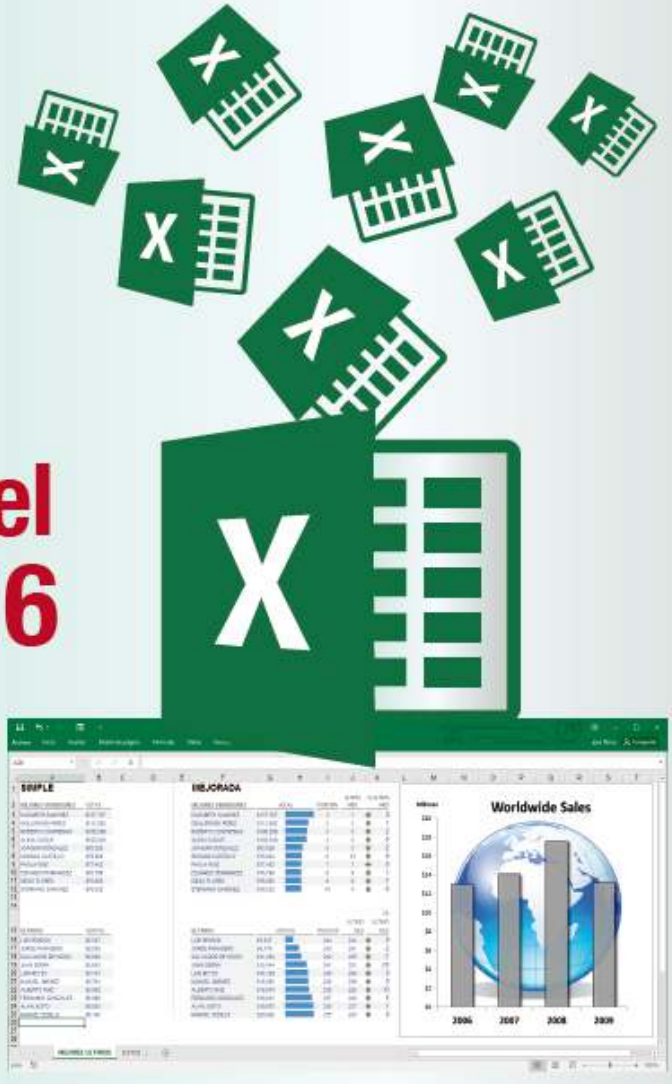
José Mauricio Flores Castillo

Tablas Dinámicas

Funciones, Tablas y Bases de datos



Excel 2016

Apoyo en la web

Alfaomega

Director Editorial
Marcelo Grillo Giannetto
mgrillo@alfaomega.com.mx

Jefe de Ediciones
Francisco Javier Rodríguez Cruz
jrodriguez@alfaomega.com.mx

Datos catalográficos

Flores Castillo, José Mauricio

Tablas dinámicas. Funciones, Tablas y Bases de datos. Excel 2016

Primera Edición

Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México

ISBN 978-607-622-616-2

Formato: 17 x 23 cm Páginas 220

Tablas dinámicas. Funciones, Tablas y Bases de datos. Excel 2016
José Mauricio Flores Castillo

Derechos reservados © Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., México

Primera edición: Alfaomega Grupo Editor, México, febrero de 2016

© 2016 Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. México
Pitágoras 1139, Col. Del Valle, C.P. 03100, México, D.F.

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana
Registro No. 2317

Pág. Web: **http://www.alfaomega.com.mx**
E-mail: **atencionalcliente@alfaomega.com.mx**

ISBN: 978-607-622-616-2

Derechos reservados:
Esta obra es propiedad intelectual de su autor y los derechos de publicación en lengua española han sido legalmente transferidos al editor. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso por escrito del propietario de los derechos del copyright.

Nota importante:
La información contenida en esta obra tiene un fin exclusivamente didáctico y, por lo tanto, no está previsto su aprovechamiento profesional o industrial. Las indicaciones técnicas y programas incluidos han sido elaborados con gran cuidado por el autor y reproducidos bajo estrictas normas de control. ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. de C.V. no será jurídicamente responsable por: errores u omisiones; daños y perjuicios que se pudieran atribuir al uso de la información comprendida en este libro, ni por la utilización indebida que pudiera dársele. Los nombres comerciales que aparecen en este libro son marcas registradas de sus propietarios y se mencionan únicamente con fines didácticos, por lo que ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. de C.V. no asume ninguna responsabilidad por el uso que se dé a esta información, ya que no infringe ningún derecho de registro de marca. Los datos de los ejemplos y pantallas son ficticios, a no ser que se especifique lo contrario.

Edición autorizada para venta en todo el mundo.

Impreso en México. Printed in Mexico.

Empresas del grupo:

México: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. – Pitágoras 1139, Col. Del Valle, México, D.F. – C.P. 03100.
Tel.: (52-55) 5575-5022 – Fax: (52-55) 5575-2420 / 2490. Sin costo: 01-800-020-4396
E-mail: atencionalcliente@alfaomega.com.mx

Colombia: Alfaomega Colombiana S.A. – Calle 62 No. 20-46, Barrio San Luis, Bogotá, Colombia
Tels.: (57-1) 746 0102 / 210 0415 – E-mail: cliente@alfaomega.com.co

Chile: Alfaomega Grupo Editor, S.A. – Av. Providencia 1443. Oficina 24, Santiago, Chile
Tel.: (56-2) 2235-4248 – Fax: (56-2) 2235-5786 – E-mail: agechile@alfaomega.cl

Argentina: Alfaomega Grupo Editor Argentino, S.A. – Paraguay 1307 P.B. Of. 11, C.P. 1057,
Buenos Aires, Argentina, – Tel./Fax: (54-11) 4811-0887 y 4811 7183 – E-mail: ventas@alfaomegaeditor.com.ar

ACERCA DEL AUTOR

José Mauricio Flores Castillo estudió en la Escuela de Ingeniería de la Universidad La Salle, ha sido docente en el área de sistemas de cómputo en todos los niveles y ha dado cursos de capacitación en diversas empresas privadas y gubernamentales.

En 1993 empezó como capacitador externo de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en temas de Office, que en ese entonces eran programas por separado, y lleva más de 20 años dedicado a mejorar metodologías de enseñanza manteniéndose siempre actualizado en las últimas versiones de Microsoft Office para poder transmitir los conocimientos a sus alumnos. Además de su trabajo como capacitador ha desarrollado sistemas con macros de Excel, los cuales han sido implantados en empresas de las áreas financiera, textil y bancaria, entre otras.

En 1998 comenzó a trabajar en el área de la tercera dimensión con Autodesk 3d Studio Max y en 2001 con la plataforma de Autodesk Maya, y a partir de aquí implementó y comenzó a impartir un diplomado de 120 horas que abarca desde los fundamentos de Maya hasta la programación para animadores.

En 2007 desarrolló sistemas optimizados, automatizados, confiables y escalables, los cuales han sido utilizados en diversas empresas que hoy en día son su base para el trabajo diario.

Actualmente es asesor de empresas, imparte cursos y desarrolla sistemas para personas que trabajan como asesores y que requieren el aspecto técnico a la medida sin que tengan que invertir más dinero en aplicaciones extras. Cuenta con un canal en Youtube donde sube videos de tips, preguntas y consejos acerca de Office.

Es Reiki Master, da terapias de Reiki desde hace muchos años y hace voluntariado de terapias Mey en los Viveros de Coyoacán.

Es autor de los libros:

- AutoDesk Maya 2009. Manual para Usuarios
- AutoDesk Maya 2011. Manual para Usuarios
- Macros. Arrancar con todo el poder de Excel 2016

todos publicados por Alfaomega Grupo Editor.

Si se quiere contactar al autor, puede hacerse a través de dudasoffice@gmail.com

A mis hijos Stephano y Diego, a mi amada esposa Elizabeth ya que como siempre cuento con su amor y apoyo incondicionales.

A mis guías y maestros espirituales que siempre están conmigo.

MENSAJE DEL EDITOR

Una de las convicciones fundamentales de Alfaomega es que los conocimientos son esenciales en el desempeño profesional, ya que sin ellos es imposible adquirir las habilidades para competir laboralmente. El avance de la ciencia y de la técnica hace necesario actualizar continuamente esos conocimientos, y de acuerdo con esto Alfaomega publica obras actualizadas, con alto rigor científico y técnico, y escritas por los especialistas del área respectiva más destacados.

Consciente del alto nivel competitivo que debe de adquirir el estudiante durante su formación profesional, Alfaomega aporta un fondo editorial que se destaca por sus lineamientos pedagógicos que coadyuvan a desarrollar las competencias requeridas en cada profesión específica.

De acuerdo con esta misión, con el fin de facilitar la comprensión y apropiación del contenido de esta obra, cada capítulo inicia con el planteamiento de los objetivos del mismo y con una introducción en la que se plantean los antecedentes y una descripción de la estructura lógica de los temas expuestos, asimismo a lo largo de la exposición se presentan ejemplos desarrollados con todo detalle y cada capítulo concluye con un resumen y una serie de ejercicios propuestos.

Además de la estructura pedagógica con que están diseñados nuestros libros, Alfaomega hace uso de los medios impresos tradicionales en combinación con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para facilitar el aprendizaje. Correspondiente a este concepto de edición, todas nuestras obras tienen su complemento en una página Web en donde el alumno y el profesor encontrarán lecturas complementarias así como programas desarrollados en relación con temas específicos de la obra.

Los libros de Alfaomega están diseñados para ser utilizados en los procesos de enseñanza aprendizaje, y pueden ser usados como textos en diversos cursos o como apoyo para reforzar el desarrollo profesional, de esta forma Alfaomega espera contribuir a la formación y al desarrollo de profesionales exitosos para beneficio de la sociedad, y espera ser su compañera profesional en este viaje de por vida por el mundo del conocimiento.

Prefacio

Prólogo

Introducción

Acceso al material complementario

Capítulo 1

Fórmulas y funciones 1

1.1 Fórmulas y funciones 3

1.1.1 Elementos de una fórmula o función 3
1.1.2 Manejo de las funciones 3
1.1.3 Modo de cálculo manual 4
1.1.4 Convenciones de la sintaxis de las funciones 5

1.2 Funciones lógicas 5

1.2.1 Función SI 5
1.2.2 Función SI anidada 7
1.2.3 Función O 9
1.2.4 Función SI.ESERROR 11
1.2.5 Función Y 13

1.3 Funciones de texto 14

1.3.1 Función CONCATENAR 15
1.3.2 Función IZQUIERDA 16
1.3.3 Función EXTRAE 18
1.3.4 Función ESPACIOS 19
1.3.5 Función HALLAR 20
1.3.6 Función MAYUSC 23
1.3.7 Función MINUSC 24
1.3.8 Función NOMPROPIO 25

1.4 Funciones avanzadas 26

1.4.1 Funciones .SI 26
1.4.2 Funciones .SI.CONJUNTO 31
1.4.3 Funciones matriciales 35

Capítulo 2

Nombres de rango y validación de celdas 39

2.1 Nombres de rango 41

2.1.1 Manejo de los nombres de rango 42
2.1.2 Crear un nombre de rango 42
2.1.3 Nombres de rango a partir de una selección 44

2.2 Validación de las celdas 48
2.2.1 Estilos de mensajes de error 51
2.2.2 Revisar la validación 51
2.2.3 Listas dependientes 52
2.2.4 Ejemplo con nombres de rango 53
2.2.5 Cosas que recordar 55

Capítulo 3

Formato condicional 57

3.1 Formato condicional 59
3.1.1 Resaltar reglas de celda 59
3.1.2 Reglas superiores e inferiores 61
3.1.3 Barra de datos 62
3.1.4 Conjunto de iconos 62
3.1.5 Modificar un estilo 63
3.1.6 Formatos condicionales con fórmulas 66
3.1.7 Referencias 75
3.1.8 Cosas que recordar 76

Capítulo 4

Tablas 77

4.1 Tablas 79
4.1.1 Ventajas de las tablas 79
4.1.2 Limitaciones de las tablas 80
4.1.3 Crear una tabla 81
4.1.4 Selección dentro de una tabla 81
4.1.5 Agregar información a una tabla 82
4.1.6 Filtrar y ordenar información 84
4.1.7 Fórmulas en las tablas 87
4.1.8 Cosas que recordar 90

Capítulo 5

Bases de datos 91

5.1 Bases de datos 93
5.1.1 Reglas para una buena base de datos 93
5.1.2 Recomendaciones para las bases de datos 94
5.1.3 Filtros 95
5.1.4 Filtros avanzados 95
5.1.5 Criterios dinámicos 100
5.1.6 Área de extracción dinámica 103

5.1.7 Uso de fórmulas en los criterios 105
5.1.8 Cosas que recordar 106

Capítulo 6

Ordenar y subtotales 107

6.1 Ordenar información 109
6.1.1 Cuadro de diálogo Ordenar 110
6.1.2 Ordenación personalizada 111
6.2 Subtotales 115

Capítulo 7

Tablas dinámicas 117

7.1 Tablas dinámicas 119
7.1.1 Opciones de creación 120
7.1.2 Creación de una tabla dinámica 121
7.1.3 Filtrar información 125
7.1.4 Cálculos en una tabla dinámica 126
7.1.5 Porcentajes dentro de las tablas dinámicas 127
7.1.6 Cómo aprovechar una tabla dinámica 128
7.1.7 Campos de texto en sección de valor 130
7.1.8 Agrupar información (Autogrupar fechas) 131
7.1.9 Gráficas dinámicas 134
7.1.10 Consultas (Power Query) 150
7.1.11 Cosas qué recordar 155

Capítulo 8

Macros 157

8.1 Macros 159
8.1.1 Introducción 159
8.1.2 Grabar una macro 159
8.1.3 Ejecutar una macro 161
8.1.4 Limpiar una macro grabada 163
8.2 Variables 165
8.2.1 Nombre de variables 166
8.2.2 Tipo de variables 166
8.2.3 Declarar variables en una macro 167
8.3 Tablas dinámicas con VBA 169
8.3.1 Tablas dinámicas 169

8.4 Grupos 176

8.5 Consejos y trucos: Cosas qué recordar 177

Apéndice 1

Ayuda extra 179

1.1 Ayuda extra 181

1.1.1 Libros recomendados 181
1.1.2 Páginas web de Microsoft 181
1.1.3 Grupos de noticias 182
1.1.4 Páginas web de terceros 182
1.1.5 Blogs 182
1.1.6 Videos 182

Apéndice 2

Preguntas frecuentes 183

2.1 Preguntas frecuentes 185

2.1.1 Funciones 185
2.1.2 Nombres de rango 187
2.1.3 Tablas 187
2.1.4 Bases de datos 188
2.1.5 Formato condicional 189
2.1.6 Tablas dinámicas 190

Índice analítico 195

PREFACIO

Un autor consagrado a quien la cotidianeidad y el día a día le permiten ubicarse en las necesidades de sus usuarios, cuáles, todos los que requieren de organizar bases de datos, archivos personales, expedientes, productos, servicios, fechas, etcétera. Sin duda no existe profesión o empleo que no necesite hacer uso de este tipo de herramientas, el autor lo sabe y el conocimiento y aplicación de este tipo de tecnologías de la información que ha adquirido día tras día hoy las presenta compaginadas en este libro.

Así que henos aquí presentando una nueva herramienta que ponemos a tu disposición y servicio.

Siempre es un gusto presentarte a José Mauricio Flores Castillo sabiendo de su capacidad y liderazgo en la guía de utilización de Microsoft Excel... Enhorabuena!

Mtra. Elizabeth Sánchez Corona

PRÓLOGO

Siglo XXI, si algo nos define, si pudiéramos realmente reducir nuestra sociedad a una sola palabra, la respuesta definitivamente sería "información". Competencia, eficiencia y calidad se han convertido en elementos indispensables si uno desea poder jugar al juego de las oportunidades, y no es un secreto que es difícil competir en un mundo donde día a día se implementan y desarrollan mejoras en cualquier aspecto posible.

Es aquí donde nuevamente se destaca esta palabra, información. El elemento que mueve al mundo. Nos motiva y nos permite llegar más lejos. La conocemos, manejamos, manipulamos y permitimos que dictamine el rumbo tanto de nuestras acciones como de nuestras decisiones, pero en cierto punto la información puede volverse un enemigo, una herramienta un tanto contraproducente, abrumadora para aquél que no comprenda realmente cómo utilizarla.

Cálculos, tablas, esquemas, contadurías, orden, condicionales, ¿qué representan éstos elementos y en qué sentido pueden llegar a beneficiarme? El apoyo, ejercicios, respuestas y conocimientos de este libro no son más que la punta de todo un sistema de capacitación para cualquiera, que permite desarrollar un sentido crítico al encontrarse con problemáticas día a día y convertirse en todo un experto al resolver de manera simple obstáculos que pueden llegar a parecer inamovibles en la vida diaria.

Cualquiera de nosotros en algún punto de su vida se ha encontrado con una cantidad de datos excesiva, la cual simplemente no es posible manejar. Desde cosas complejas como tratar de organizar 800 nombres de diferentes empleados por fecha de nacimiento e ingresos, hasta cosas tan simples como tratar de organizar la paga de impuestos al final de cada año y entender el por qué estás perdiendo más de lo que estás ahorrando. Problemas y errores financieros, administrativos, empresariales o personales que tomarían horas de tedioso trabajo y constante revisión, ahora no le serán más que entretenidos ejercicios que podrá realizar en cuestión de minutos

En este libro el autor simple y sencillamente provee soluciones. ¿Soluciones a qué? A absolutamente cualquier cosa que su imaginación o necesidad le exijan resolver. Este libro no es un manual de reglas. Este libro es un arenero, que te explica cómo funcionan las cosas y por qué funcionan así. Después de una introducción simple y concreta, le entrega las herramientas de lleno para que pueda manejar, ampliar, desarrollar o sintetizar lo que desee cuando y como lo desee.

Así que, sea lo que sea que busque, desde sintetizar datos sencillos para su conveniencia y comodidad, hasta desarrollar sistemas pertinentes y competentes a nivel global, este libro le provee de las herramientas, ejercicios, datos y de cualquier elemento que pueda llegar a necesitar en el camino a dominar cualquier problema que se le presente. Usted de las órdenes y lo que necesite a Excel, y descubra como sus estresantes y agobiantes problemas desaparecen en instantes. Al principio tal sencillez y eficacia le harán creer que es magia, pero no es magia, es algo mucho mejor. Son tablas dinámicas, funciones, análisis y manejo de datos en Excel.

Stephano David Flores Sánchez

INTRODUCCIÓN

Si eres un usuario que de vez en cuando requieres de Excel, probablemente este libro no es el adecuado para ti ya que es necesario contar con conocimientos básicos de Excel para el aprovechamiento total de este libro.

Si eres un usuario que ha ido haciendo hojas de cálculo donde registras operaciones de tu negocio, de tu página web, o creas reportes repetitivos y cada vez más laboriosos o cualquiera que sea tu necesidad de manejo de información y ya sientes que te rebasa, que inviertes más tiempo del que realmente necesitas, entonces estas con el libro correcto.

El manejo de información sin importar a que área de negocio te enfoques es cada día más demandante en tiempo, eficacia y confiabilidad. Si estamos invirtiendo más tiempo del que debiéramos, o nuestros reportes no son eficaces o si tenemos que revisar y revisar la información porque tenemos duda de algo y no confiamos en el reporte, entonces hay que pensar en mirar de una manera diferente a Excel.

Existen infinidad de hojas de cálculo desarrollándose día a día y consumiendo tiempo y recursos que podemos invertir en otras cosas que no sea el diseño y desarrollo de estas hojas de cálculo. Este libro te muestra el camino para que cambies la forma de trabajo tradicional de una hoja de cálculo por una base de datos donde podamos trabajar la información de una manera óptima para que a partir de ésta se generen reportes, cuadros estadísticos, resúmenes para toma de decisiones y que se siga la filosofía de una sola captura y muchas formas de salida para esa información.

Trabajar de esta manera hace que nos enfoquemos en sólo capturar información correcta y que tengamos la certeza de que nuestras salidas ya sean reportes o cuadros analíticos, contengan información rápida, eficaz y confiable.

Así es que querido lector espero que este libro te de herramientas para poder dar el siguiente paso para la optimización de tu información y que el trabajo con Excel sea una nueva y enriquecedora experiencia.

Una palabra más, si encuentras alguna inconsistencia o error en este libro, por favor avísanos ya que lo más importante es que nuestro trabajo sea de tu entera satisfacción, mándanos un correo a dudasoffice@gmail.com con el asunto: Mejoras al libro de Tablas dinámicas.

ACCESO AL MATERIAL COMPLEMENTARIO

Para tener acceso al material complementario es necesario:

1. Ir a la página: libroweb.alfaomega.com.mx
2. Busque en el menú Catálogo y seleccione la imagen correspondiente a este libro para descargar su material complementario.

NOTAS

- Se recomienda respaldar los archivos descargados de las páginas Web en un soporte físico (CD, USB, disco duro o cualquier otro medio de almacenamiento).
- Las descargas no generan ninguna responsabilidad para el autor o la editorial.
- Puede contactar con autor para contratar asesorías, cursos o desarrollos, a través de su correo electrónico.

josemauricioflores@gmail.com

Si desea recibir los boletines con trucos de Excel, solicítelo por correo electrónico para que sea integrado en la lista de distribución, a través del siguiente correo electrónico.

dudasoffice@gmail.com

CAPÍTULO

Fórmulas y Funciones

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

1.1 Fórmulas y funciones
- 1.1.1 Elementos de una fórmula o función
- 1.1.2 Manejo de las funciones
- 1.1.3 Modo de cálculo manual
- 1.1.4 Convenciones de la sintaxis de las funciones

1.2. Funciones lógicas
- 1.2.1 Función SI
- 1.2.2 Función SI anidada
- 1.2.3 Función O
- 1.2.4 Función SI.ESERROR
- 1.2.5 Función Y

1.3 Funciones de texto
- 1.3.1 Función CONC ATENAR
- 1.3.2 Función IZQUIERDA
- 1.3.3 Función EXTRAE
- 1.3.4 Función ESPACIOS
- 1.3.5 Función HALLAR
- 1.3.6 Función MAYUSC
- 1.3.7 Función MINUSC
- 1.3.8 Función NOMPROPIO

1.4 Funciones avanzadas
- 1.4.1 Funciones .SI
- 1.4.2 Funciones .SI.CONJUNTO
- 1.4.3 Funciones matriciales

1.1 FÓRMULAS Y FUNCIONES

Las fórmulas y las funciones son las características más importantes de una hoja de cálculo, e incluso se diría que son su razón de ser. Microsoft Excel 2016 tiene más de 400 funciones divididas en 14 categorías, que son las siguientes: Financieras, Fecha y hora, Matemáticas y trigonométricas, Estadísticas, Búsqueda y referencia, Base de datos, Texto, Lógica, Información, Ingeniería, Definidas por el usuario, Web, Cubo y Compatibilidad. El conjunto de todas estas funciones hace de Microsoft Excel 2016 la mejor herramienta para el manejo de datos.

1.1.1 ELEMENTOS DE UNA FÓRMULA O FUNCIÓN

En este capítulo se verán diferentes funciones que ayudarán con el quehacer diario para optimizar nuestro trabajo, en el sentido de que Microsoft Excel 2016 se encargará de los cálculos y nosotros de las ideas.

Los elementos de una fórmula son:

- Operando, como el signo + (para adición) o * (para multiplicación).
- Referencia a celdas, incluyendo nombres de rango.
- Números o textos.
- Funciones de la hoja de cálculo.

1.1.2 MANEJO DE LAS FUNCIONES

Cuando se escribe un signo de igual (=) al principio de una celda, Excel detecta que se va a escribir una función o una fórmula, ya que éstas siempre empiezan con ese signo. También es posible comenzar una fórmula con el signo de suma (+) o con el signo de resta (–), e incluso, para quienes usaban Lotus 1-2-3, todavía se puede empezar con el signo arroba (@). Sin embargo, después de ingresar la fórmula, Excel cambia cualquier signo utilizado por el signo de igual.

Cuando una función se empieza a escribir dentro de una celda, Microsoft Excel 2016 va desplegando una lista de posibles nombres de rango o funciones para que la captura sea más sencilla; a este modo de trabajo se le llama *Autocompletar*. Si aparece la función que vamos a utilizar, podemos seleccionarla con las flechas de navegación y oprimir la tecla de tabulación para indicarle al sistema que hemos seleccionado una función. En ese momento Microsoft Excel 2016 inserta la función, incluyendo el primer paréntesis de la función.

Una vez elegida nuestra función, Microsoft Excel 2016 nos muestra la manera en que se debe completar la sintaxis de la misma, lo cual se analizará más adelante.

Referencias de celda

Muchas funciones usan referencias a una o más celdas utilizando su dirección o nombre de rango. Estas referencias pueden tener alguno de los siguientes formatos:

Relativas: este tipo de referencias se ajustan cuando la fórmula o función se copia a otra celda y Microsoft Excel 2016 ajusta las celdas a la nueva ubicación. Ejemplo: A1.

Absolutas: estas referencias no se ajustan en lo absoluto cuando son copiadas; es decir, se mantienen como se escribió la fórmula original. Ejemplo: $A$1.

Renglón absoluto (también conocida como mixta): aquí la referencia únicamente actualiza las columnas cuando se copia la fórmula. Ejemplo: A$1.

Columna absoluta (también conocida como mixta): la referencia solamente actualiza los renglones. Ejemplo: $A1.

1.1.3 MODO DE CÁLCULO MANUAL

Como es bien sabido, Excel es una hoja de cálculo en la que al elaborar una función o fórmula simplemente hay que ingresar datos y el programa cambia los resultados de nuestras funciones o fórmulas sin que tengamos que hacer nada extra. Esto es porque el modo de cálculo automático está activo (que es el estado por omisión o por default). Si se desea cambiar, en la etiqueta *Fórmulas> Cálculo> Opciones para el cálculo*, se muestran las opciones que podemos usar.

Los cálculos de las funciones y fórmulas siguen los criterios que se describen a continuación:

Cuando se hace un cambio en la hoja como, por ejemplo, ingresar datos, Excel actualiza las funciones o fórmulas que la nueva información afecte.

Si se están llevando a cabo cálculos y se ingresan datos, Excel suspende temporalmente esos cálculos y los reanuda cuando se termine la captura o edición de información.

Las celdas se evalúan en orden; es decir, si tenemos una función o fórmula en la celda A10 y otra en la celda A20, primero calcula la celda A10 y después la celda A20.

Habrá ocasiones en que será necesario trabajar en modo de cálculo manual, ya que se pueden tener cientos de funciones o fórmulas que vuelvan lento el cálculo de la hoja. Cuando tenga la necesidad de hacer esto, tiene las siguientes opciones:

[F9]: calcula las fórmulas en todos los libros abiertos.

[Mayúsc] + [F9]: calcula únicamente las fórmulas en la hoja activa. Las demás hojas en el libro no se calculan.

[Ctrl] + [Alt] + [F9]: obliga al recálculo en todos los libros abiertos. Esto se puede usar cuando parezca que Excel no hace bien los cálculos de las fórmulas o se tengan fórmulas personalizadas a través de Visual Basic for Applications®.

[Ctrl] + [Mayúsc] + [Alt] + [F9]: revisa todas las fórmulas dependientes y calcula todas las celdas de todos los libros abiertos.

1.1.4 CONVENCIONES DE LA SINTAXIS DE LAS FUNCIONES

Las funciones trabajan con base en una sintaxis que no se puede cambiar o alterar en ninguna forma, pues de lo contrario el resultado podría ser incorrecto. Las sintaxis se explican en cada función y se establecen según las siguientes convenciones:

MAYÚSCULAS: todos los nombres de las funciones aparecen en mayúsculas. Esto significa que se debe escribir la función exactamente igual a como se presenta, no importando si se escribe con mayúsculas o minúsculas.

(Entreparéntesis): lo que se encuentra entre paréntesis son los parámetros que la función requiere para devolver el resultado. Los parámetros llevan un orden específico y requieren que las referencias se hagan en ese orden. Existen funciones con varios parámetros, y estos se separarán con una coma o un punto y coma, dependiendo de cómo tenga definido su separador de listas en el Panel de Control de Windows.

[EntreCorchetes]: cuando algún parámetro se encuentra entre corchetes, significa que es un parámetro opcional. La función trabajará igual si se pone o no. Si un parámetro opcional no se usa, la función empleará los valores predeterminados de ese parámetro para que trabaje.

… : los tres puntos suspensivos significan que pueden existir más parámetros. En cada función se comenta el número máximo de parámetros cuando estos puntos suspensivos aparezcan.

"A1": las referencias a celdas dentro de una explicación se marcan entre comillas.

***Cursiva*:** las letras en cursiva representan un comando dentro de la cinta de opciones, empezando por el nombre de la etiqueta, la sección, el botón y el comando; cada uno de estos se separa por un símbolo de mayor que (>).

1.2 FUNCIONES LÓGICAS

Existen únicamente 9 funciones lógicas que nos permiten evaluar una condición para obtener un resultado lógico, que puede ser Verdadero o Falso. Estas condiciones suelen utilizarse con la función SI, la cual nos permite tener la capacidad de tomar decisiones.

Estas funciones son: FALSO, NO, O, SI, SI.ERROR, SI.ND, VERDADERO, Y y XO. Todas se encuentran en la categoría de funciones lógicas.

1.2.1 FUNCIÓN SI

La función SI nos permite realizar una pregunta dentro de la hoja de cálculo y obtener una de dos respuestas: *Verdadero* o *Falso*. Esta función nos abre una infinidad de posibilidades para desarrollar funciones más complejas y simplificar nuestro trabajo.

La sintaxis	`=SI(PruebaEvaluar,Verdadero,Falso)`

Parámetros

PruebaEvaluar: es una pregunta que nos arroja dos respuestas y se elabora con los operandos: =, >, >=, < y <=.

Verdadero: este parámetro se ejecuta cuando la respuesta a la pregunta es afirmativa e ignora el parámetro Falso. Dentro de este parámetro puede existir un texto, un número, un valor lógico, una fórmula o una función. Este parámetro se puede omitir, pero si la función regresa un valor Verdadero, la función devolverá en la celda un 0.

Falso: cuando la respuesta a la pregunta es negativa, este parámetro se ejecuta e ignora el parámetro Verdadero. Dentro de este parámetro puede existir un texto, un número, un valor lógico, una fórmula o una función. Este parámetro se puede omitir, pero si la función regresa un valor Falso, en la celda aparecerá el texto Falso.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos se encuentran en el archivo "01 Función Si.xlsx".

```
=SI(A2>18,"Edad adecuada","No cumple mínimo de edad")
```

Si en la celda A2 capturamos un valor mayor a 18, la función devolverá un valor Verdadero, que en este caso contiene la leyenda "Edad adecuada". Por el contrario, si en la celda A2 capturamos un valor menor a 18, la función devolverá un valor Falso, cuyo parámetro en este ejemplo tiene el texto "No cumple mínimo de edad".

```
=SI(A2>18,"Edad adecuada","XXXXXX")
```

En el ejemplo anterior cambiamos el parámetro Falso por algo más gráfico para que en lugar de que todo sea texto, cuando alguien no cumpla con la edad requerida aparezca una serie de X en la celda. Véase la figura 1-1, donde aplicamos la función anterior a una serie de números que representan edades. En la celda C2 se muestra cómo quedó la función de la celda B2.

