.
Resumen de grandes cantidades	Agrupar gran cantidad de datos en clases fácilmente interpretable.
Detección de anomalías	Ayuda a detectar valores atípicos (outliers) visualmente.
Conexión con teoría estadística	Se relaciona con conceptos como la media, mediana, moda y desviación.

También es necesario tener en consideración ciertas condiciones que deben cumplir los datos, así como las limitaciones al momento de construir un histograma, entre las que se puede mencionar:

- El número de intervalos o compartimentos (bins) afecta la claridad del gráfico. Pocos bins pueden ocultar patrones; demasiados pueden generar ruido visual.
- Los intervalos deben ser de ancho uniforme para que el gráfico no induzca a errores.
- Excel puede crear histogramas automáticamente, pero también permite definir manualmente los intervalos para un control más preciso.

En el siguiente tema, se explicará los pasos a seguir para activar la herramienta de creación de histogramas de Excel y como organizar los datos para generar la tabla de frecuencia y el histograma.

- **Preguntas frecuentes (FAQ)**

¿Cuál es la diferencia entre un gráfico de columnas y un histograma?

Un gráfico de columnas compara valores individuales o categorías específicas. Un histograma, en cambio, agrupa los datos en intervalos y muestra la frecuencia de esos grupos.

¿Se puede usar histogramas para variables categóricas?

No. Los histogramas son adecuados solo para variables cuantitativas continuas (estatura de una persona) o discretas (número de estudiantes en un aula). Las variables categóricas (soltero, casado, viudo) deben representarse con gráficos de barras o circulares.

¿Excel crea automáticamente los intervalos del histograma?

Sí, pero también se puede definir manualmente los bins para un mayor control sobre el análisis.

¿Por qué un histograma puede aparecer sesgado?

La asimetría en los datos (más observaciones hacia un extremo) genera histogramas sesgados. Esto ocurre, por ejemplo, en los ingresos personales o en las ventas de productos.

2.7. Histograma: construcción paso a paso con la herramienta de análisis de datos

A continuación, se explicará cómo crear un histograma paso a paso. Para la explicación, el ejercicio se basará en el archivo **Histograma_CEO-Salario-Pymes.xlsx**, que contiene datos salariales de una muestra de directores generales (CEOs) de pequeñas empresas. La información relevante está ubicada en la columna B, titulada **Salario**, y los valores están expresados en miles de dólares. El objetivo del ejercicio es representar gráficamente esta información en un histograma para analizar la distribución de los salarios entre los distintos rangos.

Antes de construir el histograma, es necesario asegurarse de que el complemento de análisis estadístico está habilitado. Este paso es necesario, ya que esta funcionalidad no viene activada por defecto en algunas versiones del programa. ¿Qué hacer si no se visualiza la opción “Análisis de datos”? se puede seguir los siguientes pasos:

1. Ir a la pestaña Archivo (esquina superior izquierda).
2. Seleccionar Opciones.
3. En el menú lateral izquierdo, hacer clic en Complementos.

4. En la parte inferior, donde dice Administrar, desplegar el menú y seleccionar Complementos de Excel, luego hacer clic en Ir... (Figura 2.46).

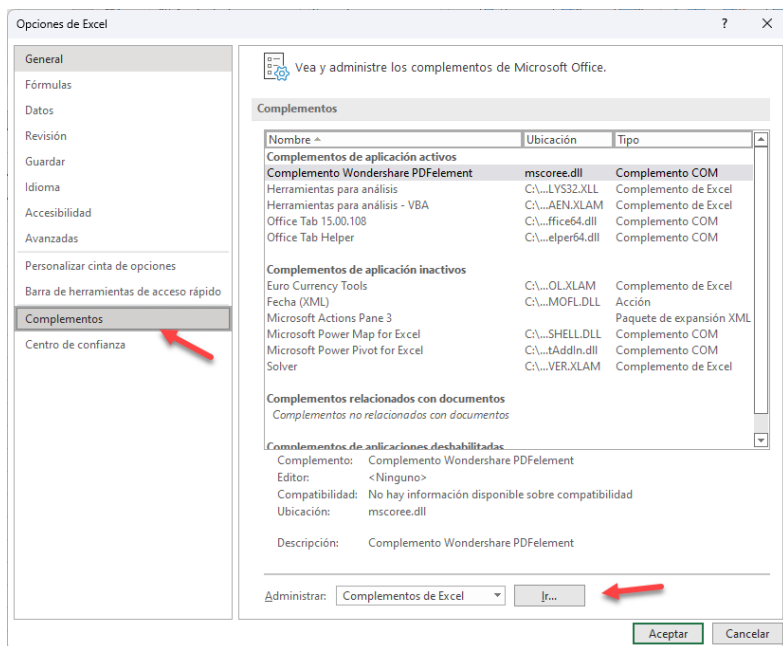


Figura 2.46. Activar la opción Análisis de datos.

- Se abrirá una ventana con una lista de complementos. Marcar las casillas: **Herramientas para el análisis y herramientas para el análisis – VBA (Figura 2.47).**

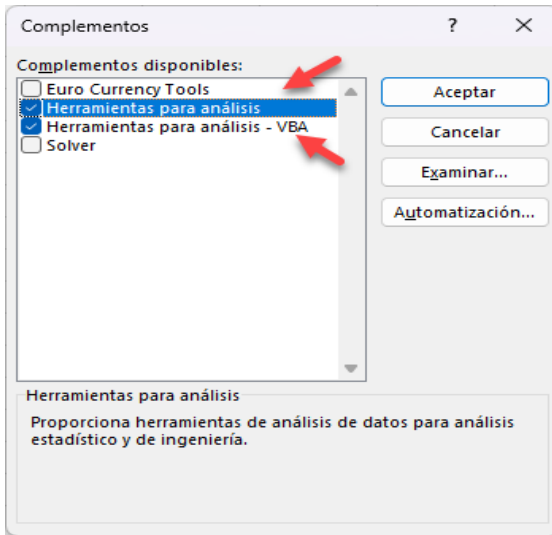


Figura 2.47. Activar las opciones necesarias para el análisis de los datos.

5. Luego clic en Aceptar. Y ya en el menú de Datos se mostrará la nueva opción Análisis de datos (Figura 2.48).

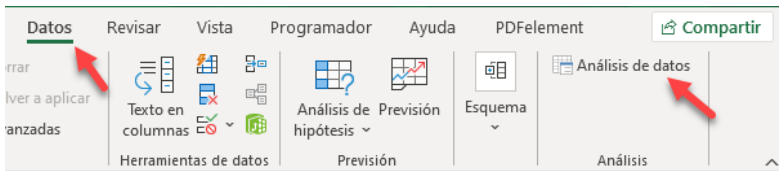


Figura 2.48. Ya se cuenta con la herramienta habilitada en el menú datos.

6. Si la opción aún no aparece, cierre y vuelve a abrir Excel. Después, ir a la pestaña Datos y se debería ver en el extremo derecho el botón Análisis de datos. Esto solo es necesario hacer una sola vez, ya que queda disponible para todo el programa una vez activado.

Antes de ejecutar el histograma, se deben definir los rangos o compartimentos (bins) que agruparán los datos. Estos valores representan los límites superiores de los intervalos en los que Excel calculará la frecuencia de ocurrencia de los salarios, para ello primero se definirán los rangos:

1. En una nueva columna (por ejemplo, columna C), escriba en la primera celda: **Ubicaciones**.
2. Debajo, escribe **0**, y en la celda siguiente **75**.
3. Selecciona ambas celdas y arrastra hacia abajo el control de relleno (pequeño cuadrado en la esquina inferior derecha) hasta generar intervalos crecientes en saltos de 75 (es decir: 0, 75, 150, 225, ...) (Figura 2.49).

A	B	C
No.	Salario \$ (Miles)	Rangos
1	621	0
2	145	75
3	736	
4	808	
5	149	
6	659	
7	208	
8	573	
9	482	
10	750	
11	300	
12	339	
13	543	
14	296	
15	350	
16	58	

Figura 2.49. Definir los rangos para los datos.

4. Se debe crear la secuencia hasta un valor ligeramente superior al salario más alto de la columna salario, en el ejemplo, el salario más alto es de \$1,103 mil, el valor límite superior quedaría en **1125**, esto se puede

determinar usando la función MAX, por lo que esto producirá intervalos como (Figura 2.50):

	A	B	C
1	No.	Salario \$ (Miles)	Rangos
2	1	621	0
3	2	145	75
4	3	736	150
5	4	808	225
6	5	149	300
7	6	659	375
8	7	208	450
9	8	573	525
10	9	482	600
11	10	750	675
12	11	300	750
13	12	339	825
14	13	543	900
15	14	296	975
16	15	350	1050
17	16	58	1125
18	17	350	
19	18	572	

Figura 2.50. Agregar los rangos de intervalo hasta el valor más alto del salario.

Para este ejemplo, un valor en el *bin* **150** incluirá los salarios mayores a 75 mil, pero menores o iguales a 150 mil.

Una vez con los datos preparados, el siguiente paso es aplicarlos con la nueva herramienta de Análisis de datos agregada, para lo cual se procederá con los siguientes pasos:

1. Ir a la pestaña Datos / Análisis de datos (Figura 2.51).

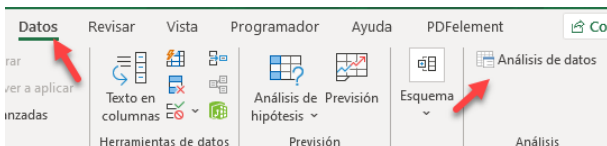


Figura 2.51. Acceder a la herramienta en el menú Datos.

2. Se mostrará una ventana con la lista de herramientas disponibles, de ellas se debe seleccionar la opción de Histograma y pulsar Aceptar (Figura 2.52).

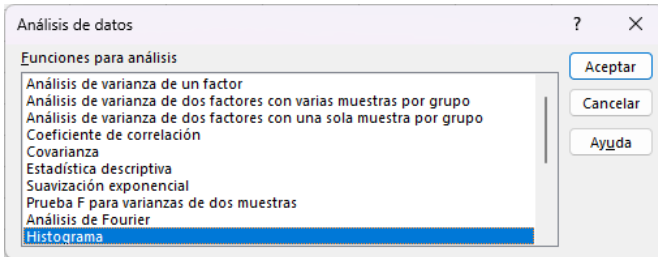


Figura 2.52. Seleccionar la opción de Histograma

3. Se abrirá una nueva ventana de configuración en la cual se debe completar los campos del formulario (Figura 2.53):

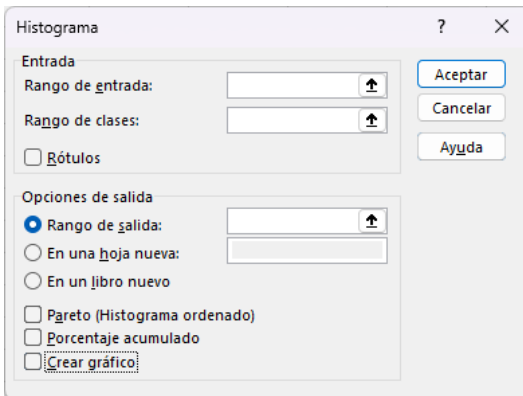


Figura 2.53. Seleccionar las opciones para generar el histograma.

- **Rango de entrada:** seleccionar la columna con los salarios, incluyendo la celda de encabezado (**B1:B60.**), por lo cual también debe marcar la opción de “Rótulos”, esto es fundamental si se incluyen los títulos en las selecciones anteriores (Figura 2.54).

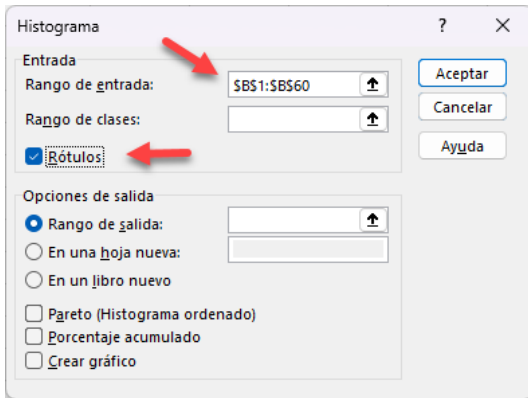


Figura 2.54. Marcar el rango de entrada y la opción rótulos.

- **Rango de bins:** seleccionar el rango que contiene los límites superiores de los intervalos, incluyendo su encabezado, que para el ejemplo se creó previamente en la columna C, por lo que se deberá seleccionar el rango **C1:C17 (Figura 2.55)**.

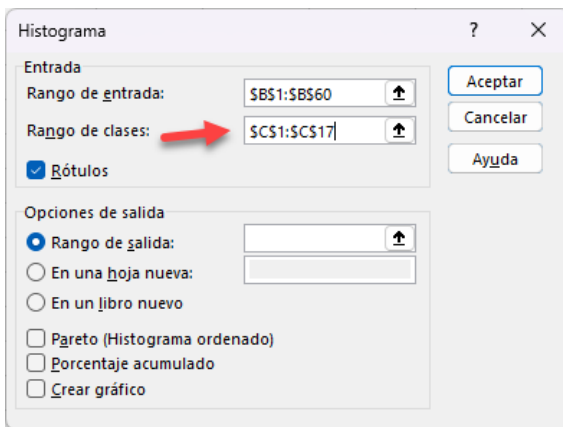


Figura 2.55. Seleccionar el rango que servirán como límites de los intervalos.

- **Rango de salida:** Es el lugar en donde se generarán los nuevos datos, para lo cual se debe seleccionar una celda vacía (por ejemplo, **F1**), también puede elegir la opción “Nueva hoja de cálculo” o “Nuevo libro” para crear el gráfico en otra localización (Figura 2.56).

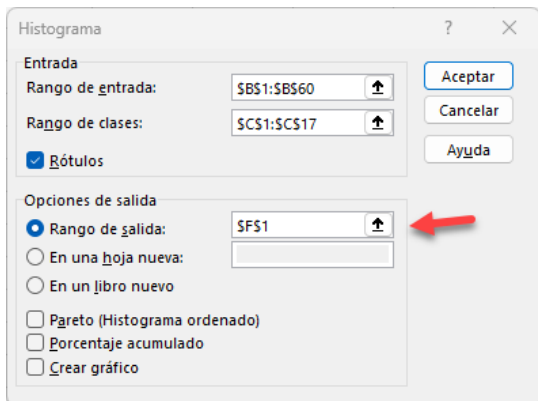


Figura 2.56. Marcar el lugar de creación del histograma.

- **Crear Gráfico:** Finalmente, se debe marcar la casilla “Crear gráfico” para que se genere automáticamente el gráfico del histograma a partir de los nuevos datos generados (Figura 2.57) y finalmente clic en el botón Aceptar.

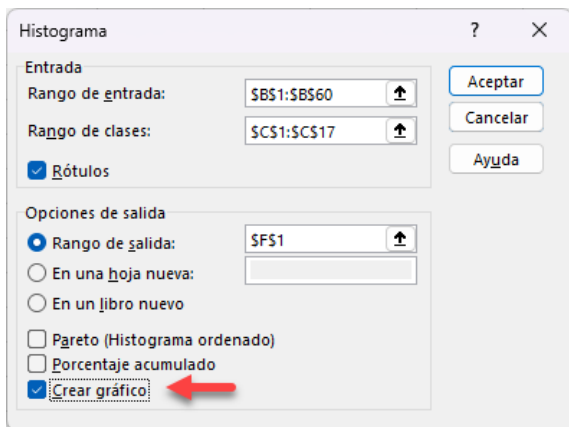


Figura 2.57. Se debe seleccionar la opción “Crear gráfico” para generar el histograma.