	A	B	C	D
1	Edad	Estado		
2	10	XXXXXXX	=SI(A2>18,"Edad adecuada","XXXXXXX")	
3	57	Edad adecuada		
4	53	Edad adecuada		
5	10	XXXXXXX		
6	27	Edad adecuada		
7	17	XXXXXXX		
8	23	Edad adecuada		
9	29	Edad adecuada		
10	15	XXXXXXX		
11	26	Edad adecuada		
12	39	Edad adecuada		
13				

Figura 1-1. Otra opción más visual en nuestra función SI.

```
=SI(A2>18, "P","O")
```

En el ejemplo anterior se va a usar una representación gráfica empleando la tipografía "Wingdings 2" para crear un efecto gráfico en el resultado de la función. La letra "P", que ocupa el parámetro Verdadero, es la representación del carácter "✓" en la fuente "Wingdings 2", así como la letra "O" representa el carácter "✗". Véase la figura 1-2.

	A	B	C	D	E
1	Edad	Estado			
2	10	✗	=SI(A2>18,"P","O")		
3	57	✓			
4	53	✓			
5	10	✗			
6	27	✓			
7	17	✗			
8	23	✓			
9	29	✓			
10	15	✗			
11	26	✓			
12	39	✓			

Figura 1-2 Usando la tipografía "Wingdings 2" para generar un reporte gráfico.

Para lograr este efecto se tiene que aplicar la tipografía "Wingdings 2" al rango de celdas "B2:B12".

1.2.2 FUNCIÓN SI ANIDADA

Como ya comentamos, la función SI nos permite hacer una pregunta y obtener dos respuestas. Pero, ¿qué pasa cuando tenemos más de dos respuestas posibles? Aquí es donde entra la anidación de funciones.

Imaginemos el siguiente caso: tenemos una lista de empleados que tienen los puestos de director, gerente y subgerente, y se les va a asignar un bono. Si fueran únicamente dos puestos no tendríamos problemas, porque preguntamos por uno y ya tenemos el bono de los dos; pero ahora tenemos tres posibles respuestas.

Para resolver esto, tenemos que volver a usar la función SI dentro de un parámetro, ya sea dentro del parámetro Verdadero o del parámetro Falso. Yo por experiencia siempre utilizo el parámetro Falso para volver a usar la función SI, ya que esto hace que lleve un orden y sea más fácil leer las funciones anidadas.

La sintaxis

```
=SI(PruebaEvaluar,Verdadero,SI(PruebaEvaluar,Verdadero,Falso))
```

Nótese cómo dentro de la sintaxis el parámetro Falso de la primera función SI (que es la que está primero de izquierda a derecha) desaparece para convertirse en otra función SI. Esto hace que tengamos tres respuestas para devolver.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "02 Funciones Si Anidadas.xlsx".

Veamos la figura 1-3, donde se ve una hoja de cálculo con algunos nombres, sus puestos, sueldos y una columna vacía para calcular el bono. El bono que se le asignará a cada puesto es el siguiente: para directores $1,000, para gerentes $750 y para subgerentes $500. Esta tabla se muestra al final de los datos.

	A	B	C	D	E
1	NOMBRE	APELLIDO	PUESTO	SUELDO	BONO
2	CARLA	ESCUDERO	Subgerente	$ 9,425	
3	JUAN	SERRA	Subgerente	$ 7,250	
4	JOAQUIN	GARCIA	Director	$ 10,150	
5	FERNANDO	DEL CASTILLO	Subgerente	$ 6,244	
6	MIGUEL	RANGEL	Director	$ 4,597	
7	SUSANA	DOMINGUEZ	Gerente	$ 6,276	
8	PEDRO	ALCANTARA	Subgerente	$ 6,838	
9	CLARA	ORDOÑEZ	Subgerente	$ 13,288	
10	JOSE	AGUILAR	Gerente	$ 3,582	
11					
12					
13		PUESTO	BONO		
14		Director	$ 1,000		
15		Gerente	$ 750		
16		Subgerente	$ 500		
17					

Figura 1-3 Ejemplo para la anidación de funciones SI.

La función de la celda "E2" quedará así

```
=SI(C2="Director",1000,SI(C2="Gerente",750,500))
```

Esta función pregunta primero si la celda "C2" es un director. Si la respuesta es Verdadero, pone 1000 en el bono y termina, pero si no es director entra al parámetro Falso y se encuentra con otra función SI, que a su vez pregunta si la celda "C2" contiene un gerente. Si la respuesta es

Verdadero, asigna un bono de 750 y termina, pero de no ser así, asigna el bono de 500 porque nuestro último puesto no coincidió con ninguno de los anteriores y es el subgerente.

Cuando dentro de una función se utilice texto, siempre deberá ponerse entre comillas.
Se pueden anidar hasta 64 niveles en una función SI.

La figura 1-4 muestra el resultado final de aplicar esta función anidada y cómo ésta aplica las cantidades dependiendo del puesto de la persona.

	A	B	C	D	E	F	G
1	NOMBRE	APELLIDO	PUESTO	SUELDO	BONO		
2	CARLA	ESCUDERO	Subgerente	$ 9,425	$ 500	=SI(C2="Director",1000,SI(C2="Gerente",750,500))	
3	JUAN	SERRA	Subgerente	$ 7,250	$ 500		
4	JOAQUIN	GARCIA	Director	$ 10,150	$ 1,000		
5	FERNANDO	DEL CASTILLO	Subgerente	$ 6,244	$ 500		
6	MIGUEL	RANGEL	Director	$ 4,597	$ 1,000		
7	SUSANA	DOMINGUEZ	Gerente	$ 6,276	$ 750		
8	PEDRO	ALCANTARA	Subgerente	$ 6,838	$ 500		
9	CLARA	ORDOÑEZ	Subgerente	$ 13,288	$ 500		
10	JOSE	AGUILAR	Gerente	$ 3,582	$ 750		
11							
12							
13		PUESTO	BONO				
14		Director	$ 1,000				
15		Gerente	$ 750				
16		Subgerente	$ 500				
17							

Figura 1-4 Función SI anidada.

La celda "F2" nos muestra la función que contiene la celda "E2", que es

```
=SI(C2="Director",1000,SI(C2="Gerente",750,500))
```

1.2.3 FUNCIÓN O

La función O sirve para ejecutar una acción sólo cuando una o más condiciones son verdaderas. Esta función se usa mucho en conjunto con la función SI.

La sintaxis

```
=O(ValorLógico,[ValorLógico2],[ValorLógico3]…)
```

ValorLógico: la primera condición que se debe evaluar.

[ValorLógico2], [ValorLógico3]…: las siguientes condiciones que se deben evaluar. Se pueden tener hasta 255 condiciones por evaluar.

La función O regresa Verdadero si una o más condiciones son verdaderas o si en una lista de números existe uno que no sea cero. Esta función regresará Falso cuando todas las condiciones sean falsas o en una lista de números todos sean ceros.

Ejemplos

Estos ejemplos se encuentran en el archivo "03 Función O.xlsx".

Vamos a calcular los días que no circulan los coches de acuerdo con la terminación de sus placas y de la tabla que contiene la información correspondiente. Véase la figura 1-5, que nos muestra una lista de terminación de placas. La idea es calcular, dependiendo de la terminación de las placas, el día en que no circula el coche.

	A	B	C	D	E	F
1	Terminación placa	Dia que no circula		Lunes	Amarillo 5 y 6	
2	6			Martes	Rosa 7 y 8	
3	5			Miércoles	Rojo 3 y 4	
4	7			Jueves	Verde 1 y 2	
5	4			Viernes	Azul 9 y 0	
6	2					
7	8					
8	9					
9	4					
10	5					
11	2					
12	6					
13	7					
14	8					
15						

Figura 1-5 Archivo para determinar el día en que no circula un coche.

Vamos a arreglar este ejemplo usando la función SI con anidaciones, en conjunto con la función O. Yo podría crear una función SI anidada con 10 preguntas para abarcar todos los números y así obtener lo que estamos buscando. La función puede verse así:

```
=SI(A2=1,"Jueves",SI(A2=2,"Jueves",SI(A2=3,"Miércoles",
SI(A2= 4,"Miércoles",SI(A2=5,"Lunes",SI(A2=6,"Lunes",SI(A2=7,"Martes
",SI(A2=8,"Martes",SI(A2=9,"Viernes",SI(A2=0,"Viernes","Placa
inválida"))))))))))
```

La función anterior es una gran función, además de que presenta varias cuestiones, puesto que es dif ícil de elaborar y depurar. Si nos fijamos, los días de la semana se repiten, ya que por ejemplo el 5 y el 6 dan Lunes, y eso hace que también nuestra función sea más grande.

Simplifiquemos esa función con la función O. Si analizamos la tabla de las terminaciones, vemos que existen dos números de terminación de placa para un día que no circula; aprovechemos eso. Podemos desglosar en partes nuestra función SI para que sea más fácil.

La función O, sin incorporarla aún a la función SI, para los números 1 y 2 quedaríaasí:

```
=O(A2=1,A2=2)
```

Y recordemos que si alguno de éstos da Verdadero, la función regresa Verdadero, y aplicándola en la función SI podemos obtener el primer día para estos números:

```
=SI(O(A2=1,A2=2),"Jueves")
```

Recuerde que el parámetro Falso de la función SI se puede omitir, pero si en la celda A2 no existe un 1 o un 2 la función devolverá la palabra Falso. Agreguemos los siguientes días en donde sería el parámetro Falso para que nuestra función quede como se muestra:

```
=SI(O(A2=1,A2=2),"Jueves",SI(O(A2=3,A2=4),"Miércoles"))
```

¿Ahora queda más claro? Completemos toda la función SI anidada para que se vea de la siguiente manera:

```
=SI(O(A2=1,A2=2),"Jueves",SI(O(A2=3,A2=4),"Miércoles",SI(O(A2=5,A
2=6),"Lunes",SI(O(A2=7,A2=8),"Martes",SI(O(A2=9,A2=0),"Viernes","
Placa inválida")))))
```

Esta función tiene más sentido y es más corta que la anterior, pues aprovecha la anidación de funciones y la función O trabajando en conjunto.

1.2.4 FUNCIÓN SI.ESERROR

La función SI.ESERROR nos ayuda a evaluar si otra función, valor o referencia contiene un error, y de ser así, devuelve un valor Verdadero.

La sintaxis	`=SI.ESERROR(Valor,ValorVerdadero)`

Valor: es una referencia, función o valor que se va a evaluar para ver si devuelve un error.

ValorVerdadero: se ejecuta si y sólo si la referencia, función o valor que se evalúa regresa un error. Este parámetro puede contener cualquier referencia, función o valor que se necesite.

La función SI.ESERROR evalúa una referencia, función o valor para ver si alguno regresa un valor. De ser cierto esto, regresa el parámetro ValorVerdadero, pero si después de evaluar la referencia, función o valor no existe error, la función deja en la celda la referencia, función o valor que se evalúa.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "05 Función SI.ESERROR.xlsx".

En la figura 1-6 se muestra una tabla que contiene una serie de productos con precios en pesos, una columna para la divisa y una columna para el precio en dólares; pero la divisa del renglón 2 no está capturada, y esto ocasiona un error de #¡DIV/0!, que es un error de división entre cero. La celda "G2" muestra la fórmula de la celda "F2", que es:

```
=D2/E2
```

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NO	PRODUCTO	DESCRIPCION	PRECIO	DIVISA	PRECIO DOLARES		
2	1	PARNTALLA	25 PULGADAS, COLOR	$ 2,500	13.5	$ 185.19	=D2/E2	
3	2	IMPRESORA	LASERJET COLOR	$ 2,300		#¡DIV/0!		
4	3	CPU	INTEL CORE I7	$ 7,500	13.5	$ 555.56		
5	4	RATON	TRES BOTONES, COLO NEGRO	$ 450	13.5	$ 33.33		
6								
7								
8								

Figura 1-6 El error se debe a que no existe divisa.

La función SI.ESERROR es muy útil para casos como éstos. Veamos ahora cómo resolvemos este caso. Vamos a cambiar la fórmula de la celda "F2" por la que sigue:

```
=SI.ESERROR(D2/E2,"Falta divisa")
```

Y cuando esta función se copie, deberá de verse como la imagen 1-7. La celda "G2" nos muestra la función de la celda "F2".

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NO	PRODUCTO	DESCRIPCION	PRECIO	DIVISA	PRECIO DOLARES		
2	1	PARNTALLA	25 PULGADAS, COLOR	$ 2,500	13.5	$ 185.19	=SI.ERROR(D2/E2,"Falta divisa")	
3	2	IMPRESORA	LASERJET COLOR	$ 2,300		Falta divisa		
4	3	CPU	INTEL CORE I7	$ 7,500	13.5	$ 555.56		
5	4	RATON	TRES BOTONES, COLO NEGRO	$ 450	13.5	$ 33.33		
6								
7								
8								

Figura 1-7 Después de aplicar y copiar la función SI.ESERROR.

Cuando la función detecta el error, aplica el parámetro de ValorVerdadero, que contiene un texto que nos indica "Falta divisa".

1.2.5 FUNCIÓN Y

La función Y ejecuta una acción sólo cuando todas sus condiciones son verdaderas. Esta función se usa mucho en conjunto con la función SI.

La sintaxis	`=Y(ValorLógico,[ValorLógico2],[ValorLógico3]…)`

ValorLógico: la primera condición que se debe evaluar.

[ValorLógico2], **[ValorLógico3]…**: las siguientes condiciones que se deben evaluar. Se pueden tener hasta 255 condiciones por evaluar.

La función Y regresa Verdadero si todas las condiciones son verdaderas o si en una lista de números no existe uno que sea cero. Esta función regresará Falso cuando por lo menos una de las condiciones sea falsa o en una lista de números exista un número cero.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "04 Función Y.xlsx".

Vamos a hacer algunos cambios a nuestro ejemplo de la función SI que calcula un bono a nuestros colaboradores. En este caso, se pagará únicamente el bono cuando el colaborador tenga más de 5 años laborando con nosotros, y nos seguimos basando en la tabla de los bonos. Véase la figura 1-8.

	A	B	C	D	E	F
1	NOMBRE	APELLIDO	PUESTO	SUELDO	Tiempo laborando	BONO
2	CARLA	ESCUDERO	Subgerente	$ 9,425	5	
3	JUAN	SERRA	Subgerente	$ 7,250	2	
4	JOAQUIN	GARCIA	Director	$ 10,150	14	
5	FERNANDO	DEL CASTILLO	Subgerente	$ 6,244	12	
6	MIGUEL	RANGEL	Director	$ 4,597	4	
7	SUSANA	DOMINGUEZ	Gerente	$ 6,276	5	
8	PEDRO	ALCANTARA	Subgerente	$ 6,838	18	
9	CLARA	ORDOÑEZ	Subgerente	$ 13,288	11	
10	JOSE	AGUILAR	Gerente	$ 3,582	7	
11						
12						
13		PUESTO	BONO			
14		Director	$ 1,000			
15		Gerente	$ 750			
16		Subgerente	$ 500			
17						

Figura 1-8 Bonos con la condición de tener más de 5 años laborando.

Este ejemplo nos va a servir para utilizar la función Y, ya que nos solicitan que dos condiciones sean verdaderas (es decir, que se cumplan). Así es que la función de la celda "F2" será:

```
=SI(Y(C2="Director",E2>5),1000,SI(Y(C2="Gerente",E2>5),750,SI(Y(C
2="Subgerente",E2>5),500,0)))
```

El ejercicio deberá quedar como muestra la figura 1-9.

	A	B	C	D	E	F	G
1	NOMBRE	APELLIDO	PUESTO	SUELDO	Tiempo laborando	BONO	
2	CARLA	ESCUDERO	Subgerente	$ 9,425	5	$ 0	
3	JUAN	SERRA	Subgerente	$ 7,250	2	$ 0	
4	JOAQUIN	GARCIA	Director	$ 10,150	14	$ 1,000	
5	FERNANDO	DEL CASTILLO	Subgerente	$ 6,244	12	$ 500	
6	MIGUEL	RANGEL	Director	$ 4,597	4	$ 0	
7	SUSANA	DOMINGUEZ	Gerente	$ 6,276	5	$ 0	
8	PEDRO	ALCANTARA	Subgerente	$ 6,838	18	$ 500	
9	CLARA	ORDOÑEZ	Subgerente	$ 13,288	11	$ 500	
10	JOSE	AGUILAR	Gerente	$ 3,582	7	$ 750	
11							
12							
13		PUESTO	BONO	=SI(Y(C2="Director",E2>5),1000,SI(Y(C2="Gerente",E2>5),750,SI(Y(C2="Subgerente",E2>5),500,0)))			
14		Director	$ 1,000				
15		Gerente	$ 750				
16		Subgerente	$ 500				
17							
18							

Figura 1-9 El ejemplo de la función Y.

La celda “D13” nos muestra la función de la celda “F2”.

1.3 ▶ FUNCIONES DE TEXTO

Si trabajamos con fechas y queremos tener un mes, por ejemplo, a esta fecha debemos anteponer como primer carácter el apóstrofe para convertir la fecha a texto. Si no la convertimos, la función devolverá un número, el cual representa la serie de esa fecha, o no devolverá nada.

Definitivamente Excel es una aplicación que maneja de manera muy amplia los datos numéricos, pero también cuenta con funciones de texto. Una celda puede tener 32,000 caracteres. Aunque no es muy buena idea llenar una celda con ese número de caracteres, muchas veces tenemos celdas con gran cantidad de texto, y Excel nos permite manejarlo con estas funciones.

En la categoría de las funciones de texto encontramos 27 funciones que nos permiten manejar celdas que contengan texto. Estas funciones trabajan sobre caracteres alfanuméricos o cualquier número con o sin formato de texto.

Hay dos formas de cambiar un número para que se considere como texto. La primera es darle formato desde la cinta, en la etiqueta *Inicio> Número> Lista desplegable de formatos de número> Texto*. Si convertimos de esta forma el número a texto, las fórmulas y funciones aún lo reconocen como número y se pueden realizar operaciones con éste.

La segunda forma es anteponer un apóstrofe al número. El apóstrofe no se muestra en la celda, pero el número es tratado como texto. Si se usa esta forma para convertir un número a texto, las funciones no reconocen el número y lo toman como un cero, pero las fórmulas sí lo tratan como número y todavía se pueden hacer operaciones.

¿Por qué convertir números a textos? A veces es conveniente tratarlos de esa manera, aunque otras veces trae confusiones y problemas, pero una situación más común de este hecho es cuando traemos información, digamos, de internet, y Excel interpreta los números como textos.

Si eventualmente sucede esto, se puede convertir un número con formato de texto a un número real. Seleccione sus números y utilice [Control] + [C] para activar el comando de Copiar. Ubique el cursor en una celda en blanco para pegar la información (no deje seleccionada el área de los datos, porque sumará todos los números cuando se pegue la información) y después, en la cinta, en la etiqueta *Inicio> Portapapeles> Pegar> Pegado especial> Operación> Sumar*, el botón de *Aceptar*. Esto hace que Excel sume un cero a cada uno de los números seleccionados y los pegue con formato de número; por eso es importante seleccionar una celda en blanco para ejecutar esta acción.

1.3.1 FUNCIÓN CONCATENAR

Esta función nos permite juntar los valores de celdas, ya sean textos, números o el resultado de una fórmula o función, en una sola celda.

La sintaxis	`=CONCATENAR(Texto,[Texto2],[Texto3]…)`

Texto: el primer valor, referencia o número que se debe juntar con los demás.

[Texto2], **[Texto3]…**: los siguientes valores, referencias o números que se deben juntar. Se pueden tener hasta 255 textos por juntar.

Cuando se juntan dos o más textos es necesario agregar espacios entre cada texto para que no salgan pegados:

```
=CONCATENAR("José"," ","Mauricio")
```

Con el espacio entre los parámetros Texto y Texto3, el resultado será: José Mauricio. Si no hubiéramos considerado el espacio, el resultado sería: JoséMauricio.

Para esta función existe un carácter que hace lo mismo, y es "&":

```
="José"&" "&"Mauricio")
```

Una de las alternativas más flexibles al usar cualquiera de estas dos formas de concatenar es juntar texto y un valor para crear textos dinámicos:

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "06 Concatenar.xlsx".

En la figura 1-10 se nos presenta una nota que actualiza de manera automática el día y la divisa cuando se cambia. Así no tendremos que editar constantemente la nota con cada cambio de divisa o de día.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NO	PRODUCTO	DESCRIPCION	PRECIO	PRECIO DOLARES		Divisa	
2	1	PARNTALLA	25 PULGADAS, COLOR	$ 2,500	$ 185.19		13.5	
3	2	IMPRESORA	LASERJET COLOR	$ 2,300	$ 170.37			
4	3	CPU	INTEL CORE I7	$ 7,500	$ 555.56			
5	4	RATON	TRES BOTONES, COLO NEGRO	$ 450	$ 33.33			
6								
7		Nota:						
8		El tipo de cambio al día de hoy: 17/ene/2016 es de 13.5						
9		="El tipo de cambio al día de hoy: "& TEXTO(HOY(),"DD/MMM/AAAA") &" es de "&G2						
10								
11								

Figura 1-10 Concatenando textos y funciones.

La función de la celda "B8" se muestra en la celda "B9", que es la siguiente:

```
="El tipo de cambio al día de hoy: "& TEXTO(HOY(),"DD/MMM/AAAA")
&" es de "&G2
```

La función TEXTO nos permite tomar un valor y darle formato, ya sea de fecha o de número. Es necesario hacerlo de esto forma, ya que si le aplicamos el formato directo a la celda no tiene ningún efecto porque es un texto. La función HOY() toma la fecha del sistema y la actualiza automáticamente. Para más información sobre estas funciones, consulte la Ayuda de Microsoft Excel. La celda "G2" es donde se encuentra la divisa; por lo tanto, cada vez que se cambia la divisa, ésta se actualiza en nuestra nota.

1.3.2 FUNCIÓN IZQUIERDA

La función IZQUIERDA nos permite extraer de un texto o referencia un número de caracteres que estén del lado izquierdo de la celda.

La sintaxis	`=IZQUIERDA(Texto,NúmCaracteres)`

Texto: un número, texto o referencia donde se encuentra el dato del cual vamos a extraer nuestros caracteres.

NúmCaracteres: es un valor numérico que nos indica cuántos caracteres queremos extraer del Texto. Este parámetro puede superar el número de caracteres que existen en la celda.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo
"07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamada F_Izquierda.

La figura 1-11 nos muestra una lista de contactos cuyos datos se han capturado en una sola celda y eso no es tan adecuado para el trabajo. Vamos a separar la profesión del nombre.

	A	B	C	D
1	CONTACTO	PROFESIONES		
2	LIC JORGE RENDON			
3	ING ERNESTO GUZMAN VALDEZ			
4	LIC ANTONIO REYES			
5	LIC ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ			
6	LIC JAVIER RUIZ VELASCO			
7	LIC ANTONIO SANCHEZ MORALES			
8	SR LUIS MENDEZ JIMENEZ			
9				

Figura 1-11 Lista de contactos mal capturados.

Si revisamos la información, las profesiones listadas tienen tres caracteres, menos la profesión del renglón 8. Pero eso no es problema en este caso. Capturamos la siguiente función en la celda "B2" y la copiamos hacia abajo:

```
=IZQUIERDA(A2,3)
```

Esto debe quedar como se muestra en la figura 1-12:

	A	B	C	D
1	CONTACTO	PROFESIONES		
2	LIC JORGE RENDON	LIC	=IZQUIERDA(A2,3)	
3	ING ERNESTO GUZMAN VALDEZ	ING		
4	LIC ANTONIO REYES	LIC		
5	LIC ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ	LIC		
6	LIC JAVIER RUIZ VELASCO	LIC		
7	LIC ANTONIO SANCHEZ MORALES	LIC		
8	SR LUIS MENDEZ JIMENEZ	SR		
9				

Figura 1-12 Extraemos las profesiones.

La celda "C2" muestra la función de la celda "B2".

1.3.3 FUNCIÓN EXTRAE

Con esta función podemos extraer texto de la parte de en medio de la celda.

La sintaxis	`=EXTRAE(Texto,PosiciónInicial,NúmCaracteres)`

Texto: un número, texto o referencia donde se encuentra el dato del cual vamos a extraer nuestros caracteres.

PosiciónInicial: es un número que nos indica dónde va a iniciar la extracción. Este número se va a contar de izquierda a derecha.

NúmCaracteres: es un valor numérico que nos indica cuántos caracteres queremos extraer del Texto. Este parámetro puede superar el número de caracteres que existen en la celda.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamada F_Extrae.

Vamos a separar los nombres y apellidos de nuestra lista de contactos del ejemplo anterior, así que en la celda "C2" escribimos la siguiente función:

```
=EXTRAE(A2,4,100)
```

Le estamos indicando a nuestra función que empiece a extraer caracteres a partir del carácter 4, ya que así brincamos los caracteres de las profesiones. El valor de 100 es para que tome los siguientes 100 caracteres desde la posición 4. Si no hay 100 caracteres, va a tomar los que encuentre. Véase la figura 1-13.

	A	B	C	D	E
1	CONTACTO	PROFESIONES	NOMBRE Y APELLIDOS		
2	LIC JORGE RENDON	LIC	JORGE RENDON	=EXTRAE(A2,4,100)	
3	ING ERNESTO GUZMAN VALDEZ	ING	ERNESTO GUZMAN VALDEZ		
4	LIC ANTONIO REYES	LIC	ANTONIO REYES		
5	LIC ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ	LIC	ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ		
6	LIC JAVIER RUIZ VELASCO	LIC	JAVIER RUIZ VELASCO		
7	LIC ANTONIO SANCHEZ MORALES	LIC	ANTONIO SANCHEZ MORALES		
8	SR LUIS MENDEZ JIMENEZ	SR	LUIS MENDEZ JIMENEZ		
9					
10					
11					

Figura 1-13 Extraemos los nombres.

La celda "D2", muestra la función de la celda "C2".

1.3.4 FUNCIÓN ESPACIOS

Los espacios son todo un tema en el caso de las tablas y las bases de datos, así que hay que tratar de tener siempre el texto libre de espacios que no sean necesarios, ya sea al principio, en medio o al final de un texto. Con esta función podemos eliminar los espacios sobrantes de un texto sin importar la posición en que se encuentren.

La sintaxis	`=ESPACIOS(Texto)`

Texto: es un texto que se va a limpiar de espacios.

Ejemplos

Estos ejemplos se encuentran en el archivo "07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamada F_Espacios1.

Supongamos que en la celda "A1" tenemos este texto:

```
Esta es una     prueba  de la   función espacios
```

Evidentemente, en este texto sobran espacios. Ahora escribamos en la celda "B1" la siguiente función:

```
=ESPACIOS(A1)
```

Devolviendo en la celda "B1":

```
Esta es una prueba de la función espacios
```

Retomando nuestro ejemplo anterior, debemos limpiar los espacios que la función EXTRAE generó al indicarle que empezara en la posición 4 de nuestros contactos. En la celda "D2" escriba la siguiente función:

```
=ESPACIOS(C2)
```

Vea el resultado en la figura 1-14, donde es notorio cómo la columna "D" ya no tiene espacios.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamada F_Espacios2.

	A	B	C	D	E
1	CONTACTO	PROFESIONES	NOMBRE Y APELLIDOS		
2	LIC JORGE RENDON	LIC	JORGE RENDON	JORGE RENDON	=ESPACIOS(C2)
3	ING ERNESTO GUZMAN VALDEZ	ING	ERNESTO GUZMAN VALDEZ	ERNESTO GUZMAN VALDEZ	
4	LIC ANTONIO REYES	LIC	ANTONIO REYES	ANTONIO REYES	
5	LIC ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ	LIC	ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ	ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ	
6	LIC JAVIER RUIZ VELASCO	LIC	JAVIER RUIZ VELASCO	JAVIER RUIZ VELASCO	
7	LIC ANTONIO SANCHEZ MORALES	LIC	ANTONIO SANCHEZ MORALES	ANTONIO SANCHEZ MORALES	
8	SR LUIS MENDEZ JIMENEZ	SR	LUIS MENDEZ JIMENEZ	LUIS MENDEZ JIMENEZ	
9					
10					
11					
12					

Figura 1-14 Los nombres sin espacios.

Si bien llegamos al resultado, podemos simplificar nuestra hoja anidando las funciones ESPACIOS y EXTRAE. Modifique la función de la celda "C2" como sigue:

```
=ESPACIOS(EXTRAE(A2,4,100))
```

Esto hará que no necesitemos una columna extra.

1.3.5 FUNCIÓN HALLAR

Esta función encuentra un carácter o serie de caracteres dentro de un texto y nos devuelve su posición; es decir, devuelve un número.

La sintaxis	`=HALLAR(TextoBuscado,DentroDelTexto[,PosiciónInicial])`

TextoBuscado: es el texto que se va a buscar dentro de nuestro segundo parámetro. Si este texto no se encuentra en el parámetro *DentroDelTexto*, la función devolverá un error de *#¡VALOR!*

DentroDelTexto: es el texto donde se va a buscar el contenido del parámetro anterior.

[,PosiciónInicial]: altera la posición por omisión, que es el primer carácter, para indicarle que empiece a buscar en otra posición. Este parámetro es opcional; si no se usa, empieza la búsqueda en el primer carácter del lado izquierdo del texto.

La búsqueda del *TextoBuscado* se lleva a cabo de izquierda a derecha dentro del segundo parámetro.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamadaF_Hallar1.

Retomando el ejemplo anterior, vamos a extraer los nombres (sin la profesión en otra celda). Si revisamos la información, veremos que no tenemos un número fijo de caracteres para tomar el nombre de todos los contactos. Lo que nos permite saber dónde termina el nombre es el espacio que divide al nombre del apellido, así que le pediremos al sistema que nos dé esa posición para usarla en la función IZQUIERDA y tomar el nombre como lo hicimos con la profesión.

En la celda "D2" escribiremos la siguiente función:

```
=HALLAR(" ",C2)
```

El espacio que está dentro de las comillas es muy importante, porque ese es el texto que estamos buscando. Recuerde que aquí nos va a dar la posición del espacio en blanco, el primero que encuentre de izquierda a derecha.

En la celda "E2" escribiremos la siguiente función:

```
=IZQUIERDA(C2,D2)
```

La celda "C2" contiene el contacto y la celda "D2" el número de caracteres que se van a extraer de la celda "C2". Lo que debemos considerar es que todos los nombres van a tener un espacio en blanco al final de éste, así que podemos usar la función ESPACIOS para arreglar esto.

En la celda "F2" vamos a escribir la siguiente función:

```
=ESPACIOS(E2)
```

Aunque parezca que no hizo nada, la columna "F" tiene los nombres de los contactos listos sin espacios. Véase la figura 1-15.

	A	B	C	D	E	F
1	CONTACTO	PROFESIONES	NOMBRE Y APELLIDOS	Posición primer espacio	Nombre	Nombre limpio
2	LIC JORGE RENDON	LIC	JORGE RENDON	6	JORGE	JORGE
3	ING ERNESTO GUZMAN VALDEZ	ING	ERNESTO GUZMAN VALDEZ	8	ERNESTO	ERNESTO
4	LIC ANTONIO REYES	LIC	ANTONIO REYES	8	ANTONIO	ANTONIO
5	LIC ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ	LIC	ALEJANDRO DOMINGUEZ VAZQUEZ	10	ALEJANDRO	ALEJANDRO
6	LIC JAVIER RUIZ VELASCO	LIC	JAVIER RUIZ VELASCO	7	JAVIER	JAVIER
7	LIC ANTONIO SANCHEZ MORALES	LIC	ANTONIO SANCHEZ MORALES	8	ANTONIO	ANTONIO
8	SR LUIS MENDEZ JIMENEZ	SR	LUIS MENDEZ JIMENEZ	5	LUIS	LUIS
9						
10						

Figura 1-15 Teniendo listos los nombres.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamada F_Hallar2.