Una vez que se definieron todos los parámetros necesarios, se generará de forma automática el gráfico junto a la tabla de frecuencias, en donde se puede visualizar el siguiente resultado (Figura 2.58):

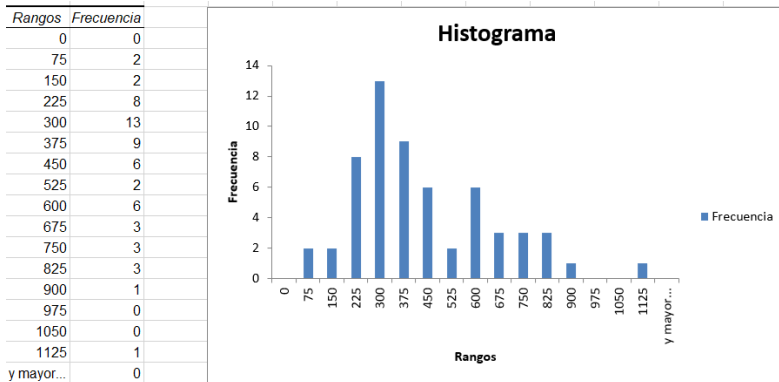


Figura 2.58. Se ha generado la tabla de frecuencia y el histograma.

1. Gráfico de histograma: este representa visualmente la frecuencia de salarios dentro de cada intervalo definido. Se puede personalizar el gráfico con las siguientes acciones (Figura 2.59):

- Cambiar el título: Distribución de salarios de CEO en pequeñas empresas.
- Eje X: Salario (en miles de dólares).
- Eje Y: Frecuencia.
- Eliminar la leyenda si es innecesaria y agregar las Etiquetas de valores
- Ajustar la inclinación de las etiquetas si están superpuestas.
- Cambiar colores o tamaño del gráfico para mejorar la visualización.

Distribución de salarios de CEO en pequeñas empresas.



Figura 2.59. Gráfico resultante luego de aplicar las opciones deseadas.

2. Tabla de frecuencias: Así también, se ha generado a un lado del gráfico la tabla de frecuencias, en ella se mostrará la cantidad de frecuencias o veces que se repiten los valores en cada uno de los rangos establecidos, es decir, que por ejemplo existen dos valores entre 0 y 75, 2 entre 75 y 150, 8 entre 150 y 225 y así sucesivamente (Figura 2.60).

Rangos	Frecuencia
0	0
75	2
150	2
225	8
300	13
375	9
450	6
525	2
600	6
675	3
750	3
825	3
900	1
975	0
1050	0
1125	1
y mayor...	0

Figura 2.60. La tabla de frecuencia creada junto al histograma.

La fila “y mayor...” representa frecuencias que superan el rango o *bin* más alto (en este caso, mayores a \$1.125 mil). Si su valor es 0, significa que ningún salario excede ese rango.

Elegir un buen ancho de bin es importante para que el histograma sea informativo. En este caso se usaron intervalos de 75 mil dólares, pero se podría experimentar con otros valores (50, 100, etc.). También es buena práctica, tener en cuenta que si el *bin* es muy grande se pierde detalle, si el bin es muy pequeño hay exceso de ruido visual, por lo que un *bin* o intervalo ideal permite detectar patrones sin sobrecargar el gráfico. Se recomienda probar con distintos tamaños de intervalos y elegir aquel que represente mejor la distribución de los datos.

Se ha podido revisar que construir un histograma en Excel utilizando el complemento “Análisis de datos” permite visualizar cómo se distribuyen los datos dentro de un rango numérico. Esta herramienta es indispensable en análisis exploratorios y estudios estadísticos, especialmente cuando se desea:

1. Identificar sesgos en la distribución (simétrica o asimétrica).
2. Localizar concentraciones de valores (moda).
3. Detectar valores atípicos o ausencia de ciertos rangos.

• Preguntas frecuentes (FAQ)

¿Qué hacer si no aparece la herramienta “Análisis de datos”?

Se debe habilitar el complemento desde: Archivo > Opciones > Complementos > Administrar: Complementos de Excel > Ir > Activar Análisis de datos.

¿Los bins o intervalos pueden tener tamaños diferentes?

No. En Excel, todos los intervalos deben tener el mismo ancho, definido por la secuencia numérica que se introduce como “rango de *bins*”.

¿Se puede usar la misma configuración para otro conjunto de datos?

Sí, pero se debe asegurarse de actualizar el rango de entrada y verificar que los intervalos se ajusten al nuevo rango de valores.



1. DISEÑO



Definir objetivo del dashboard



Identificar usuarios y necesidades



Seleccionar KPIs clave



Diseñar estructura y visualización



Definir estilo y criterios de diseño



ENTREGABLE
Prototipo / Mockup del dashboard



2. CONSTRUCCIÓN



Preparar y estructurar datos



Modelar con Tablas y Relaciones



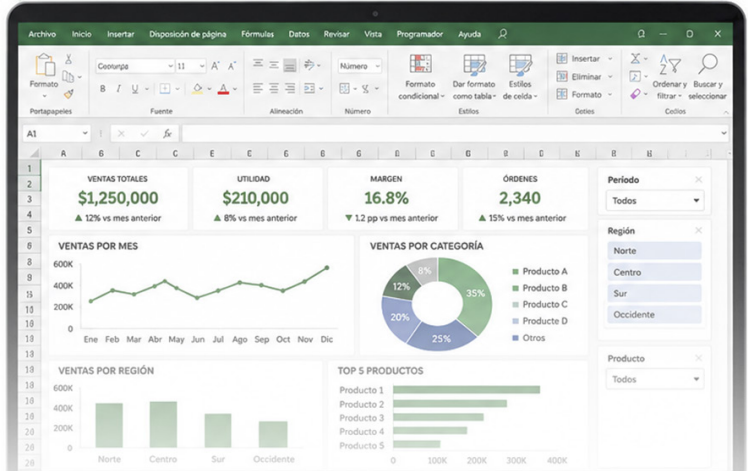
Cálculos con fórmulas y funciones



Crear gráficos dinámicos y visualizaciones



Agregar filtros (segmentaciones) e interactividad



Toma de decisiones más rápida



Información clara y confiable



Seguimiento de KPIs en tiempo real



Consistencia y calidad en los datos

03

Diseño, construcción y validación de dashboards en Excel

3.1. ¿Por qué usar Excel para crear dashboards?

Un *dashboard* es un tablero de control interactivo que resume en una sola vista los datos más importantes para monitorear el cumplimiento de ciertos objetivos. En lugar de largas tablas o informes textuales, un tablero de control muestra indicadores clave, gráficos y resúmenes de manera visual y concisa, facilitando la comprensión de la información “de un vistazo” (Piedrahita et al., 2022). Por ejemplo, en el sector financiero servirían para visualizar las ventas, costos y utilidades actuales comparadas contra la meta a lograr, todo actualizado al momento y en tiempo real. Esto permite a los usuarios identificar tendencias o problemas rápidamente y tomar decisiones informadas sin tener que filtrar manualmente una cantidad considerable de datos.

Un buen tablero de mandos se diferencia de un informe estático tradicional en interactividad y enfoque. Mientras un informe típico es extenso, detallado y a menudo está desactualizado apenas se distribuye, un dashboard se enfoca en las métricas principales y se actualiza constantemente con los datos más recientes (Vásquez Bermúdez et al., 2024). Además, una de sus principales características es que permiten la interacción: el usuario puede filtrar la información (por fechas, regiones, productos, etc.) y los gráficos y cifras cambiarán al instante para reflejar esa selección. Un informe estático, por el contrario, es fijo y no responde a la curiosidad del usuario (Montoya et al., 2024).

Excel es una herramienta ubicua y poderosa para análisis de datos. Por ser parte de Microsoft Office desde sus inicios allá por 1985, la mayoría de los profesionales están familiarizados con ella. Crear un tablero de mandos puede ser apropiado cuando el alcance de los datos es manejable (por ejemplo, decenas de miles de filas, no cientos de millones), cuando se requiere bajo costo (aprovechando software ya disponible) y cuando se valora la portabilidad – un archivo de Excel con el tablero se puede compartir fácilmente por

correo, dispositivos externos, en la nube, etc., sin necesidad de servidores ni licencias especiales (Pincay Ponce et al., 2024). Excel ofrece gran flexibilidad para personalizar cálculos y visualizaciones a la medida, y permite construir soluciones rápidas a problemas específicos (Montoya et al., 2024).

No obstante, es importante saber cuándo Excel *no* es la mejor opción. Para volúmenes de datos muy grandes, colaboración multiusuario en tiempo real, o necesidades avanzadas de seguridad y automatización, una herramienta de *Business Intelligence* dedicada como Power BI o Tableau puede ser más adecuada. Estas herramientas manejan *millones de filas* con mayor facilidad y producen cuadros de mando web más sofisticados (con acceso móvil, controles de acceso, etc.) (Carballo-Mendivil et al., 2024). En general, si el análisis requiere *Big Data* o distribución amplia y centralizada, se podría optar por otras soluciones. Aun así, Excel sigue siendo excelente para tableros de mando departamentales, prototipos rápidos, o contextos educativos donde se quiera entender los fundamentos de la visualización de datos sin una curva de aprendizaje elevada (López Noriega et al., 2018).

En este capítulo, se guiará paso a paso la *construcción de un dashboard profesional* orientado a estudiantes, docentes y profesionales administrativos/financieros. Se tomará como base un caso práctico de un archivo *de ventas*, mostrando cómo planificar el tablero, preparar los datos, crear elementos visuales interactivos y aplicar las mejores prácticas de diseño. Al finalizar, el lector habrá reforzado habilidades avanzadas de Excel, desde tablas dinámicas y segmentadores, hasta principios de visualización eficaz, pudiendo reproducir y adaptar este conocimiento en sus propios proyectos.

3.2. Requisitos previos y materiales

Para reproducir el ejercicio, se necesita Microsoft Excel *2016* o *superior* instalado en un equipo. Es importante contar con una versión que soporte tablas dinámicas, segmentadores (*sliders*) y otros elementos interactivos (todas las versiones

modernas de Excel lo hacen). No se requieren complementos pagos: se trabajará con las herramientas estándar del programa.

Se utilizará conjunto de datos, que para el ejemplo consiste en un archivo con información de ventas. Los datos provienen de la hoja dataset-dashboard-1.xlsx (en este ejemplo, todos los datos están en una sola hoja llamada “Hoja1” para simplicidad). La estructura de la tabla de datos contiene columnas de Región, Producto, Vendedor y Ventas (dólares). Cada fila representa las ventas totales realizadas por un vendedor específico, de cierto producto, en una región dada. *Nota:* Este *dataset* no incluye fechas individuales para cada transacción, es un resumen estático de un periodo (por lo que no se usará escala de tiempo en los filtros) (Figura 3.1).

	A	B	C	D
1	Region	Producto	Vendedor	Ventas
2	Central	Accesorios	David	8287
3	Central	Accesorios	Karen	10540
4	Central	Dispositivos	David	11420
5	Central	Dispositivos	Karen	12948
6	Central	Sistemas	David	20098
7	Central	Sistemas	Karen	30633
8	Este	Accesorios	Ana	9323
9	Este	Accesorios	Lucas	7667
10	Este	Dispositivos	Ana	10348
11	Este	Dispositivos	Lucas	9312
12	Este	Sistemas	Ana	13531
13	Este	Sistemas	Lucas	13374
14	Oeste	Accesorios	Kevin	4744
15	Oeste	Accesorios	Sara	5442
16	Oeste	Dispositivos	Kevin	10711
17	Oeste	Dispositivos	Sara	8780
18	Oeste	Sistemas	Kevin	32855
19	Oeste	Sistemas	Sara	23151

Figura 3.1. Dataset de ejemplo para generar el dashboard.

Antes de comenzar, es importante comprobar que los datos estén correctamente formateados: cada columna con su tipo apropiado (texto para regiones, productos y vendedores; número para ventas). Si la configuración regional de Excel está en español, los separadores de decimales, formato de fecha y moneda deben ajustarse según convenga (por ejemplo, si las ventas están en dólares americanos o en otra moneda local). Se recomienda, al igual que para la creación

de tablas dinámicas, se debe convertir el rango de datos en una *Tabla de Excel* (Ctrl+T) con nombre definido (p.ej. “TablaVentas”), lo que facilita las fórmulas y actualizaciones posteriores (Figura 3.2).

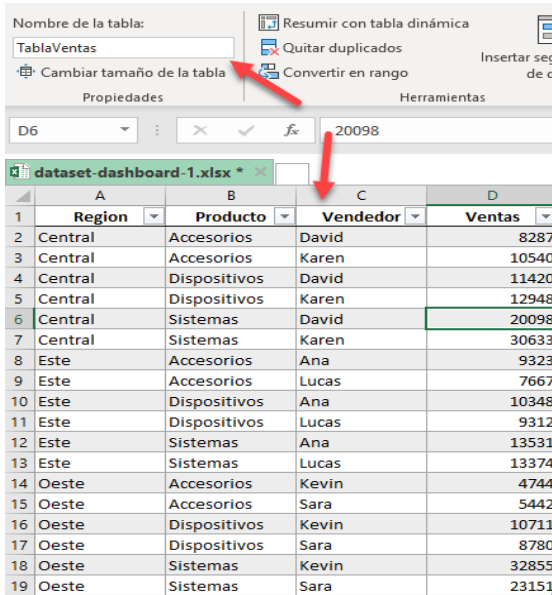


Figura 3.2. Convertir el rango de datos en una tabla.

También se debe verificar que las opciones regionales de Excel (formato de fechas, moneda, etc.) correspondan al contexto del lector. En este ejemplo, se asume notación de Ecuador (coma decimal, punto separador de miles, símbolo \$ para moneda local si aplica). Un último requisito es tener habilitada la opción de segmentadores de datos y gráficos dinámicos, funciones disponibles a partir de Excel 2010 en adelante. Si se trabaja con Excel 2016 o superior, también se dispone de segmentación de fechas (Timeline) para filtrar por periodos temporales, aunque en este caso no se aplicará por no haber campos de fecha.

3.3. Planificación del dashboard

Antes de comenzar a crear gráficos, conviene hacer una planificación previa del *dashboard* en papel o mentalmente. Un tablero efectivo inicia respondiendo a *objetivos de negocio claros*: ¿Qué decisión o seguimiento permitirá

hacer este tablero? Para este ejemplo, el objetivo podría ser “*monitorizar las ventas totales y ver su distribución por región, producto y vendedor para identificar dónde se concentran las ventas y quiénes son los mejores vendedores*”. A partir de allí, se derivarán las *preguntas clave* que el dashboard debe responder, por ejemplo: ¿Cuál es la venta total acumulada? ¿Qué región genera más ventas? ¿Qué producto es el más vendido? ¿Quién es el vendedor principal en cada zona? Estas preguntas orientarán qué datos mostrar y cómo deberían presentarse.

Seguidamente, se debe identificar los *usuarios y contexto de uso*. ¿Quién verá este *dashboard* y con qué fin? ¿Será un gerente revisándolo mensualmente en su laptop, o un equipo comercial usándolo a diario en una pantalla grande de oficina? En el ejemplo que se presenta, se supone que los usuarios son gerentes de ventas regionales que revisan el tablero en reuniones semanales, proyectándolo en una pantalla. Por ello, se diseñará para una resolución de por ejemplo 1366×768 píxeles, típico de proyectores o pantallas HD estándar, de modo que toda la información quepa en una sola vista sin scroll. Si el uso fuera en pantallas más grandes de 1920×1080 píxeles o en impresiones A4 apaisado, se podría ajustar el diseño, pero el principio básico será: *toda la información esencial en una sola pantalla*.

A continuación, se listan los *KPIs* (Key Performance Indicator) o “Indicadores Claves de Desempeño” los cuales permiten medir de forma cuantificable la eficacia y profeso que se ha logrado con el objetivo de lograr las metas planteadas; así como el desglose de los datos. Para el caso planteado de ventas, se definirán los siguientes elementos:

- **KPIs principales:** Ventas totales acumuladas (sumatoria de la columna Ventas) y Venta máxima individual (la venta más grande registrada para una combinación región-producto-vendedor). Estos servirán como indicadores destacados en el encabezado del tablero.
- **Desglose por Regiones:** ver la contribución de cada región (Central, Este, Oeste) al total de ventas.

- **Desglose por Productos:** comparación de ventas entre las categorías de producto (Accesorios, Dispositivos, Sistemas).
- **Desglose por Vendedores:** comparar el desempeño de los vendedores individuales. En la data de ejemplo, cada región tiene asignados ciertos vendedores (por ejemplo, Central: David y Karen; Este: Ana y Lucas; Oeste: Kevin y Sara). Se desea visualizar quién lidera ventas en su región o en general.
- **Segmentaciones (filtros) interactivas:** Se incluirán filtros por Región, Producto y Vendedor para permitir al usuario enfocarse en subconjunto de datos específicos. Por ejemplo, seleccionar una región para ver dentro de esta sus productos y vendedores, o seleccionar un producto para ver en qué regiones y quiénes lo venden más. Dado que no hay una dimensión temporal en este dataset, no habrá filtro de fecha en este ejemplo. Sin embargo, *en un escenario con datos mensuales o diarios*, se recomendaría agregar un segmentador de fecha o una escala de tiempo (*timeline*) para facilitar el análisis temporal.

Con lo anterior claro, es útil dibujar un *wireframe* (boceto) del diseño del dashboard. Este es un esquema de dónde irá cada elemento en la pantalla. Por lo cual, un posible *layout* para el tablero de ventas podría ser:

- **Encabezado:** en la parte superior, el título del tablero (“Informe de Ventas) junto al logotipo de la empresa (si aplica)
- **Cuerpo principal:** dividido en tres secciones de gráficos: uno para *Ventas por Región* (por ejemplo, un gráfico de torta o pastel para porcentaje por región), otro para *Ventas por Producto* (gráfico de columnas que compare los montos por categoría de producto) y otro para *Ventas por Vendedor* (gráfico de columnas o barras por persona). Estos gráficos mostrarán la distribución general, pero también cambiarán dinámicamente con

los filtros. Y los KPIs principales (Ventas Totales y Venta Máxima) destacados con tipografía grande.

- **Panel de filtros:** en uno de los lados (por ejemplo, a la derecha o arriba a la izquierda vacío), colocar los segmentadores de Región, Producto y Vendedor. Estos serán botones “clicables” que permiten filtrar todos los gráficos y KPIs simultáneamente. Colocarlos juntos y con etiquetas claras (“Filtrar por Región:”, etc.). Si se tuviera una escala de tiempo para fechas, podría ubicarse quizá bajo el encabezado para filtrar por años/meses.
- **Notas o contexto:** opcionalmente, en un *dashboard* real se podría incluir notas aclaratorias, definiciones de KPIs o la fecha de última actualización de datos. Para este caso didáctico, se omitirá.

A continuación, se presenta un guion resumido del dashboard, en formato de tabla (Tabla 3.1), que sirve de plan antes de construir y un Mockup previo del Dashboard a generar, esto permitirá tener claro cada uno de los elementos que serán parte del tablero y cuál sería su propósito:

Tabla 3.1. Guion del dashboard (Blueprint).

Zona / Elemento	Objetivo / Pregunta que responde	Componente visual	Fuente de datos	Interacción (filtros)
Encabezado	Identificación del reporte y cifras clave. ¿Cuánto se vendió en total? ¿Cuál fue la venta más alta?	Título del dashboard, logos, y tarjetas KPI (Total Ventas, Venta Máxima)	N/A (título manual; KPI calculados de tabla ventas)	KPI afectados por segmentadores (muestran subtotal filtrado).

Ven- tas por Re- gión	Ver distribución geográfica de las ventas. ¿Qué porción aporta cada región?	Gráfico de pastel (torta) mostrando % de ventas por región.	Tabla dinámica de ventas resumida por Región.	Segmentadores de Producto/Vendedor pueden filtrar este gráfico. <i>(El segmentador de Región no aplica a este gráfico para mantener la vista global de regiones).</i>
Ven- tas por Pro- ducto	Comparar categorías de producto. ¿Qué producto genera más ingresos?	Gráfico de columnas comparando total ventas por categoría de producto.	Tabla dinámica de ventas resumida por Producto.	Segmentadores de Región y Vendedor filtran este gráfico (segmentador de Producto no, para evitar selección redundante).
Ven- tas por Ven- dedor	Evaluar desempeño individual. ¿Quién vende más?	Gráfico de columnas (horizontal o vertical) de ventas por vendedor.	Tabla dinámica de ventas resumida por Vendedor.	Segmentadores de Región y Producto filtran este gráfico (segmentador de Vendedor no se aplica a este gráfico en particular).
Seg- men- tado- res	Filtros interactivos para explorar datos por criterios.	Botones de Segmentación: Región, Producto, Vendedor (y Timeline si hubiera fecha).	Conectados al origen de datos (Tabla Ventas) vía tablas dinámicas.	Al seleccionar valores, todos los objetos vinculados se actualizan para mostrar solo datos coincidentes.

Luego de ello, sería también útil crear un boceto o mockup en donde se planificará la disposición prevista: encabezado con título y KPIs (arriba), gráficos principales (centro) y

panel de filtros (lateral). Sirve como guía visual antes de la construcción (Figura 3.3).

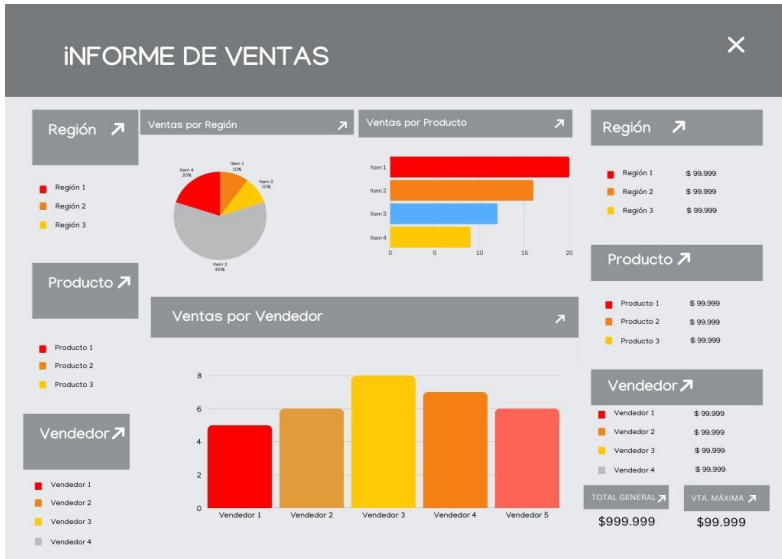


Figura 3.3. Mokcup preliminar del Dashboard a construir.

La tabla anterior destaca un punto importante: decidir qué segmentador afecta a qué elemento. En este diseño, cada gráfico tiene su propia dimensión: región, producto, vendedor. Para que, por ejemplo, el gráfico de Región siempre muestre la visión global, es posible no conectar el segmentador de Región a ese gráfico (así al filtrar por producto o vendedor sí cambia el gráfico de pastel de regiones, pero al filtrar por región no se filtra a sí misma). Esto es algo que se configurará mediante las Conexiones de informe de cada segmentador. La planificación previa de estas interacciones evita confusiones luego (como gráficos en blanco porque se filtraron por su propia categoría).

3.4. Preparación y modelado de datos

Con el diseño en mente, se puede continuar a preparar los datos en Excel. La calidad de un tablero de mando dependerá en gran medida de tener datos limpios, estructurados y

fácilmente actualizables, igual como se explicó en capítulos anteriores para las tablas dinámicas. Los pasos esenciales de preparación serían:

- **Normalización de datos:** Como se explicó en la primera unidad de este libro, es muy importante asegurarse de tener un formato de tabla “*base de datos*” correctamente estructurado, con datos válidos y listos para ser procesados, donde cada fila es una observación (venta) y cada columna es un campo (atributo de la venta). En el ejemplo que se presenta, la hoja de cálculo ya viene normalizada con columnas Región, Producto, Vendedor, Ventas. Si los datos originales estuvieran dispersos (por ej., una hoja por región), conviene consolidarlos en una sola tabla para facilitar el análisis.
- **Tipo de datos correcto:** Verificar que la columna de Ventas esté formateada como número (idealmente con formato moneda o número con separadores), que no haya textos «N/A» u otros que impidan cálculos. Asimismo, Región/Producto/Vendedor deben ser texto sin errores ortográficos ni variantes (p. ej., “Centro” vs “Central” deberían unificarse si refieren a lo mismo). Un truco es usar la característica “*Quitar Duplicados*” o una tabla de búsqueda para uniformar etiquetas categóricas y encontrar así inconsistencias.
- **Tabla de Excel estructurada:** Convertir el rango de datos en una Tabla (Ctrl+T). Esto facilita las fórmulas estructuradas (referencias tipo TablaVentas[Ventas] en vez de $\$D\$2:\$D\1000) y permite que al actualizar datos (agregar filas) los gráficos dinámicos se actualicen con un simple refresh. Se nombrará la tabla, por ejemplo: TablaVentas (Figura 3.4).

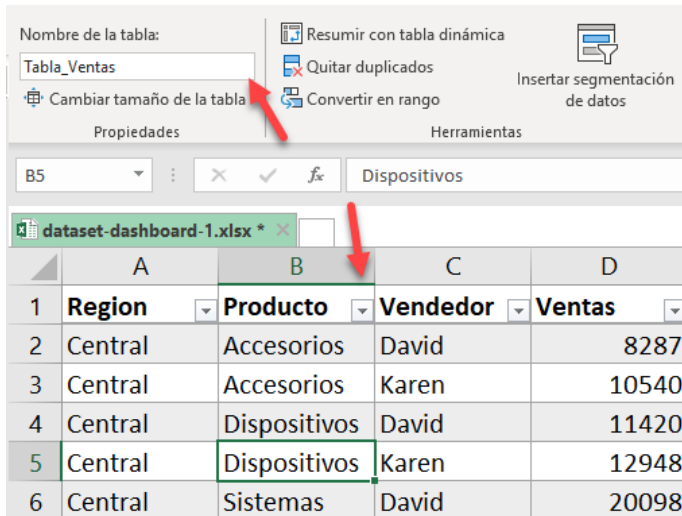


Figura 3.4. Normalizar los datos y convertir el rango en una tabla.

- **Diccionario de datos:** También es útil preparar una referencia de qué significa cada campo y métrica que se usará. Esto ayuda a documentar el proyecto y evitar ambigüedades. A continuación, se presenta una tabla diccionario para nuestro dataset y los KPIs calculados, estos datos se pueden agregar en otra hoja del libro (Tabla 3.2):

Tabla 3.2. Diccionario de datos y KPIs.

Cam- po / KPI	Tipo	Origen	Descripción
R e - gión	Categorí- co (texto)	Datos origi- nales (Tabla- Ventas)	Región geográfica donde se realizaron las ventas. En este dataset: Central, Este, Oeste.
P r o - ducto	Categorí- co (texto)	Datos origi- nales (Tabla- Ventas)	Categoría de producto ven- dido. En este dataset: Ac- cesorios, Dispositivos, Siste- mas.

Vendedor	Categorico (texto)	Datos originales (Tabla-Ventas)	Nombre del vendedor responsable de la venta. Cada región tiene vendedores asignados.
Ventas	Métrico (número, moneda)	Datos originales (Tabla-Ventas)	Monto de ventas acumulado para la combinación de región, producto y vendedor (ej.: \$ 30.633 corresponde a Karen vendiendo Sistemas en Central).
Total Ventas	Métrico calculado (suma)	Cálculo (tabla dinámica o fórmula)	Suma de todas las ventas del periodo. Indica el ingreso total acumulado. Se actualiza según filtros (ej.: filtrando "Este" mostrará total de ventas de la región Este).
Venta Máxima	Métrico calculado (máximo)	Cálculo (tabla dinámica o fórmula)	Valor más alto de venta individual encontrado en la tabla de ventas. Sirve para identificar el mayor logro de venta por cualquier vendedor o categoría. Se puede recalcular con filtros (por ejemplo, la venta máxima dentro de una región).

Si existieran más KPIs derivados (p. ej., Promedio por venta, Recuento de transacciones, Margen %, etc.), también se documentarían. Para este caso básico solo se mostrarán los valores de total y máximo. Cabe destacar que *Total Ventas* y *Venta Máxima* se podrían calcular en Excel mediante fórmulas directas (SUM y MAX sobre la columna Ventas) o mediante campos calculados en tablas dinámicas, según convenga, como se verá a continuación. Con los datos listos y entendidos, se está preparados para construir los componentes del dashboard.

3.5. Construcción del dashboard paso a paso

Una vez que ya se cuenta con la información y teniendo claro el formato y los objetivos a lograr se puede proceder a la construcción del tablero, para lo cual se construirán a cada parte de los elementos necesarios en el siguiente orden:

1. Primero las tablas dinámicas que resumirán datos
2. Luego los gráficos basados en ellas
3. Después los segmentadores para la interactividad y
4. Finalmente, el ajuste visual.

Paso 1: Insertar tablas dinámicas base

Se usará tablas dinámicas para resumir las ventas por las diferentes dimensiones (Región, Producto, Vendedor) y para calcular los totales. Es recomendable crear todas las tablas dinámicas necesarias primero, y luego construir gráficos a partir de ellas. Es importante tener en cuenta, que como se utilizarán varias tablas dinámicas, por lo que es importante que cada una tenga un nombre corto, claro y descriptivo para su rápida identificación y referenciación, sobre todo con los segmentadores.

1. Colocar el cursor en cualquier celda dentro de la tabla de datos TablaVentas. Vaya a la pestaña Insertar > Tabla Dinámica. En el diálogo, asegúrese de que el rango de origen es la tabla completa y elija colocar la tabla dinámica en una nueva hoja (Figura 3.5).

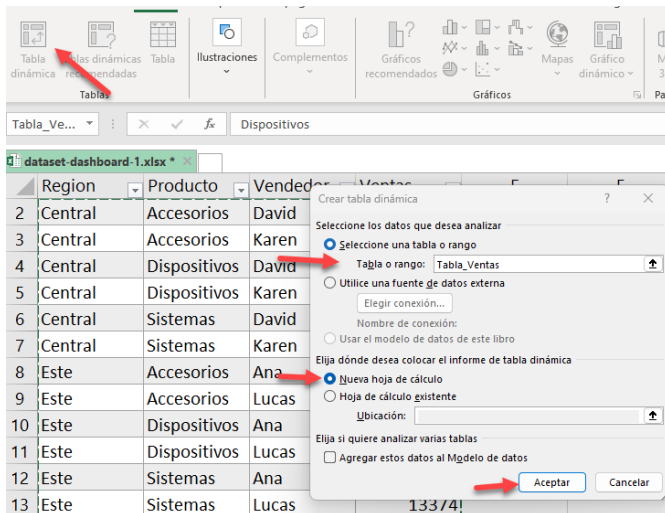


Figura 3.5. Crear la primera tabla dinámica a partir de la tabla origen.

2. Cree la primera tabla dinámica para **Ventas por Región**: En los campos de la tabla dinámica, arrastre **Región** a la sección de **Filas**. Arrastre **Ventas** a la sección de **Valores**. Excel pondrá por defecto “Suma de Ventas”. Debería ver una lista de las regiones y el total de ventas en cada una, más el Total general (Figura 3.6).

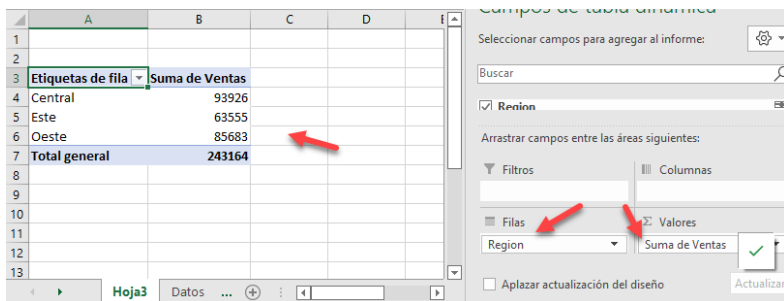


Figura 3.6. La 1ra Tabla será el resumen de ventas por región.

Formatee los números como moneda o con separador de miles para legibilidad, clic derecho y seleccionar Formato de número, seleccionar el formato que se desea aplicar (Figura 3.7).