Al igual que el ejemplo de la función ESPACIOS, podemos simplificar esta operación y ahorrarnos columnas extras anidando las funciones. En la celda "D2" podemos escribir la siguiente función que agiliza nuestra hoja.

```
=ESPACIOS(IZQUIERDA(C2,HALLAR(" ",C2)))
```

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamada Final.

Para extraer el apellido podemos usar la siguiente fórmula en la celda "E2":

```
=ESPACIOS(EXTRAE(C2,HALLAR(" ",C2),100))
```

Si queremos eliminar la columna "C", que es "Nombre y Apellidos", seleccionamos la información y utilizamos [Control] + [C] para activar el comando Copiar. Dejamos seleccionada la información y después, en la cinta, en la etiqueta Inicio> Portapapeles> Pegar> Pegar>Valores, el botón de Aceptar. Ahora se puede borrar la columna "C" sin problemas.

Ejemplo

El ejemplo de la siguiente explicación se encuentra en el archivo "07 Funciones de TEXTO. xlsx", en la hoja llamada F_Hallar3.

Con un poco de curiosidad y práctica, podemos obtener el nombre y el apellido con una sola función anidada. En la celda "C3" escribimos la siguiente función:

```
=ESPACIOS(SI(B2=3,EXTRAE(A2,HALLAR(" ",A2),HALLAR(" ",A2,5)-5),
EXTRAE(A2,HALLAR(" ",A2),HALLAR(" ",A2,5)-3)))
```

Dividamos esta función en partes:

```
EXTRAE(A2,HALLAR(" ",A2),HALLAR(" ",A2,5)-5)
```

Esta función extrae de la celda "A2" de la posición para que la función HALLAR encuentre el primer espacio en blanco, que en el primer contacto es 4; ahí va a empezar la extracción. El número de caracteres está dado por un segundo HALLAR, que va a empezar a contar desde una posición después del primer espacio en blanco, es decir, la posición 5, y nos va a devolver la posición absoluta del segundo espacio en blanco, que en el caso del primer contacto es 10. El nombre de Jorge tiene un tamaño de 5 letras, así es que si le restamos a ese número la posición inicial, el número de caracteres a extraer quedará en 5. Hay que ver que el primer HALLAR empieza en la posición 4 y esto nos está generando que regrese un espacio antes del nombre; por eso usamos al principio de la función anidada la función ESPACIOS.

La condicionante SI es para determinar el número de caracteres que se va a restar, ya que existen contactos con profesiones de longitud 2.

Para los apellidos podemos usar la siguiente función en la celda "D2":

```
=ESPACIOS(EXTRAE(A2,LARGO(B2)+LARGO(C2)+2,100))
```

La función LARGO usada en esta segunda función anidada nos devuelve el número de letras que contiene una celda. Para determinar la posición inicial de los caracteres que vamos a extraer, aquí sumamos los caracteres del nombre y del apellido más 2, que representan los espacios de cada elemento. Así obtenemos la posición inicial.

1.3.6 FUNCIÓN MAYUSC

Ejemplos

Los ejemplos de esta y las siguientes dos funciones se encuentran en el archivo "07 Funciones de TEXTO.xlsx", en la hoja llamada May,Min,NomProp.

Esta función cambia todos los caracteres de un texto o una referencia a letras mayúsculas.

La sintaxis	`=MAYUSC(Texto)`

Texto: es una cadena de caracteres o referencia a un texto que se convertirá todo a mayúsculas. Si el texto es un número, únicamente lo convierte a formato de texto.

Ejemplo

Si en la celda "A1" tenemos el texto:

```
Hoy es viernes
```

Y en la celda "B1" la función:

```
=MAYUSC(A1)
```

El resultado de la celda "B1" será:

```
HOY ES VIERNES
```

1.3.7 FUNCIÓN MINUSC

Esta función cambia todos los caracteres de un texto o una referencia a letras minúsculas.

La sintaxis	`=MINUSC(Texto)`

Texto: es una cadena de caracteres o referencia a un texto que se convertirá todo a minúsculas. Si el texto es un número, únicamente lo convierte a formato de texto.

Ejemplo

Si en la celda "A1" tenemos el texto:

```
HOY ES VIERNES
```

Y en la celda “B1” la función:

```
=MINUSC(A1)
```

El resultado de la celda “B1” será:

```
hoy es viernes
```

1.3.8 FUNCIÓN NOMPROPIO

Esta función cambia todas las primeras letras de un texto de cada palabra a letra mayúscula.

La sintaxis	`=NOMPROPIO(Texto)`

Texto: es una cadena de caracteres o referencia a un texto en el que las primeras letras de cada palabra se convertirán a mayúsculas. Si el texto es un número, únicamente lo convierte a formato de texto.

Ejemplo

Si en la celda “A1” tenemos el texto:

```
HOY ES VIERNES
```

Y en la celda “B1” la función:

```
=NOMPROPIO(A1)
```

El resultado de la celda “B1” será:

```
Hoy Es Viernes
```

1.4 FUNCIONES AVANZADAS

Las funciones que hemos visto en este libro han sido las más comunes. Ahora veremos funciones que nos permiten tener un criterio para evaluar. Estas funciones nos permiten realizar una operación definiendo una condicionante para lograr que sólo aplique el cálculo a las celdas que cumplan con esta condición e ignorando el resto de las celdas.

1.4.1 FUNCIONES .SI

SUMAR.SI

La función SUMAR.SI nos permite sumar una serie de datos basados en una condición para que cuando la condición cumpla el criterio ese dato se sume a nuestro resultado.

La sintaxis	`=SUMAR.SI(rango,condición[,rangosuma])`

Rango: este parámetro le indica a Excel qué celdas se van a evaluar contra la condición, que es el segundo parámetro.

Condición: esta condición se comparará contra el rango definido en el parámetro anterior. Cada vez que el criterio sea verdadero, Excel sumará este renglón definido en el parámetro rango suma. Este parámetro acepta el uso del comodín representado por el asterisco.

[,rangosuma]: es un rango que contiene números que va a ir sumando cada vez que se cumpla la condición definida en el parámetro condición. Este parámetro es opcional. Si no se pone es porque el parámetro rango es numérico y toma éste como rango de suma.

Por ejemplo, pensemos en una lista de venta de productos y queremos tener un cuadro resumen de la venta por producto.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "08 Sumar.Si.xlsx".

El contenido de este archivo se muestra en la figura 1-16:

Este archivo contiene una lista de venta de productos con sus fechas, que llegan al renglón 136, y requerimos crear un cuadro resumen para ver las ventas de los productos. En la celda "F2" escribimos la siguiente función:

```
=SUMAR.SI($B$2:$B$200,E2,$C$2:$C$200)
```

	A	B	C	D
1	FECHA	PRODUCTOS	VENTAS	
2	3 de enero de 2011	PRODUCTO 11	$ 1,295	
3	5 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 2,885	
4	11 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 1,567	
5	30 de marzo de 2011	PRODUCTO 1	$ 1,636	
6	1 de abril de 2011	PRODUCTO 9	$ 2,738	
7	7 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 644	
8	9 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 1,816	
9	10 de abril de 2011	PRODUCTO 4	$ 2,047	
10	15 de abril de 2011	PRODUCTO 3	$ 1,812	
11	26 de abril de 2011	PRODUCTO 8	$ 2,643	
12	27 de abril de 2011	PRODUCTO 5	$ 2,593	
13	19 de mayo de 2011	PRODUCTO 3	$ 1,665	
14	28 de mayo de 2011	PRODUCTO 2	$ 2,560	
15	31 de mayo de 2011	PRODUCTO 11	$ 1,142	
16	4 de junio de 2011	PRODUCTO 13	$ 2,670	
17	6 de junio de 2011	PRODUCTO 8	$ 1,191	

Figura 1-16 La información que contiene el archivo "08 Sumar.Si.xlsx".

Y la copiamos hasta la celda "F16". Revise la hoja FINAL para que vea el ejercicio resuelto. Dejamos unos renglones extra por si se llega a capturar más información a partir del renglón 136.

El problema es evidente: cuando lleguemos a la celda 200 tendremos que editar la celda y copiarla de nuevo. ¿Y qué pasa cuando es una hoja más compleja? Tenemos que hacer algo más para que no tengamos que preocuparnos por este detalle. La solución es convertir nuestra lista en una tabla. Las tablas se explican a detalle en el capítulo 4.

CONTAR.SI

La función CONTAR.SI nos permite hacer un conteo de datos dependiendo de una condición definida. Esta función tiene menos parámetros que la función SUMAR.SI, ya que únicamente tiene que contar las veces que la condición se cumpla.

La sintaxis	`=CONTAR.SI(rango,condición)`

Rango: este parámetro le indica a Excel qué celdas se van a evaluar contra la condición, que es el segundo parámetro.

Condición: esta condición se comparará contra el rango definido en el parámetro anterior. Cada vez que el criterio sea verdadero, Excel sumará este renglón definido en el parámetro rango suma.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "09 Contar.Si.xlsx".

Este archivo tiene una lista de productos numerados del 1 al 15, las fechas de ventas y el monto de las ventas. Ahora queremos calcular el número de productos vendidos y cuánto se vendió de cada producto. Véase la figura 1-17.

	A	B	C	D	E	F	
1	FECHA	PRODUCTOS	VENTAS		PRODUCTOS	NO DE PRODUCTOS VENDIDOS	VI
2	3 de enero de 2011	PRODUCTO 11	$ 1,295		PRODUCTO 1		
3	5 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 2,885		PRODUCTO 2		
4	11 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 1,567		PRODUCTO 3		
5	30 de marzo de 2011	PRODUCTO 3	$ 1,636		PRODUCTO 4		
6	1 de abril de 2011	PRODUCTO 9	$ 2,738		PRODUCTO 5		
7	7 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 644		PRODUCTO 6		
8	9 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 1,816		PRODUCTO 7		
9	10 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 2,047		PRODUCTO 8		
10	15 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 1,812		PRODUCTO 9		
11	26 de abril de 2011	PRODUCTO 8	$ 2,643		PRODUCTO 10		
12	27 de abril de 2011	PRODUCTO 5	$ 2,593		PRODUCTO 11		
13	19 de mayo de 2011	PRODUCTO 3	$ 1,665		PRODUCTO 12		
14	28 de mayo de 2011	PRODUCTO 2	$ 2,560		PRODUCTO 13		
15	31 de mayo de 2011	PRODUCTO 11	$ 1,142		PRODUCTO 14		
16	4 de junio de 2011	PRODUCTO 13	$ 2,670		PRODUCTO 15		
17	6 de junio de 2011	PRODUCTO 8	$ 1,191				

Figura 1-17 La información que contiene el archivo "09 Contar.Si.xlsx".

Ahora ya estamos listos para trabajar nuestra fórmula. En la celda "F2" vamos a escribir la siguiente función:

```
=CONTAR.SI($B$2:$B$150,E2)
```

Copiamos esta celda hasta la celda "F16" para terminar la columna de número de productos vendidos. En la celda "G2" escribimos la siguiente función:

```
=SUMAR.SI($B$2:$B$150,E2,$C$2:$C$150)
```

Y al igual que la función anterior, copiamos esta función hasta la celda "G16".

Ahora sí, ya tenemos el cuadro completo que nos solicitan. Véase la figura

	A	B	C	D	E	F
1	FECHA	PRODUCTOS	VENTAS		PRODUCTOS	NO DE PRODUCTOS VENDIDOS
2	3 de enero de 2011	PRODUCTO 11	$ 1,295		PRODUCTO 1	6
3	5 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 2,885		PRODUCTO 2	9
4	11 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 1,567		PRODUCTO 3	6
5	30 de marzo de 2011	PRODUCTO 3	$ 1,636		PRODUCTO 4	7
6	1 de abril de 2011	PRODUCTO 9	$ 2,738		PRODUCTO 5	14
7	7 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 644		PRODUCTO 6	8
8	9 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 1,816		PRODUCTO 7	6
9	10 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 2,047		PRODUCTO 8	6
10	15 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 1,812		PRODUCTO 9	7
11	26 de abril de 2011	PRODUCTO 8	$ 2,643		PRODUCTO 10	12
12	27 de abril de 2011	PRODUCTO 5	$ 2,593		PRODUCTO 11	8

Figura 1-18 El ejercicio resuelto del archivo "09 Contar.Si.xlsx".

Estas funciones son realmente útiles, ya que nos permiten tener grandes cantidades de información en una tabla y poder contar siempre con un cuadro de resumen actualizado y confiable.

PROMEDIO.SI

La función PROMEDIO.SI nos permite hacer un promedio de datos dependiendo de una condición definida. Esta función resulta muy útil, ya que podemos evitar los ceros en una lista para que no los tome en cuenta dentro del promedio.

La sintaxis	`=PROMEDIO.SI(rango,condición[,rangopromediar])`

Rango: este parámetro le indica a Excel qué celdas se van a evaluar contra la condición, que es el segundo parámetro.

Condición: esta condición se comparará contra el rango definido en el parámetro anterior. Cada vez que el criterio sea verdadero, Excel sumará este renglón definido en el parámetro rango promediar.

[,rangopromediar]: es el rango de datos que se va a promediar. Si este parámetro se omite, la función tomará los datos definidos en el rango para realizar el promedio.

Veamos una aplicación práctica para nuestra función.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "10 Promedio.Si.xlsx".

Este archivo contiene un registro de ventas de productos por mes y ha sido capturado a mano, ya que sólo se quiere demostrar el uso de la función. Véase la figura 1-19.

Si en este archivo quisiéramos obtener el promedio de ventas tendríamos que usar la función PROMEDIO. Pero esta función (si seleccionamos los meses de enero a diciembre) va a tomar en cuenta los meses que todavía no tienen información, ya que tienen un cero en sus celdas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PROMEDIO
2	PRODUCTO 1	$ 10,808	$ 4,454	$ 27,120	$ 585	$ 606	$ 3,481	$ 11,710	$ 4,970	$ 3,940	$ -	$ -	$ -	
3	PRODUCTO 2	$ 16,065	$ 5,769	$ 20,861	$ 3,975	$ 5,910	$ 9,882	$ 9,705	$ 10,465	$ 21,865	$ -	$ -	$ -	
4	PRODUCTO 3	$ 8,316	$ 22,433	$ 12,152	$ 10,534	$ 20,324	$ 27,011	$ 23,874	$ 20,206	$ 9,530	$ -	$ -	$ -	
5	PRODUCTO 4	$ 7,230	$ 5,238	$ 25,986	$ 18,178	$ 8,034	$ 27,925	$ 2,448	$ 5,207	$ 12,218	$ -	$ -	$ -	
6	PRODUCTO 5	$ 24,556	$ 1,641	$ 22,543	$ 25,848	$ 25,898	$ 859	$ 17,643	$ 25,378	$ 21,566	$ -	$ -	$ -	
7	PRODUCTO 6	$ 3,369	$ 2,488	$ 8,356	$ 19,416	$ 3,016	$ 19,579	$ 18,149	$ 2,938	$ 23,264	$ -	$ -	$ -	
8	PRODUCTO 7	$ 9,997	$ 7,116	$ 1,564	$ 7,081	$ 15,673	$ 10,849	$ 15,637	$ 16,501	$ 19,592	$ -	$ -	$ -	
9	PRODUCTO 8	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	
10	PRODUCTO 9	$ 14,680	$ 26,213	$ 12,848	$ 16,974	$ 4,666	$ 14,406	$ 18,707	$ 24,564	$ 1,199	$ -	$ -	$ -	
11	PRODUCTO 10	$ 6,268	$ 14,560	$ 16,953	$ 7,967	$ 6,735	$ 25,985	$ 27,398	$ 21,597	$ 5,248	$ -	$ -	$ -	
12														
13														

Figura 1-19 Archivo para la función PROMEDIO.SI.

Una solución sería eliminar los ceros para que la función PROMEDIO trabaje bien y nos dé un resultado fiable. Pero, ¿qué pasaría si este cuadro estuviera formulado y la información la tomara de una lista de datos de otra hoja? En este supuesto, como es un cuadro informativo, muy probablemente lo tendríamos que proteger; entonces ya no sería tan viable eliminar las fórmulas para que la función trabaje bien.

Otra solución sería determinar únicamente el rango de las celdas con datos; es decir, marcar de enero a septiembre para que la función PROMEDIO nos devuelva el dato que estamos buscando. Pero ya vimos que esto tampoco es funcional, ya que tendríamos que estar cambiando el rango cada mes.

Aquí es donde podemos usar nuestra función PROMEDIO.SI, ya que le podemos

indicar que cuando una celda sea diferente de cero la promedie para que no tome en cuenta las celdas que tienen ceros. Así nos da un resultado real: el que estamos buscando.

En la celda "N2" escribiremos la siguiente función:

```
=PROMEDIO.SI(B2:M2,"<>0")
```

Esto es, la función va a evaluar cada celda del rango "B2:M2" (que es de enero a diciembre), y si una celda contiene 0 no se cumple la condición de que el contenido de la celda sea diferente de cero (los símbolos "<>" significan "diferente"), y no lo tomará en cuenta para el promedio.

En este caso, no estamos usando el parámetro [,rangopromediar], ya que el parámetro rango va a servir

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PRO
2	PRODUCTO 1	$ 10,808	$ 4,454	$ 27,120	$ 585	$ 606	$ 3,481	$ 11,710	$ 4,970	$ 3,940	$ -	$ -	$ -	$
3	PRODUCTO 2	$ 16,065	$ 5,769	$ 20,861	$ 3,975	$ 5,910	$ 9,882	$ 9,705	$ 10,465	$ 21,865	$ -	$ -	$ -	
4	PRODUCTO 3	$ 8,316	$ 22,433	$ 12,152	$ 10,534	$ 20,324	$ 27,011	$ 23,874	$ 20,206	$ 9,530	$ -	$ -	$ -	
5	PRODUCTO 4	$ 7,230	$ 5,238	$ 25,986	$ 18,178	$ 8,034	$ 27,925	$ 2,448	$ 5,207	$ 12,218	$ -	$ -	$ -	
6	PRODUCTO 5	$ 24,556	$ 1,641	$ 22,543	$ 25,848	$ 25,898	$ 859	$ 17,643	$ 25,378	$ 21,566	$ -	$ -	$ -	
7	PRODUCTO 6	$ 3,369	$ 2,488	$ 8,356	$ 19,416	$ 3,016	$ 19,579	$ 18,149	$ 2,938	$ 23,264	$ -	$ -	$ -	
8	PRODUCTO 7	$ 9,997	$ 7,116	$ 1,564	$ 7,081	$ 15,673	$ 10,849	$ 15,637	$ 16,501	$ 19,592	$ -	$ -	$ -	
9	PRODUCTO 8	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	
10	PRODUCTO 9	$ 14,680	$ 26,213	$ 12,848	$ 16,974	$ 4,666	$ 14,406	$ 18,707	$ 24,564	$ 1,199	$ -	$ -	$ -	
11	PRODUCTO 10	$ 6,268	$ 14,560	$ 16,953	$ 7,967	$ 6,735	$ 25,985	$ 27,398	$ 21,597	$ 5,248	$ -	$ -	$ -	

Figura 1-20 El resultado de aplicar la función PROMEDIO.SI.

El único detalle de esta función es cuando todos los elementos por promediar están en cero, pues entonces produce un error de división entre cero. Para arreglar esto podemos usar la siguiente función: SI.ERROR, que lo que hace es evaluar una referencia o función.

SI.ERROR

Esta función nos permite evaluar una expresión (fórmula, función o referencia a una celda). Si esa expresión es un error, muestra lo que contenga el parámetro valor.

La sintaxis	`=SI.ERROR(referencia,valor)`

Referencia: este parámetro puede ser una celda o una función por evaluar.

Valor: si la referencia es un error, este valor será usado en la celda.

Así que si sustituimos la fórmula que creamos en la celda "N2" con la finalidad de prevenir el error comentado arriba, nuestra función quedará así:

```
=SI(A2>18,"Edad adecuada","No cumple mínimo de edad")
```

Ahora sí, copie esta función a los demás productos en su hoja de trabajo.

1.4.2 FUNCIONES .SI.CONJUNTO

Estas funciones nos permiten definir más de un criterio para poder obtener un resultado. Esto hace que sean más poderosas y más complejas en su sintaxis. Se pueden tener hasta

127 criterios con sus respectivos rangos por comparar.

SUMAR.SI.CONJUNTO

La función SUMAR.SI.CONJUNTO nos permite sumar una serie de datos basados en múltiples condiciones para que cuando todas las condiciones se cumplan ese dato se sume a nuestro resultado.

La sintaxis	`=SUMAR.SI.CONJUNTO(ran_suma,ran1,crit1[,ran_2][,crit2…])`

ran_suma: es el rango que se va a tomar como referencia para ir sumando los datos que coincidan con todos los criterios. Este parámetro es obligatorio.

ran1: es el primer rango que se va a evaluar contra el parámetro crit1. Este parámetro es obligatorio.

crit1: es el primer criterio para compararlo contra las celdas definidas en el parámetro ran1. Este parámetro es obligatorio.

[,ran_2][,crit2…]: son rangos y criterios para crear más de una condición por comparar, y sólo si se cumplen todas las condiciones el resultado entra en la suma del resultado final. Estos parámetros son opcionales y pueden ser hasta 126 criterios.

Nota: todos los rangos definidos deben tener el mismo número de renglones para que pueda trabajar esta función.

Ejemplo

El archivo "11 Sumar.Si.Conjunto.xlsx" contiene este ejemplo.

Dentro del archivo "11 Sumar.Si.Conjunto.xlsx" se nos pide hacer un cuadro que nos dé las ventas por mes de nuestros productos. Véase la figura 1-21.

Empecemos por desarrollar nuestra primera función en la celda "G2". La función quedará así:

```
=SUMAR.SI.CONJUNTO($D$2:$D$150,$C$2:$C$150,$F4,$B$2:$B$150,G$3,
$A$2:$A$150,2011)
```

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	AÑO	MES	PRODUCTOS	VENTAS							
2	2011	ENERO	PRODUCTO 11	$ 1,295							
3	2011	MARZO	PRODUCTO 2	$ 2,885		PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
4	2011	MARZO	PRODUCTO 2	$ 1,567		PRODUCTO 1					
5	2011	MARZO	PRODUCTO 1	$ 1,636		PRODUCTO 2					
6	2011	ABRIL	PRODUCTO 9	$ 2,738		PRODUCTO 3					
7	2011	ABRIL	PRODUCTO 6	$ 644		PRODUCTO 4					
8	2011	ABRIL	PRODUCTO 6	$ 1,816		PRODUCTO 5					
9	2011	ABRIL	PRODUCTO 4	$ 2,047		PRODUCTO 6					
10	2011	ABRIL	PRODUCTO 3	$ 1,812		PRODUCTO 7					
11	2011	ABRIL	PRODUCTO 8	$ 2,643		PRODUCTO 8					
12	2011	ABRIL	PRODUCTO 5	$ 2,593		PRODUCTO 9					
13	2011	MAYO	PRODUCTO 3	$ 1,665		PRODUCTO 10					
14	2011	MAYO	PRODUCTO 2	$ 2,560		PRODUCTO 11					
15	2011	MAYO	PRODUCTO 11	$ 1,142		PRODUCTO 12					
16	2011	JUNIO	PRODUCTO 13	$ 2,670		PRODUCTO 13					
17	2011	JUNIO	PRODUCTO 8	$ 1,191		PRODUCTO 14					
18	2011	JUNIO	PRODUCTO 11	$ 947		PRODUCTO 15					
19	2011	JUNIO	PRODUCTO 2	$ 2,227							
20	2011	JUNIO	PRODUCTO 7	$ 3,346							
21	2011	JULIO	PRODUCTO 9	$ 2,190							

Figura 1-21 Vista del archivo "11 Sumar.Si.Conjunto".

Para que quede más clara la función:

ran_suma: "D2:D150". Este es el rango del cual se van a ir sumando los datos cuando se cumplan todas las condiciones.

ran1: "$C$2:$C$150". Este es el rango que va a buscar los meses dentro de la tabla, basado en el crit1, que hace referencia a los meses del cuadro.

crit1: "$F4". Este criterio busca los productos dentro de la columna F. Se fija esta columna para que cuando la función se copie sobre los meses no se mueva la columna de productos.

ran2: "$B$150". Este rango va a buscar los productos que se definan en el crit2.

crit2: "G$3". Este criterio usa los títulos del cuadro, que son los meses que estamos

buscando. El renglón está fijo para que cuando se copie hacia abajo no cambie el renglón del mes, que es el 3.

ran3: "$A$150". Con este criterio indicamos que queremos buscar un año especificado dentro del criterio 3.

crit3: "2011". Es el año que se quiere buscar.

El detalle del año, que está fijo en la celda, lo resolveremos más adelante

Véase el resultado final en la figura 1-22.

PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
PRODUCTO 1	$ -	$ -	$ 1,636	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,405	$ -	$ -
PRODUCTO 2	$ -	$ -	$ 4,452	$ -	$ 2,560	$ 2,227	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 3	$ -	$ -	$ -	$ 1,812	$ 1,665	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 4	$ -	$ -	$ -	$ 2,047	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,079
PRODUCTO 5	$ -	$ -	$ -	$ 2,593	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 6	$ -	$ -	$ -	$ 2,460	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,145
PRODUCTO 7	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,346	$ -	$ 2,644	$ -	$ 1,433
PRODUCTO 8	$ -	$ -	$ -	$ 2,643	$ -	$ 1,191	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 9	$ -	$ -	$ -	$ 2,738	$ -	$ -	$ 2,190	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 10	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 11	$ 1,295	$ -	$ -	$ -	$ 1,142	$ 947	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 12	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 13	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 2,670	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 14	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
PRODUCTO 15	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -

Figura 1-22 Cuadro resumen completo con la función SUMAR.SI.CONJUNTO.

UN PASO MÁS ALLÁ

Con la función anterior resolvemos parte de la ecuación. Aquí el detalle es que el año lo tenemos fijo en la función y eso no es nada bueno, pues si quisiéramos ver otro año tendríamos que cambiar la función, ya sea editándola o utilizando Buscar y reemplazar. En ambos casos se requiere más trabajo.

Ahora, en la celda "G1", escriba el año "2011" y cambiemos la función de la celda G4 por la siguiente:

```
=SUMAR.SI.CONJUNTO($D$2:$D$150,$C$2:$C$150,$F4,$B$2:$B$150,G$3,
$A $2:$A$150,$G$1)
```

El único dato que cambió fue el crit3, que tenía el valor de "2011", por la referencia "$G$1".

Copie la función y juegue cambiando los años en la celda "G1". Véase el resultado en la figura 1-23.

AÑO	MES	PRODUCTOS	VENTAS
2011	ENERO	PRODUCTO 11	$ 1,295
2011	MARZO	PRODUCTO 2	$ 2,885
2011	MARZO	PRODUCTO 2	$ 1,567
2011	MARZO	PRODUCTO 1	$ 1,636
2011	ABRIL	PRODUCTO 9	$ 2,738
2011	ABRIL	PRODUCTO 6	$ 644
2011	ABRIL	PRODUCTO 6	$ 1,816
2011	ABRIL	PRODUCTO 4	$ 2,047
2011	ABRIL	PRODUCTO 3	$ 1,812
2011	ABRIL	PRODUCTO 8	$ 2,643
2011	ABRIL	PRODUCTO 5	$ 2,593
2011	MAYO	PRODUCTO 3	$ 1,665
2011	MAYO	PRODUCTO 2	$ 2,560
2011	MAYO	PRODUCTO 11	$ 1,142
2011	JUNIO	PRODUCTO 13	$ 2,670
2011	JUNIO	PRODUCTO 8	$ 1,191
2011	JUNIO	PRODUCTO 11	$ 947
2011	JUNIO	PRODUCTO 2	$ 2,227
2011	JUNIO	PRODUCTO 7	$ 3,346

AÑO 2011

PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS
PRODUCTO 1	$ -	$ -	$ 1,636	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,
PRODUCTO 2	$ -	$ -	$ 4,452	$ -	$ 2,560	$ 2,227	$ -	$
PRODUCTO 3	$ -	$ -	$ -	$ 1,812	$ 1,665	$ -	$ -	$
PRODUCTO 4	$ -	$ -	$ -	$ 2,047	$ -	$ -	$ -	$
PRODUCTO 5	$ -	$ -	$ -	$ 2,593	$ -	$ -	$ -	$
PRODUCTO 6	$ -	$ -	$ -	$ 2,460	$ -	$ -	$ -	$
PRODUCTO 7	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 3,346	$ -	$ 2,
PRODUCTO 8	$ -	$ -	$ -	$ 2,643	$ -	$ 1,191	$ -	$
PRODUCTO 9	$ -	$ -	$ -	$ 2,738	$ -	$ -	$ 2,190	$
PRODUCTO 10	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$
PRODUCTO 11	$ 1,295	$ -	$ -	$ -	$ 1,142	$ 947	$ -	$
PRODUCTO 12	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$
PRODUCTO 13	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 2,670	$ -	$
PRODUCTO 14	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$
PRODUCTO 15	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$

Figura 1-23 Resultado final del cuadro resumen con año en lista.

CONTAR.SI.CONJUNTO

La función CONTAR.SI.CONJUNTO nos permite contar una serie de datos basados en múltiples condiciones para que cuando todas las condiciones se cumplan, ese dato se contabilice a nuestro resultado.

La sintaxis	`=CONTAR.SI.CONJUNTO(rango1,crit1[,rango_2][,crit2…])`

rango1: es el primer rango que va a evaluar contra el parámetro crit1. Este parámetro es obligatorio.

crit1: es el primer criterio para compararlo contra las celdas definidas en el parámetro rango1. Este parámetro es obligatorio.

[,ran_2][,crit2…]: son rangos y criterios para crear más de una condición para comparar, y sólo si se cumplen todas las condiciones el resultado entra en la suma del resultado final. Estos parámetros son opcionales y pueden ser hasta 126 criterios.

Todos los rangos definidos deben tener
el mismo número de renglones para que esta función pueda trabajar.

Ejemplo

El archivo "12 Contar.Si.Conjunto.xlsx" contiene este ejemplo.

En este ejemplo se nos pide hacer un cuadro que muestre las ventas por mes de nuestros productos y la cantidad de productos vendidos. Véase la figura 1-24.

PRODUCTOS	ENERO	NO	FEBRERO	NO	MARZO	NO	ABRIL	NO	MAYO	NO	JUNIO	NO	JULIO	NO	AGOSTO
PRODUCTO 1															
PRODUCTO 2															
PRODUCTO 3															
PRODUCTO 4															
PRODUCTO 5															
PRODUCTO 6															
PRODUCTO 7															
PRODUCTO 8															
PRODUCTO 9															
PRODUCTO 10															
PRODUCTO 11															
PRODUCTO 12															
PRODUCTO 13															
PRODUCTO 14															
PRODUCTO 15															

Figuras 1-24 Muestra el contenido del archivo "12 Contar.Si.Conjunto1.xlsx".