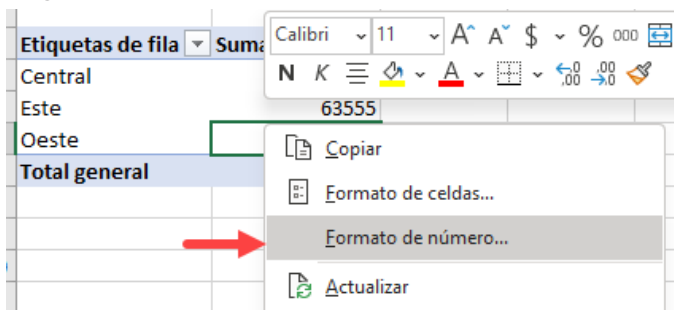


Figura 3.7. Cambiar el formato numérico de los datos.

Se renombrará esta tabla dinámica (en la pestaña Analizar tabla dinámica / Tabla dinámica / Nombre de la tabla dinámica) a algo identificativo, por ejemplo “Tabla_Región”, esto permitirá poder identificar esta y cada una de las otras tablas para su mejor referenciación en gráficos y segmentadores (Figura 3.8).

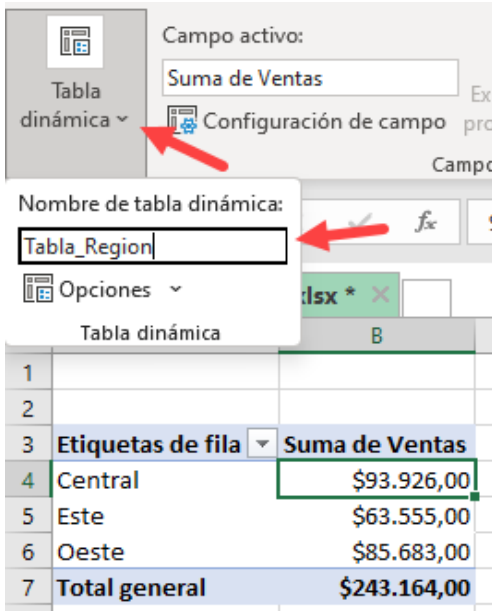


Figura 3.8. Asignar un nombre a la TD para su mejor identificación.

3. Siguiendo los mismos pasos descritos previamente, se creará la tabla dinámica para **Ventas por Producto** de forma similar: Campo **Producto** en Filas, **Ventas** en Valores (suma), no olvide verificar los totales. Se nombrará a esta nueva tabla dinámica como "Tabla_Producto". Otra alternativa más directa es copiando la tabla existente directamente usando [Ctrl + C] y [Ctrl + V] y luego cambiar el campo de región por producto (Figura 3.9).

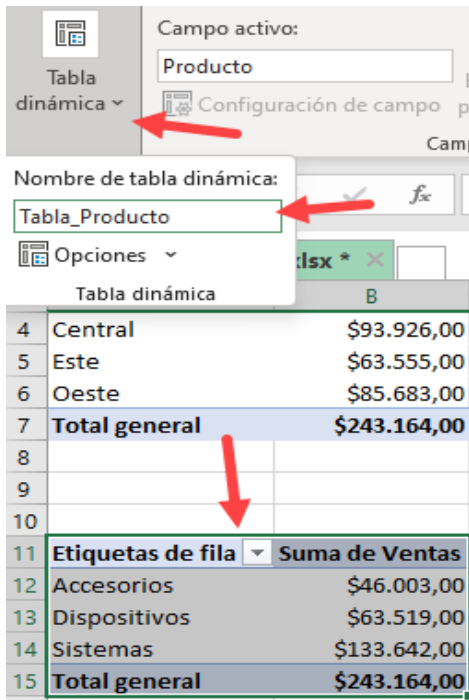


Figura 3.9. Crear y renombrar la 2da TD en la misma hoja de la anterior.

4. Cree la tabla dinámica para **Ventas por Vendedor**: Copie cualquiera de las dos tablas existentes y cambie el campo en filas por Campo **Vendedor**, **Ventas** se mantendrá en Valores. Obtendrá las ventas totales por cada vendedor (suma o compruebe que coincide el total general con las anteriores, como control de consistencia). Nombre como "Tabla_Vendedor" (Figura 3.10).

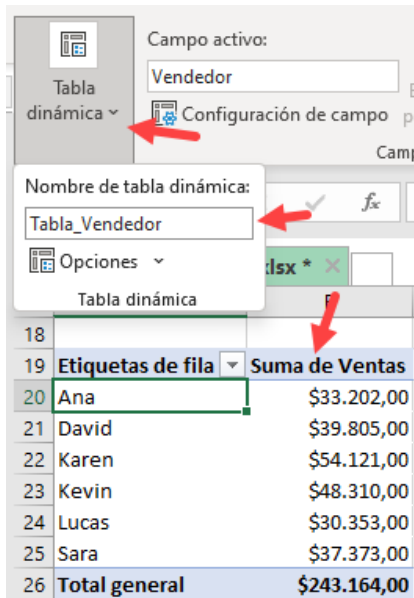


Figura 3.10. Crear y renombrar la 3ra TD.

Para su mejor comprensión, se ordenará de forma descendente por la cifra de ventas, esto permitirá conocer de una forma más simple quién vendió más, para reordenar la tabla hacer clic derecho en la columna de valores y seleccionar la opción “Ordenar mayor a menor” (Figura 3.11).

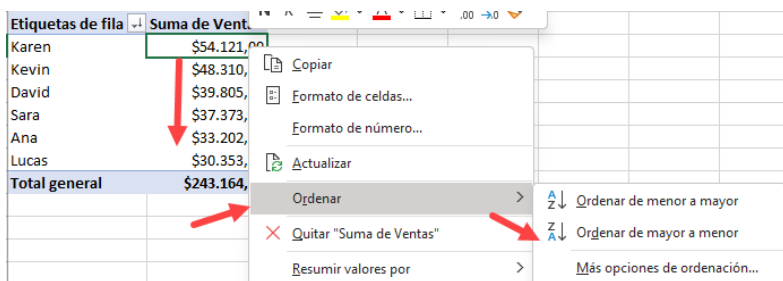


Figura 3.11. Reordenar la tabla para facilitar la interpretación de los datos.

Hasta este punto ya se cuenta con las tres tablas necesarias para generar los tres gráficos que se utilizarán en el tablero y sus respectivos segmentadores.

5. **Total general y venta máxima:** Para los *KPIs*, se puede hacer uso de otra tabla dinámica o de cálculos directos: Una forma conveniente es insertar una tabla dinámica sin campos de fila, solo con el campo Ventas en valores dos veces: una configurada como Suma y otra como Máximo (Figura 3.12).

	Suma de Ventas	Suma de Ventas2
30		
31	\$243.164,00	243164
32		
33		
34		
35		
36		
37		

Figura 3.12. Agregar el campo Ventas con la función SUMA y MAX.

Para lograr esto: Inserte una nueva tabla dinámica basada en TablaVentas; en Valores agregue Ventas dos veces; en una de ellas (clic en el campo de valor > Configuración de campo de valor) cambie la función de suma a **Máximo** y asígnale un nombre personalizado como «Venta Máxima». La otra déjela como suma (renómbrela: “Total Ventas”) (Figura 3.13).

	Suma de Ventas	Máx. de Ventas2
	\$243.164,00	32855

Figura 3.13. La tabla con los campos Suma Ventas y Max Ventas.

Ahora la tabla dinámica mostrará dos columnas: Total Ventas y Venta Máxima, en una sola fila (porque no hay filas categóricas). Esta tabla dinámica puede llamarse “Tabla_Resumen”. Como alternativa, podría simplemente usar una celda con =SUM(TablaVentas[Ventas]) y otra con =MAX(TablaVentas[Ventas]). Pero usando la tabla dinámica se asegura de que al aplicar segmentadores, estas también se filtrarán automáticamente. Formatee estos valores apropiadamente con el formato moneda (Figura 3.14).

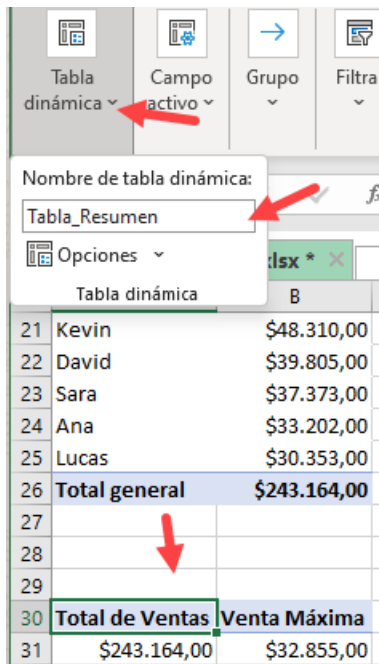


Figura 3.14. Asignar un nombre a la tabla dinámica.

Ahora se cuenta con cuatro tablas dinámicas principales creadas (región, producto, vendedor, resumen). Es recomendable situarlas de forma organizada, como se ha hecho, en una hoja separada llamada “Tablas” para mantener el *dashboard* limpio. Pueden convivir en la misma hoja del dashboard si se ocultan filas/columnas, pero generalmente separarlas ayuda a que luego al dar formato al dashboard no se muevan por error estas tablas. **Recuerde actualizar** las tablas dinámicas si cambia algo de los datos. Un atajo útil es seleccionar cualquier tabla y pulsar Alt+F5 para actualizar solo esa, o Ctrl+Alt+F5 para actualizar todas las conexiones de datos, para este caso todas las tablas comparten el mismo origen, así que cualquier actualización afectará a todas (Figura 3.15).

	A	B	C	D	E
3	Etiquetas	Suma de Ventas			
4	Central	\$33.326,00			
5	Este	\$63.535,00			
6	Oeste	\$85.893,00			
7	Total general	\$243.164,00			
8					
9					
10					
11	Etiquetas	Suma de Ventas			
12	Accesorios	\$46.003,00			
13	Dispositivos	\$63.519,00			
14	Sistemas	\$133.642,00			
15	Total general	\$243.164,00			
16					
17					
18					
19	Etiquetas	Suma de Ventas			
20	Karen	\$54.121,00			
21	Kavin	\$48.310,00			
22	David	\$39.805,00			
23	Sara	\$37.373,00			
24	Ana	\$33.202,00			
25	Lucas	\$30.353,00			
26	Total general	\$243.164,00			
27					
28					
29					
30	Total de Ven Venta Máxima				
31		\$243.164,00	\$32.855,00		
32					

Figura 3.15. Las cuatro tablas dinámicas para el Dashboard.

Paso 2: Inserción de gráficos dinámicos

Con las tablas dinámicas listas, se añadirá los gráficos correspondientes. Como ya se explicó Excel permite crear gráficos directamente vinculados a una tabla dinámica (*gráficos dinámicos*), lo que facilita la sincronización con los segmentadores, para ello:

1. Para la tabla de **Ventas por Región**: seleccione cualquier celda de esa tabla dinámica, vaya al menú Analizar tabla dinámica > Gráfico dinámico. Ahí seleccione el tipo Gráfico de Pastel, por cuanto se desea mostrar la proporción de cada región en el total (Figura 3.16).

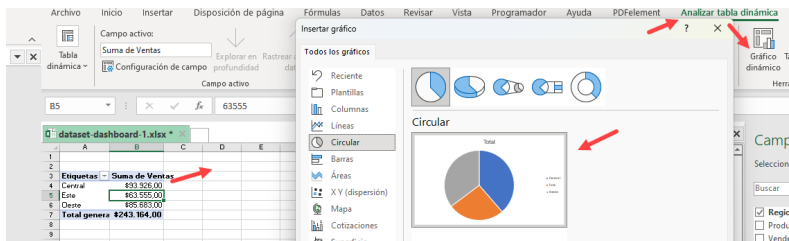


Figura 3.16. Crear un gráfico de pastel para la primera tabla dinámica.

El gráfico se mostrará en la hoja, este se puede mover y ubicar en un lugar adecuado temporalmente, para poder crear los otros gráficos que luego se moverán a una hoja nueva en donde se creará el dashboard como tal (Figura 3.17).

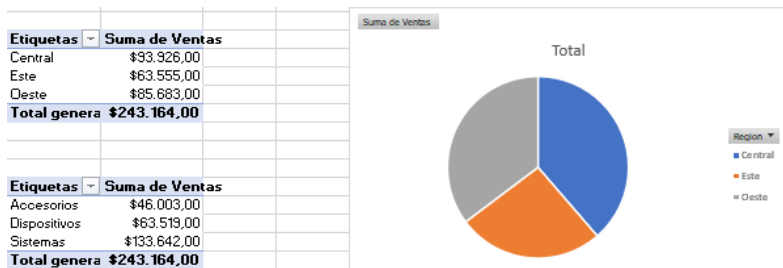


Figura 3.17. Se reubica el gráfico para crear los siguientes gráficos.

Al crear el gráfico, se añadirá botones de filtro en el gráfico (para campos de la tabla); estos son útiles en análisis, pero poco estéticos en un dashboard final, así que para ocultarlos debe hacer clic en el botón de **Análisis de gráfico dinámico > Ocultar todos los botones de campo** para quitar esos desplegables del gráfico. También puede hacer clic con el botón derecho sobre cualquiera de los botones visibles en el gráfico y seleccionar Ocultar todos los botones de campo en gráfico (Figura 3.18).

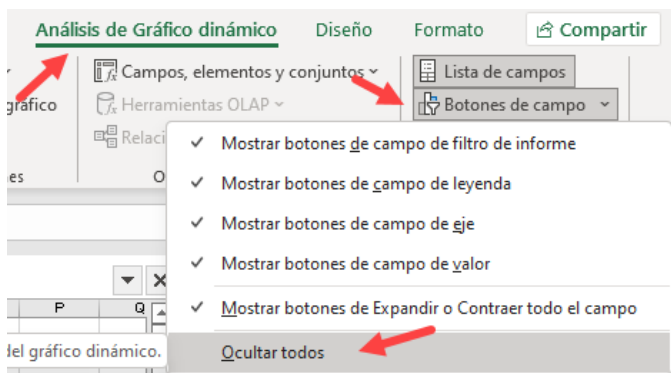


Figura 3.18. Ocultar los botones en el gráfico.

- 2. Aplicar formato al gráfico:** Ahora es momento de proporcionar la información para que el gráfico sea lo más informativo posible, para lo cual debe colocar el título como “Ventas por Región”, etiquetas de datos en porcentaje o valor (el gráfico de pastel suele mostrar % del total, se puede habilitar *Porcentaje* en Opciones de Etiquetas de datos). Elimine la leyenda si las etiquetas ya indican el nombre de la región (en Formato de etiquetas puede activarse la opción “Nombre de categoría”). Se recomienda usar colores distintos, pero armoniosos para cada porción; se suele asignar unos por defecto, pero se podría aplicar una paleta personalizada acorde al estilo visual deseado, por ejemplo, los colores de la empresa (Figura 3.19).

Ventas por Región

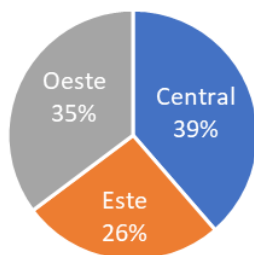


Figura 3.19. El gráfico de pastel con los elementos ya personalizados.

- 3. Para Ventas por Producto:** se debe insertar un Gráfico de Columnas basado en la tabla productos. Para el ejemplo, se utilizará un gráfico de columnas agrupadas (verticales), ya que sería el apropiado para comparar magnitudes absolutas entre categorías. En este caso, las tres categorías (Accesorios, Dispositivos, Sistemas) se compararán en el gráfico (Figura 3.20).

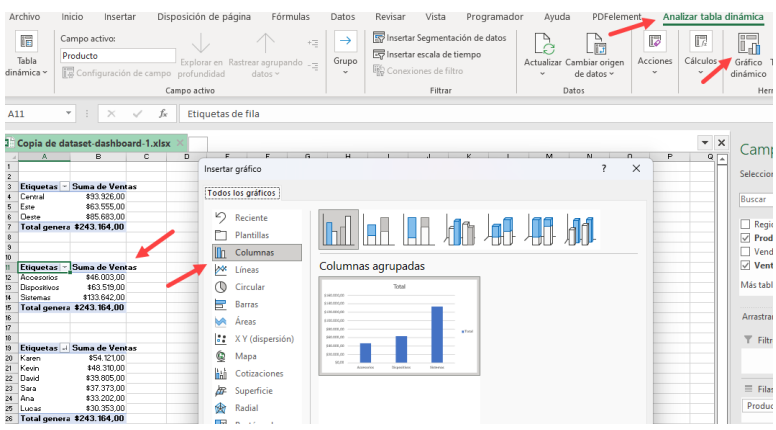


Figura 3.20. Para el segundo gráfico se utilizará uno de columnas.