En la celda “G4” escribimos la siguiente función:

```
=SUMAR.SI.CONJUNTO($D$2:$D$150,$C$2:$C$150,$F4,$B$2:$B$150,G$3,$A
$2:$A$150,$G$1)
```

Esta función es la misma usada en el ejercicio anterior. En la celda “H4” escribimos esta nueva función para obtener el número de productos que se vendieron:

```
=CONTAR.SI.CONJUNTO($C$2:$C$150,$F4,$B$2:$B$150,G$3,$A$2:$A$150,
$G$1)
```

Puede notar la similitud entre las dos funciones, con la salvedad de que la función SUMAR.SI.CONJUNTO tiene un parámetro extra que es el primero, el de RangoSuma.

Véase la figura 1-25 para analizar el cuadro final.

F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
AÑO	2013																
PRODUCTOS	ENERO	NO	FEBRERO	NO	MARZO	NO	ABRIL	NO	MAYO	NO	JUNIO	NO	JULIO	NO	AGOSTO	NO	SEPTIEMBRE
PRODUCTO 1	$3,210	1	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$3,115	1	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 2	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$3,247	1	$ -	0	$ -
PRODUCTO 3	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$3,307	1	$ -	0	$2,556	1	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 4	$ -	0	$ 1,034	1	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$1,451	1	$ -	0	$ 3,899
PRODUCTO 5	$ -	0	$ 3,219	1	$7,993	3	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 6	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ 789	1	$3,446	1	$ -	0	$ -
PRODUCTO 7	$ -	0	$ -	0	$1,986	1	$1,281	1	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 8	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 9	$ -	0	$ 2,873	1	$ -	0	$ -	0	$ 649	1	$ -	0	$ -	0	$ 2,979	1	$ -
PRODUCTO 10	$2,717	2	$ -	0	$ -	0	$2,831	1	$ 999	1	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ 2,482
PRODUCTO 11	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ 942
PRODUCTO 12	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$3,374	1	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 13	$ -	0	$ 755	1	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ 856	1	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 14	$ -	0	$ -	0	$1,784	1	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -
PRODUCTO 15	$ 764	1	$ -	0	$ 650	1	$ -	0	$1,217	1	$ -	0	$ -	0	$ -	0	$ -

Figura 1-25 Cuadro final de CONTAR.SI.CONJUNTO.

Como se puede apreciar, cuando cambia el año en la celda “G1” todas las funciones se actualizan para darnos la tabla correspondiente al año que estamos buscando. Esto se puede aplicar a cualquier cuadro de análisis de información, como un estado de resultados, un balance general, un panel de control, etc., que esté ligado a una tabla para ver cualquier tipo de datos.

1.4.3 FUNCIONES MATRICIALES

Estas funciones nos permiten trabajar un conjunto de celdas o datos como una sola unidad. Excel trabaja todas las celdas de un rango como si fueran un solo dato para poder elaborar las operaciones necesarias y obtener un resultado.

CONSIDERACIONES

Estas funciones calculan una serie de datos como si fueran uno solo.

Pueden crear comparaciones dentro de las funciones normales para realizar ciertos cálculos.

Pueden crear operaciones de varios rangos contra varios rangos.

Para ingresar una función matricial, se oprimen las teclas [Ctrl] + [Mayúsc] + [Intro].

Las funciones matriciales pueden abarcar un rango de celdas para obtener en varias celdas los resultados que se buscan.

Cuando una función matricial usa varias celdas, éstas son tratadas como una sola unidad, por eso no se pueden modificar o eliminar en lo individual. Para modificarlas, seleccione el rango de funciones y edite la primera. Ingrésela nuevamente con [Ctrl] + [Intro] para convertirla a función normal y poderla modificar o cambiar el tamaño de la matriz.

MIN

Usaremos esta función para mostrar al usuario el poder de las funciones matriciales y cómo podemos aplicarlas a funciones normales.

La función MIN (mínimo) busca dentro de un rango de celdas el número más pequeño.

La sintaxis	`=MIN(rango)`

rango: es el conjunto de celdas donde se va a buscar el número más pequeño.

Ejemplo

El archivo "13 Min.xlsx" contiene este ejemplo.

En este archivo calcularemos la venta más baja de nuestra lista de productos. Véase la figura 1-26. En este archivo se ve una lista de productos que va de la celda "A1" hasta la celda "C136", organizada por Fecha, Productos y Ventas.

El reto aquí es tener el número más bajo de ventas (por ahora sin importar qué producto sea) de la lista que se nos muestra. En la celda "E2" escribimos la siguiente función:

```
=MIN(C2:C136)
```

Y con esto obtendremos el número mínimo.

	A	B	C	D	E
1	FECHA	PRODUCTOS	VENTAS		VENTA MAS BAJA
2	3 de enero de 2011	PRODUCTO 11	$ 1,295		
3	5 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 2,885		
4	11 de marzo de 2011	PRODUCTO 2	$ 1,567		
5	30 de marzo de 2011	PRODUCTO 3	$ 1,636		
6	1 de abril de 2011	PRODUCTO 9	$ 2,738		
7	7 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 644		
8	9 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 1,816		
9	10 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 2,047		
10	15 de abril de 2011	PRODUCTO 6	$ 1,812		
11	26 de abril de 2011	PRODUCTO 8	$ 2,643		
12	27 de abril de 2011	PRODUCTO 5	$ 2,593		
13	19 de mayo de 2011	PRODUCTO 3	$ 1,665		
14	28 de mayo de 2011	PRODUCTO 2	$ 2,560		

Figura 1-26 El archivo “13 Min.xlsx”.

Hasta aquí todo parece sencillo. Pero, ¿qué pasa si se encuentra un cero? Bueno, la función devuelve cero. ¿Y si quisiéramos que no devolviera el cero, sino el valor más bajo después del cero? Veamos la hoja *CUADRO* de nuestro archivo, en la figura 1-27.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	PRODUCTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVI
2	PRODUCTO 1	$ 31,999	$ 4,946	$ 30,909	$ 20,333	$ 27,398	$ 33,552	$ 16,327	$ 31,160	$ 10,128	$ -	$
3	PRODUCTO 2	$ 8,628	$ 25,255	$ 2,658	$ 12,710	$ 12,909	$ 2,537	$ 25,164	$ 22,120	$ 16,275	$ -	$
4	PRODUCTO 3	$ 10,239	$ 28,522	$ 18,100	$ 22,010	$ 30,436	$ 33,015	$ 5,890	$ 21,005	$ 22,304	$ -	$
5	PRODUCTO 4	$ 8,322	$ 29,377	$ 25,852	$ 10,675	$ 27,960	$ 18,076	$ 30,852	$ 15,076	$ 5,209	$ -	$
6	PRODUCTO 5	$ 10,141	$ 28,428	$ 31,725	$ 16,317	$ 31,382	$ 27,885	$ 7,397	$ 5,593	$ 21,182	$ -	$
7	PRODUCTO 6	$ 17,486	$ 18,033	$ 26,619	$ 18,516	$ 33,293	$ 2,979	$ 29,316	$ 19,910	$ 18,971	$ -	$
8	PRODUCTO 7	$ 33,068	$ 3,937	$ 11,098	$ 18,553	$ 31,522	$ 13,443	$ 25,314	$ 18,278	$ 23,667	$ -	$
9	PRODUCTO 8	$ 10,905	$ 23,907	$ 24,656	$ 32,419	$ 7,729	$ 15,954	$ 15,562	$ 24,077	$ 25,397	$ -	$
10	PRODUCTO 9	$ 11,361	$ 23,322	$ 31,219	$ 11,491	$ 16,036	$ 27,914	$ 29,564	$ 33,933	$ 27,666	$ -	$
11	PRODUCTO 10	$ 5,998	$ 2,922	$ 30,590	$ 6,654	$ 26,389	$ 16,615	$ 5,398	$ 11,179	$ 14,568	$ -	$
12	PRODUCTO 11	$ 10,579	$ 7,397	$ 9,974	$ 8,855	$ 25,882	$ 11,143	$ 33,423	$ 25,269	$ 11,162	$ -	$
13	PRODUCTO 12	$ 19,637	$ 19,138	$ 14,024	$ 3,301	$ 21,466	$ 9,257	$ 33,965	$ 32,832	$ 23,070	$ -	$
14	PRODUCTO 13	$ 18,142	$ 29,629	$ 2,626	$ 16,919	$ 24,512	$ 3,552	$ 8,182	$ 20,857	$ 4,401	$ -	$
15	PRODUCTO 14	$ 13,894	$ 4,621	$ 7,060	$ 20,866	$ 25,805	$ 15,869	$ 28,402	$ 27,681	$ 25,822	$ -	$
16	PRODUCTO 15	$ 34,646	$ 27,701	$ 15,147	$ 5,227	$ 25,658	$ 20,908	$ 21,274	$ 22,292	$ 32,192	$ -	$

Figura 1-27 La hoja CUADRO del archivo “13 Min.xslx”.

En esta hoja la idea es tener el dato del mínimo listo para que cuando se vaya llenando la tabla éste esté actualizado con las ventas mínimas por producto. Pero tenemos un problema si usamos la siguiente función en la celda “N2”:

```
=MIN(B2:M2)
```

El resultado obtenido será cero, ya que tenemos meses sin llenar. Esto ocasiona que tengamos que redefinir el rango conforme los meses vayan pasando. En este caso, para que la función trabaje bien, tendría que escribirse así:

```
=MIN(B2:J2)
```

Y estar actualizando mensualmente la función, con el riesgo de que se nos olvide y que tengamos que volver a hacerlo.

Para solucionar este problema, usaremos la función MIN como una función matricial. En la celda "N2" escribimos la siguiente función:

```
=MIN(SI(B2:M2<>0,B2:M2))
```

Ingrese la función oprimiendo las teclas [Ctrl] + [Mayúsc] + [Intro]. Una vez hecho esto, Excel mostrará la función así:

```
={MIN(SI(B2:M2<>0,B2:M2))}
```

Las llaves se ponen automáticamente y le indican a Excel que es una función matricial. Copie la función hasta la celda "N16" para completar el cuadro. Vamos a analizar esta función.

La función SI evalúa el rango "B2:M2" para verificar que los datos que sean diferentes a cero sean tomados en cuenta para el cálculo de la función mínimo y los toma del segundo parámetro que consta del mismo rango "B2:M2". Véase el resultado de la función en la figura 1-28.

	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MINIMO		
2	$ 30,909	$ 20,333	$ 27,398	$ 33,552	$ 16,327	$ 31,160	$ 10,128	$ -	$ -	$ -	4946	{=MIN(SI(B2:M2<>0,B2:M2))}	
3	$ 2,658	$ 12,710	$ 12,909	$ 2,537	$ 25,164	$ 22,120	$ 16,275	$ -	$ -	$ -	2537		
4	$ 18,100	$ 22,010	$ 30,436	$ 33,015	$ 5,890	$ 21,005	$ 22,304	$ -	$ -	$ -	5890		
5	$ 25,852	$ 10,675	$ 27,960	$ 18,076	$ 30,852	$ 15,076	$ 5,209	$ -	$ -	$ -	5209		
6	$ 31,725	$ 16,317	$ 31,382	$ 27,885	$ 7,397	$ 5,593	$ 21,182	$ -	$ -	$ -	5593		
7	$ 26,619	$ 18,516	$ 33,293	$ 2,979	$ 29,316	$ 19,910	$ 18,971	$ -	$ -	$ -	2979		
8	$ 11,098	$ 18,553	$ 31,522	$ 13,443	$ 25,314	$ 18,278	$ 23,667	$ -	$ -	$ -	3937		
9	$ 24,656	$ 32,419	$ 7,729	$ 15,954	$ 15,562	$ 24,077	$ 25,397	$ -	$ -	$ -	7729		
10	$ 31,219	$ 11,491	$ 16,036	$ 27,914	$ 29,564	$ 33,933	$ 27,666	$ -	$ -	$ -	11361		
11	$ 30,590	$ 6,654	$ 26,389	$ 16,615	$ 5,398	$ 11,179	$ 14,568	$ -	$ -	$ -	2922		
12	$ 9,974	$ 8,855	$ 25,882	$ 11,143	$ 33,423	$ 25,269	$ 11,162	$ -	$ -	$ -	7397		
13	$ 14,024	$ 3,301	$ 21,466	$ 9,257	$ 33,965	$ 32,832	$ 23,070	$ -	$ -	$ -	3301		
14	$ 2,626	$ 16,919	$ 24,512	$ 3,552	$ 8,182	$ 20,857	$ 4,401	$ -	$ -	$ -	2626		
15	$ 7,060	$ 20,866	$ 25,805	$ 15,869	$ 28,402	$ 27,681	$ 25,822	$ -	$ -	$ -	4621		
16	$ 15,147	$ 5,227	$ 25,658	$ 20,908	$ 21,274	$ 22,292	$ 32,192	$ -	$ -	$ -	5227		
17													

Figura 1-28 La función matricial basada en la función MIN.

CAPÍTULO

Nombres de rango y validación de celdas

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

2.1 Nombres de rango
- 2.1.1 Manejo de los nombres de rango
- 2.1.2 Crear un nombre de rango
- 2.1.3 Nombres de rango a partir de una selección

2.2. Validación de las celdas
- 2.2.1 Estilos de mensajes de error
- 2.2.2 Revisar la validación
- 2.2.3 Listas dependientes
- 2.2.4 Ejemplo con nombres de rango
- 2.2.5 Cosas qué recordar

2.1 NOMBRES DE RANGO

Los nombres de rango sirven para hacer referencia a celdas sin tener que acordarnos de un dato que está en una celda en particular ni en qué hoja estaba ese dato. Como los nombres de los rangos son referencias a celdas, podemos usarlos en fórmulas y funciones, y también es posible usarlos para desplazarnos directamente a ese rango sin necesidad de estar buscando por las hojas.

Los nombres de rangos son de gran utilidad en Microsoft Excel 2016, ya que nos permiten nombrar en una forma más representativa a las celdas de la hoja de cálculo. Por ejemplo, si en la celda "J238" tenemos el tipo de cambio de una moneda, tendremos que estar recordando en qué celda se puso ese tipo de cambio para poderlo referenciar, pero si a esa celda le ponemos el nombre de Divisa, podemos hacer referencia a la celda "J238" como Divisa. Los nombres de rango también pueden hacer referencias a fórmulas.

CONSIDERACIONES DE LOS NOMBRES DE RANGO

1. Los nombres de rango deben comenzar con una letra y no se puede nombrar un rango con la letra "R" ni con la letra "C". Los únicos caracteres especiales aceptados son el punto "." y el guión bajo "_".
2. Como ahora Excel cuenta con 16,384 columnas, no se puede escribir un nombre de rango como FUI1, ya que existe una celda que tiene ese nombre. Habrá que agregar un carácter especial para que pueda quedar como FUI_1.
3. Los nombres de rango tienen una longitud de 255 caracteres y no pueden tener espacios en blanco.
4. Si se usa el método de creación por selección y los nombres tienen espacios, Excel les agregará un guión bajo; por ejemplo, si tiene el nombre Producto 1, Excel lo registrará como Producto_1.
5. Existen nombres de rango por libro y por hoja. Esto significa que podemos definir nombres de rango que únicamente se reconozcan dentro de una hoja y otros que se reconozcan en todo el libro.

2.1.1 MANEJO DE LOS NOMBRES DE RANGO

Ejemplos

Los ejemplos se encuentran en el archivo "01 Nombres de rango. xlsx".

El archivo consta de una hoja de cálculo con una pequeña lista de productos de cómputo, sus descripciones y precios. En la celda "F2" vemos que está el tipo de cambio, y en la columna "D" nos piden los precios en dólares, así que hay que convertir a dólares el precio que está en pesos. Véase la figura 2-1.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Producto	Descripción	Precio	Precio dólares		Tipo de cambio	
2	Mouse	Inalámbrico, tres botones	$ 460.00			$ 18.00	
3	Monitor	20 pulgadas, LCD	$ 4,800.00				
4	Teclado	Extendido, plano	$ 800.00				
5	Impresora	Inyección tinta, 3 cartuchos	$ 850.00				
6	Toner	Negro, Magenta, Amarillo	$ 1,200.00				
7							

Figura 2-1 Vista del archivo para los nombres de rango.

La conversión de pesos a dólares se hace con una simple división del precio entre el tipo de cambio. La podemos hacer en la celda "D2" escribiendo la siguiente fórmula:

```
=C3/$F$2
```

A la referencia a la celda "F3" se le agregan signos de pesos para que se haga una referencia absoluta y cuando se copie no cambie. Así se mantendrá fija, ya que tenemos el tipo de cambio en una sola celda. Copiamos la fórmula a las demás celdas.

Ahora vamos a ver cómo podemos aplicar un nombre de rango para que nuestra fórmula se vea y se lea mejor. Vamos a definir un nombre de rango para la celda donde se encuentra el tipo de cambio. Para hacer esto tenemos distintas opciones.

2.1.2 CREAR UN NOMBRE DE RANGO

Vamos a ver las diferentes formas de crear un nombre de rango en Microsoft Excel 2016. En este caso, que implica nombrar una sola celda, ubicamos el cursor en la celda F2, que es donde se encuentra el valor del tipo de cambio. En la etiqueta de *Fórmulas> Nombres definidos> Asignar nombre*, y en el cuadro de diálogo que aparece llamado *Nombre Nuevo*, escribimos en el cuadro Nombre la palabra Divisa. Con el teclado, podemos utilizar la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [U] + [I] + [D]. Véase la figura 2-2.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Producto	Descripción	Precio	Precio dólares		Tipo de cambio	
2	Mouse	Inalámbrico, tres botones	$ 460.00			$ 18.00	
3	Monitor	20 pulgadas, LCD	$ 4,800.00				
4	Teclado	Extendido, plano	$ 800.00				
5	Impresora	Inyección tinta, 3 cartuchos	$ 850.00				
6	Toner	Negro, Magenta, Amarillo	$ 1,200.00				
7							
8							
9							
10							
11							

Figura 2-2 Definiendo un nombre de rango.

En el cuadro de diálogo existe una opción que se llama *Ámbito*, la cual en este momento está establecida a *Libro*; esta opción nos indica que este nombre de rango será reconocido en todo el libro. Si damos un clic en la lista desplegable, Excel nos dará la lista de las hojas actuales del libro y de ahí podemos escoger una hoja si queremos que este nombre de rango sea reconocido únicamente en una hoja en específico.

Los comentarios nos permiten escribir una descripción para el nombre de rango y así saber a qué está haciendo referencia este nombre de rango. Estos comentarios sólo se ven a través del cuadro *Administrador de nombres* que se encuentra en la etiqueta *Fórmulas> Nombres definidos*.

Otra forma de asignar un nombre de rango es seleccionar la(s) celda(s) para asignarle un nombre de rango, y en la ficha *Fórmulas> Nombres definidos* activar el botón *Administrador de nombres*. Una vez que aparece el cuadro de diálogo *Administrador de nombres* (véase la figura 2-3), se oprime el botón *Nuevo* para que se muestre el cuadro de *Nuevo nombre*. Con el teclado, use esta combinación: [Alt]+ [U] + [G] + [N].

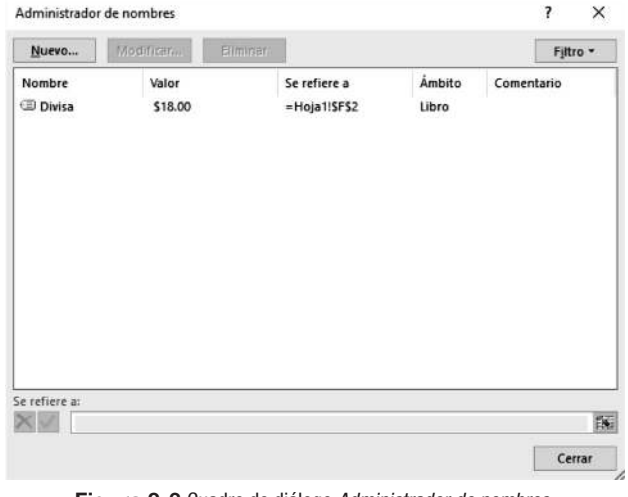
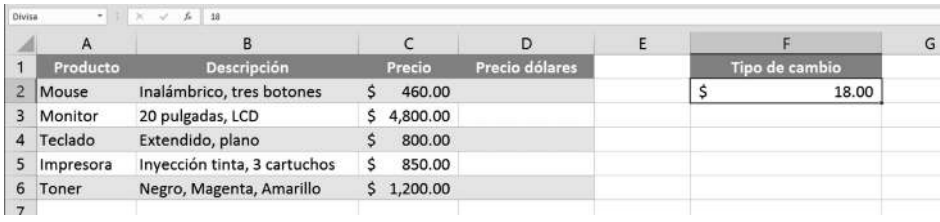


Figura 2-3 Cuadro de diálogo *Administrador de nombres*.

Es importante terminar con la tecla de [Intro], ya que si en lugar de eso damos un clic en la hoja de cálculo el nombre de rango no se registrará.

Desde este cuadro de diálogo podemos administrar los nombres de rango para editarlos, cambiar su rango o su nombre y eliminarlos si se desea. Además, si tenemos muchos nombres ya definidos, podemos usar el botón de *Filtro* para ver los nombres basados en alguno de los criterios que tiene definido este botón.

Otra forma de definir un nombre de rango es primero seleccionar la(s) celda(s) para asignar un nombre de rango, y en el *Cuadro de nombres*, que es donde Excel nos muestra en qué celda estamos ubicados, escribir el nombre de rango y terminar con la tecla de [Intro]. Véase la figura 2-4.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Producto	Descripción	Precio	Precio dólares		Tipo de cambio	
2	Mouse	Inalámbrico, tres botones	$ 460.00			$ 18.00	
3	Monitor	20 pulgadas, LCD	$ 4,800.00				
4	Teclado	Extendido, plano	$ 800.00				
5	Impresora	Inyección tinta, 3 cartuchos	$ 850.00				
6	Toner	Negro, Magenta, Amarillo	$ 1,200.00				
7							

Figura 2-4 Creando un nombre de rango desde el Cuadro de nombres.

El *Cuadro de nombres* crea por default nombres de rango con *Ámbito* tipo *Libro*, sin comentarios y con referencias absolutas a las celdas seleccionadas.

A través del *Cuadro de nombres* podemos ver la lista de los nombres de rango. Si seleccionamos uno inmediatamente nos muestra las celdas a las que hace referencia ese rango, siendo esto una forma muy sencilla de ir a una celda en particular.

Así que si algún día le envían un archivo en el que exista un nombre de rango en alguna fórmula, puede averiguar a qué se refiere este nombre a través del *Cuadro de nombres* u oprimiendo la tecla [F5], que es el comando *Ir a*, el cual también nos muestra una lista de todos los nombres de los campos del libro.

Notará que la función AUTOCOMPLETAR también reconoce los nombres de los campos, ya que cuando comenzó a escribir la fórmula y empezó a escribir Divisa, ésta mostró en la lista de Autocompletar el nombre de rango Divisa, y también la puede seleccionar desde aquí

2.1.3 NOMBRES DE RANGO A PARTIR DE UNA SELECCIÓN

Una manera de generar varios nombres de rango en una forma rápida es utilizar la opción de *Crear desde la selección*, que se encuentra en la etiqueta *Fórmulas> Nombres definidos*. Con el teclado, use esta combinación: [Alt] + [U] + [E] + [Tab] + [Barra espaciadora] + [Intro]. Este comando genera una lista de nombres de rango a partir de las celdas seleccionadas. En la figura 2-5 vemos una lista de productos con

sus precios y todos están seleccionados; cuando activamos el comando aparece un cuadro de diálogo que nos pregunta de dónde va a crear los nombres de rango, y en este caso es de la *Columna izquierda* de la selección.

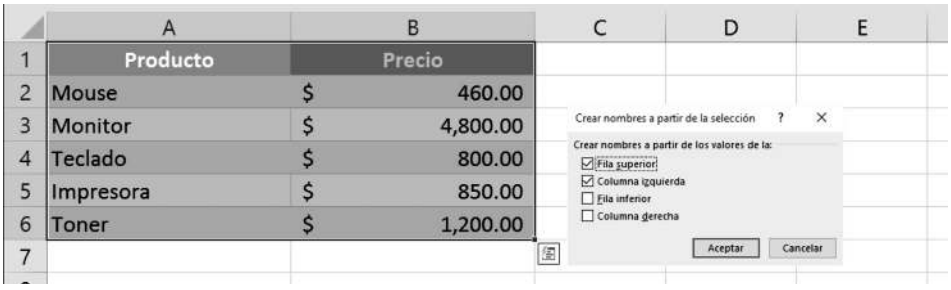


Figura 2-5 Creando nombres a partir de una lista.

Este ejercicio se encuentra en el archivo "01 Nombres de rango.xslx", en la hoja llamada Hoja2.

En cuanto damos *Aceptar*, Excel crea los nombres de rango y los asocia con las celdas seleccionadas. Para poder ver los nombres de los rangos usamos el cuadro del *Administrador de nombres*. Véase la figura 2-6.

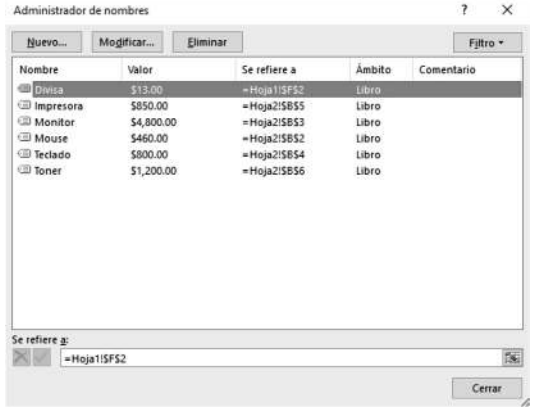


Figura 2-6 El Administrador nos muestra los nombres creados.

El cuadro del *Administrador de nombres* nos permite manipular todos los nombres de los rangos que se hayan elaborado en diferentes hojas de cálculo, incluyendo los de *Ámbito*. Aquí podemos crear nombres de rango y editarlos para, por ejemplo, redefinir el rango o agregar un comentario, y eliminar los nombres de rango que ya no se usen, todo en un solo cuadro de diálogo.

APLICAR NOMBRES A REFERENCIAS YA CREADAS

En la medida en que se vayan creando los nombres de rango, Microsoft Excel 2016 no actualiza las referencias de las fórmulas dentro de la hoja de cálculo, sino que se tienen que hacer a mano o aplicar el comando que se encuentra en la etiqueta *Fórmulas> Nombres definidos> Asignar nombre> Aplicar nombres* y del cuadro de diálogo que aparece, seleccionar los nombres que se van a aplicar a la fórmula o función y oprimir el botón *Aceptar*. Puede usar el teclado usando la secuencia: [Alt] + [U] + [I] + [A] para visualizar el cuadro de diálogo.

Para utilizar este comando, debe estar ubicado en una celda que contenga referencias y aparte tenga ya creados los nombres de rango que se van a aplicar.

Por ejemplo, si en la celda "A10" tenemos la siguiente función:

```
=SUMA(A2:A9)
```

Y tenemos definido un nombre de rango llamado "Ventas" que abarca el rango "A2:A9", teniendo el cursor en la celda "A10", y aplicando el comando *Aplicar nombres*, la función quedará de la siguiente manera:

```
=SUMA(Ventas)
```

INTERSECCIÓN DE NOMBRES DE RANGO

Microsoft Excel nos permite traer un dato de una intersección de rangos a través de un operando de intersección que es un espacio en blanco. Para ejemplificar este caso, abra el archivo llamado *Intersección nombres rango.XLSX*, donde tenemos un cuadro de meses contra nombres, cada mes tiene definido un nombre de rango, al igual que cada nombre.

Ahora, si buscamos el valor de "KARLA" del mes de "MARZO" podemos usar las funciones "COINCIDIR" combinada con la función "INDICE" para obtener este resultado, pero también podemos hacer lo siguiente: ubique el cursor en la celda "A7" y escriba:

```
=KARLA MARZO
```

Esto devolverá el valor de 822 que corresponde a esa búsqueda.

Ejemplos

El ejemplo está en el archivo llamado 03 Intersección nombres de rango.xlsx.

En la hoja llamada "Indirecto" de este mismo archivo, uso la función INDIRECTO para llamar los nombres de rangos y que me devuelvan el valor de la intersección de las opciones que se seleccione en las listas que se encuentran en las celdas "A8" y "A10".

Si requiere de más información acerca de la función "INDIRECTO" refiérase a la ayuda de Microsoft Excel.

VISUALIZAR NOMBRES DE RANGO

Una vez creados los nombres de rango, es bueno saber cómo visualizarlos y saber a qué referencia hace de una manera rápida, existen algunas formas para lograr esto.

A TRAVES DEL CUADRO IR A

El cuadro del comando de *Ir a*, es una de las formas más rápidas para ver cuáles nombres de rango existen en nuestro libro y teniendo la ventaja de que si selecciona un nombre de rango de la lista, nos lleva inmediatamente a la referencia dentro del libro, no importando que esté en otra hoja.

Para usar este comando, en la etiqueta *Inicio> Modificar> Buscar y Seleccionar> Ir a*, nos muestra el cuadro con todos los nombres con el ámbito Libro y los nombres con el ámbito *Hoja* de la hoja activa. Puede usar también el juego de teclas [Alt] + [O] + [HU] + [I]. Véase la figura 2-7.

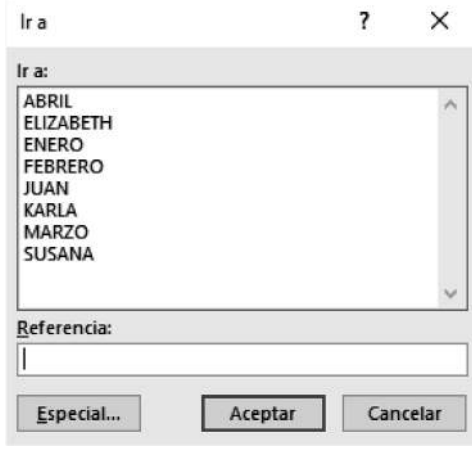


Figura 2-7 También puede usar el atajo [F5] para traer el cuadro de diálogo Ir a.

CREAR UNA LISTA DE NOMBRES DE RANGO EN LA HOJA

Si queremos crear una lista de nombres de rango en nuestra hoja de cálculo y que nos muestre las referencias hacia donde apunta cada nombre podemos oprimir la tecla [F3], el comando *Pegar Nombres*, y del cuadro de diálogo oprima el botón Pegar Lista. La lista de nombres se pondrá en la celda donde se encuentre el cursor, véase la figura 2-8, del archivo *04 Ejemplo real de nombres de rango final.xlsx*, que tiene una lista de nombres que ha sido pegada en una hoja nueva.

	A	B	C	D
1	AÑO	=Datos!$A$2:$A$50		
2	COMPRAS	=Datos!$D$2:$D$50		
3	GASTOS_ADMINISTRATIVOS	=Datos!$H$2:$H$50		
4	GASTOS_DE_FABRICACION	=Datos!$F$2:$F$50		
5	GASTOS_DE_VENTA_Y_DISTRIBUCION	=Datos!$J$2:$J$50		
6	GASTOS_VARIOS	=Datos!$I$2:$I$50		
7	MANO_DE_OBRA	=Datos!$E$2:$E$50		
8	MES	=Datos!$B$2:$B$50		
9	NOMINA_ADMINIDSTRIVA	=Datos!$G$2:$G$50		
10	VENTAS	=Datos!$C$2:$C$50		
11				
12				
13				

Figura 2-8 Lista de nombres de rango a través del comando Pegar nombres.

ADMINISTRADOR DE NOMBRES

La mejor manera de visualizar todos los nombres de los rangos y poder trabajar con ellos es usando el *Administrador de nombres* que se encuentra en la etiqueta *Fórmulas> Nombres definidos*.

Dentro de este cuadro podemos crear, modificar, eliminar, renombrar y reajustar la dirección de un nombre de rango.

2.2 ▸ VALIDACIÓN DE LAS CELDAS

Microsoft Excel 2016 es un programa que nos permite capturar cualquier tipo de dato dentro de sus celdas. Por ejemplo, si en una celda se capturó un número, en esa misma celda se puede capturar después un texto. Esto hace de Microsoft Excel 2016 un programa muy poderoso, aunque también puede ser un detalle que debe considerarse.

Pensemos en la sección de una hoja en la cual necesitemos que se capture-núnicamente valores, y como el sistema nos permite capturar cualquier cosa, por accidente podemos escribir un texto y las fórmulas quizás nos devuelvan un error.

La herramienta *Validación de datos* nos permite crear una serie de reglas para restringir la captura de información en las celdas seleccionadas. Dicha herramienta se encuentra en la etiqueta *Datos> Herramientas de datos*, como se ve en la figura 2-9.

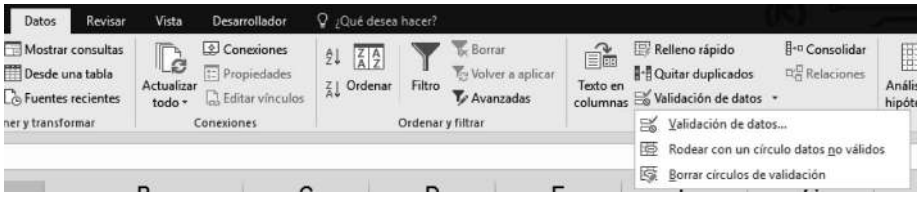


Figura 2-9 La sección de Herramientas de datos en la etiqueta de Datos.

Con la herramienta de *Validación de datos* podemos establecer un rango de datos de entrada, o bien un rango de fechas, números enteros, listas, fechas y horas. Incluso podemos definir fórmulas o funciones para validar celdas personalizadas con esta herramienta.

Puesto que sería difícil recortar las claves de los empleados para ponerlas en nuestra ficha técnica, usaremos una validación de datos tipo lista para que Excel nos traiga el inventario de las claves en forma de lista.

Si damos clic en la herramienta de *Validación de datos*, podemos ver el cuadro de la figura 2-10, que se muestra a continuación:

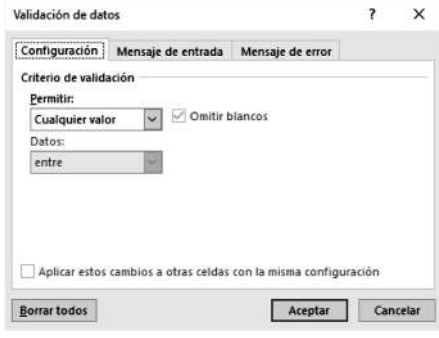


Figura 2-10 Cuadro de Validación de datos.

En la tabla 2-1 se muestran las opciones del cuadro *Permitir*, que es el que controla la información que se va a poder ingresar a la(s) celda(s) seleccionada(s). El cuadro de diálogo de *Validación de datos* tiene tres fichas: una es la de *Configuración*, que es donde estamos trabajando; la segunda es la de *Mensaje de entrada*, y la tercera es la que dice *Mensaje de error*.

En la ficha *Mensaje de entrada* podemos definir un texto donde le comentemos al usuario qué tipo de información tiene que capturar en esa celda o rango de celdas. Este mensaje aparecerá cuando el cursor sea ubicado en la celda.

En la ficha *Mensaje de error* podemos definir un texto que se muestre cuando se capture un valor erróneo. Con este texto podemos orientar al usuario acerca del tipo de información que necesita ingresar.

Tipo	Descripción
Número entero	Si seleccionamos esta opción, el cuadro nos muestra tres cuadros donde podemos escoger entre varias opciones de criterios que podemos seguir dentro del cuadro de Datos. Algunos de ellos son: entre, no está entre, es igual a, no igual a, mayor que, menor que, mayor igual que, y menor igual que. En los cuadros de Mínimo y Máximo podemos definir los valores dependiendo de lo que se elija en el cuadro de Datos, que son números. para restringir los valores de captura, siendo estos números enteros exclusivamente.
Número decimal	Al igual que la opción anterior, el cuadro nos muestra tres cuadros donde podemos escoger entre varias opciones de criterios que podemos seguir dentro del cuadro de Datos. Algunos de ellos son: entre, no está entre, es igual a, no igual a, mayor que, menor que, mayor igual que, y menor igual que. En los cuadros de Mínimo y Máximo podemos definir los valores dependiendo de lo que se elija en el cuadro de Datos, que son números. para restringir los valores de captura. Estos números pueden contener valores decimales.
Lista	Nos permite seleccionar una lista que se encuentra dentro de la hoja de cálculo para crear un cuadro de lista desplegable en las celdas seleccionadas con la información que se defina en el cuadro de origen. La lista tiene una capacidad de 32,767 elementos para cargar. Si se intenta cargar más elementos, simplemente serán ignorados.
Fecha	Con esta opción, el cuadro nos muestra tres cuadros donde podemos escoger entre varias opciones de criterios que podemos seguir dentro del cuadro de Datos. Algunos de ellos son: entre, no está entre, es igual a, no igual a, mayor que, menor que, mayor igual que, y menor igual que. En los cuadros de Fecha inicial y Fecha final podemos definir las fechas dependiendo de lo que se elija en el cuadro de Datos. Así podemos restringir rangos de fechas.
Hora	Al igual que la opción Fecha, el cuadro nos muestra tres cuadros donde podemos escoger entre varias opciones de criterios que podemos seguir dentro del cuadro de Datos. Algunos de ellos son: entre, no está entre, es igual a, no igual a, mayor que, menor que, mayor igual que, y menor igual que. En los cuadros de Hora inicial y Hora final podemos definir las horas. dependiendo de lo que se elija en el cuadro de Datos.
Longitud del texto	Como en otros casos, el cuadro nos muestra tres cuadros donde podemos escoger entre varias opciones de criterios que podemos seguir dentro del cuadro de Datos. Algunos de ellos son: entre, no está entre, es igual a, no igual a, mayor que, menor que, mayor igual que, y menor igual que. En los cuadros de Máximo y Mínimo podemos definir la longitud del texto que necesitamos que se capture en las celdas seleccionadas para validar.
Personalizada	Esta opción nos permite trabajar con fórmulas lógicas para que nos devuelvan un valor Verdadero o Falso.

Estas dos fichas son muy útiles, ya que le damos al usuario direcciones de trabajo. De lo contrario, probablemente no sabría qué tipo de información ingresar.

En las versiones anteriores a Microsoft Excel 2016 la lista debía estar en la misma hoja de cálculo que donde se validaban las celdas. Esta restricción fue superada en Microsoft Excel 2010. Es decir, se puede omitir el paso de nombrar el rango Clave y seleccionarlo directamente con el mouse.

Sin embargo, por cuestiones prácticas, y para la gente que todavía no cuenta con Microsoft Excel 2016, se recomienda usar un nombre de rango cuando se tenga que definir una lista que se encuentre en otra hoja para que la opción de Lista funcione en cualquier versión.

2.2.1 ESTILOS DE MENSAJES DE ERROR

La ficha *Mensaje de error* nos permite personalizar el mensaje en caso de que la regla no se cumpla. Tiene tres estilos: *Detener*, *Advertencia e Información*. Los estilos proporcionan un icono que se despliega para ver en el cuadro de diálogo lo que se le mostrará al usuario.

Hay que tomar en cuenta que el único de los tres estilos que nos permite evitar la captura de datos errónea es el de Detener. Los otros dos estilos nos permiten capturar datos aunque contradigan nuestra regla.

En la figura 2-11 se muestran de izquierda a derecha los diferentes tipos de estilo de mensajes de error: *Detener*, *Advertencia e Información*:

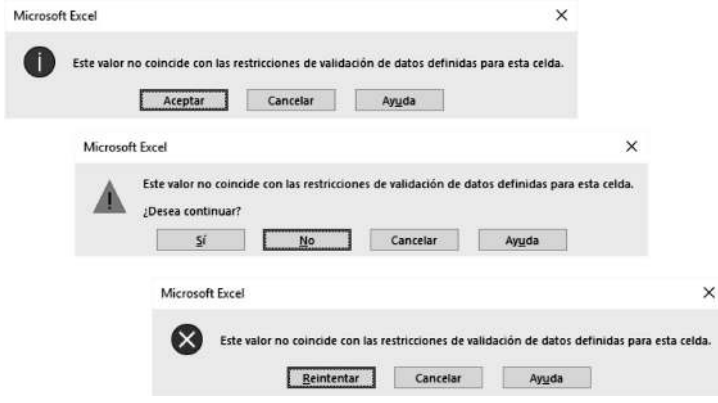


Figura 2-11 Estilos de cuadros de mensaje de error.

2.2.2 REVISAR LA VALIDACIÓN

En la cinta de opciones, en la etiqueta *Datos> Herramienta de datos*, está el botón de Validación de datos, con dos elementos extra, que son: *Rodear con un círculo datos no válidos y Borrar círculos de validación*.

Con el elemento Rodear con un círculo datos no válidos, Excel revisa las reglas de validación, y las que no cumplan con el criterio establecido las marca con un círculo rojo.

Con el teclado, use esta combinación: [Alt] + [D] + [V] + [V] + [N]. Véase la figura 2-12, donde se remarcan todos los números mayores a 20:

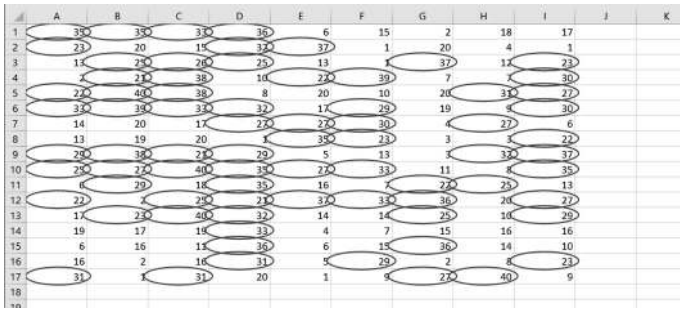


Figura 2-12 Cuando se activa el comando Rodear con un círculo datos no válidos se muestran los números inválidos.

En cuanto se corrige el dato, Excel quita el círculo de la celda. Si se desea quitar todos los círculos, el comando Borrar círculos de validación los ocultará. Con el teclado, use esta combinación: [Alt] + [D] + [V] + [V] + [B].

2.2.3 LISTAS DEPENDIENTES

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo "02 Listas dependientes.xlsx".

Este archivo contiene una hoja con unas listas de colores, como muestra la figura 2-13. Defina tres nombres de rangos como se explica a continuación. El primer nombre de rango será AZUL, con el rango "A2:A12". El segundo nombre de rango será BLANCO, definiendo el rango "B2:B7". El tercero será VERDE, que se definirá como "C2:C12".

	A	B	C	D	E	F	G
1	AZUL	BLANCO	VERDE		COLOR	VARIACION	
2	ACERO	ALMENDRA	ACEITUNA				
3	ALICIA	ANTIGUO	AMARILLO				
4	CADETE	FANTASMA	BOSQUE				
5	CIELO	FLORAL	CERCETA				
6	CLARO	NAVAJO	CÉSPED				
7	DODGER	ALAMBRE	CLARO				
8	MARINO		LIMA				
9	MEDIANOCHE		MAR				
10	MEDIO		OSCURO				
11	OSCURO		PÁLIDO				
12	PIZARRA		PRIMAVERA				

Figura 2-13 Los datos del archivo "02 Listas dependientes.xlsx".

Ubique el cursor en la celda "E2", etiqueta *Datos> Herramientas de datos> Validación de datos> Permitir: Lista.* Con el teclado, use esta combinación: [Alt] + [D] + [V] + [V] + [V]. En el cuadro llamado Origen definiremos el rango como "=$A$1:$C$1". Clic en Aceptar.

Esto creará una lista sencilla que, cuando nos ubiquemos en la celda "E2" y demos clic en la flecha, nos mostrará el contenido del rango "A1:C1", que son los nombres de los colores.

La idea de las listas dependientes es que cuando elija el color BLANCO en la lista que vamos a crear a continuación nos muestre las variaciones del color seleccionado, en este caso el color BLANCO.

Para la lista de la celda "F2", hacemos lo siguiente: ubique el cursor en la celda "F2", etiqueta *Datos> Herramientas de datos> Validación de datos> Permitir: Lista*, y en el cuadro llamado Origen escribimos lo siguiente:

```
=INDIRECTO(E2)
```

Lo que hace la función INDIRECTO es pedirle al sistema que convierta en referencia de celda lo que está en la celda "E2". Y si en la celda "E2" está la palabra BLANCO, recordaremos que tenemos un nombre de rango llamado así, de modo que apuntará a ese rango de celdas que nos mostrará la lista resultante (véase figura 2-14).

	A	B	C	D	E	F	G
1	AZUL	BLANCO	VERDE		COLOR	VARIACION	
2	ACERO	ALMENDRA	ACEITUNA		BLANCO	ACEITUNA	
3	ALICIA	ANTIGUO	AMARILLO				
4	CADETE	FANTASMA	BOSQUE				
5	CIELO	FLORAL	CERCETA				
6	CLARO	NAVAJO	CÉSPED				
7	DODGER	ALAMBRE	CLARO				
8	MARINO		LIMA				
9	MEDIANOCHE		MAR				
10	MEDIO		OSCURO				
11	OSCURO		PÁLIDO				
12	PIZARRA		PRIMAVERA				

Figura 2-14 Listas dependientes.

El archivo "02 Listas dependientes.xlsx" tiene este ejemplo terminado.

2.2.4 EJEMPLO CON NOMBRES DE RANGO

Ahora vamos a ver cómo aplicamos en un ejemplo real nuestros nombres de campo y las ventajas de trabajar con éstos para simplificar nuestro trabajo.

Ejemplo

El archivo que contiene este ejemplo se llama "03 Ejemplo real nombres de rango.xlsx".

El archivo consta de dos hojas: una llamada *Datos*, donde se encuentra la información, y otra llamada *EdoRes*, donde se encuentra un estado de resultados. La hoja *EdoRes* contiene una lista desplegable con años en la celda "A5". Lo que haremos será aplicar la función SUMAR.SI.CONJUNTO para armar este cuadro de resultados y apoyarnos en nombres de rango que vamos a crear para nuestra hoja de *Datos*.

El primer paso es crear todos los nombres de rango, uno por cada columna, en la hoja de *Datos*. En este capítulo vimos cómo hacerlo de una forma rápida. En la hoja llamada *Datos*, seleccione el rango de "A1:J50". En la etiqueta *Fórmulas> Nombres definidos*, con el teclado, use esta combinación: [Alt] + [U] + [E] + [Intro]. Este paso nos va a generar una lista de nombres de rango tomando como nombres los de la fila 1, y que podemos visualizar con el comando *Ir a:* oprimiendo la tecla [F3]. Vea el listado en la figura 2-15

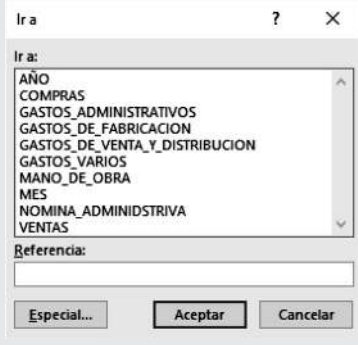


Figura 2-15 La lista de los nombres de rango.

Note cómo Excel agregó un guión bajo a cada nombre que contenía un espacio en blanco. Con estos nombres creados vamos a la hoja EdoRes y en la celda "B6" capturamos la siguiente función:

```
=SUMAR.SI.CONJUNTO(VENTAS,MES,B$5,AÑO,$A$5)
```

En la celda "B7" capturamos esta función:

```
=SUMAR.SI.CONJUNTO(COMPRAS,MES,B$5,AÑO,$A$5)
```

En la celda "B8", esta función:

```
=SUMAR.SI.CONJUNTO(MANO_DE_OBRA,MES,B$5,AÑO,$A$5)
```

Y así sucesivamente. Cuando termine todas las funciones de la columna "B", cópielas al resto de las columnas, y el trabajo estará listo. Vea cómo las funciones son mucho más legibles cuando usamos nombres de rango. Aquí el detalle es que tenemos que hacer la primera columna a mano, pero exceptuando eso, todo lo demás es fácil. Pruebe cambiando los años con la lista desplegable de la celda "A5".

2.2.5 COSAS QUÉ RECORDAR

- Si se usan nombres de rango con ámbito en una sola hoja y se trata de aplicar ese nombre de rango en otra hoja, Excel enviará un error de #¿NOMBRE?
- Otra cosa que notará es que si no está en la hoja donde se ha definido el nombre de rango (en caso de que haya escogido el ámbito para una sola hoja), la función de Autocompletar no mostrará dicho nombre si no está en la hoja en que se creó el nombre de rango.
- Si usa la opción Ámbito para una sola hoja y no se encuentra en la hoja en la cual se haya definido, cuando oprima la tecla [F5] el nombre de rango no aparecerá en la lista ni en el Cuadro de nombres.
- Cuando se definen nombres con ámbito por hoja, puede ser que existan nombres iguales pero de diferentes hojas; por ejemplo, en la Hoja1 podemos tener un nombre de rango Divisa con ámbito en Hoja1, y en la Hoja2 es posible tener otro nombre de rango llamado Divisa con ámbito en Hoja2. Además podemos tener en la Hoja3 otro nombre de rango llamado Divisa con ámbito de libro.
- Cuando se comienza a trabajar con nombres de rango, puede ser que se definan muchos nombres y queramos tener una lista de las referencias de éstos, lo cual se puede lograr oprimiendo la tecla [F3], que es el comando de Pegar nombre, y luego el botón de Pegar lista. Microsoft Excel 2016 nos da todos los nombres de los rangos empezando por la celda donde se encuentra el cursor hacia abajo, más los nombres de los rangos que se encuentren definidos en esa hoja con ámbito por hoja.
- Si se quiere usar un nombre de rango en una fórmula y no se recuerda el nombre, podemos usar (con la fórmula editada) el comando Pegar nombre oprimiendo la tecla [F3]. Elija el nombre que está buscando y oprima el botón Aceptar. Excel pegará dentro de la fórmula el nombre de rango que haya seleccionado.
- Si tiene definido un nombre de rango y está aplicándolo en alguna fórmula o función, y por alguna razón tiene que eliminarlo o cambiarlo de nombre, Excel envía un error cuando el nombre es eliminado. Esto sucede porque solamente elimina el nombre o lo cambia, pero en la fórmula no devuelve la referencia a la que apuntaba el nombre de rango.
- Si un rango de celdas tiene una regla de validación establecida y se copian datos de otras celdas, al momento de pegar acepta los valores que se vayan a pegar, incluso si no cumplen con las reglas.
- Si un rango de celdas está validado con números enteros y se copia texto en estas celdas con reglas, la regla será eliminada de las celdas.
- Si a usted le envían un archivo de Microsoft Excel 2016 que tenga varias celdas validadas y no sabe cuáles son, puede oprimir la tecla [F5], que es el comando Ir a:, oprimir el botón de Especial y seleccionar la última opción del lado derecho de la parte de abajo del cuadro, que dice Celdas con validación de datos.

Así se activan dos opciones que nos permiten indicar si queremos que Excel seleccione todas las celdas con validación.

- No olvidemos que para evitar la captura de datos erróneos en nuestras áreas restringidas tenemos que seleccionar el estilo Detener en la ficha Mensaje de error, ya que los otros dos estilos permiten la captura de cualquier tipo de datos.

CAPÍTULO

Formato condicional

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

3.1 Nombres de rango
- 3.1.1 Resaltar reglas de celda
- 3.1.2 Reglas superiores e inferiores
- 3.1.3 Barra de datos
- 3.1.4 Conjunto de iconos
- 3.1.5 Modificar un estilo
- 3.1.6 Formatos condicionales con fórmulas
- 3.1.7 Referencias
- 3.1.8 Cosas qué recordar

3.1 FORMATO CONDICIONAL

El formato condicional nos permite cambiar el formato de una celda dependiendo de su contenido. Estos formatos funcionan con valores lógicos, es decir, Verdadero o Falso. Si una celda cumple con alguna regla de formato condicional que se le haya aplicado, ésta puede cambiar su aspecto; de lo contrario, no se realiza ningún cambio.

El formato condicional es muy útil para detectar información de una manera rápida y sencilla, así como para analizar grupos de datos y crear reglas de formatos con base en fórmulas que nos permiten generar hojas de cálculo más inteligentes y agradables a la vista.

Se pueden tener aplicadas varias reglas de formato condicional dentro de una celda para que cuando se ingrese información ésta tome el formato correspondiente.

Las reglas del formato condicional se encuentran en la cinta, dentro de la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional*. Debemos seleccionar alguno de los estilos para ver los formatos.

3.1.1 RESALTAR REGLAS DE CELDA

Dentro de este grupo de reglas tenemos las siguientes opciones: Es mayor que, Es menor que, Entre, Es igual a, Texto que contiene, Una fecha y Duplicar valores. Veamos cómo funciona este estilo.

Ejemplos

El ejemplo se encuentra en el archivo "01 Formatos condicionales.xlsx", en la hoja llamada Resaltar reglas de celda.

La hoja contiene una lista de alumnos con una serie de materias y calificaciones capturadas. Podemos identificar las calificaciones de la siguiente manera: las calificaciones de 5 con la celda en rojo claro y el texto en rojo intenso; las calificaciones de 6 a 8 con relleno de celda amarillo claro y el texto en amarillo fuerte; las calificaciones de 9 y 10 con relleno de celda verde y el texto en tono de verde más fuerte.

Seleccionamos de la celda "B2" hasta la celda "H13" y en la cinta activamos la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Resaltar reglas de celda> Es igual a*. También puede acceder a este formato mediante la siguiente combinación: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [R] + [M]. Excel nos muestra el cuadro de diálogo de la figura 3-1:

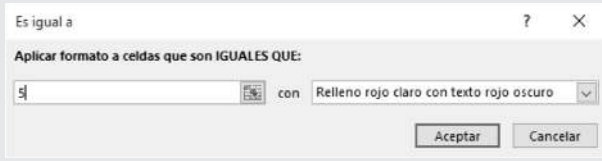


Figura 3-1 Cuadro Resaltar reglas de celda.

Cuando capturamos el número 5 en el cuadro *Aplicar formato a celdas que son IGUALES QUE* vemos cómo automáticamente se aplica el formato condicional a todas las celdas que coinciden con el valor 5, ya que ese formato está seleccionado por default en el cuadro *con.* Hemos terminado con la primera condición de las calificaciones.

Con las celdas aún seleccionadas, activamos en la cinta la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Resaltar reglas de celda> Entre,* ponemos los valores de 6 y 8, y seleccionamos el segundo formato del cuadro *con.* También puede acceder a este formato por medio de esta combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [R] + [E] + [E] + [Intro], como se muestra en la figura 3-2.

Figura 3-2 El cuadro Entre.

Por último, pondremos los números 9 y 10 con relleno de celda verde y el texto en tono de verde más fuerte. Con los números seleccionados todavía, activamos en la cinta la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Resaltar reglas de celda> Es mayor que*, y Excel nos mostrará el cuadro de diálogo que vemos en la figura 3-3. También se puede acceder a este formato con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [R] + [Intro].

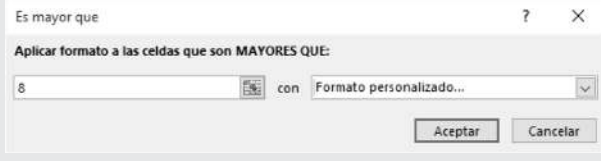


Figura 3-3 El cuadro de diálogo Es mayor que.

Agregamos un 8 al cuadro *Aplicar formato a celdas que son MAYORES QUE* y seleccionamos el tercer formato del cuadro *con.* Ahora ya tenemos nuestro cuadro de calificaciones completo. Pruebe cambiando los valores de las calificaciones y vea cómo responde el formato condicional.

Los estilos del cuadro *con* tienen una opción que se llama *Formato personalizado* (véase la figura 3-4). Cuando se selecciona esta opción, Excel nos muestra el cuadro de diálogo de *Formato de celdas*, pero únicamente las fichas *Número, Fuente, Borde y Relleno*.

Figura 3-4 El cuadro con usando Formato personalizado.

De la ficha *Fuente* sólo podemos cambiar el estilo, el subrayado, el color y si se quiere tachado el texto; no es posible cambiar el tipo de letra, el tamaño, ni usar superíndice y subíndice. De las demás fichas, todas las opciones están activadas.

3.1.2 REGLAS SUPERIORES E INFERIORES

Dentro de este grupo de reglas tenemos las siguientes opciones: *10 superiores*, *10 por ciento de valores superiores*, *10 inferiores*, *10 por ciento de valores inferiores*, *Por encima del promedio* y *Por debajo del promedio*. Veamos cómo funciona este estilo.

Ejemplos

El ejemplo se encuentra en el archivo "01 Formatos condicionales.xlsx", en la hoja llamada Superiores e inferiores.

Esta hoja contiene una lista de productos con fechas y su marca, así como la cantidad de productos que se recibió (*Entrada*) y la cantidad que salió (*Salida*). Queremos una regla que nos muestre rápidamente los cinco productos más vendidos y los ponga en un color verde. Para hacerlo, seleccione las celdas "D2" a "D21" y active en la cinta la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Reglas superiores e inferiores> 10 Superiores*. En el cuadro *Aplicar formato a las celdas cuya rango sea SUPERIOR* ingresamos el número 5 y en el cuadro con seleccionamos el estilo *Relleno verde con texto verde oscuro*, como nos muestra la figura 3-5. También puede acceder a este formato con la siguiente combinación: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [E] + [Intro].

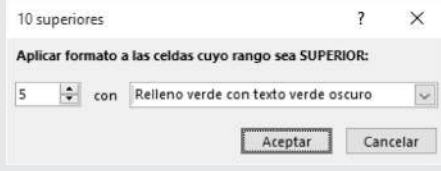


Figura 3-5 Cuadro de regla 10 superiores.

3.1.3 BARRA DE DATOS

Dentro de este grupo de reglas tenemos dos grupos: *Relleno degradado* y *Relleno sólido*.

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo "01 Formatos condicionales.xlsx", en la hoja llamada Barra de datos.

Esta hoja contiene una lista de vendedores con sus montos de ventas. Con el formato condicional de *Barra de datos* podemos crear una gráfica de las ventas de nuestro personal de una forma muy visual. Seleccione desde la celda "B2" hasta la celda "B16" y en la cinta active la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Barra de datos*. Ahí seleccione un estilo de formato del grupo *Relleno degradado*. Su hoja debe verse la como la figura 3-6. También puede acceder a este formato por medio del teclado con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [0] + [R] + [0] + [D] + [Flechas de navegación] + [Intro].

	A	B	C
1		Ventas	
2	Vendedor 1	$ 38,000	
3	Vendedor 2	$ 57,246	
4	Vendedor 3	$ 65,744	
5	Vendedor 4	$ 63,756	
6	Vendedor 5	$ 35,245	
7	Vendedor 6	$ 64,143	
8	Vendedor 7	$ 54,564	
9	Vendedor 8	$ 34,879	
10	Vendedor 9	$ 57,458	
11	Vendedor 10	$ 54,416	
12	Vendedor 11	$ 58,708	
13	Vendedor 12	$ 25,487	
14	Vendedor 13	$ 68,157	
15	Vendedor 14	$ 21,548	
16	Vendedor 15	$ 54,875	
17			

Figura 3-6 Las ventas con un formato condicional de *Barra de datos*.

Esta forma de ver un resumen de datos es muy útil, ya que visualmente nos permite distinguir de una forma rápida los valores más altos y más bajos de un grupo de información. Cuando cambie las ventas, verá cómo el formato actualiza todas las barras para adaptarlas a la nueva información ingresada.

Las reglas *Escalas de color* son muy parecidas a las *Barras*, ya que identifican valores en las celdas con colores, aunque con estos formatos no se aprecia tanto el impacto de los números.

3.1.4 CONJUNTO DE ICONOS

Dentro de este grupo de reglas tenemos los siguientes grupos: *Direccional*, *Formas*, *Indicadores* y *Valoración*.

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo "01 Formatos condicionales.xlsx", en la hoja llamada Conjunto de iconos.

Esta hoja contiene un reporte de asistencias de alumnos donde el número 0 representa una falta, el 1 representa una asistencia y el 2 representa un retardo. El problema que se nos presenta es que el reporte es dif ícil y complicado de ver, como se aprecia en la figura 3-7.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8				
2	Alumno 1	2	1	1	1	0	1	0	2				
3	Alumno 2	2	1	2	2	1	0	1	2				
4	Alumno 3	0	1	1	2	2	0	0	0		0	Falta en rojo	
5	Alumno 4	1	0	0	2	2	1	0	2		1	Asistencia verde	
6	Alumno 5	0	0	1	2	0	1	0	2		2	Retardo amarillo	
7	Alumno 6	2	2	0	2	0	0	0	2				
8	Alumno 7	2	2	0	1	1	0	0	1				
9	Alumno 8	0	2	1	1	2	2	1	1				

Figura 3-7 Reporte de asistencias.

Vamos a mejorar visualmente este reporte para que sea más gráfico y fácil de leer. Seleccione de la celda "B2" hasta la celda "I2", active en la cinta la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Barra de datos* y seleccione cualquier formato de tres iconos. Ya que tenemos tres diferentes datos para evaluar, en este ejercicio seleccione el primer formato del grupo Direccional. La hoja deberá verse como se muestra en la figura 3-8. Si quiere aplicar este formato condicional con el teclado, use esta combinación: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [Intro].

Nuestro reporte ha mejorado mucho y podemos visualizar las faltas con flechas en rojo que apuntan hacia abajo, las asistencias con flechas amarillas que apuntan hacia la derecha y los retrasos con una flecha verde que apunta hacia arriba.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8				
2	Alumno 1	↑ 2	→ 1	→ 1	→ 1	↓ 0	→ 1	↓ 0	↑ 2				
3	Alumno 2	↑ 2	→ 1	↑ 2	↑ 2	→ 1	↓ 0	→ 1	↑ 2				
4	Alumno 3	↓ 0	→ 1	→ 1	↑ 2	↑ 2	↓ 0	↓ 0	↓ 0		0	Falta en rojo	
5	Alumno 4	→ 1	↓ 0	↓ 0	↑ 2	↑ 2	→ 1	↓ 0	↑ 2		1	Asistencia verde	
6	Alumno 5	↓ 0	↓ 0	→ 1	↑ 2	↓ 0	→ 1	↓ 0	↑ 2		2	Retardo amarillo	
7	Alumno 6	↑ 2	↑ 2	↓ 0	↑ 2	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↑ 2				
8	Alumno 7	↑ 2	↑ 2	↓ 0	→ 1	→ 1	↓ 0	↓ 0	→ 1				
9	Alumno 8	↓ 0	↑ 2	→ 1	→ 1	↑ 2	↑ 2	→ 1	→ 1				

Figura 3-8 Reporte con formato condicional de iconos.