Así mismo, se agregará un título “Ventas por Producto”, también activar las etiquetas de valor encima de cada barra podría ser útil dado que son pocos elementos. Asegúrese de ordenar las barras por valor (podría ordenarlo en la tabla dinámica previamente, o simplemente confiar en el orden original de la tabla dinámica). También se debe eliminar los botones de campo del gráfico para limpiar la apariencia. Opcionalmente para los colores podría usar un color distinto para cada producto, o un solo color para todas las barras para un estilo minimalista, resaltando solo la mayor si se quisiera enfatizar, pero eso requeriría formato manual o serie separada (Figura 3.21).

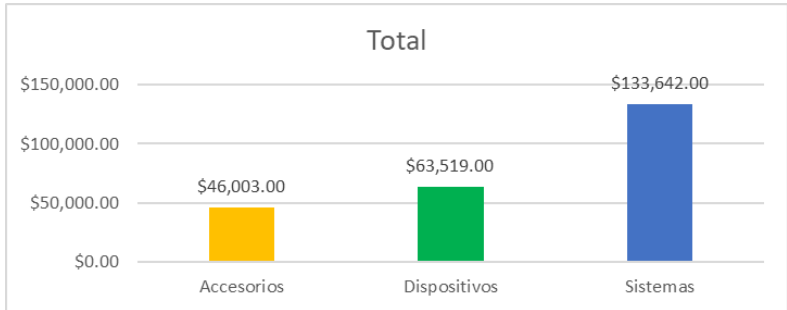


Figura 3.21. El gráfico de columnas personalizado.

4. Para **Ventas por Vendedor**: este gráfico podría ser de columnas también. Si la lista de vendedores es larga, incluso se podría preferir un gráfico de barras horizontales para acomodar nombres largos; para este

ejemplo son 6 vendedores, verticalmente cabe sin problema alguno, pero hay que considerar los nombres. Para ello, se insertará un gráfico de columnas para la tabla dinámica de vendedor (Figura 3.22).

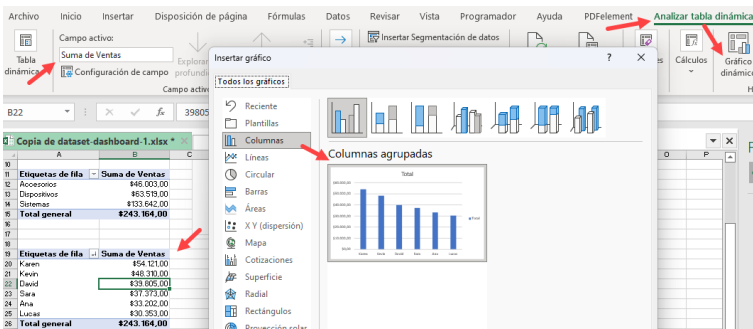


Figura 3.22. El tercer gráfico también será de columnas.

Así mismo, se agregará un título al gráfico “Ventas por Vendedor”. Como hay 6 barras, es recomendable ordenar de mayor a menor para facilitar la lectura, la barra más alta a la izquierda o, si fuera horizontal, arriba (Figura 3.23).

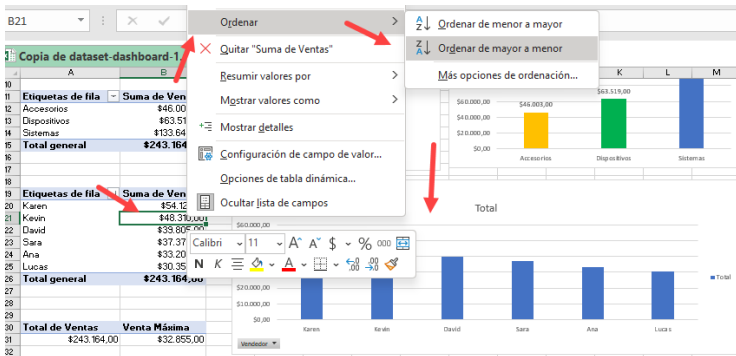


Figura 3.23. Ordenar los datos para una mejor interpretación.

Para finalizar, también se puede agregar etiquetas de valor, eliminar las leyendas y ocultar los botones de filtro. Tal vez aquí convenga una paleta de colores única o gradiente para todos los vendedores, ya que asignar un color por vendedor no aporta mucho (no hay significado en el color a menos que se desee resaltar quizá los del top 1,2,3). Mantenga el formato consistente con el gráfico de producto, los mismos estilos de fuente, etc. (Figura 3.24).

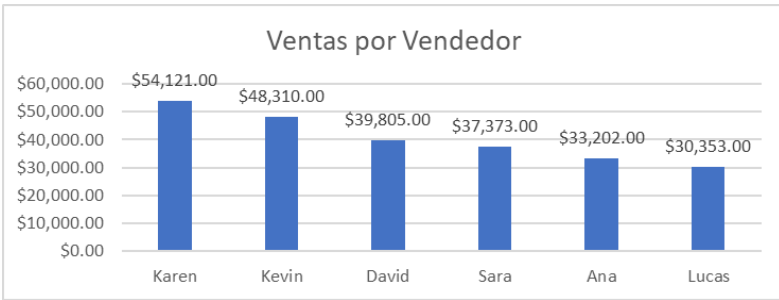


Figura 3.24. El tercer gráfico ya personalizado con las opciones deseadas.

5. Ahora se debe agregar los gráficos en la hoja del *Dashboard* (puede ser una nueva hoja llamada “*Dashboard*”). Primero, se los debe organizar según el esquema planificado. Por ejemplo: gráfico de Región a la izquierda, gráfico de Producto al centro-derecha, gráfico de Vendedor debajo de estos, etc., dejando espacio en la parte superior para el encabezado y a la derecha para segmentadores. No hay que preocuparse inicialmente por el tamaño exacto todavía, pero procure que no se superpongan. Puede ajustar el ancho para que juntos ocupen el ancho de la pantalla objetivo. Quizás las gráficas de columnas tengan tamaños uniformes y el pastel un tamaño similar en diámetro (Figura 3.25).

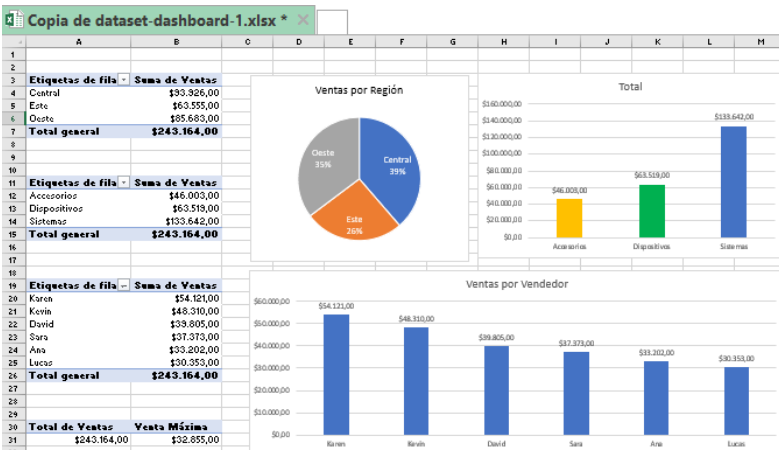


Figura 3.25. Se ubica la información en una nueva hoja con espacio y ubicación adecuada.

Paso 3: Inserción de segmentadores (Sliders)

Ahora se añadirán los filtros interactivos, los segmentadores, que como se mencionó en temas anteriores, son controles visuales (cuadros con botones) que permiten filtrar una o varias tablas dinámicas de forma intuitiva. A diferencia de los filtros tradicionales de las tablas dinámicas, los segmentadores siempre muestran qué filtros están activos y permiten seleccionar múltiples elementos con solo clics.

Para insertar un segmentador, se debe seleccionar cualquiera de las tablas dinámicas ya creadas (por ejemplo, la tabla de Región), para lo cual, colocar el cursor sobre la tabla indicada e ir a la pestaña Insertar > Segmentación de datos. Aparecerá un diálogo listando los campos disponibles. Marque Región, Producto y Vendedor (se puede insertar todos de una vez) y Aceptar (Figura 3.26).

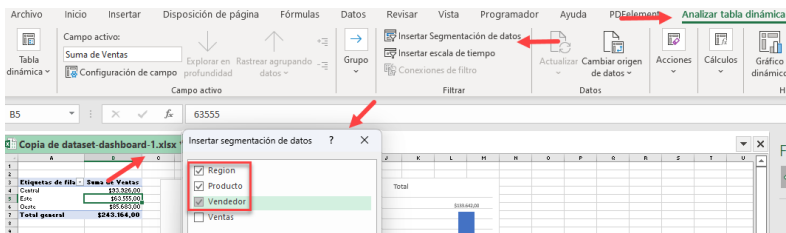


Figura 3.26. Se agregan los tres segmentadores basado en la tabla región.

Excel insertará tres cuadros de segmentador, uno por campo. Verá en cada uno botones con los valores únicos: p. ej., el segmentador de Región tendrá botones “Central”, “Este”, “Oeste”, el de Producto con accesorios, dispositivos y sistemas y el de Vendedor con los nombres de todos los vendedores (Figura 3.27).

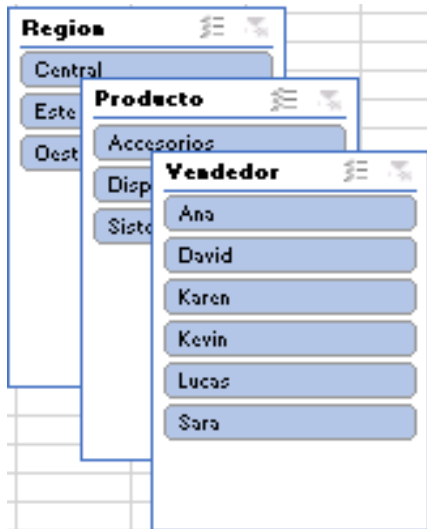


Figura 3.27. Los tres segmentadores creados con los datos únicos de cada criterio.

Ahora, para mejorar la presentación y usabilidad de cada uno de los segmentadores se puede mover cada uno de ellos al área designada de filtros en el Dashboard. Se deberá ordenarlos lógicamente, quizás verticalmente: Región, luego Producto, luego Vendedor. También se los puede redimensionar para que muestren todos los valores sin necesidad de scroll. Por ejemplo, el de Vendedor con 6 nombres puede ponerse en 2 columnas de 3 filas, según se ajuste mejor visualmente. Cada segmentador tiene opciones de formato: en la pestaña **Segmentación de datos** es en donde se puede elegir un estilo de color acorde al tema (preferentemente, todos con el mismo estilo para consistencia, o variaciones leves). Mantenga las etiquetas de encabezado visibles para que se sepa qué filtro es cada uno (Figura 3.28).

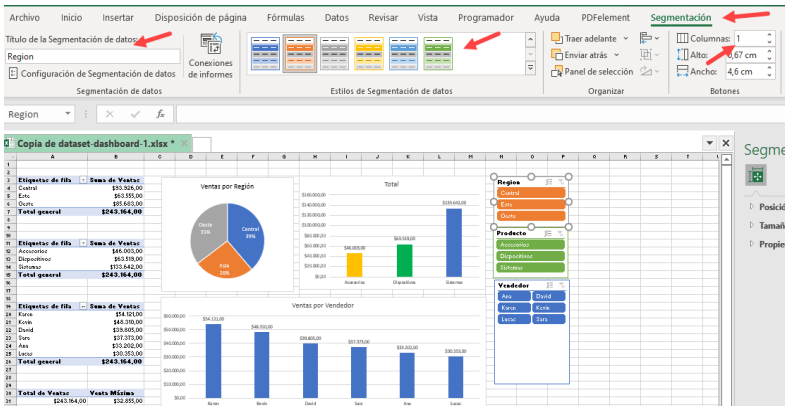


Figura 3.28. Ubicar y personalizar cada uno de los segmentadores.

En este punto, cada segmentador filtra solo la tabla dinámica desde la cual se insertó inicialmente, es decir, el momento de aplicar un filtro a través de cualquiera de ellos o todos, solo afectará a la tabla y gráfico relacionado. Las otras dos tablas y dos gráficos no se verán afectados, por lo que es necesario hacer las conexiones respectivas (Figura 3.29).

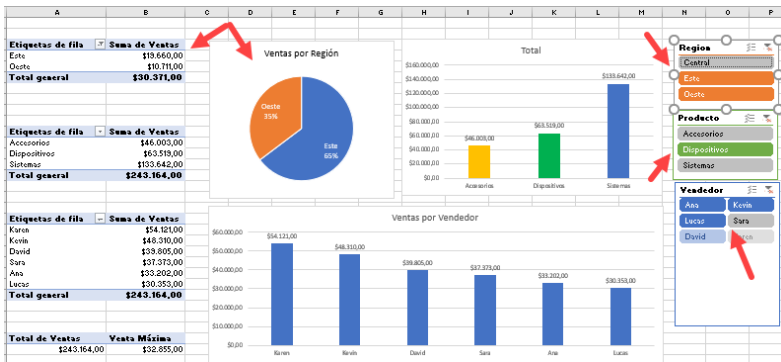


Figura 3.29. Inicialmente los segmentadores solo afectan a la tabla (y su gráfico) de donde fueron creados.

Ahora, para conectar los segmentadores a todas las tablas dinámicas y por lo tanto a los gráficos, ya que estos dependen de cada una de las tablas, se puede proceder de la siguiente manera: Haga clic en el segmentador Región, en la pestaña de Segmentación, busque la opción Conexiones de informe (Figura 3.30).

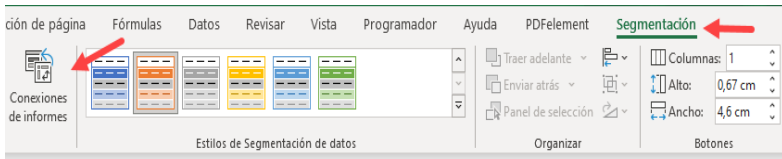


Figura 3.30. Crear la conexión de los segmentadores con las otras tablas dinámicas.

Se abrirá un cuadro de dialogo mostrando todas las tablas dinámicas presentes en el libro (por nombre, de ahí la importancia de nombrarlas). Marque las casillas de las tablas que deben responder a filtros de Región, para este ejemplo sde deben seleccionar todas: Tabla_Producto, Tabla_Vendedor, Tabla_Resumen (total/max) (Figura 3.31).

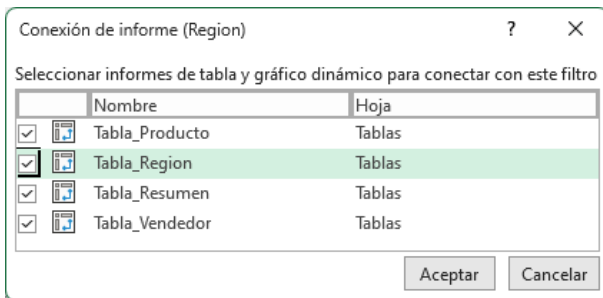


Figura 3.31. Seleccionar las tablas que se conectarán al segmentador.

Llegado a este punto, otra opción que se puede tomar en cuenta y ya dependerá de cada situación o necesidad, es que la tabla y gráfico conectado directamente al segmentador, en este caso el de Región, se pueden desconectar, para evitar que cuando se seleccione un solo elemento, muestre siempre el 100%, pero, por otro lado, si es útil si selecciona dos o más elementos, todo dependerá del gusto o necesidad de cada usuario. Esto también puede hacerlo con cada segmentador y su respectiva tabla y gráfico (Figura 3.32).

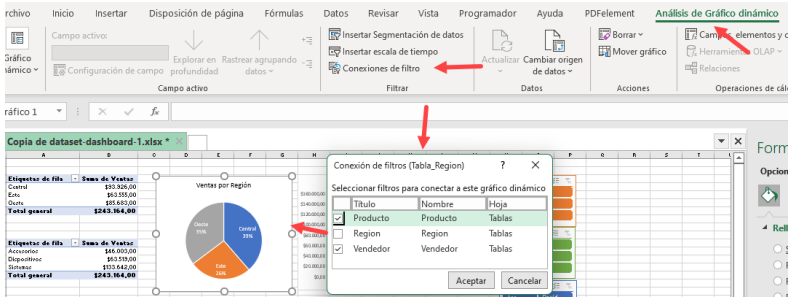


Figura 3.32. Puede desconectar el segmentador de la tabla origen.

Ahora, para reconectar los otros dos segmentadores, se repetirá el mismo proceso que se hizo para el segmentador Producto: se conectará este a la tabla_Región, Tabla_Vendedor, Tabla Resumen, así mismo, puede excluir la Tabla_Producto (así el gráfico de producto siempre muestra todas las categorías a la vez en comparación, incluso si se filtra por región o vendedor) (Figura 3.33).

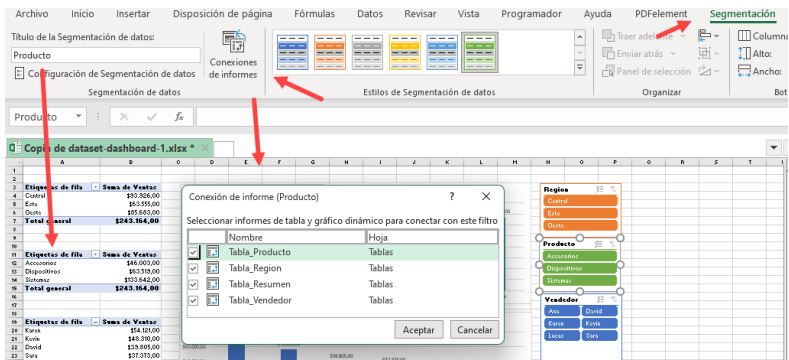


Figura 3.33. Crear la conexión a todas las tablas para el segmentador Producto.

Para el segmentador Vendedor: Conéctelo a la Tabla_Región, Tabla_Producto, Tabla_Resumen, y de igual manera, puede optar por excluir o incluir la Tabla_Vendedor (para que el gráfico de vendedores muestre todos los vendedores en lugar de auto-filtrarse) (Figura 3.34).

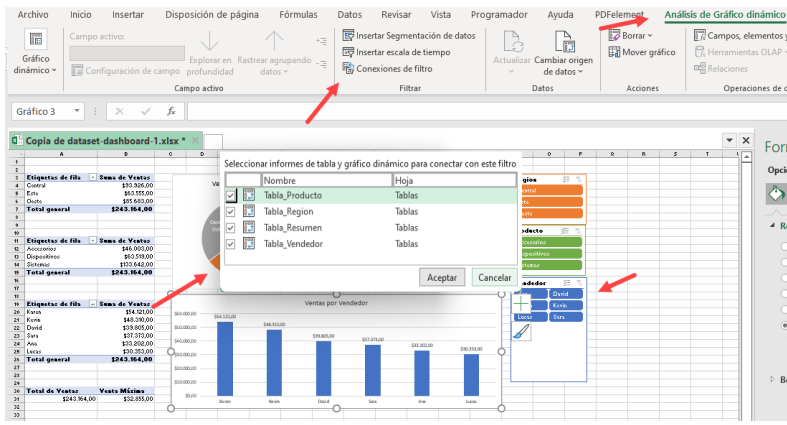


Figura 3.34. Conectar el segmentador de Vendedor a todas las tablas.

Si optó por desconectar la Tabla_Región del segmentador Región, esta configuración asegura que filtrar por un campo no oculta completamente su correspondiente gráfico. Por ejemplo, si selecciona “Este” en Región, los gráficos de producto y vendedor se actualizarán mostrando ventas solo de la región Este, y los KPIs Totales/Max también se recalcularán para la región Este; mientras tanto, el gráfico de Región (pastel) seguirá mostrando las tres regiones, pero note que internamente la Tabla_Region sí estará filtrada por Producto/Vendedor si esos segmentadores están activos. Es decir, el gráfico de pastel siempre muestra todas las regiones, pero reflejando cualquier otro filtro aplicado (por ejemplo, si se filtra Producto = “Accesorios”, el gráfico de pastel comparará regiones solo con ventas de accesorios). Así, ningún gráfico queda vacío y todos siguen consistentes con las selecciones del usuario (Figura 3.35).

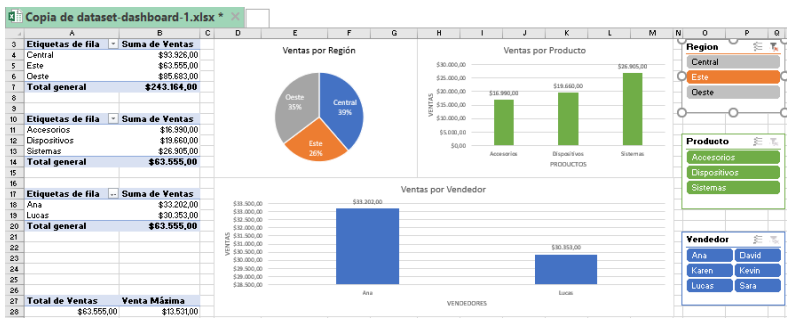


Figura 3.35. Se ha conectado y configura todos los segmentadores.

Paso 4: Ensamblar y dar formato al tablero

Ahora que ya se tiene todos los componentes funcionales: gráficos y sliders, se debe abordar el tema del diseño visual para integrarlos en un *Dashboard* atractivo, claro y coherente con las buenas prácticas de visualización, entre las cuales se puede mencionar para este ejemplo:

- **Encabezado y KPIs:** En la parte superior de la hoja, reserve un área para el título y los KPI (*Key Performance Indicators*). Puede simplemente escribir el título combinando y centrando las dos primeras filas o insertar un cuadro de texto. Use una fuente clara y suficientemente grande, cambiando la alineación vertical y horizontal a centrada (Figura 3.36).

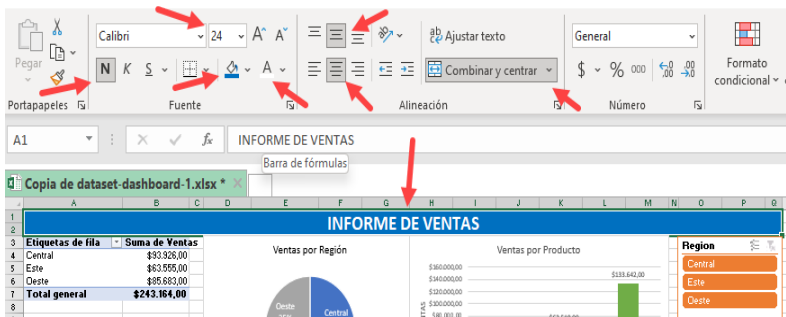


Figura 3.36. Insertar el título para el tablero y darle el formato adecuado.

- En la parte lateral izquierda se va a colocar las cuatro tablas ordenadas y distribuidas uniformemente para que se encuentren en proporción a los tres gráficos que se van a mostrar, podría optarse por el orden de prioridad de los datos a mostrar. También se puede dar color a cada una de las tablas para diferenciarlas y relacionarlas con los gráficos o incluso darles formato de tablas, que sería la mejor alternativa (Figura 3.37).

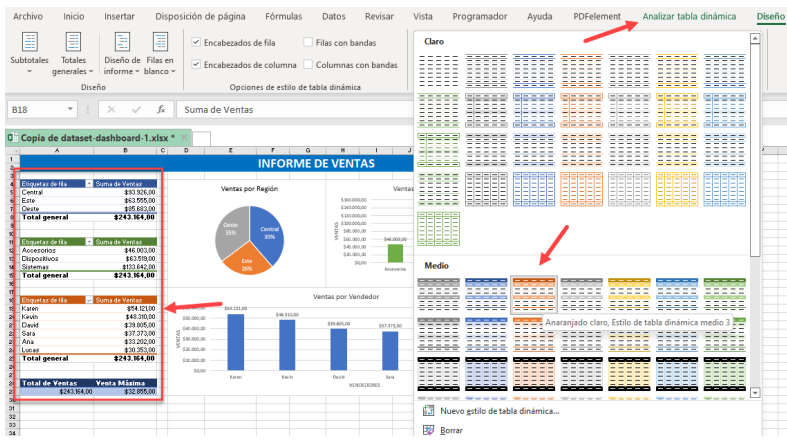


Figura 3.367. Darle formato a cada una de las tablas.

- También se debe personalizar la descripción de las columnas de cada tabla, para que la información sea más clara y directa. Para ello seleccione la celda correspondiente y en la barra de fórmula coloque el nombre descriptivo más adecuada a cada uno de los campos de la tabla correspondiente (Figura 3.38).

REGIÓN	VTAS
Central	\$ 93.926,00
Este	\$ 63.555,00
Oeste	\$ 85.583,00
Total general	\$ 243.164,00

PRODUCTOS	VTAS
Accesorios	\$ 46.003,00
Dispositivos	\$ 63.519,00
Sistemas	\$ 133.642,00
Total general	\$ 243.164,00

VENDEDOR	VTAS
Karen	\$ 54.121,00
Kevin	\$ 48.310,00
David	\$ 39.805,00
Sara	\$ 37.373,00
Ana	\$ 33.202,00
Lucas	\$ 30.353,00
Total general	\$ 243.164,00

TOTAL GENERAL VTA. MÁXIMA	
\$243.164,00	\$ 32.855,00

Figura 3.38. Personalizar los nombres de las columnas.

- Ubicación de los gráficos:** Ahora se debe ubicar los gráficos en la hoja de manera que queden alineados entre sí. Puede usar las herramientas de alineación (seleccione múltiples gráficos con Ctrl+clic > Formato > Alinear). Distribuya los espacios para que el dashboard se vea equilibrado. Para este ejemplo, caso con 3 gráficos, una disposición 2 arriba (Región, Producto) y 1 abajo (Vendedor) puede funcionar, dejando los filtros a un lado. Ajuste el ancho/alto de los gráficos para lograr consistencia. Se recomienda que gráficos comparables tengan tamaños similares (producto vs vendedor ambos como columnas con ancho idéntico, por ejemplo) (Figura 3.39).

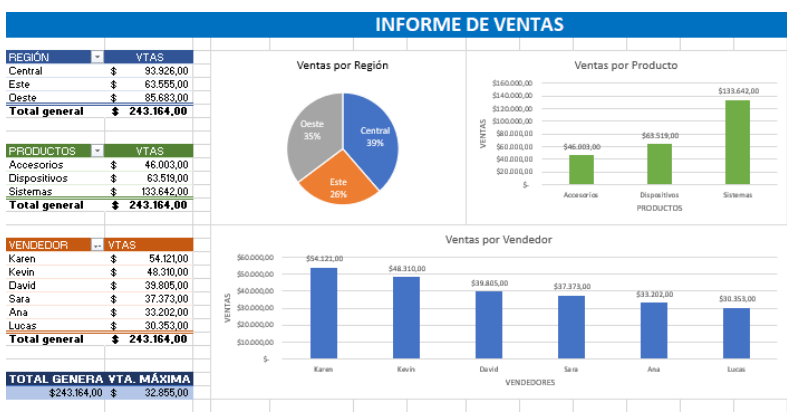


Figura 3.39. Se debe ubicar y alinear los gráficos dentro del tablero.

- Formato de gráficos:** Se debe aplicar un estilo visual unificado. Por ejemplo, mismo tipo de fuente y tamaño para títulos de gráfico, mismo formato de números (todos en moneda sin decimales, o en K/M si fueran muy grandes, aunque en este Dataset no es el caso), colores corporativos. Utilice contraste adecuado: fondo blanco o claro para que los colores de las series resalten; se debe evitar fondos oscuros a menos que esté haciendo un diseño específico. Eliminar elementos innecesarios (“chart junk”): líneas de división si no aportan, bordes pesados, sombras excesivas. Cada gráfico debe ser lo más limpio posible manteniendo la comprensión. Además, usar etiquetas de datos directas puede permitir ocultar

ejes o leyendas redundantes. Por ejemplo, en el gráfico de pastel, si cada porción tiene nombre y % encima, se puede quitar la leyenda. En las barras de vendedor, si se etiqueta cada una con su valor, quizá el eje Y con escala se puede ocultar para ahorrar tinta, siempre que el orden y proporción aún sean claros (Figura 3.40).

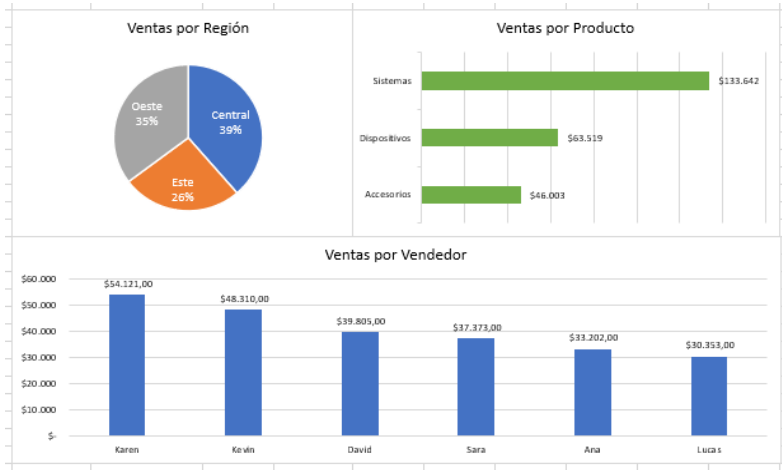


Figura 3.40. Ajustar los detalles para que los gráficos sean lo más claros y entendibles posibles.

- De igual manera, para los segmentadores, se debe colocarlos de forma distribuida para mantener la coherencia visual en el tablero, así también se puede aplicar un formato distintivo a cada uno, para establecer una relación con la tabla y/o el gráfico de relación directa (Figura 3.41).

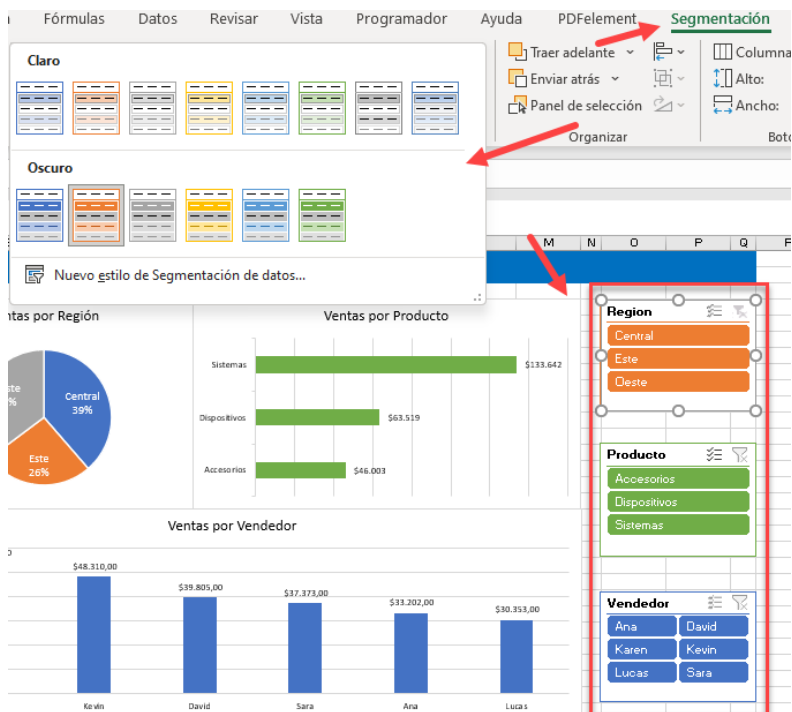


Figura 3.41. Aplicar un formato a cada segmentador.