3.1.5 MODIFICAR UN ESTILO

Sin embargo, nuestro reporte se vería mejor si las asistencias tuvieran las flechas verdes apuntando hacia arriba y los retardos las flechas amarillas. Por lo tanto, tenemos que modificar el formato condicional aplicado a nuestro reporte.

Seleccione el rango "B2:I17" y active la cinta, etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Administrador de reglas*, para que Excel nos muestre el cuadro que vemos en la figura 3-9. Para desplegar el cuadro con el teclado, utilice [Alt] + [O] + [R] + [O] + [A].

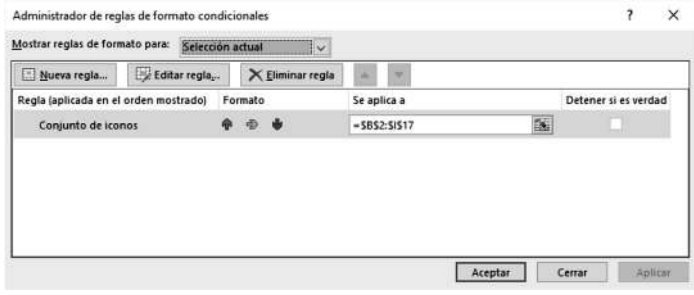


Figura 3-9 El Administrador de reglas de formato condicionales.

Dentro de nuestro *Administrador de reglas de formato condicionales* podemos crear nuevas reglas, editarlas para hacer modificaciones, eliminar alguna que no se requiera más, cambiar su orden y detenerlas si se requiere pausarlas temporalmente.

Para nuestro caso, seleccionamos la única regla que nos muestra el cuadro de diálogo, llamada *Conjunto de iconos*, y oprimimos el botón *Editar regla*. Esto nos muestra el cuadro de diálogo que se observa en la figura 3-10, llamado *Editar regla de formato*.

El cuadro Editar regla de formato cambia con el tipo de formato condicional que se haya usado en la hoja.

Dentro de este cuadro tenemos algunas opciones para elegir con respecto a este formato. Podemos ver que se pueden cambiar los estilos de formato y de iconos, se pueden cambiar los iconos individualmente de manera que podemos tener flechas y círculos combinados, y también podemos cambiar el tipo de porcentaje que se relaciona con cada icono.

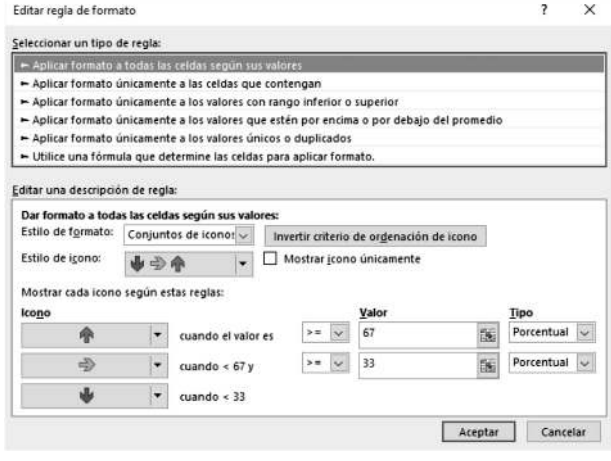


Figura 3-10 Cuadro *Editar regla de formato*.

Lo que vamos a hacer en este cuadro es invertir las flechas: la amarilla por la verde y la verde por la amarilla. En la sección *Icono* en el primer cuadro donde se ve la flecha verde, haga clic en la flecha para desplegar la lista de iconos y seleccione la flecha amarilla horizontal (icono que está a la derecha de la flecha verde).

Ahora cambiaremos la flecha amarilla (la segunda), es decir, la que está en medio de las tres flechas en esta sección de *Icono*. Haga clic en la flecha y luego seleccione la flecha verde que apunta hacia arriba. Botón *Aceptar* y dentro del cuadro de *Administrador de reglas de formato condicionales* botón *Aceptar*, para que nuestra hoja se vea como se muestra en la figura 3-11.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8			
2	Alumno 1	2	1	1	1	0	1	0	2			
3	Alumno 2	2	1	2	2	1	0	1	2			
4	Alumno 3	0	1	1	2	2	0	0	0		0	Falta en rojo
5	Alumno 4	1	0	0	2	2	1	0	2		1	Asistencia verde
6	Alumno 5	0	0	1	2	0	1	0	2		2	Retardo amarillo
7	Alumno 6	2	2	0	2	0	0	0	2			
8	Alumno 7	2	2	0	1	1	0	0	1			
9	Alumno 8	0	2	1	1	2	2	1	1			
10	Alumno 9	0	2	2	2	0	1	0	1			
11	Alumno 10	2	0	2	0	0	1	1	1			
12	Alumno 11	0	1	0	0	1	2	0	0			
13	Alumno 12	1	2	0	2	0	0	0	0			
14	Alumno 13	1	1	1	2	0	0	2	0			
15	Alumno 14	1	0	2	0	2	2	0	0			
16	Alumno 15	1	0	1	0	1	2	1	0			
17	Alumno 16	0	1	2	2	1	0	2	1			

Figura 3-11 La nueva forma del reporte.

Ahora, como se aprecia en la figura 3-11, las asistencias son las flechas verdes que apuntan hacia arriba y las flechas amarillas son los retardos. Llevemos esto un paso más lejos. Vamos a indicarle a Excel que quite los números y únicamente deje los iconos para que tengamos un reporte totalmente gráfico y la visualización sea mejor.

Con su reporte seleccionado, active el *Administrador de reglas* con la secuencia de teclas [Alt] + [O] + [R] + [O] + [A]. Seleccione la regla y oprima el botón *Editar regla*. Dentro del cuadro *Editar regla de formato*, active la opción *Mostrar icono únicamente*, oprima el botón *Aceptar* y confirme con el botón *Aceptar*. Su reporte deberá verse como la figura 3-12.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8			
2	Alumno 1											
3	Alumno 2											
4	Alumno 3										0	Falta en rojo
5	Alumno 4										1	Asistencia verde
6	Alumno 5										2	Retardo amarillo
7	Alumno 6											
8	Alumno 7											
9	Alumno 8											
10	Alumno 9											
11	Alumno 10											
12	Alumno 11											
13	Alumno 12											
14	Alumno 13											
15	Alumno 14											
16	Alumno 15											
17	Alumno 16											

Figura 3-12 La nueva vista del reporte.

3.1.6 FORMATOS CONDICIONALES CON FÓRMULAS

Hasta ahora hemos visto el trabajo de los formatos condicionales predefinidos, que son una gran ayuda para comenzar a entender cómo trabaja el formato condicional. En esta parte veremos cómo podemos aprovechar los formatos condicionales, ya que cuando se combinan con fórmulas se vuelven muy poderosos para lograr efectos que no podemos alcanzar con los formatos predefinidos.

Para crear este tipo de formato tenemos que ingresar al cuadro de diálogo de *Nueva regla de formato*, el cual concentra todas las reglas que hemos visto y una adicional, llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato.* Se puede acceder a este cuadro desde la cinta, etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Nueva regla*, o por medio del teclado con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [N]. Véase la figura 3-13.

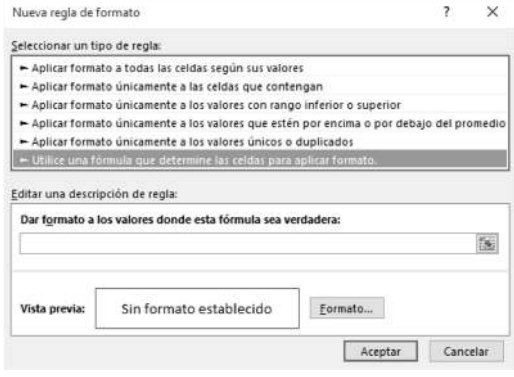


Figura 3-13 Cuadro Nueva regla de formato.

Dentro del cuadro *Nueva regla de formato* tenemos un cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla,* el cual agrupa las reglas mencionadas y la opción *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato*. Esta opción, que es la que está seleccionada en la figura 3-13, nos permite crear una fórmula para aplicarla al formato. La sección llamada *Editar una descripción de regla*, que está a mitad del cuadro, cambia dependiendo de la regla que se elija en el cuadro *de Seleccionar un tipo de regla*.

CONSIDERACIONES AL USAR ESTA OPCIÓN

Los formatos se basan en operaciones lógicas, de modo que la fórmula debe regresar Verdadero o Falso. Si la fórmula regresa Verdadero, el formato se aplica. Se debe tener bien definido el concepto de referencias absolutas y relativas, ya que éstas desempeñan un papel muy importante a la hora de emplear fórmulas o funciones para la creación de nuestras reglas. Cuando creamos una regla con una fórmula, ésta se genera en memoria y no se ve en la hoja de cálculo; sólo se ve cuando se aplica el formato.

Cuando vamos a crear una nueva regla mediante el cuadro de *Nueva regla de formato*, la única manera que tenemos de saber si la regla se creó bien es aplicando el formato; por eso es conveniente generar las fórmulas en la hoja para revisar el patrón de Verdaderos y Falsos, y así ver si está trabajando bien.

CREAR UN FORMATO CONDICIONAL CON FÓRMULA

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo "01 Formatos condicionales.xlsx", en la hoja llamada Fórmulas.

Veamos la figura 3-14, donde tenemos una pequeña tabla de productos con sus marcas, fechas, entradas y salidas. En la celda "J2" tenemos una celda con validación de celdas en forma de lista de productos (la lista se encuentra en el rango "02:06"), y en la celda "K2" se encuentra la lista de las marcas (rango "P2:P6").

	A	B	C	D	E	J	K
1	FECHA	PRODUCTO	MARCA	ENTRADA	SALIDA	PRODUCTO	MARCA
2	07/01/2013	Producto 1	JK - 1	44	38	Producto 5	JK - 1
3	07/01/2013	Producto 2	JK - 2	22	44		
4	07/01/2013	Producto 3	JK - 3	42	44		
5	07/01/2013	Producto 4	JK - 4	15	47		
6	08/01/2013	Producto 1	JK - 1	24	34		
7	08/01/2013	Producto 2	JK - 2	18	20		
8	08/01/2013	Producto 3	JK - 2	49	48		
9	08/01/2013	Producto 4	JK - 1	25	16		
10	08/01/2013	Producto 5	JK - 5	47	30		
11	08/01/2013	Producto 4	JK - 3	23	47		
12	09/01/2013	Producto 1	JK - 1	46	16		
13	09/01/2013	Producto 2	JK - 2	32	21		
14	09/01/2013	Producto 3	JK - 3	41	40		
15	09/01/2013	Producto 2	JK - 2	22	33		
16	09/01/2013	Producto 5	JK - 1	16	36		
17	09/01/2013	Producto 1	JK - 2	47	15		
18	09/01/2013	Producto 2	JK - 3	46	39		
19	09/01/2013	Producto 1	JK - 2	35	16		
20	09/01/2013	Producto 2	JK - 9	50	16		

Figura 3-14 Reporte de productos para formato condicional con fórmulas.

Lo que tenemos que lograr es que cuando alguien seleccione un producto y una marca en las listas desplegables, los registros que coincidan con estos criterios se marquen dentro de nuestra pequeña tabla para identificarlos rápidamente.

DESARROLLAR LA FÓRMULA EN LA HOJA

Vamos a desarrollar la fórmula que usaremos dentro de nuestro formato condicional para poder identificar los patrones de Verdaderos y Falsos y ver si nuestra fórmula está trabajando bien. Esta es la forma más confiable que he encontrado para ver si una fórmula es correcta.

Analicemos el caso: tenemos dos criterios que cumplir, que son el producto y la marca. Cuando éstos coincidan con un registro en la tabla, dicho registro deberá tener un formato que me permita identificarlo rápido.

La fórmula que se va a desarrollar debe ser la que coincida con la primera celda superior y del lado izquierdo del rango al cual se le va a aplicar.

Entonces, en la celda "G2" vamos a poner la siguiente fórmula:

```
=Y($B2=$J$2,$C2=$K$2)
```

Entonces, en la celda "G2" vamos a poner la siguiente fórmula:

Aquí estamos comparando el producto de la celda "B2" con el producto que se seleccionó en nuestra lista desplegable, que está en la celda "J2". Como esta fórmula se va a copiar a la derecha y hacia abajo, tomamos en cuenta lo siguiente:

Primero, queremos que se actualicen los renglones cuando se copie el producto de nuestra tabla (celda "B2"), pero no queremos que la columna cambie; por eso fijamos la columna y en la función se ve así: "$B2".

Segundo, queremos evitar que el producto de nuestra lista desplegable (celda "J2") se mueva cuando se copie; entonces fijamos columna y renglón, quedando de la siguiente manera en la fórmula: "$J$2".

Si no está muy familiarizado con los tipos de referencia, revise Referencias más adelante en este capítulo.

Tercero, queremos que se actualicen los renglones cuando se copie la marca de nuestra tabla (celda "C2"), pero no queremos que la columna cambie; por eso fijamos la columna y en la función se ve así: "$C2". La marca de la lista desplegable funciona igual que la del producto, quedando de la siguiente manera en la fórmula: "$K$2".

Cuando pulse la tecla [Intro] la fórmula le regresará un valor de Verdadero o Falso, dependiendo de las opciones que tenga en las celdas "J2" y "K2". Copie esta fórmula al rango "G2:H21" para ver el patrón actual. Ahora cambie las opciones de la lista de criterios ("J2" y "K2"). Si, por ejemplo, selecciona en "J2" el *Producto 1* y en "K2" la marca *JK –1*, el patrón deberá verse como la figura 3-15. Como puede apreciar, el patrón es de gran ayuda para determinar si una fórmula es correcta.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	FECHA	PRODUCTO	MARCA	ENTRADA	SALIDA					PRODUCTO	MARCA
2	07/01/2013	Producto 1	JK - 1	44	38		FALSO	FALSO		Producto 2	JK - 2
3	07/01/2013	Producto 2	JK - 2	22	44		VERDADERO	VERDADERO			
4	07/01/2013	Producto 3	JK - 3	42	44		FALSO	FALSO			
5	07/01/2013	Producto 4	JK - 4	15	47		FALSO	FALSO			
6	08/01/2013	Producto 1	JK - 1	24	34		FALSO	FALSO			
7	08/01/2013	Producto 2	JK - 2	18	20		VERDADERO	VERDADERO			
8	08/01/2013	Producto 3	JK - 2	49	48		FALSO	FALSO			
9	08/01/2013	Producto 4	JK - 1	25	16		FALSO	FALSO			
10	08/01/2013	Producto 5	JK - 5	47	30		FALSO	FALSO			
11	08/01/2013	Producto 4	JK - 3	23	47		FALSO	FALSO			
12	09/01/2013	Producto 1	JK - 1	46	16		FALSO	FALSO			
13	09/01/2013	Producto 2	JK - 2	32	21		VERDADERO	VERDADERO			
14	09/01/2013	Producto 3	JK - 3	41	40		FALSO	FALSO			
15	09/01/2013	Producto 2	JK - 2	22	33		VERDADERO	VERDADERO			
16	09/01/2013	Producto 5	JK - 1	16	36		FALSO	FALSO			
17	09/01/2013	Producto 1	JK - 2	47	15		FALSO	FALSO			
18	09/01/2013	Producto 2	JK - 3	46	39		FALSO	FALSO			
19	09/01/2013	Producto 1	JK - 2	35	16		FALSO	FALSO			
20	09/01/2013	Producto 2	JK - 9	50	16		FALSO	FALSO			

Figura 3-15 Patrón de Verdaderos y Falsos.

Ahora que podemos estar seguros de que nuestra fórmula funciona correctamente, vamos a crear el formato condicional y copiar y pegar nuestra fórmula. Editamos la celda "G2" y copiamos la fórmula. Seleccionamos el rango "A2:E21" y activamos el cuadro de *Nueva regla de formato* con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [N]. En el cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla*, elegimos la última regla, llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato*. En la sección *Editar una descripción de regla*, pegamos la función que copiamos de la celda "G2". El cuadro deberá verse como la figura 3-16.

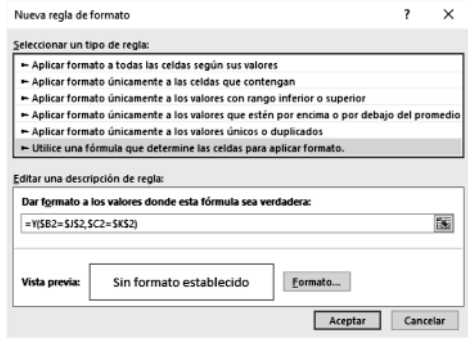


Figura 3-16 La fórmula en el cuadro Nueva regla de formato.

Ahora oprima el botón de Formato y en la ficha *Fuente* cambie el estilo de la fuente a *Negrita* y cambie el color de la fuente a *Blanco*. En la ficha *Relleno*, escoja un color azul fuerte. Oprima el botón *Aceptar* y confirme con otro *Aceptar*.

Por último, borre el rango de celdas "G2:H21", pues el patrón de Verdaderos y Falsos ya no será necesario; únicamente nos sirvió para ver si nuestra fórmula trabaja bien.

¡Listo! Juegue con las listas desplegables y observe cómo trabaja su formato condicional dentro de la tabla. Véase la figura 3-17.

	A	B	C	D	E	J	K
1	FECHA	PRODUCTO	MARCA	ENTRADA	SALIDA	PRODUCTO	MARCA
2	07/01/2013	Producto 1	JK - 1	44	38	Producto 2	JK - 2
3	07/01/2013	Producto 2	JK - 2	22	44		
4	07/01/2013	Producto 3	JK - 3	42	44		
5	07/01/2013	Producto 4	JK - 4	15	47		
6	08/01/2013	Producto 1	JK - 1	24	34		
7	08/01/2013	Producto 2	JK - 2	18	20		
8	08/01/2013	Producto 3	JK - 2	49	48		
9	08/01/2013	Producto 4	JK - 1	25	16		
10	08/01/2013	Producto 5	JK - 5	47	30		
11	08/01/2013	Producto 4	JK - 3	23	47		
12	09/01/2013	Producto 1	JK - 1	46	16		
13	09/01/2013	Producto 2	JK - 2	32	21		
14	09/01/2013	Producto 3	JK - 3	41	40		
15	09/01/2013	Producto 2	JK - 2	22	33		
16	09/01/2013	Producto 5	JK - 1	16	36		
17	09/01/2013	Producto 1	JK - 2	47	15		
18	09/01/2013	Producto 2	JK - 3	46	39		
19	09/01/2013	Producto 1	JK - 2	35	16		
20	09/01/2013	Producto 2	JK - 9	50	16		

Figura 3-17 El formato condicional terminado.

SABER QUÉ PRODUCTOS ESTAN PAGADOS

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo 01 Formatos *condicionales.xlsx*, en la hoja llamada Formulas2.

Esta hoja contiene una tabla de facturas y cuáles han sido pagadas, el reto aquí es hacer que todos los productos pagados tengan un formato diferente para poder distinguirlos rápidamente. Véase la figura 3-18.

	A	B	C	D	E
1	FECHA	PRODUCTO	CLIENTE	PAGADO	
2	15/10/2014	Producto 1	Cliente 1	SI	
3	15/10/2014	Producto 2	Cliente 2	SI	
4	15/10/2014	Producto 3	Cliente 3	NO	
5	15/10/2014	Producto 4	Cliente 1	NO	
6	15/10/2014	Producto 5	Cliente 2	SI	
7	15/10/2014	Producto 6	Cliente 1	SI	
8	15/10/2014	Producto 7	Cliente 1	NO	
9					

Figura 3-18. Ejemplo de formato condicional con fórmulas 2.

En la celda "H2" empezaremos a crear nuestro patrón de Verdaderos y Falsos para ver si nuestra fórmula está trabajando bien, así que escriba la fórmula:

```
=$F2="SI"
```

Ahora copie esta fórmula al rango "H2:M15" para ver el patrón completo, ahora podemos ver el patrón que nos indica Verdadero en cada caso en que sí se haya pagado el producto. Véase la figura 3-19.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Fecha	No Factura	Cantidad	Descripción	Monto	Pagada							
2	12/05/2015	1	5	Producto 1	$ 7,036	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
3	05/05/2015	2	15	Producto 2	$ 7,378	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
4	07/05/2015	3	9	Producto 3	$ 7,049	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
5	18/04/2015	4	2	Producto 4	$ 6,285	NO		FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
6	23/04/2015	5	5	Producto 5	$ 7,759	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
7	20/05/2015	6	4	Producto 6	$ 3,978	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
8	24/04/2015	7	2	Producto 7	$ 3,292	NO		FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
9	17/04/2015	8	7	Producto 8	$ 5,629	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
10	19/04/2015	9	3	Producto 9	$ 5,140	NO		FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
11	23/04/2015	10	5	Producto 10	$ 5,978	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
12	03/05/2015	11	10	Producto 11	$ 7,002	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
13	11/05/2015	12	10	Producto 12	$ 4,878	NO		FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO	FALSO
14	12/05/2015	13	9	Producto 13	$ 4,706	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
15	19/05/2015	14	9	Producto 14	$ 5,587	SI		VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO	VERDADERO
16													
17													
18													
19													

Figura 3-19. Patrón de la fórmula de Verdaderos y Falsos.

Edite la celda "H2" y copie la fórmula. Seleccione el rango "A2:F15", active el cuadro de *Nueva regla de formato* con la combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [N], seleccione del cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla*, la última regla llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato*, en la sección *Editar una descripción de regla*, peguemos la función que copiamos de la celda "H2" oprimiendo la tecla [Ctrl] + [V], oprima el botón de *Formato* y de la ficha *Relleno* seleccione un color. Oprima botón de *Aceptar* para cada cuadro y vea el resultado, ahora cuando un producto sea pagado y escribamos la palabra "SI" en la columna "F", todo el renglón será formateado. Véase la figura 3-20.

Borre el patrón de Verdaderos y Falsos de la hoja.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Fecha	No Factura	Cantidad	Descripción	Monto	Pagada			
2	12/05/2015	1	5	Producto 1	$ 7,036	SI			
3	05/05/2015	2	15	Producto 2	$ 7,378	SI			
4	07/05/2015	3	9	Producto 3	$ 7,049	SI			
5	18/04/2015	4	2	Producto 4	$ 6,285	NO			
6	23/04/2015	5	5	Producto 5	$ 7,759	SI			
7	20/05/2015	6	4	Producto 6	$ 3,978	SI			
8	24/04/2015	7	2	Producto 7	$ 3,292	NO			
9	17/04/2015	8	7	Producto 8	$ 5,629	SI			
10	19/04/2015	9	3	Producto 9	$ 5,140	NO			
11	23/04/2015	10	5	Producto 10	$ 5,978	SI			
12	03/05/2015	11	10	Producto 11	$ 7,002	SI			
13	11/05/2015	12	10	Producto 12	$ 4,878	NO			
14	12/05/2015	13	9	Producto 13	$ 4,706	SI			
15	19/05/2015	14	9	Producto 14	$ 5,587	SI			
16									

Figura 3-20 Resultado final del formato condicional.

REVISAR PORDUCTOS POR RANGO DE FECHAS

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo *01 Formatos condicionales.xlsx*, en la hoja llamada Formulas3.

En este ejemplo veremos cómo interactuar con fechas combinadas con los formatos condicionales. La hoja contiene una lista de productos con sus fechas y sus montos, véase la figura 3-21.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Fecha	Producto	Monto			Fecha Inicio	Fecha Final	
2	23/04/2015	P - 1	$ 2,591					
3	18/03/2015	P - 2	$ 4,135					
4	14/03/2015	P - 3	$ 3,074					
5	20/02/2015	P - 4	$ 6,059					
6	23/04/2015	P - 5	$ 2,534					
7	11/03/2015	P - 6	$ 3,949					
8	18/03/2015	P - 7	$ 5,958					
9	26/05/2015	P - 8	$ 4,131					
10	09/05/2015	P - 9	$ 2,312					
11	06/03/2015	P - 10	$ 7,015					
12	21/05/2015	P - 11	$ 4,773					
13	23/02/2015	P - 12	$ 5,077					
14	27/03/2015	P - 13	$ 4,888					
15	03/06/2015	P - 14	$ 5,352					
16	05/04/2015	P - 15	$ 6,734					
17	05/03/2015	P - 16	$ 4,633					
18	20/03/2015	P - 17	$ 6,535					
19	14/04/2015	P - 18	$ 6,777					
20	16/05/2015	P - 19	$ 3,131					
21	02/03/2015	P - 20	$ 4,209					
22	11/03/2015	P - 21	$ 3,934					
23	20/04/2015	P - 22	$ 5,697					

Figura 3-21 Archivo inicial para formatos condicionales con fechas.

Vamos a proceder a desarrollar el patrón de Verdaderos y Falsos en la hoja, en la celda "D2" escribimos la siguiente fórmula:

```
=Y($A2>=$F$2,$A2<=$G$2)
```

Aquí usamos la función lógica "Y" que nos permite preguntar por varias condiciones y la característica de esta función es que todas las condiciones deben de ser verdaderas para que ésta devuelva un Verdadero a la celda.

Esta fórmula la copiamos de la celda "D2" hasta la celda "E50" y revisamos el patrón que todo da falso, esto es porque no hemos escrito ninguna fecha en las celdas "F2" y "G2". Juegue con el rango de fechas entre el 14 de febrero del 2015 hasta el 6 de junio de 2015. Las fechas deben estar en orden, es decir, la fecha "Fecha inicio" debe ser menor a la fecha que se ingrese en "Fecha Final". Véase la figura 3-22.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Fecha	Producto	Monto			Fecha Inicio	Fecha Final	
2	23/04/2015	P - 1	$ 2,591	FALSO	FALSO	23/03/2015	14/04/2015	
3	18/03/2015	P - 2	$ 4,135	FALSO	FALSO			
4	14/03/2015	P - 3	$ 3,074	FALSO	FALSO			
5	20/02/2015	P - 4	$ 6,059	FALSO	FALSO			
6	23/04/2015	P - 5	$ 2,534	FALSO	FALSO			
7	11/03/2015	P - 6	$ 3,949	FALSO	FALSO			
8	18/03/2015	P - 7	$ 5,958	FALSO	FALSO			
9	26/05/2015	P - 8	$ 4,131	FALSO	FALSO			
10	09/05/2015	P - 9	$ 2,312	FALSO	FALSO			
11	06/03/2015	P - 10	$ 7,015	FALSO	FALSO			
12	21/05/2015	P - 11	$ 4,773	FALSO	FALSO			
13	23/02/2015	P - 12	$ 5,077	FALSO	FALSO			
14	27/03/2015	P - 13	$ 4,888	VERDADERO	VERDADERO			
15	03/06/2015	P - 14	$ 5,352	FALSO	FALSO			
16	05/04/2015	P - 15	$ 6,734	VERDADERO	VERDADERO			
17	05/03/2015	P - 16	$ 4,633	FALSO	FALSO			
18	20/03/2015	P - 17	$ 6,535	FALSO	FALSO			
19	14/04/2015	P - 18	$ 6,777	VERDADERO	VERDADERO			
20	16/05/2015	P - 19	$ 3,131	FALSO	FALSO			
21	02/03/2015	P - 20	$ 4,209	FALSO	FALSO			
22	11/03/2015	P - 21	$ 3,934	FALSO	FALSO			
23	20/04/2015	P - 22	$ 5,697	FALSO	FALSO			

Figura 3-22 El patrón de Verdaderos y Falsos para nuestro formato condicional.

Lo que resta es crear el formato condicional, edite la celda "D2" y copie la fórmula. Seleccione el rango "A2:C50", active el cuadro de *Nueva regla de formato* con la combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [N], seleccione del cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla*, la última regla llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas* para aplicar formato, en la sección *Editar una descripción de regla*, peguemos la función que copiamos de la celda "D2" oprimiendo las teclas [Ctrl] + [V], oprima el botón de *Formato* y de la ficha *Relleno*, seleccione un color. Oprima botón de *Aceptar* para cada cuadro y vea el resultado. Borre el patrón de *Verdaderos* y *Falsos* de la hoja.

COMPARAR GASTOS, PRESUPUESTO CONTRA REAL

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo *01 Formatos condicionales*.xlsx, en la hoja llamada Formulas4.

En este ejemplo se verá cómo detectar si el gasto real es mayor al presupuestado, en ese caso le cambiará el formato para indicarnos qué rubro sobrepasó el presupuesto. La hoja contiene una tabla de gastos con su presupuesto y su estado real. Véase la figura 3-23.

	A	B	C	D	E
1	Gastos	Presupuesto	Real		
2	Renta	$ 15,000	$ 15,000		
3	Otros	$ 195,500	$ 215,809		
4	Administracion	$ 59,800	$ 59,852		
5	Vendedores	$ 356,500	$ 345,089		
6	Gastos tiendas	$ 159,000	$ 149,087		
7	Insumos	$ 105,000	$ 105,000		
8					
9					
10					

Figura 3-23 Tabla de gastos.

La fórmula para detectar si el gasto real es mayor al presupuestado es simplemente una comparación y la podemos realizar directamente en el cuadro del formato condicional.

Seleccione el rango "C2:C7", active el cuadro de *Nueva regla de formato* con la combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [N], seleccione del cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla*, la última regla llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato*, en la sección *Editar una descripción de regla*, escribamos la siguiente fórmula:

```
=$B2<$C2
```

Oprima el botón de *Formato* y de la ficha *Relleno* seleccione un color. Oprima botón de *Aceptar* para cada cuadro y vea el resultado. Cambie los datos para ver sus efectos. Véase el resultado en la figura 3-24.

	A	B	C	D	E
1	Gastos	Presupuesto	Real		
2	Renta	$ 15,000	$ 17,500		
3	Otros	$ 195,500	$ 187,000		
4	Administracion	$ 59,800	$ 59,852		
5	Vendedores	$ 356,500	$ 345,089		
6	Gastos tiendas	$ 159,000	$ 149,087		
7	Insumos	$ 105,000	$ 105,000		
8					

Figura 3-24 Los gastos reales mayores a los presupuestados.

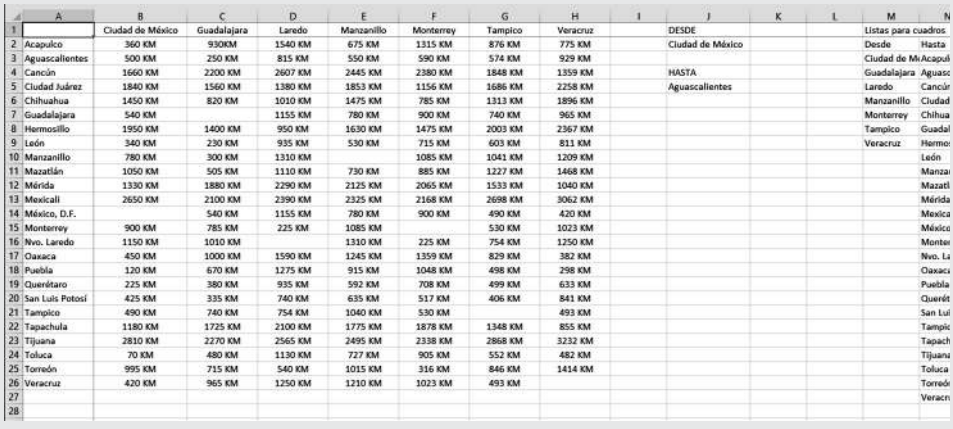
LOCALIZAR UNA DISTANCIA ENTRE DOS DESTINOS

Ejemplo

El ejemplo se encuentra en el archivo *01 Formatos condicionales.xlsx*, en la hoja llamada Formulas5.

En este ejercicio trabajaremos con tres formatos condicionales aplicados a varias celdas y todas éstas serán elaboradas con fórmulas para localizar la distancia entre dos destinos.

La hoja contiene un cuadro de destinos, dos listas desplegables, una en la celda "J2" y la otra en la celda "J5", estas listas desplegables toman sus valores de las celdas "M2:M9" y "N2:N27" respectivamente. Véase la figura 3-25.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Ciudad de México	Guadalajara	Laredo	Manzanillo	Monterrey	Tampico	Veracruz		DESDE			Listas para cuadros	
2	Acapulco	360 KM	930KM	1540 KM	675 KM	1315 KM	876 KM	775 KM		Ciudad de México			Desde	Hasta
3	Aguascalientes	500 KM	250 KM	815 KM	550 KM	590 KM	574 KM	929 KM					Ciudad de Mé	Acapul
4	Cancún	1660 KM	2200 KM	2607 KM	2445 KM	2380 KM	1848 KM	1359 KM		HASTA			Guadalajara	Aguasc
5	Ciudad Juárez	1840 KM	1560 KM	1380 KM	1853 KM	1156 KM	1686 KM	2258 KM		Aguascalientes			Laredo	Cancún
6	Chihuahua	1450 KM	820 KM	1010 KM	1475 KM	785 KM	1313 KM	1896 KM					Manzanillo	Ciudad
7	Guadalajara	540 KM		1155 KM	780 KM	900 KM	740 KM	965 KM					Monterrey	Chihua
8	Hermosillo	1950 KM	1400 KM	950 KM	1630 KM	1475 KM	2003 KM	2367 KM					Tampico	Guadal
9	León	340 KM	230 KM	935 KM	530 KM	715 KM	603 KM	811 KM					Veracruz	Hermo
10	Manzanillo	780 KM	300 KM	1310 KM		1085 KM	1041 KM	1209 KM						León
11	Mazatlán	1050 KM	505 KM	1110 KM	730 KM	885 KM	1227 KM	1468 KM						Manza
12	Mérida	1330 KM	1880 KM	2290 KM	2125 KM	2065 KM	1533 KM	1040 KM						Mazatl
13	Mexicali	2650 KM	2100 KM	2390 KM	2325 KM	2168 KM	2698 KM	3062 KM						Mérida
14	México, D.F.		540 KM	1155 KM	780 KM	900 KM	490 KM	420 KM						Mexica
15	Monterrey	900 KM	785 KM	225 KM	1085 KM		530 KM	1023 KM						México
16	Nvo. Laredo	1150 KM	1010 KM		1310 KM	225 KM	754 KM	1250 KM						Monte
17	Oaxaca	450 KM	1000 KM	1590 KM	1245 KM	1359 KM	829 KM	382 KM						Nvo. La
18	Puebla	120 KM	670 KM	1275 KM	915 KM	1048 KM	498 KM	298 KM						Oaxaca
19	Querétaro	225 KM	380 KM	935 KM	592 KM	708 KM	499 KM	633 KM						Puebla
20	San Luis Potosí	425 KM	335 KM	740 KM	635 KM	517 KM	406 KM	841 KM						Querét
21	Tampico	490 KM	740 KM	754 KM	1040 KM	530 KM		493 KM						San Lui
22	Tapachula	1180 KM	1725 KM	2100 KM	1775 KM	1878 KM	1348 KM	855 KM						Tampic
23	Tijuana	2810 KM	2270 KM	2565 KM	2495 KM	2338 KM	2868 KM	3232 KM						Tapach
24	Toluca	70 KM	480 KM	1130 KM	727 KM	905 KM	552 KM	482 KM						Tijuana
25	Torreón	995 KM	715 KM	540 KM	1015 KM	316 KM	846 KM	1414 KM						Toluca
26	Veracruz	420 KM	965 KM	1250 KM	1210 KM	1023 KM	493 KM							Torreó
27														Veracr
28														

Figura 3-25 Hoja de distancias entre dos ciudades.

Al igual que el ejemplo anterior, las fórmulas son muy sencillas, así que no va a ser necesario generar el patrón de Verdaderos y Falsos. Seleccione de la celda "B2" hasta la celda "H26", active el cuadro de *Nueva regla de formato* con la combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R] + [O] + [N], seleccione del cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla*, la última regla llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato*, en la sección Editar una descripción de regla, escribamos la siguiente fórmula:

```
=B$1=$J$2
```

Con esta fórmula se dará formato a la columna que coincida con el destino elegido en la celda "J2".

Oprima el botón de *Formato* y de la ficha *Relleno* seleccione un color. Oprima el botón de *Aceptar* para ver el resultado. Lo que le indicamos al formato condicional es que compare el título de la celda "B$1" con el destino elegido en la celda "$J$2".

Con la información aun seleccionada, vuelva al cuadro *Nueva regla de formato* y seleccione del cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla*, la última regla llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato*, en la sección *Editar una descripción de regla*, escribamos la siguiente fórmula:

```
=$A2=$J$5
```

Con esta fórmula se dará formato al renglón que coincida con el destino elegido en la celda "J5".

Ahora falta darle formato a la intersección de las filas con las columnas para que el destino buscado resalte de los demás. Con la información seleccionada, vuelva al cuadro *Nueva regla de formato* y seleccione del cuadro llamado *Seleccione un tipo de regla*, la última regla llamada *Utilice una fórmula que determine las celdas para aplicar formato*, en la sección *Editar una descripción de regla*, escribamos la siguiente fórmula:

```
=Y(B$1=$J$2,$A2=$J$5)
```

Con esta fórmula hacemos que únicamente cuando se cumplan las dos condiciones (que son las fórmulas usadas anteriormente en este ejemplo) cambie de color una celda.

3.1.7 REFERENCIAS

Recordemos que existen tres tipos de referencias que nos permiten manipular las fórmulas y las funciones: referencias relativas, referencias absolutas y referencias mixtas.

Las referencias relativas son aquellas que cuando se copian se actualizan en columnas o filas dependiendo de la dirección hacia donde se hayan copiado las fórmulas o funciones que las contienen. Por ejemplo, si en la celda "B12" tenemos la fórmula "=B11*15%", a la hora de copiarse a la celda "C12" ésta se actualiza y queda como "=C11*15%", la celda "D12" queda como "=D11*15%", y así sucesivamente. Un ejemplo es "A1".

Las referencias absolutas son aquellas que cuando se copian a otra celda no se actualizan, sino que siguen refiriéndose a la misma celda. Una referencia absoluta se distingue porque la referencia de la celda tiene el signo "$" antes de la columna y antes del renglón. Un ejemplo es "$A$10".

Las referencias mixtas tienen dos opciones. La primera es fijar únicamente la columna de la referencia, quedando, por ejemplo, de la siguiente manera: "$A1". La segunda es fijar únicamente el renglón de la referencia, como en este ejemplo: "A$1".

Si queremos agregar los signos "$" a una referencia, podemos hacerlo manualmente al escribir la función o editar una celda. Una forma rápida de navegar entre las diferentes referencias es ubicarse en la referencia que se quiere cambiar y oprimir la tecla [F4].

Si nos ubicamos en una referencia relativa y oprimimos la tecla [F4], la referencia se convierte a absoluta, fijando la columna y el renglón ($A$1). Si volvemos a oprimirla, se convierte a referencia mixta, fijando el renglón y dejando libre la columna (A$1). Si se oprime por tercera vez, cambia a la otra referencia mixta, fijando ahora la columna y dejando libre el renglón ($A1). Y si se vuelve a oprimir, regresa a la referencia relativa.

3.1.8 COSAS QUÉ RECORDAR

- Los formatos condicionales son una gran herramienta para tener información destacada y actualizar su formato dependiendo de la regla aplicada.
- Los formatos en los que se usan fórmulas nos permiten crear formatos condicionales que no se podrían hacer de otra manera con los formatos predefinidos en este cuadro.
- Cuando se emplea un formato con fórmula es muy importante que la fórmula que se va a desarrollar coincida con la primera celda superior y del lado izquierdo del rango al cual se le va a aplicar el formato condicional; de lo contrario el formato condicional tendrá un mal funcionamiento.
- Cuando se copia una celda con formato condicional, éste se pega en la nueva celda.
- El formato condicional también se copia cuando se usa la herramienta de copiar formato.
- Si una celda sin formato se copia sobre una celda con formato condicional, éste se perderá.
- Cuando quiera borrar un formato condicional, puede hacerlo desde el cuadro de Administrador de reglas de formato condicionales, o bien, desde la cinta de opciones en la etiqueta Inicio> Estilos> Formato condicional> Borrar reglas, seleccionando la opción que se adapte a su petición.

CAPÍTULO

Tablas

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

4.1 Tablas

4.1.1 Ventajas de las tablas
4.1.2 Limitaciones de las tablas
4.1.3 Crear una tabla
4.1.4 Selección dentro de una tabla
4.1.5 Agregar información a una tabla
4.1.6 Filtrar y ordenar información
4.1.7 Fórmulas en las tablas
4.1.8 Cosas qué recordar

4.1 TABLAS

Una tabla es un conjunto de información estructurada de forma rectangular. Usualmente contiene encabezados que definen el tipo de información que se va a ingresar en cada columna. Cada renglón dentro de la tabla corresponde a un registro y cada columna es un campo que describe qué información se va a capturar en ella. Por ejemplo, un registro puede contener toda la información de un cliente y cada columna una parte de esa información.

El verdadero poder es cuando una tabla se convierte oficialmente en una tabla para Excel, ya que hace que las tareas comunes sean más fáciles y nos ayuda a corregir mejor ciertos errores cotidianos. Convertir una lista de datos a una tabla hace más eficiente el trabajo en Excel. Por ejemplo, cuando creamos una gráfica y ésta toma la información de una tabla, la gráfica se actualiza automáticamente al agregar nueva información.

Las tablas fueron incorporadas como listas en Excel 2003 y oficialmente como tablas en Excel 2007. A partir de esa versión también se introdujo el menú contextual Herramienta de Tablas, el cual nos permite controlar varios aspectos de nuestra tabla.

El término "tablas" no se debe confundir con el de "tablas dinámicas" que maneja Excel ni con una simple lista de datos en una hoja de cálculo. Las tablas, como oficialmente las nombra Microsoft, son un rango de celdas que son tratadas de una forma especial y diferente al resto de la hoja de cálculo. Usaremos esta definición de aquí en adelante.

Las tablas tienen ciertas características que le pueden interesar a cualquiera que trabaje con listas de datos y realice operaciones con ellas, ya que hacen más fácil mantener actualizados los datos en todo momento.

Quienes usan nombres de rango sabrán que es fácil hacerlos y aplicarlos en las fórmulas para que sean más legibles y sencillos de desarrollar. Esto les da un grado mayor si se ha creado el nombre de rango como un nombre de rango dinámico para que se actualice dependiendo de la información.

4.1.1 VENTAJAS DE LAS TABLAS

Las ventajas de usar una tabla en lugar de una lista dentro de Excel son las siguientes: Las tablas se actualizan cada vez que se agrega un renglón y una columna.

Los títulos de los encabezados nunca se ocultan; en cuanto el sistema detecta que se van a ocultar, los mueve a la zona de las filas y columnas predeterminadas de Excel.

Cuando se agrega un renglón a la tabla, Excel recuerda los formatos de los datos. Si se agrega una columna, Excel la incorpora inmediatamente a la tabla, y si esta columna tiene una fórmula o función, la copia a todas las filas que existan en ésta.

Cada vez que ingresamos un renglón nuevo, las posibles fórmulas y funciones que existan se copian automáticamente en sus respectivas columnas.

Excel nos muestra filtros por columnas para realizar acciones como ordenar, filtrar y utilizar filtros personalizados.

El programa agrega y quita totales de columnas usando una manera interactiva a través de su menú contextual *Diseño*.

Excel nos permite quitar datos duplicados de la tabla.

4.1.2 LIMITACIONES DE LAS TABLAS

Las tablas se diseñaron para facilitar las tareas, pero tienen ciertas limitaciones.

Cuando una tabla está activa no se puede usar la herramienta *Subtotales* (*Datos> Esquema> Subtotal*) en conjunto con los datos de la tabla.

No es posible compartir el archivo cuando se tiene una tabla en el libro de trabajo (*Revisar> Cambios> Proteger y Compartir libro*).

No se pueden tener celdas combinadas dentro de la tabla.

No se puede activar el *Control de cambios* (*Revisar> Cambios> Proteger y Control de cambios*) al usar tablas.

Las vistas personalizadas no se pueden crear o usar (*Vista> Vistas del libro> Vistas personalizadas)* al emplear las tablas.

Si requiere usar alguna de estas características, tendrá que convertir su tabla a datos normales (*Herramientas de tabla> Diseño> Herramientas> Convertir en rango*).

CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS TABLAS

El primer renglón debe mostrar los nombres de los campos, es decir, nombres que describan qué tipo de información se va a ingresar en esa columna.

Los nombres de los campos deben ser únicos y tener formato de texto; si es indispensable usar números, de todos modos convierta el formato de número a texto.

Debe ingresar un solo tipo de datos en una columna; por ejemplo, si una columna se llama "sueldo", dentro de esta columna únicamente se ingresarán datos numéricos.

Si se llevan a cabo funciones sobre los datos de las tablas y la tabla se filtra para mostrar solamente alguna información que nos interesa, los resultados de las funciones no cambian; en otras palabras, se toma el resultado como si no se hubieran ocultado los renglones.

En Excel 2016 se agregó a las tablas la herramienta de *Segmentación* para filtrado rápido de datos como las tablas dinámicas.

4.1.3 CREAR UNA TABLA

La creación de una tabla se hace generalmente cuando tenemos datos organizados de una forma rectangular y sin que existan renglones ni columnas completamente en blanco, pues de lo contrario Excel definirá mal el área de la tabla.

Aunque Excel nos permite crear tablas vacías, éste es un caso inusual, ya que por lo general tenemos información en nuestra hoja. Para crear una tabla debemos seguir estos pasos:

Ubicamos el cursor dentro de nuestra información. En la etiqueta *Inicio> Estilos> Dar formato como tabla>* seleccionamos el estilo y en el cuadro del diálogo aceptamos el área indicada. También se puede usar la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [O] + [P] + [Flechas de navegación] + [Intro]. Otra forma es crear la tabla desde la etiqueta *Insertar> Tablas> Tabla* y aceptar el rango propuesto en el cuadro de diálogo, o bien utilizar la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [B] + [X] + [Intro].

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "01 Tablas.xlsx".
Podemos usar el atajo para crear tablas, que es [Control] + [T].

En la figura 4-1 se muestra información de diferentes países con sus regiones, una columna para cifras de años creados y otra para porcentajes. En la parte derecha aparece un cuadro de estadísticas. Haremos una tabla a partir de esta lista de datos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	PAIS	REGION	2012	%	2013	%2	2014	%3			ESTADISTICAS GLOBALES	
2	Iran	Abadan	6105		5766		13275					
3	Reino Unido de la Gran Bretaña	Aberdeen (Escocia)	5671		12628		4094					TOTAL
4	Emiratos Arabes Unidos	Abu-Dhabi	4769		5822		11432				2012	
5	Turquia	Adana	10279		3600		3667				2013	
6	Etiopia	Addis Abeba	14596		5077		8068				2014	
7	México	Tamaulipas	12305		6748		621					
8	México	Zacatecas	13055		12406		4168				GRAN TOTAL	
9	Australia	Adelaide	8371		7880		9183					
10	Israel	Afula	1049		11953		8946					
11	Emiratos Arabes Unidos	Ajman	9543		13353		7984					
12	España	Alava	13182		6966		14062					
13	España	Albacete	4351		3117		8815					
14	Egipto	Alexandria	3406		1660		2125					
15	España	Alicante	14033		5673		11393					
16	Suecia	Alingsas	10720		14986		2336					
17	México	Nayarit	13541		11204		6923					
18	México	Puebla	6025		5659		14838					
19	México	Guerrero	11444		9864		9991					
20	México	Chiapas	8708		5332		8922					

Figura 4-1 El resultado de convertir nuestra información en tabla con las opciones por omisión.

4.1.4 SELECCIÓN DENTRO DE UNA TABLA

Excel hace que la selección de renglones, columnas y toda la tabla sea muy fácil.

Para seleccionar renglones, mueva el cursor a la izquierda de la tabla y el apuntador del mouse cambiará a una flecha negra que apunta a la derecha. Haga clic para seleccionar el renglón. El cursor no debe llegar a la parte donde están los encabezados de números.

Para seleccionar columnas, mueva el cursor a la parte superior de la tabla y el apuntador del mouse cambiará a una flecha negra que apunta hacia abajo. Haga clic para seleccionar el renglón. El cursor no debe llegar a la parte donde están los encabezados de columnas.

Para seleccionar toda la tabla, mueva el cursor a la parte superior izquierda de la tabla y el apuntador del mouse cambiará a una flecha negra diagonal que apunta hacia abajo y a la derecha. Haga clic para seleccionar la tabla.

Atajo del teclado para renglones: [Mayúsc] + [Barra espaciadora].
Atajo del teclado para columnas: [Control] + [Barra espaciadora].
Atajo del teclado para toda la tabla:
ubicándonos en la tabla [Control] + [Mayúsc] + [Barra espaciadora].

4.1.5 AGREGAR INFORMACIÓN A UNA TABLA

Es muy fácil agregar información a una tabla. Basta colocarse al final de la tabla y comenzar a escribir los datos que se quieran agregar. Cuando se agrega un registro, Excel recuerda el formato de los datos. Si existen fórmulas o funciones dentro de la tabla, éstas se copian automáticamente en el registro que se está agregando y el área que define a la tabla se autoincrementa.

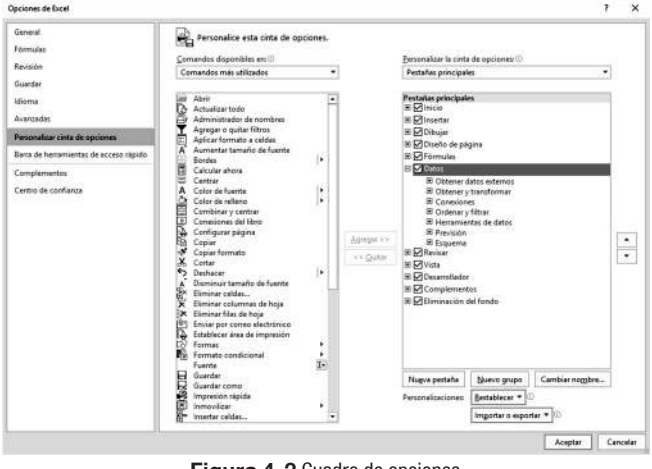


Figura 4-2 Cuadro de opciones.

Existe otra forma de agregar información a una tabla, y es por medio de la forma para agregar datos. Esta forma no está presente en la cinta, pero la herramienta existe y podemos activarla con la etiqueta *Archivo> Opciones> Personalizar* cinta de opciones. En el cuadro Personalizar la cinta de opciones, seleccionamos la etiqueta donde queremos el formulario. En la figura 4-2 se seleccionó la etiqueta *Datos*.

Primero tenemos que agregar una sección personalizada dentro de la etiqueta *Datos* (o la que usted elija). Con la etiqueta seleccionada, oprimimos el botón *Nuevo grupo* para que Excel agregue el grupo con el nombre *Nuevo grupo* (*Personalizada*). Ahora cambiemos el nombre de este grupo a un nombre más descriptivo. Teniendo seleccionado el grupo llamado *Nuevo grupo* (*Personalizada*), oprimimos el botón *Cambiar nombre* para ver el cuadro de diálogo que nos muestra la figura 4-3.

Figura 4-3 Cuadro Cambiar nombre.

Con este cuadro podemos agregar una imagen al grupo y cambiar su nombre. Escriba "Formulario incorporado". Ahora agregaremos el comando de *Formulario* a esta sección (o grupo, como lo llama Excel). En el cuadro llamado *Comandos disponibles en*: seleccionamos *Todos los comandos*. En la lista, buscamos *Formulario…* y oprimimos el botón *Agregar*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	PAIS	REGION	2012	%	2013	%2	2014	%3
2	Iran	Abadan	6105		5766		13275	
3	Reino Unido de la Gran Bretaña	Aberdeen (Escocia)	5671		12628		4094	
4	Emiratos Arabes Unidos	Abu-Dhabi	4769		5822		11432	
5	Turquia	Adana					667	
6	Etiopia	Addis Abeba					068	
7	México	Tamaulipas					621	
8	México	Zacatecas					168	
9	Australia	Adelaide					183	
10	Israel	Afula					946	
11	Emiratos Arabes Unidos	Ajman					984	
12	España	Alava					062	
13	España	Albacete					815	
14	Egipto	Alexandria					125	
15	España	Alicante	14033		5673		11393	
16	Suecia	Alingsas	10720		14986		2336	
17	México	Nayarit	13541		11204		6923	
18	México	Puebla	6025		5659		14838	
19	México	Guerrero	11444		9864		9991	
20	México	Chiapas	8708		5332		8922	

Figura 4-4 Cuadro del formulario para llenar datos en una tabla, con la nueva sección dentro de la etiqueta Datos> Formulario del lado derecho de la cinta.

Asegúrese de que el grupo Formulario incorporado que creamos esté seleccionado antes de agregar el botón de Formulario…, ya que de otra forma no lo podrá agregar hasta que esté en un grupo personalizado.

Cuando se trabaja de esta forma con la cinta, las opciones quedan disponibles para todos los libros.

4.1.6 FILTRAR Y ORDENAR INFORMACIÓN

Cada uno de los encabezados cuenta con un botón de *Filtrado* y ordenación que nos permite filtrar la información ya sea en forma ascendente o descendente. Véase la figura 4-5.

En caso de no requerirlos, estos botones de filtro desde Excel 2013 se pueden ocultar en la cinta, etiqueta contextual *Diseño> Opciones de estilo de tabla> Botón de filtro*. También puede usar la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [J] + [H] + [O].

Si la etiqueta contextual Diseño no aparece, ubique el cursor dentro de la tabla

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	PAIS	REGION	2012	%	2013	%2	2014	%3
2	Iran	Abadan	6105		5766		13275	
3	Reino Unido de la Gran Bretaña	Aberdeen (Escocia)	5671		12628		4094	
4	Emiratos Arabes Unidos	Abu-Dhabi	4769		5822		11432	
5	Turquia	Adana	10279		3600		3667	
6	Etiopia	Addis Abeba	14596		5077		8068	
7	México	Tamaulipas	12305		6748		621	
8	México	Zacatecas	13055		12406		4168	
9	Australia	Adelaide	8371		7880		9183	
10	Israel	Afula	1049		11953		8946	
11	Emiratos Arabes Unidos	Ajman	9543		13353		7984	
12	España	Alava	13182		6966		14062	

Figura 4-5

La diferencia entre ocultar el botón del filtro mediante la ficha contextual *Diseño* y quitarlo desde la etiqueta de *Datos* con el comando *Filtro*, es que si se oculta el botón y tiene un filtro activo, este filtro se conserva.

FILTRAR INFORMACIÓN

Filtrar información se refiere al hecho de ver únicamente los datos que nos interesan dentro de nuestra tabla, ocultando los demás renglones.

En nuestra tabla, vamos a solicitar que se nos muestre únicamente el país "México". Haga clic en el botón de filtro del campo *País*, desactive la opción (*Seleccionar todos*) y active únicamente la casilla de "México". Búsquela hacia abajo, ya que en el cuadro de *Filtrado* aparece la información ordenada alfabéticamente. Oprima el botón de *Aceptar*. El resultado se observa en la figura 4-6.

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
1	PAIS	REGION	2012	%	2013	%2	2014	%3		ESTADISTICAS GLOBALES	
7	México	Tamaulipas	12305		6748		621				
8	México	Zacatecas	13055		12406		4168			GRAN TOTAL	
17	México	Nayarit	13541		11204		6923				
18	México	Puebla	6025		5659		14838				
19	México	Guerrero	11444		9864		9991				
20	México	Chiapas	8708		5332		8922				
21	México	Jucatan	2217		5217		3248				
81	México	Jalisco	14439		7408		621				
92	México	DF	14033		5673		12862				
93	México	Sonora	10342		11489		3375				
102	México	Durango	2733		5246		12358				
143	México	Monterrey	13182		6966		6027				
144	México	Morelia	4351		3117		6530				
190	México	Quintana Roo	8705		11121		6593				
195	México	Hidalgo	10285		5008		12524				
200	México	Estado de México	4021		10762		6962				
209	México	Aguascalientes	6955		3963		13142				
217	México	Coahuila	1008		6633		384				

Figura 4-6 El resultado de usar "México" como filtro de País.

Cuando ejecutamos un filtro en nuestra lista suceden algunas cosas: el icono del botón cambia donde está el filtro activo para que se pueda distinguir la ubicación de los filtros activos. La información muestra únicamente lo solicitado y oculta los renglones que no coincidan con el criterio establecido en el botón de filtro. Los renglones visibles se destacan en color azul para indicarnos que son los renglones coincidentes.

Podemos tener más de un filtro activo, en cuyo caso la lista mostrará menos registros, ya que cada vez que activamos un filtro la información solicitada debe cumplir exactamente con lo que le indicamos al programa.

Los cuadros de los filtros pueden cambiar dependiendo del tipo de información que Excel detecte en la columna.

Si quiere borrar un filtro, puede hacerlo desde el botón de filtro con la opción *Borrar filtro*. Cada botón de filtro incluye esta opción.

SEGMENTACIÓN DE DATOS

Cuando requerimos hacer un filtro por varios registros a través de los filtros de la tabla, ésta nos indica con el icono de un filtro que existen datos filtrándose por ese campo, pero a ciencia cierta no sabemos cuáles son los registros que se han filtrado, a menos que hagamos clic en la flecha del filtro.

Esta es una de las razones por las que es buena idea usar la segmentación de datos, una herramienta incorporada en Excel 2013 para las tablas. La segmentación ya existía en las versiones 2010 y 2007 para las tablas dinámicas.

Si deseamos activar la segmentación, ubicamos el cursor en la tabla y utilizamos la etiqueta contextual *Diseño> Herramientas> Insertar segmentación de datos* para que nos muestre el cuadro de diálogo Insertar segmentación de datos. Véase la figura 4-7.

Figura 4-7 Cuadro Insertar segmentación de datos.

Como se observa en la figura, este cuadro nos muestra los nombres de los campos basados en la tabla para permitirnos seleccionar el campo por el cual se va a crear la segmentación. Seleccionamos *País* y *Región*, y oprimimos el botón *Aceptar*.

Excel crea los cuadros de segmentación a razón de uno por selección. Cuando se crean por primera vez los cuadros de segmentación, se nos muestra toda la información por omisión. Para filtrar un campo, simplemente haga clic sobre la opción deseada y la tabla se filtrará por esa opción. Véase la figura 4-8, que se filtró por "México" y después por "Chiapas".

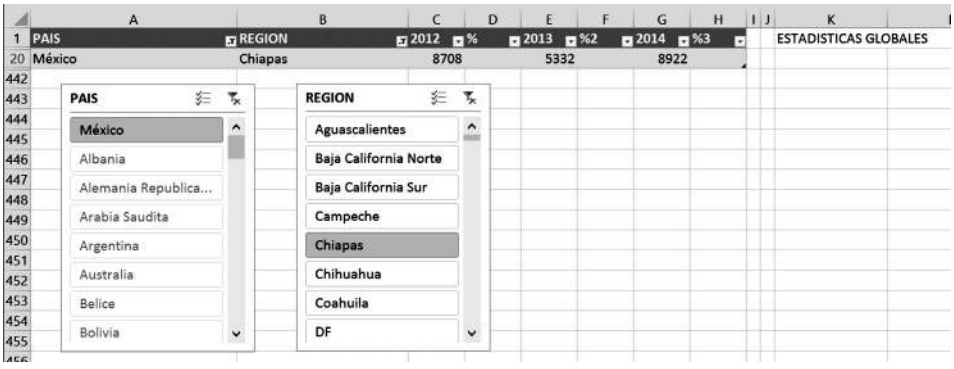


Figura 4-8 Segmentación por País y Región.

Si quiere ver un país diferente, haga clic en otra opción; por ejemplo, si hace clic en *Japón*, la tabla de segmentación mostrará únicamente las regiones de "Japón". Seleccione una región de "Japón" para ver la información, ya que Excel todavía tiene registrada la región de "Chiapas" en la segmentación de *Región*.

Si desea ver dos países en el cuadro de segmentación, mantenga oprimida la tecla [Ctrl] y haga clic en los otros países.

Si quiere quitar el filtro de una segmentación, oprima enfrente del título del cuadro de segmentación el icono que tiene un filtro con una cruz.

Si quiere quitar el filtro para restaurar todos los elementos, haga clic en el icono del lado derecho del cuadro de segmentación, que es un embudo con una cruz.

CONFIGURAR EL CUADRO DE SEGMENTACIÓN

Cuando tenemos seleccionado un cuadro de segmentación, aparece la etiqueta contextual *Opciones*, la cual nos permite cambiar varias características de estos cuadros, como el color, el tamaño e incluso el nombre del cuadro de segmentación.

Seleccione el cuadro de segmentación de *País* y dentro de la etiqueta contextual *Opciones> Estilos de segmentación de datos* seleccione un color para este cuadro de segmentación.

Ahora cambiemos el número de columnas de nuestro cuadro. Con el cuadro de segmentación *País* seleccionado dentro de la etiqueta contextual *Opciones> Botones> Columnas*, ponga un valor de 4. Juegue con las opciones y cambie el aspecto del cuadro de segmentación para las regiones. Véase la figura 4-9.

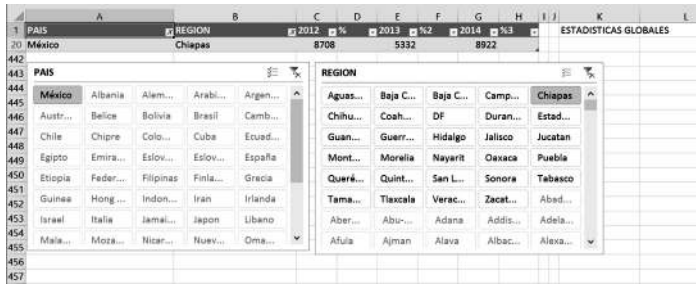


Figura 4-9 Cambio de configuración de los cuadros de segmentación.

Cuando se requiera quitar un cuadro de segmentación, seleccione el cuadro desde el título y oprima la tecla [Supr]. Cuando se eliminan los cuadros, Excel recuerda los filtros activos. Lo único que resta es borrar los filtros.

4.1.7 FÓRMULAS EN LAS TABLAS

Aunque lo ideal es no tener fórmulas en una tabla, éstas son bien administradas por Excel, ya que su uso es muy amigable. En nuestra tabla tenemos espacios para llenar con fórmulas, al igual que nuestro cuadro de estadística ubicado en el lado derecho.

Una de las grandes ventajas de trabajar con fórmulas usando una tabla es que nuestra fórmula siempre está actualizada, ya que en cuanto se agregan registros la tabla se expande automáticamente y las fórmulas detectan eso y se actualizan solas.