- Principios de diseño:** Aplique principios de **alineación** (por ejemplo, los títulos de los gráficos en una misma línea horizontal, o los bordes izquierdos de gráficos alineados con algún otro elemento), proximidad (colocar los filtros cerca de los gráficos a los que afectan conceptualmente, aunque en este caso filtran todos, se suelen agrupar en un panel separado), consistencia en colores (elegir paleta limitada, p. ej., tonos azules para barras, un color destacado para resaltar algo importante). Use la jerarquía visual para guiar al lector: típicamente, el título y los KPIs principales en grande ocupan el primer nivel, luego los gráficos principales en segundo nivel de énfasis, y los

controles de filtro en tercer nivel (ya que son interactivos, pero no datos por sí mismos). Una técnica es usar saturación de color mayor en datos importantes y tonos más neutros en elementos de interfaz (Figura 3.42).

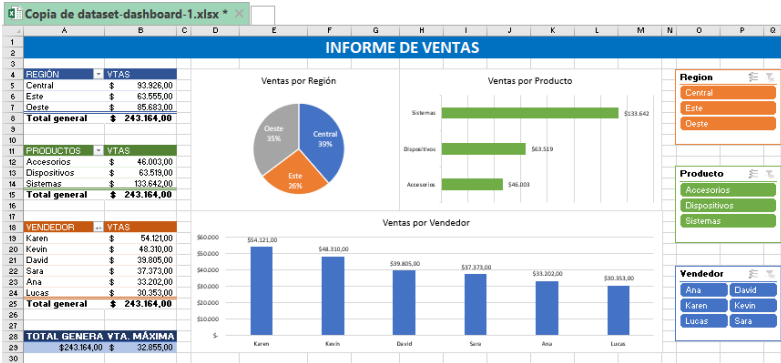


Figura 3.42. Revisar los últimos detalles de color para la presentación.

- Ocultar filas y columnas:** una vez que se ha organizado y distribuido todos los elementos que compondrán el tablero, se puede optar por ocultar ciertos elementos del entorno para mejorar su presentación, se iniciará por ocultar filas y columnas, para ello se debe marcar todas las filas en blanco y hacer un clic con el botón derecho y seleccionar ocultar, el mismo proceso para las columnas (Figura 3.43).

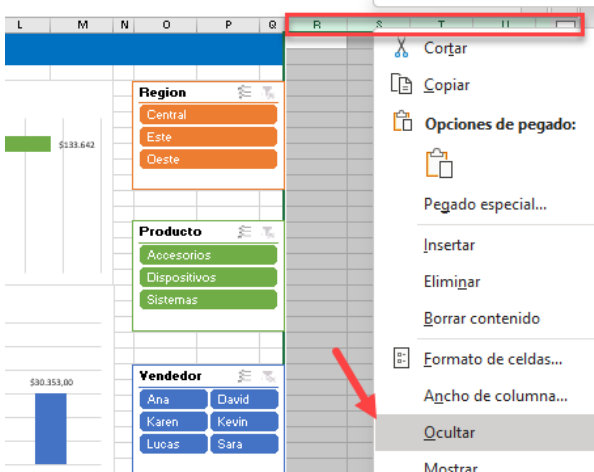


Figura 3.43. Ocultar las columnas y filas sobrantes de la hoja.

- **Agregar detalles finales:** como detalle final, una vez que ya se ha culminado con la parte de tamaño, ubicación de cada elemento del tablero y ocultar las filas y columnas, se puede ocultar también las líneas de cuadrículas, barra de fórmulas y encabezados de la hoja para así contar con más espacio para mostrar el tablero y evitar distracciones al momento de su visualización (Figura 3.44).

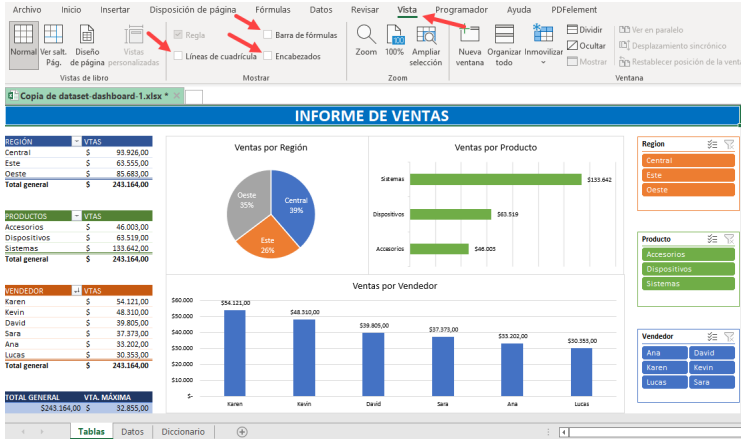


Figura 3.44. Ocultar elementos del programa para contar con mayor espacio.

- **Prueba de segmentadores:** Para asegurarse de que todos los elementos reaccionan correctamente a cada uno de los segmentadores, es importante hacer una prueba previa antes de dar por terminado el tablero. Por ejemplo, filtrar Producto = “Accesorios” debe actualizar los 3 gráficos (el de pastel de regiones ahora mostrando solo ventas de accesorios por región, barras de accesorios por vendedor mostrando solo aquellos vendedores que vendieron accesorios, etc.) y los KPIs recalculados. Verifique que al filtrar no aparezcan categorías inexistentes. Si por ejemplo filtra Vendedor = “Ana y Kevin”, el gráfico de Productos debería mostrar solo productos que Ana y Kevin vendió, etc. Si algún gráfico no cambia, repase las conexiones de segmentador (Figura 3.45).

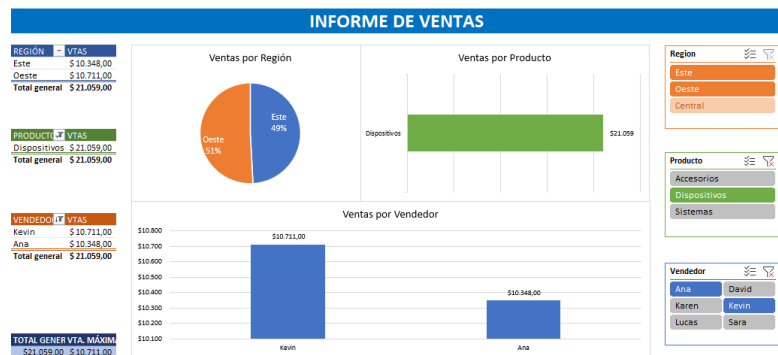


Figura 3.45. Probar los segmentadores antes de dar por finalizado el proyecto.

Si desea saber más, puede acceder al siguiente vídeo tutorial, en donde se explica paso a paso la creación de un dashboard similar al explicado:



<https://www.youtube.com/watch?v=Xa64ayLRb6o>

3.6. Validación, publicación y entrega del dashboard

Crear el dashboard es gran parte del trabajo, pero antes de darlo por terminado es prudente hacer una validación exhaustiva de otros parámetros tales como:

- **Validación de cálculos:** Se debe verificar de forma manual algunos números contra la fuente de datos original. Por ejemplo, ¿la suma total en el dashboard coincide con la suma calculada directamente en la tabla de datos? ¿La venta máxima mostrada corresponde efectivamente al valor máximo en la lista de datos? Para estar seguro, puede usar la función MAX en la tabla original

o inspeccionar la fila mayor. Si hay diferencias, debe revisar si algún filtro predeterminado quedó aplicado en las tablas dinámicas (quizá sin querer filtró algo mientras diseñaba). Todas las tablas dinámicas deben iniciar sin filtro salvo los controlados por segmentadores.

- **Pruebas de interacción:** Se puede simular su uso: “¿Qué pasa si desea ver solo *Dispositivos* vendidos por *Ana*?” Para ello, seleccione en Producto = Dispositivos, Vendedor = Ana. ¿Los gráficos de región y KPIs reflejan solo las ventas de Ana en Dispositivos? De ser posible, compare con la base de datos: filtre la tabla original por Ana + Dispositivos y vea si la suma coincide. Esto asegura que los segmentadores están haciendo lo correcto.
- **Desempeño:** Con este Dataset pequeño no habrá problemas de rendimiento. Pero si su tabla tuviera decenas de miles de filas, debe probar si al cambiar las opciones en los segmentadores el tiempo de actualización es razonable. Si se siente lento, se puede optar por usar menos segmentadores concurrentes o reducir complejidad. En Excel, el rendimiento de tablas dinámicas es generalmente bueno hasta cierto punto; más allá, conviene usar Power Pivot por ejemplo, o conexiones con SQL, etc.
- **Bloqueo de diseño:** Se debe considerar en proteger la hoja del tablero para la entrega, de modo que los usuarios finales no muevan por error los elementos de este. Por ejemplo, puede ir a **Revisar > Proteger hoja**, y permitir solo seleccionar celdas no protegidas (y asegurarse de dejar los segmentadores utilizables; en versiones recientes, los segmentadores funcionan aun en hoja protegida con la opción correspondiente activada). También posiblemente ocultar la hoja de las tablas dinámicas para que el usuario no la vea (clic derecho en la pestaña “tablas” > ocultar). Asegúrese de proteger el libro con una contraseña si es necesario mantener integridad (Figura 3.46).

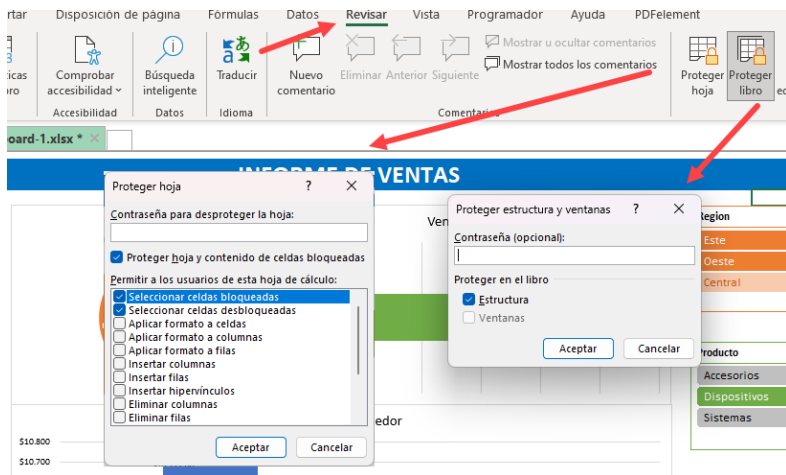


Figura 3.46. Se puede proteger el Dashboard y mantener así su integridad.

- Compatibilidad:** Si va a compartir el archivo, tenga en cuenta la versión de Excel de los destinatarios. Los segmentadores aparecieron en Excel 2010; un usuario con Excel 2007 no podría usarlos. Asimismo, macros no se han aplicado a este ejemplo, así que se puede guardar como .xlsx sin problemas. Si se hubiera usado Power Pivot, se debería que enviar archivo .xlsx que incluya el modelo de datos (no guardar como .xls ya que perdería eso).
- Entrega del Dashboard:** Dependiendo de la audiencia, la entrega puede ser el archivo Excel interactivo mismo, o quizás exportar una versión estática en PDF o PowerPoint. Si el destinatario solo necesita ver resultados fijos (por ejemplo, un informe mensual impreso), conviene *convertirlo a PDF* en la orientación horizontal asegurando que todo entra en una sola página legible. Si en cambio se espera que naveguen y exploren los datos, es mejor distribuirlo en .xlsx. También existe la opción de subir el archivo a OneDrive/SharePoint y permitir acceso en línea; Excel Online soporta visualización de segmentadores, aunque con ciertas limitaciones de interactividad y rendimiento comparado con la aplicación de escritorio.

Documentación y contexto: También es útil acompañar el tablero con una breve nota de interpretaciones clave si

aplica. Aunque un buen diseño “habla por sí mismo”. En entornos empresariales suele enviarse junto con un correo o informe explicativo: por ejemplo, destacando “Región Oeste aportó el 40% de las ventas totales, siendo ‘Sistemas’ el producto líder en todas las regiones...”. Esto ayuda a que el receptor se enfoque en los hallazgos y no solo en la herramienta.

Finalmente, guarde la versión final del archivo con un nombre identificativo y versión (ej: “DashboardVentas_v1.xlsx”) y es recomendable hacer una copia de seguridad. A continuación, se muestra una lista de verificación final para asegurarse de no omitir ningún detalle antes de considerar que el proyecto se ha completado; el mismo es aplicable a cualquier tablero de mandos al momento de su creación (Tabla 3.3).

Tabla 3.3. Checklist final antes de la entrega del proyecto.

Ítem a verificar	¿Cumplido?
Datos actualizados y fórmulas recalculadas (tablas dinámicas en última versión).	✓ / <input type="checkbox"/>
Formato consistente (colores, fuentes, número de decimales, títulos claros).	✓ / <input type="checkbox"/>
Segmentadores conectados correctamente a las tablas dinámicas (y desconectados de las que no deban filtrar).	✓ / <input type="checkbox"/>
No aparecen valores “En blanco” u outliers sin explicar.	✓ / <input type="checkbox"/>
Gráficos sin elementos sobrantes (botones de campos, leyendas redundantes, etc.).	✓ / <input type="checkbox"/>
KPI's principales verificados contra la fuente (exactitud de Total y Máximo).	✓ / <input type="checkbox"/>
Diseño cabe en la resolución objetivo / página sin recortes.	✓ / <input type="checkbox"/>
Hoja de las tablas u otras auxiliares ocultas (si se entrega a usuario final).	✓ / <input type="checkbox"/>
Protección de hoja/libro aplicado (si corresponde).	✓ / <input type="checkbox"/>
Archivo guardado en formato final adecuado (xlsx o pdf) y compartido según plan.	✓ / <input type="checkbox"/>

Si todos los campos anteriores están marcados, se puede tener la confianza de que el tablero está listo para su uso.

3.7. Errores frecuentes y cómo resolverlos

También no se puede olvidar que, al construir un Tablero de mandos, especialmente con tablas dinámicas, es común encontrarse con ciertos problemas comunes, por lo que hay que tener las precauciones del caso. A continuación, se presenta una breve descripción de algunos de los errores más comunes y la forma de solucionarlos:

1. **Los segmentadores no filtran todos los gráficos:** Si al pulsar un segmentador se observa que uno de los gráficos no cambia o actualiza, probablemente no está conectado a la tabla dinámica origen de dicho gráfico. Solución: revisar las *conexiones de informe* del segmentador y marcar la tabla dinámica faltante. Recuerde que todas las tablas deben compartir el mismo origen de datos (la misma tabla); si por error se creó una tabla usando un rango distinto o se duplicó la tabla, los segmentadores no se podrán conectar entre ellas. Recomendación: siempre es útil crear las tablas dinámica copiando y pegando a partir de la primera tabla (así se asegura que usa datos comunes), o también use la misma Tabla de origen.
2. **Aparece “(En blanco)” en los gráficos dinámicos:** Esto significa que en la columna correspondiente hay valores nulos o vacíos. Por ejemplo, un vendedor sin nombre en algún registro. Para resolverlo, se debe limpiar los datos (rellena el valor faltante si es un error) o aplicar un filtro en la tabla para excluir “(En blanco)”. Lo ideal es arreglar la fuente de datos como se indicó en la Unidad 1.
3. **Los formatos de número en la tabla dinámica se pierden al actualizar:** Un comportamiento molesto de Excel es que, si no se fija el formato de campo de valor, al refrescar o actualizar la tabla, el formato puede revertirse. La solución es dar formato desde la configuración del campo de valor de la tabla (no solo a la celda). Clic derecho en un valor de la tabla > Formato de

número... ahí elegir el formato Moneda, por ejemplo. Así ese formato persistirá tras el refresh. Para los gráficos, se debe formatear las etiquetas de datos de la misma forma.

4. **El gráfico dinámico pierde el estilo al filtrar:** A veces, especialmente con segmentadores, puede cambiar el orden de categorías y se re-aplican colores automáticamente. Para evitarlo, se puede fijar manualmente los colores de cada serie (para ello hacer clic en una serie > formato > rellenos de color específicos). Otra opción es definir un estilo de gráfico propio. Pero en general, al no tener más de 6 categorías, Excel asigna colores distintos. Si se necesita que *Accesorios* siempre sea azul, *Dispositivos* verde, etc., se debe asegurar de ese orden o crea series *dummy* (columna auxiliar) para fijar el orden.
5. **No se pueden seleccionar varios elementos a la vez en el segmentador:** Por defecto sí se puede (manteniendo Ctrl). Si no funciona, se debe verificar que en las opciones del segmentador no esté marcada la opción de “Selección única”.
6. **La tabla dinámica no se actualiza con los nuevos datos agregados en la tabla de origen:** Si se añadió filas nuevas a *TablaVentas*, pero la tabla dinámica no las incluye, puede que la tabla esté basada en un rango fijo y no en la tabla estructurada. Solución: es mejor crear la tabla dinámica a partir de una Tabla (nombre) y no en un rango A1:D100, como se recomendó previamente. Otra causa podría ser que la tabla dinámica esté en modo “caché” y necesite actualización manual (*Refresh*). Para ello solo selecciona la opción de “actualizar todo”. En último caso, revisa en *Cambiar origen de datos* de la tabla dinámica que abarque todas las filas.
7. **El archivo de Excel se volvió muy pesado o lento:** Esto puede ocurrir si la tabla de datos es muy grande y se hicieron muchas tablas dinámicas a partir de ella. Cada tabla genera un caché interno. Si los datos superan ~100k filas, es recomendable evaluar usar

Power Pivot (modelo de datos) que es más eficiente para cálculos y compresión. También elimina estilos o formatos innecesarios que inflan el archivo. Y cierra otras aplicaciones que consuman la RAM del computador. Es mejor contar solo con los datos, fórmulas, funciones y formatos realmente necesarios para evitar problemas de rendimiento.

8. **Problemas de compatibilidad al abrir en otra versión:** Si un usuario abre el archivo en Excel 2010 o 2013, todo debería funcionar, salvo quizás la segmentación de fechas (timeline) que apareció en 2013. Si se usó y lo abren en 2010, esa parte no aparecerá. También, los segmentadores en 2010 tienen un estilo visual ligeramente distinto. La recomendación es probar el archivo en la versión más baja esperada de los usuarios. Si hay macros (no en este caso) o funciones nuevas de Excel 365, entonces en versiones antiguas no trabajarán.
9. **Los gráficos no muestran todos los elementos esperados después de filtrar:** Por ejemplo, filtras región “Central” y en el gráfico de vendedores se esperaba ver 2 vendedores (David, Karen), pero solo se ve uno. Es posible que uno de ellos tenga ventas cero en esa combinación y la tabla, por configuración predeterminada, oculta categorías sin datos. Si desea mostrar categorías, aunque queden en cero, en la configuración de la tabla debe ir a Mostrar datos y activa “Mostrar elementos sin datos”. Así aparecerá, por ejemplo, Karen con 0 si no tuvo ventas en esa selección. Luego se podría querer que el gráfico muestre un valor cero (lo que quizás no es útil a menos que se desee destacar la ausencia). Generalmente se deja oculto para claridad.
10. **Error “No se pueden superponer segmentadores” o similares al mover cosas:** Esto significa que los controles se están sobreponiendo. Simplemente hay que reubicarlos. También se puede bloquear la posición con la protección de hoja, esto evita que el usuario final arrastre segmentadores accidentalmente.

3.8. ¿Qué criterios definen un “buen” Dashboard en Excel?

Finalmente, vale la pena recalcar aquellos puntos o elementos que determinan un buen diseño, más allá de estar libre de errores, se caracteriza por cumplir estos criterios:

1. **Claridad:** El usuario debe comprender rápidamente lo que ve, el tablero no debe generar más preguntas que respuestas.
2. **Relevancia:** Cada elemento tiene un propósito vinculado a los objetivos del negocio; solo presente la información relevante e importante.
3. **Interactividad bien pensada:** Para responder a preguntas claves, recuerde usar los filtros y que estos no muestren un gráfico vacío o con información confusa.
4. **Diseño profesional:** Usar una buena alineación, colores consistentes, fuente legible, ni muy sobrecargado ni muy vacío, permite una buena visualización de los datos (contraste, enfoque, evitar distorsiones).
5. **Actualizable:** Si es recurrente, es decir se está agregando datos constantemente, debe ser fácil de actualizar con nuevos datos (idealmente datos estructurados + actualizar las tablas dinámicas).
6. **Performance aceptable:** Se debe abrir y actualizar en pocos segundos, no se traba la computadora del usuario promedio.
7. **Portabilidad:** De ser necesario, que funcione en distintas computadoras, versiones, y se vea bien incluso impreso si aplica. El Dashboard de ejemplo aplicado en esta unidad, cumple con estos puntos en su escala pequeña. Siempre es útil pedir a un tercero que lo pruebe y dé un feedback: ¿le resulta intuitivo? ¿Qué cambiaría? Para de esta manera hacer las correcciones del caso, si fuera necesario

- **Preguntas frecuentes (FAQ)**

¿Es posible crear un Dashboard sin tablas dinámicas, solo con fórmulas y gráficos?

Sí, es posible. En vez de tablas dinámicas, se pueden usar funciones como SUMAR.SI.CONJUNTO, CONTAR.SI.CONJUNTO y tablas auxiliares manuales para calcular los agregados, y luego graficarlos. También se pueden usar funciones más modernas como SUMAPRODUCTO o filtros dinámicos (en Excel 365, funciones como FILTRAR, DINUMEROSEMANA, etc.). No obstante, para cuadros de mando interactivos, las tablas dinámicas simplifican mucho el trabajo, sobre todo al usarse con segmentadores. Sin tablas dinámicas, conectar los filtros requiere formulas o controles de formulario (como listas desplegables con índices, etc.), lo cual es más complejo.

¿Cómo se actualiza el Dashboard cuando se tiene nuevos datos (por ejemplo, un nuevo mes de ventas)?

Si la nueva data sigue el mismo formato, simplemente se debe agregar debajo de la tabla existente (o pegar las nuevas filas, asegurándose de que queden dentro del objeto Tabla de Excel para que se expandan automáticamente). Luego solo basta con usar Actualizar (clic derecho en cualquier tabla dinámica > Actualizar, o Datos > Actualizar todo). Las tablas dinámicas incorporarán los nuevos datos.

¿Se puede compartir el Dashboard con personas que no tienen Excel?

Si el receptor no tiene Excel o lo abrirá en móvil, lo más seguro es enviar una versión estática, como PDF o imagen. Sin embargo, perderán la interactividad. Otra opción es subir el archivo a OneDrive o SharePoint y compartir un

enlace; ellos podrían abrirlo con Excel Online (que soporta segmentadores básicos).

¿Qué tan difícil sería migrar este Dashboard de Excel a una herramienta como Power BI u otra?

No es muy difícil si los datos son los mismos. Power BI podría consumir el mismo archivo de Excel como fuente. Habría que recrear los gráficos: allí arrastrar campos y aplicar filtros es un proceso similar; los segmentadores se configuran fácilmente. La ventaja es que los gráficos tienen interactividad cruzada (puede hacer clic en una barra y filtra los otros, etc.) y se puede publicar en la web. Sin embargo, Power BI tiene su propia curva de aprendizaje y requiere licencia (al menos la gratuita para autor, y Pro para compartir con otros ampliamente).

¿Cómo se puede proteger partes del Dashboard para que un usuario no modifique fórmulas o arruine el diseño al interactuar?

Para ello se cuenta con algunas alternativas de protección. La más simple: proteger la hoja, pero permitir el uso de segmentadores (en las opciones de proteger hoja, hay una casilla para permitir usar filtros). Antes de proteger, se debe desbloquear celdas que requieran interacción. Otra capa de protección puede ser el proteger el libro para que no inserten hojas adicionales. También se puede marcar el archivo como final (solo lectura sugerida).

REFERENCIAS

Aldana Ochoa, E. D., Gómez Martínez, C. R., Díaz Ponce Madrid, A. M., Castro Castañeda, C. F., & Cisneros Chávez, H. V. (2024). Excel, Dashboards y Macros como Herramienta Útil en Gestión de Inventarios para Microempresas. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 5(3), 263–292. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v5i3.203>

Amaya Jiménez, L., Parada Sierra, M. A., & Medellín Null, J. A. (2021). *Interpretación gráfica de la dispersión de un conjunto de datos* [Tesis de maestría, Universidad de los Andes].

Carballo-Mendivil, B., Arvizu Bayliss, I. M., & Arellano González, A. (2024). *Metodología para implementar inteligencia de negocios con Power BI: Enfoque basado en la revisión de casos prácticos en el contexto educativo*. *Educación y Ciencia*, 13(62). <https://doi.org/10.32776/EyC.v13i62.804>

Casanova, H. (2017). *Graficación estadística y visualización de datos*. *Ingeniería*, 21(3), 54–75. <https://www.redalyc.org/journal/467/46754522005/>

Cházaro, E. H. (2024). Análisis de datos en las investigaciones cualitativas: El reto frente al investigador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 168–171. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3163>

Cornejo Mayorga, A. del R., & Núñez Portilla, J. E. (2024). Técnicas de visualización de datos en la comprensión de información cuantitativa: una revisión en la interpretación de resultados: Data visualization techniques in the understanding of quantitative information: a review in the interpretation of results. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(5), 1734 – 1748. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2738>

- Eberhard, K. (2023). The effects of visualization on judgment and decision-making: A systematic literature review. *Management Review Quarterly*, 73(1), 167–214. <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00235-8>
- Enríquez Hidalgo, D. A. (2025). *Diseño de un modelo de gestión para emprendimientos BIC del sector de servicios en el Ecuador* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar].
- Estigarribia Barreto, H. R. (2024). Análisis de la oferta académica y egreso de carreras TIC en la educación superior en Paraguay, basado en el estudio de datos abiertos. *ACADEMO Revista De Investigación En Ciencias Sociales Y Humanidades*, 11(2), 201-208. <https://doi.org/10.30545/academo.2024.may-ago.9>
- Few, S. (2013). *Information dashboard design: Displaying data for at-a-glance monitoring* (Vol. 5). Analytics Press.
- Fuentes, M., & Yohannessen, K. (2019). Cómo leer y generar publicaciones científicas: Exploración gráfica de datos cuantitativos: La importancia de mirar la información. *Neumología Pediátrica*, 14(4), 194–199. <https://www.researchgate.net/profile/Mauricio-Fuentes-Alburquenque/publication/338174567>
- Gamboa Graus, M. E. (2019). Libro Excel EsComDE como recurso para medir la competencia de dirección en educación. *Revista Boletín Redipe*, 8(3), 149–184. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i3.708>
- García-Muñoz Ibáñez, B. (2020). *Interfaz web de visualización de gráficos estadísticos* [Trabajo Fin de Grado, Universidad Politécnica de Madrid].
- Khatuwal, V. S., & Puri, D. (2022). Business intelligence tools for dashboard development. *3rd International Conference on Intelligent Engineering and Management*. London, United Kingdom.
- López Noriega, M., Lagunes Huerta, C., & Herrera Sánchez, S. (2018). Excel como una herramienta asequible en la enseñanza de la Estadística. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 7(1). <https://doi.org/10.14201/eks.19145>

- Luzuriaga Jaramillo, H. A., Espinosa Pinos, C. A., Haro Sarango, A. F., & Ortiz Román, H. D. (2023). Histograma y distribución normal: Shapiro-Wilk y Kolmogorov Smirnov aplicado en SPSS. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 596–607. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1242>
- Marín López, J. C., & López Trujillo, M. (2020). Análisis de datos para el marketing digital emprendedor: Caso de estudio del Parque de Innovación Empresarial de Manizales. *Revista Universidad y Empresa*, 22(38), 65–78. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.7135>
- Molina Cruz, N. K. (2025). Solver de Microsoft Excel como tecnología didáctica en la enseñanza de modelos cuantitativos. *Business Insights*, 7(9), 80–88. <https://doi.org/10.56469/rcbi.v7i9.1962>
- Montoya Peláez, M., Rojas Gonzalez, J. A., & Aguirre Alvarez, Y. A. (2024). Dashboard para el monitoreo de gestión RPA: Un estudio en la Pyme manufacturera. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 18(35), 59–66. <https://doi.org/10.31908/19098367.3052>
- Morocho-Vargas, W., & Castro-Morales, L. (2022). Excel como una herramienta complementaria en la enseñanza de los modelos estadísticos básicos. *CIENCIAMATRIA*, 8(4), 714-722. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.882>
- Piedrahita Zapata, D. E., Álvarez Rojas, J., Aguirre Úsuga, V. A., & García Arango, D. A. (2022). Tablero de control dashboard para procesos logísticos en el sector comercial. *Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 9(2), 267–274. <https://doi.org/10.26495/icti.v9i2.2276>
- Pincay Ponce, F. B., Baque Pinargote, O. S., Caicedo Plúa, C. R., & Paladines Morán, J. P. (2024). Dashboard para el control y seguimiento académico de los estudiantes en la educación superior. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 4(5), 1–13. <https://doi.org/10.62305/ALCON.V4I5.272>

Rojas Preciado, W. J. (2023). *Gráfico de control estadístico de procesos multivariantes para variables cualitativas* [Tesis doctoral, Universidad de Salamanca].

Saldaña Miranda, M. Y., Llauce Santamaria, R. Y., Santa Cruz López, C. Y., & Quiñones Huatangari, L. (2024). *Principios de la estadística descriptiva*. Universidad Nacional de Jaén.

Vargas Acosta, D. (2022). Yo interpreto: Visualización de datos cualitativos a través de la infografía entendida desde la exploración de técnicas pictóricas [Tesis de maestría, Universidad de Costa Rica].

Vargas Daza, G. G., & Melo Castañeda, S. D. (2024). *Tareas apoyadas en Excel para promover la interpretación de las medidas de dispersión* [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional].

Vásquez Bermúdez, M. J., Molina Villacís, M. G., Real Avilés, K. P., & Valverde Minchalo, M. (2024). Diseño de un módulo dashboard en el sistema de gestión de aprendizaje Moodle para el seguimiento de actividades. *Ecuadorian Science Journal*, 8(2), 14–21. <https://doi.org/10.46480/ESJ.8.2.203>

AUTORES

126

Los gráficos y tableros de mando en la toma de decisiones de las Pymes



Fernando Xavier Juca Maldonado

Docente universitario, investigador y autor con más de 18 años de experiencia en educación superior, especializado en gestión administrativa, herramientas financieras y tecnología educativa. Magíster en Administración de Empresas, ha enfocado su labor académica en la formación práctica de profesionales en entornos digitales. Con múltiples publicaciones científicas y libros orientados a la productividad, presenta en esta obra una guía clara y aplicada sobre el uso de tablas dinámicas en Excel, diseñada para mejorar el análisis de datos y la toma de decisiones en contextos empresariales, educativos y administrativos. Su enfoque práctico y didáctico convierte este libro en una herramienta esencial para estudiantes, docentes y profesionales que buscan optimizar su desempeño con el uso inteligente de Excel en el entorno Microempresarial.

En muchas microempresas, los datos están ahí, dispersos, quietos, esperando. Ventas, gastos, inventarios, márgenes. Todo existe; lo que falta, realmente, es una manera clara de mirar ese conjunto sin ahogarse en números. Este libro parte de una convicción sencilla, aunque decisiva: los gráficos estadísticos y los dashboards en Excel no son adornos técnicos, sino instrumentos concretos para comprender mejor el negocio, reducir la incertidumbre y tomar decisiones con mayor criterio. Lo cierto es que, cuando la información se organiza y se visualiza correctamente, deja de ser una carga administrativa y empieza a funcionar como una brújula. Pero aquí no se habla desde la teoría vacía. Se habla desde la práctica. Desde ese momento en que Rosa, propietaria de un pequeño negocio familiar, descubrió que vendía mucho... pero ganaba poco. O quizá habría que decir: creía ganar más de lo que en realidad estaba generando. Y ahí cambió todo. Porque un dashboard bien diseñado puede hacer visible lo que antes estaba escondido como aguja en pajar, o, mejor dicho, como foco encendido en medio de un cuarto desordenado. Al final del día, este libro no solo enseña Excel. Enseña a pensar con datos. A mirar patrones. A convertir cifras sueltas en decisiones con sentido. Si usted necesita que la información deje de ser un montón de papeles y se convierta en una herramienta de gestión, aquí encontrará un camino claro, útil y aplicable. Formal en su enfoque. Directo en su propósito. Y, sobre todo, cercano a la realidad de quienes emprenden y deciden todos los días.



ISBN: 978-9942-7448-4-5