Las referencias a las tablas se hacen a través del nombre de la tabla y el nombre del campo entre corchetes; por ejemplo:

```
=SUMA(NombreTabla[Campo])
```

NOMBRAR UNA TABLA

Es muy conveniente nombrar una tabla, ya que cuando se crea, Excel le asigna un nombre como *Tabla1*, Tabla2, etc., y esto no es muy descriptivo. Vamos a cambiar el nombre que le asignó Excel a nuestra tabla.

Estando el cursor dentro de la tabla, en la etiqueta contextual de la cinta llamada *Diseño> Propiedades> Nombre de la tabla*, escriba el nombre *Base_Países*. Ahora podemos hacer referencia a esta tabla con este nuevo nombre.

CREACIÓN DEL CUADRO ESTADÍSTICO

Empecemos por crear el cuadro estadístico que se encuentra en el lado derecho de la tabla. Nos ubicamos en la celda "L4" y escribimos la siguiente fórmula:

```
=SUMA(Base_Paises[2012])
```

En cuanto ingresa la función SUMA y empieza a escribir el nombre de la tabla, Excel le muestra en una lista las opciones disponibles, incluyendo la tabla. Véase la figura 4-10.

Figura 4-10 Lista de opciones para ingresar la fórmula.

Una vez ingresado el nombre de la tabla y escrito el corchete que abre, Excel nos muestra la lista de los campos de esa tabla. Véase la figura 4-11.

Figura 4-11 Lista de campos de la tabla.

Repita este proceso para los otros años que se encuentran en las celdas "L5" y "L6". Haga una suma en la celda "L8". Ahora los porcentajes de los años los haremos con la siguiente fórmula:

```
=L4/$L$8
```

Cópiela a las dos celdas de abajo y en la celda "L8" haga la suma de los porcentajes. Los porcentajes de los años deberán verse de la siguiente manera. En la celda "D2" escriba la siguiente fórmula:

```
=[@2012]/$L$8
```

Notará que en cuanto ingrese la fórmula ésta se copiará a toda la columna. Calcule los porcentajes de los dos años que faltan. Dé un formato de porcentaje con dos decimales a estas tres columnas y el archivo estará listo.

TERMINOLOGÍA EN LAS FÓRMULAS

Cuando comenzamos a usar las tablas para crear nuestras fórmulas y funciones, es recomendable saber la nomenclatura que nos podemos encontrar cuando le indicamos a Microsoft Excel que se refiera a información en una tabla, véase la tabla 4-1.

Tabla 4-1 Simbologías usadas en las fórmulas

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
[campo]	Hace referencia al nombre de un campo de una tabla.
@	Hace referencia a "esta columna" que se identificará con el nombre de ésta, por ejemplo: =[@Ventas]*1.16
[#Todo]	Hace referencia al rango que incluye los encabezados, la información y el total de toda la tabla. Si se especifica un campo, hará referencia a ese campo con todo lo descrito anteriormente, por ejemplo: =SUMA(Tabla1[[#Todo],[Ventas]])
[#Encabezados]	Referencia al rango de los encabezados y datos sin incluir los totales. Por ejemplo: =SUMA(Tabla1[[#Encabezados],[Ventas]])
[#Totales]	Hace referencia únicamente al rango donde se encuentra la fila de totales, por ejemplo =Tabla1[[#Totales],[2011]]

TRABAJO CON TOTALES

Cuando se crea una tabla la opción de fila de totales está desactivada, para activarla ubique el cursor en la tabla y del menú contextual *Diseño> Opciones del estilo de la tabla> Fila de totales*. O puede usar la secuencia de teclas [Alt] + [J] + [H] + [T]. Los totales se visualizarán en la parte inferior de la tabla.

Si sólo se muestra un total, se puede copiar éste a las demás columnas para obtener los totales, aunque los totales se copien a mando, cuando se desactiva la opción de *Totales*, éstos se ocultarán también.

La función por omisión es la suma. Esta función se puede cambiar por otra dando clic a cualquier total para que Microsoft Excel nos muestre una lista de las funciones disponibles, véase la figura 4-12.

Figura 4-12 Cambiar la función de suma del total de la tabla dinámica.

Si en alguna fórmula o función hace referencia a este total y lo oculta, la fórmula o función a la que hace referencia el total marcará un error. Cuando vuelva a mostrar los totales el error se quitará.

Aunque se tengan activados los totales, puede seguir con la captura de registros y la tabla los insertará antes de los totales, de manera que éstos estén siempre hasta debajo de la tabla.

Para insertar registros, ubique el cursor en el último renglón y columna de la tabla y oprima la tecla [TAB].

4.1.8 COSAS QUÉ RECORDAR

- Cada vez que uno ubica el cursor dentro de una tabla aparece la etiqueta contextual de *Diseño*, donde existen opciones muy interesantes, como *Agregar totales*. Estas opciones se pueden quitar cuando vayamos a capturar más información.
- En esta misma etiqueta contextual de *Diseño* tenemos diferentes estilos para nuestra tabla, así como opciones para exportar y regresar la tabla a un formato normal de lista.
- También tenemos la capacidad de hacer operaciones dentro de nuestra tabla, aunque la nomenclatura varía un poco cuando se trabaja así.
- Al igual que el menú contextual de *Diseño*, el menú contextual *Opciones* (para la segmentación) aparece sólo cuando seleccionamos un cuadro de segmentación.
- Cuando se agregan registros a las tablas, los formatos se conservan y las fórmulas se copian automáticamente al siguiente registro.
- Las listas desplegables (*Validación de celdas*) pueden apuntar a información que va variando, es decir, cuya lista se actualice con cada elemento que se agregue a esa información. Esto se puede hacer usando las tablas. Defina la lista que se va a usar desde el cuadro de *Validación de celdas* y convierta esta lista en una tabla. No importa si esta lista contiene un solo elemento (aparte del encabezado). En el cuadro de *Validación de celdas> Lista,* seleccione la lista que acaba de convertir en tabla. ¡Listo! Cada vez que se agregue un registro a esta tabla, en la lista desplegable aparecerá ese nuevo elemento.

CAPÍTULO

Bases de datos

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

5.1 Bases de datos

5.1.1 Reglas para una buena base de datos
5.1.2 Recomendaciones para las bases de datos
5.1.3 Filtros
5.1.4 Filtros avanzados
5.1.5 Criterios dinámicos
5.1.6 Área de extracción dinámica
5.1.7 Uso de fórmulas en los criterios
5.1.8 Cosas qué recordar

5.1 BASES DE DATOS

Las bases de datos son un conjunto de registros para administrar la información. Los registros son los datos particulares de algún elemento o persona que es necesario insertar dentro de la base de datos. Las bases de datos se pueden crear a partir de toda clase de elementos. Una base de datos puede ser toda la nómina de una empresa, el total de los clientes de un banco, el inventario de una ferretería, las personas registradas en un sitio web, etcétera. Hoy en día las bases de datos son indispensables para el uso rápido y confiable de la información, que cada vez es mayor.

Las bases de datos en Excel 2016 se manejan por columnas y renglones, siendo que las columnas representan los campos y los renglones representan los registros. Excel 2016 maneja 1´048,576 renglones y 16,384 columnas, lo cual significa que podemos tener 1´048,576 registros y 16,384 campos, y esto es más que suficiente para la mayoría de la gente que trabaja con Excel 2016.

En algunas empresas a las que he tenido la fortuna de asesorar me he encontrado con una constante: "datos repetidos" en varias hojas, lo que hace compleja la actualización y el seguimiento de la información. He visto que después de juntar toda su información en una base de datos, su desempeño laboral incrementa considerablemente, ya que se tienen los reportes al día y sin la necesidad de invertir tiempo de sus fines de semana para ir al trabajo y capturar los datos en diferentes lugares y poder realizar un reporte. Tenemos que aprender a tener una o más bases de datos sólidas para que, como les digo a mis estudiantes, hagan una sola captura y puedan lograr todas las salidas que se necesiten, ya sean reportes, gráficas o listas para trabajar con ellas.

5.1.1 REGLAS PARA UNA BUENA BASE DE DATOS

Para que una base de datos tenga una base sólida con la que nuestra información trabaje adecuadamente y tengamos reportes precisos y resultados confiables, debemos tener ciertas reglas en mente.

Las reglas de las bases de datos son sencillas. Si llegamos a dominarlas podemos evitar muchos dolores de cabeza y ahorrarnos gran cantidad de tiempo que probablemente hoy estamos invirtiendo al hacer las cosas una y otra vez. Estas reglas son las siguientes:

El primer renglón de la base de datos deberá ser para los nombres de los campos. Sin importar si nuestra base de datos comienza en el renglón 5000, el primer renglón deberá contener el nombre de los campos.

Los nombres de los campos deberán ser únicos. Este es un punto importante, ya que no se tienen que duplicar los nombres de los campos. Si esto llega a suceder, Excel 2016 siempre va a hacer referencia al primer nombre de campo que encuentre de izquierda a derecha.

Dentro del renglón de los campos no tiene que haber celdas en blanco. Cuando definimos los nombres de los campos siempre debemos tener un nombre escrito dentro de este renglón.

Dentro de los datos no debe haber ni columnas ni renglones totalmente en blanco. Esto quiere decir que no deben existir renglones en blanco que separen la base de datos, ya que si esto sucede, Excel 2016 considera que son dos bases de datos.

La información de una base de datos tiene que ser consistente. Se debe evitar tener dos o más formas de escribir un dato para referirse a algo. Si vamos a capturar ciudades, debemos escribir todas las ciudades con un nombre único y no hay que jugar con abreviaturas ni datos con características anómalas. Por ejemplo, si se quieren filtrar todos los empleados que viven en el Distrito Federal y en la base de datos tenemos capturada la información de la siguiente manera: Distrito Federal, Distrito Federal, D.F., DF, etc., nuestra información nunca será confiable, ya que Excel 2016 asumirá que todas esas formas de captura son de diferentes lugares.

5.1.2 RECOMENDACIONES PARA LAS BASES DE DATOS

- Evitar que los nombres de los campos empiecen con un número o un espacio en blanco, ya que si están así y se van a exportar a otro programa, podemos tener problemas.
- Tratar de no poner ningún tipo de cálculo dentro de la base de datos, ya que esto ocasiona que los archivos sean más pesados y se procesen más lentamente. A veces esto no se puede hacer porque se relacionan con otras hojas, pero en la medida en que se pueda esto, será de gran ayuda. Ya veremos cómo trabajar las fórmulas y funciones necesarias.
- Dentro del uso de los filtros avanzados, cuando se defina el área de extracción, se debe tener cuidado acerca de dónde se defina, ya que cuando se realiza una extracción de datos la información que se encuentre debajo de esta área será eliminada sin ningún aviso.
- Los nombres de los campos que se usan para las áreas de criterios y de extracción deben ser exactamente iguales a los nombres de los campos de la base de datos.
- La información debe estar lo más separada (desagregada) posible. Si tenemos un campo que se llama Colonia y los datos de ese campo tienen la colonia y la delegación en una sola columna, sería muy problemático si nos pidieran un reporte por delegaciones. Para solucionar esto, debemos separar la información para que la colonia y la delegación tengan su propio campo.

5.1.3 FILTROS

Al igual que sus predecesores, Excel 2016 tiene dos formas de manejar la información de una base de datos o lista, mismas que se activan a través de los filtros que se encuentran en la etiqueta de *Datos* en la sección de *Ordenar* y *filtrar*.

Aparte de los filtros que nos permiten el manejo de las bases de datos, en esta sección tenemos las opciones de *Ordenar*. Ahora que contamos con 64 niveles de ordenación, prácticamente tenemos una solución para todas las necesidades. Además, podemos ordenar los datos por color de la celda o color de la fuente, lo cual es de gran ayuda cuando marcamos ciertos estatus por medio de los colores. Desde la versión 2007 hay mejoras importantes dentro de las opciones de *Autofiltro*, ya que ahora se puede hacer filtrado por colores y, como siempre, desde el *Autofiltro* podemos hacer ordenaciones por campo a la vez que filtramos. Así, las nuevas versiones ofrecen nuevas herramientas útiles para todos.

Un dato interesante, aunque poco conocido, es que los autofiltros tienen un límite de llenado en sus cuadros de filtrado. Un autofiltro solamente puede cargar 10,000 datos diferentes en una lista de filtrado. En la versión 2003 el límite eran 1000 datos diferentes para llenar la lista. El usuario puede pensar que se trata de pocos elementos, pero debemos preguntarnos cuántos datos relevantes diferentes puede tener cualquier empresa. Por ejemplo, puede tener 11,000 empleados, los cuales obviamente tienen nombres diferentes. Pero, ¿cada cuándo se filtra a una sola persona de esta manera? Más bien filtraríamos por área de trabajo o por objetivos completos para alguna estadística o por informes entregados. Las consultas serían por opciones más generales que por el nombre. Si necesitáramos encontrar a una persona dentro de una enorme base de datos, existen otras formas de hacerlo.

5.1.4 FILTROS AVANZADOS

Los filtros avanzados crean una lista de información aparte de la base de datos y basada en los criterios que nosotros definamos. Si dentro de nuestra base de datos existen columnas que contengan fórmulas o funciones, estos datos son devueltos como valores en nuestra nueva lista. Los filtros avanzados pueden extraer cualquier número de registros y no tienen ningún límite más que la misma hoja de Excel.

Para que los filtros avanzados funcionen, necesitamos definir tres áreas: *la base de datos*, el *área de criterios* y el *área de extracción*.

La *base de datos* es donde se captura y almacena toda la información necesaria. Puede ser tan grande como la hoja de cálculo. Se trata de evitar las fórmulas y los formatos en esta área, y solamente se anexan fórmulas indispensables para un rendimiento óptimo. Digamos también que se podrían incluir fórmulas ligadas a otros archivos que extrajeran información necesaria para nuestra base de datos.

La segunda área, que se conoce como el *área de criterios*, es donde vamos a estar escribiendo la información que necesitemos que nos devuelvan los filtros. Pensemos esta área como nuestra área de solicitudes que va a ir a la base de datos para cotejar la información que pedimos. Si un registro cumple con los criterios en

la *base de datos*, marca esta información para devolverla al *área de extracción*. Esta área puede variar su tamaño dependiendo de lo que necesitemos solicitar a nuestra base de datos.

La tercera es la llamada área de extracción, y es donde se devuelve la información que coincide con lo señalado en el *área de criterios*. Esta área tiene una peculiaridad: borra todo lo que esté debajo de ésta, hasta el último renglón de la hoja donde se encuentre el área. Por eso es de suma importancia establecerla en un lugar donde sepamos que no va a existir nada de información.

Si el área de extracción no devuelve ninguna información y el sistema no envía ningún mensaje de error, quiere decir que lo que se puso en el área de criterios no coincide con ningún registro en la base de datos

Ejemplo

El siguiente ejemplo se encuentra en el archivo "01 Base de datos.xlsx".

El archivo contiene una lista de datos de diferentes países y regiones que representan negocios, su fecha de apertura y las utilidades que han tenido en los últimos años.

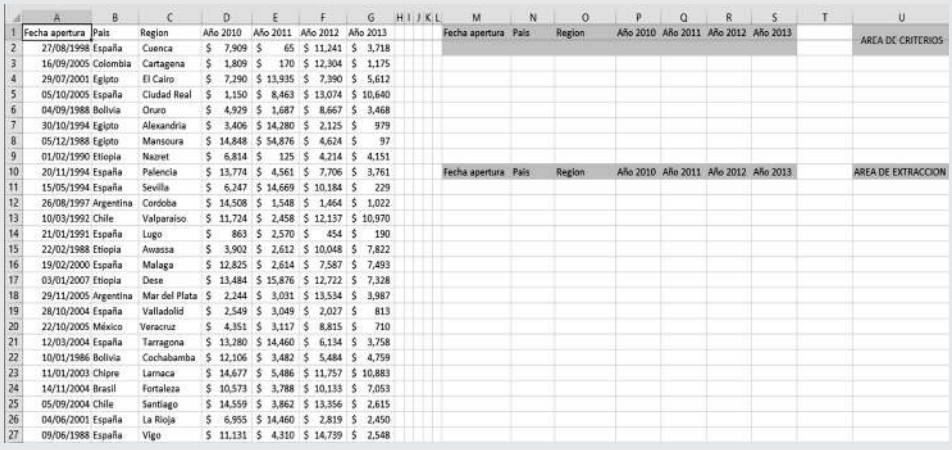
Preparemos la hoja para manejarla como base de datos. Vamos a garantizar que los nombres del área de criterios y del área de extracción siempre sean los mismos. Ubiquemos el cursor en la celda "M1" y escribamos la fórmula:

```
=A1
```

Esto nos mostrará el contenido de la celda "A1". Después, copiemos la fórmula hasta la celda "S1" para que nos muestre todos los nombres de los campos. Ahora, si por algún motivo cambiamos algún nombre dentro de la base de datos, las demás áreas seguirán funcionando bien.

Los nombres de los campos Año 2010, Año 2011, Año 2012 y Año 2013, que se refieren a las utilidades, se definieron así porque si se nombraban como 2010, 2011, 2012 y 2013 podían ocasionar problemas a la hora de extraer la información con el método de igualar los nombres de los campos.

Ahora vuelva a escribir la fórmula anterior en la celda "M10" y repita los pasos del párrafo anterior, pero aplicados al renglón 10. Véase la figura 5-1.



	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	R	S	U
1	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	AREA DE CRITERIOS
2	27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718								
3	16/09/2005	Colombia	Cartagena	$ 1,809	$ 170	$ 12,304	$ 1,175								
4	29/07/2001	Egipto	El Cairo	$ 7,290	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612								
5	05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640								
6	04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468								
7	30/10/1994	Egipto	Alexandria	$ 3,406	$ 14,280	$ 2,125	$ 979								
8	05/12/1988	Egipto	Mansoura	$ 14,848	$ 54,876	$ 4,624	$ 97								
9	01/02/1990	Etiopia	Nazret	$ 6,814	$ 125	$ 4,214	$ 4,151								
10	20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	AREA DE EXTRACCION
11	15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229								
12	26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022								
13	10/03/1992	Chile	Valparaiso	$ 11,724	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970								
14	21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190								
15	22/02/1988	Etiopia	Awassa	$ 3,902	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822								
16	19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493								
17	03/01/2007	Etiopia	Dese	$ 13,484	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328								
18	29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987								
19	28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813								
20	22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710								
21	12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758								
22	10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759								
23	11/01/2003	Chipre	Larnaca	$ 14,677	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883								
24	14/11/2004	Brasil	Fortaleza	$ 10,573	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053								
25	05/09/2004	Chile	Santiago	$ 14,559	$ 3,862	$ 13,356	$ 2,615								
26	04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450								
27	09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548								

Figura 5-1 Definiendo áreas para las extracción.

En la figura 5-1 se muestra el área de criterios con un azul claro sombreando dos renglones y definiéndola en el rango "M1:S2", mientras que el área de extracción se visualiza con un verde claro para definirse en el rango "M10:S10", quedando en un solo renglón.

La razón de la ubicación de estas celdas es simple: ¿qué tal si en un futuro próximo tenemos que incrementar los campos de nuestra base de datos? Entonces es mejor dejar espacio para que no tengamos que trabajar de más.

Analicemos un poco el área de criterios. Pensemos que se necesita un listado de las sucursales en México, de modo que hay que indicarle al sistema que necesitamos que revise en el campo de *País* todos los que coincidan con el criterio de "México" y que cuando los encuentre los deje debajo del área de extracción.

A continuación, en el área de criterios, debajo del campo *País*, es decir, en la celda "N2", escriba la palabra "México". En este caso no importan las mayúsculas o las minúsculas, sólo que se escriba bien. Ubiquemos el cursor en cualquier parte de la base de datos; puede ser hasta arriba, hasta abajo o en medio. La ubicación tampoco importa, ya que nuestra base cumple con las reglas que mencionamos anteriormente. En la etiqueta de *Datos> Ordenar y filtrar,* activamos el icono *Avanzadas*. De inmediato, Excel 2016 nos pide más información a través del cuadro de diálogo *Filtro Avanzado* que nos muestra la figura 5-2.

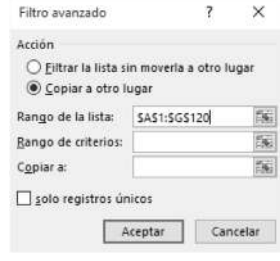


Figura 5-2 Cuadro de diálogo *Filtro avanzado.*

Se puede apreciar que automáticamente determina el rango de la lista, que es donde se encuentra nuestra base de datos. Esto es gracias a que estábamos ubicados dentro de ella. Si no aparece el rango de la lista, tiene algunas opciones. La primera es cancelar el cuadro de diálogo y ubicarse en la base de datos para que Excel pueda detectar el rango automáticamente.

También se puede, dentro del cuadro de diálogo, en el cuadro de texto *Rango de la lista*, marcar la base de datos manual, lo cual se hace oprimiendo el botón que aparece al final del cuadro para que Excel oculte temporalmente este cuadro y podamos seleccionar con más libertad la base de datos.

Otra forma es escribir el rango que queremos que sea definido como nuestra base de datos, que en este caso sería "A1:G120". Aquí lo importante es conocer el rango por definir.

Cualquiera que sea la forma en que lo haga, revise bien que su rango vaya de "A1" hasta "G120", o el rango de su base de datos. Como ya sabemos dónde se encuentra nuestro rango, vamos a escribirlo para definir nuestra área de criterios. Queda como "M1:S2". En el rango de criterios siempre se deja por lo menos un renglón extra para hacer las solicitudes necesarias en ese renglón.

Figura 5-3 Cuadro de diálogo *Filtro avanzado completado.*

Por último, notamos que el tercer cuadro, que es *Copiar a*, está desactivado. Esto es porque primero tenemos que activar la opción que se encuentra más arriba en este cuadro y que se llama *Copiar en otro lugar*. En cuanto activemos esta opción se habilitará el cuadro de texto para que nos permita seleccionar el área de extracción, que se encuentra desde la celda "M10" hasta la celda "S10". El cuadro de diálogo deberá verse como la figura 5-3.

Una vez llenados todos los parámetros de nuestro cuadro, veamos el resultado de lo que hemos hecho. Para ello, oprima el botón *Aceptar* y el resultado aparecerá en el área de extracción. Véase la figura 5-4.

	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	R
1	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012
2	27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718		México				
3	16/09/2005	Colombia	Cartagena	$ 1,809	$ 170	$ 12,304	$ 1,175						
4	29/07/2001	Egipto	El Cairo	$ 7,290	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612						
5	05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640						
6	04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468						
7	30/10/1994	Egipto	Alexandria	$ 3,406	$ 14,280	$ 2,125	$ 979						
8	05/12/1988	Egipto	Mansoura	$ 14,848	$ 54,876	$ 4,624	$ 97						
9	01/02/1990	Etiopia	Nazret	$ 6,814	$ 125	$ 4,214	$ 4,151						
10	20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012
11	15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229	22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815
12	26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022	19/08/1994	México	Mérida	$ 2,733	$ 5,246	$ 1,052
13	10/03/1992	Chile	Valparaiso	$ 11,724	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970	06/02/2000	México	Chihuahua	$ 6,025	$ 5,659	$ 14,838
14	21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190	09/03/1988	México	San Luis Potos	$ 14,033	$ 5,673	$ 11,393
15	22/02/1988	Etiopia	Awassa	$ 3,902	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822	16/05/1991	México	Sonora	$ 13,182	$ 6,966	$ 14,062
16	19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493	29/05/1998	México	Morelos	$ 14,439	$ 7,408	$ 3,044
17	03/01/2007	Etiopia	Dese	$ 13,484	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328	20/12/2003	México	Estado de Méx	$ 11,444	$ 9,864	$ 9,991
18	29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987	23/12/1998	México	Guerrero	$ 13,541	$ 11,204	$ 6,923
19	28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813	05/11/1987	México	Durango	$ 10,342	$ 11,489	$ 12,862
20	22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710						
21	12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758						
22	10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759						
23	11/01/2003	Chipre	Larnaca	$ 14,677	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883						
24	14/11/2004	Brasil	Fortaleza	$ 10,573	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053						

Figura 5-4 El resultado de la consulta por el país "México".

Como se aprecia en la figura 5-4, tenemos todos los registros que coinciden con el criterio del país, que es "México". Ahora hagamos otra extracción. Cambie el criterio de "México" por el de "España", ubique el cursor dentro de la base de datos y active la etiqueta *Datos> Ordenar y filtrar> Avanzada*. Dentro del cuadro de diálogo que nos aparece, solamente tiene que activar la opción de *Copiar a otro lugar*, ya que todos los parámetros han sido registrados. Oprima el botón *Aceptar*. El resultado debe verse como el de la figura 5-5.

Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718
16/09/2005	Colombia	Cartagena	$ 1,809	$ 170	$ 12,304	$ 1,175
29/07/2001	Egipto	El Cairo	$ 7,290	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612
05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640
04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468
30/10/1994	Egipto	Alexandria	$ 3,406	$ 14,280	$ 2,125	$ 979
05/12/1988	Egipto	Mansoura	$ 14,848	$ 54,876	$ 4,624	$ 97
01/02/1990	Etiopia	Nazret	$ 6,814	$ 125	$ 4,214	$ 4,151
20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761
15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229
26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022
10/03/1992	Chile	Valparaiso	$ 11,724	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970
21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190
22/02/1988	Etiopia	Awassa	$ 3,902	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822
19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493
03/01/2007	Etiopia	Dese	$ 13,484	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328
29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987
28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813
22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710
12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758
10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759
11/01/2003	Chipre	Larnaca	$ 14,677	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883
14/11/2004	Brasil	Fortaleza	$ 10,573	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053
05/09/2004	Chile	Santiago	$ 14,559	$ 3,862	$ 13,356	$ 2,615
04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450
09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548
26/02/1988	España	Segovia	$ 4,825	$ 4,442	$ 10,002	$ 6,674

Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718
05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640
20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761
15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229
21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190
19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493
28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813
12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758
04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450
09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548
26/02/1988	España	Segovia	$ 4,825	$ 4,442	$ 10,002	$ 6,674
23/12/1993	España	Gerona	$ 3,328	$ 4,490	$ 2,027	$ 1,745
10/06/2003	España	Navarra	$ 11,431	$ 4,561	$ 953	$ 580
27/07/1986	España	Leon	$ 10,285	$ 5,008	$ 3,104	$ 1,138
10/12/2001	España	Granada	$ 4,011	$ 5,154	$ 14,021	$ 5,994
28/09/1999	España	Pontevedra	$ 679	$ 14,460	$ 3,623	$ 73
13/03/1999	España	Caceres	$ 2,217	$ 5,217	$ 3,248	$ 2,320
05/11/1997	España	Burgos	$ 8,708	$ 5,332	$ 8,922	$ 2,214

Figura 5-5 La nueva consulta del país "España".

De aquí en adelante lo único que hay que hacer es cambiar los criterios, ubicarse dentro de la base de datos, activar el cuadro de diálogo de *Filtros avanzados*, activar la opción de *Copiar a otro lugar* y oprimir *Aceptar*. Es un proceso fácil para obtener nuestra información fuera de la base de datos y lista para trabajarse o ser enviada a otro archivo.

Dentro de los criterios, podemos poner parte de la raíz de la palabra que queremos filtrar. Es decir, basta con escribir "Sevi" para que se busquen todos los registros que coincidan con estas letras. Obviamente, si escribimos sólo la letra "S", nos devolverá todos los países que comiencen con la letra "S". Pruébelo y diviértase con esto. Excel 2016 es divertido y amigable.

Vamos a pensar en otro ejemplo. Suponga que necesitamos un listado de todas las sucursales que abrieron a partir del año 2000 en México. Cambiamos del criterio "España" por "Méx", en el criterio de "Fecha apertura" escribimos *>=1/1/2000* y extraemos la información. A pesar de que sólo escribimos las tres primeras letras del país, la información que devolvió es correcta, ya que no hay más países que empiecen con esa combinación de letras. Esta forma de usar dos criterios en el mismo renglón hace que el sistema use un criterio "Y"; es decir, busca los países que empiecen con "Méx" y las fechas de apertura que sean mayores al primero de enero del año 2000. Entre más criterios se definan dentro de un renglón, la información que extraiga Excel será más reducida, ya que tiene que cumplir con más criterios. Véase la figura 5-6.

Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718
16/09/2005	Colombia	Cartagena	$ 1,809	$ 170	$ 12,304	$ 1,175
29/07/2001	Egipto	El Cairo	$ 7,290	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612
05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640
04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468
30/10/1994	Egipto	Alexandria	$ 3,406	$ 14,280	$ 2,125	$ 979
05/12/1988	Egipto	Mansoura	$ 14,848	$ 54,876	$ 4,624	$ 97
01/02/1990	Etiopia	Nazret	$ 6,814	$ 125	$ 4,214	$ 4,151
20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761
15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229
26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022
10/03/1992	Chile	Valparaiso	$ 11,724	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970
21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190
22/02/1988	Etiopia	Awassa	$ 3,902	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822
19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493
03/01/2007	Etiopia	Dese	$ 13,484	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328
29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987
28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813
22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710
12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758
10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759
11/01/2003	Chipre	Larnaca	$ 14,677	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883
14/11/2004	Brasil	Fortaleza	$ 10,573	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053
05/09/2004	Chile	Santiago	$ 14,559	$ 3,862	$ 13,356	$ 2,615
04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450
09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548

Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
>1/1/2000	México					

Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710
06/02/2000	México	Chihuahua	$ 6,025	$ 5,659	$ 14,838	$ 5,537
20/12/2003	México	Estado de Méx	$ 11,444	$ 9,864	$ 9,991	$ 7,104

Figura 5-6 Usando el criterio "Y" en nuestra área de criterios.

Note que ahora tenemos un número reducido de registros que coinciden con nuestros criterios. Así podemos agregar tantos criterios como campos tengamos para ir filtrando cada vez más la información que se necesita. Pero hay que tener cuidado, porque puede ser que el área de extracción no devuelva nada. Esto se debe a que ninguno de los registros cumple con los diferentes criterios establecidos en el área de extracción, por lo que tendría que ir revisando cada uno de los criterios para que le devuelva la información que busca.

Note que cuando se trate de filtrar datos numéricos o fechas utilizaremos los operandos de comparación mayor que (>), menor que (<), mayor igual que (>=) y menor igual que (<=). Si se requiere filtrar un número en específico, simplemente se escribe el número sin el signo igual (=) y Excel 2016 lo traerá para nosotros.

5.1.5 CRITERIOS DINÁMICOS

Hasta aquí hemos visto cómo podemos poner criterios para que el sistema nos devuelva la información que estamos buscando. Pero, ¿qué pasa cuando lo que buscamos se vuelve un poco más complejo? Por ejemplo, ¿cómo podemos establecer en el área de criterios que nos busque todas las sucursales que se abrieron del año 2005 al año 2010 y que además sean de Argentina? Bueno. Si reflexionamos un poco, esto podemos traducirlo de la siguiente manera: nos piden desde el año de apertura 2005 hasta el año de apertura 2010 y que sean de Argentina. Muy bien, pero en nuestra área de criterios únicamente tenemos un solo campo de *fecha de apertura*. Pues a eso se refiere exactamente este tema: nosotros podemos tener más de un campo repetido para estas ocasiones sin afectar nuestra área de extracción en lo más mínimo.

En este caso en particular, necesitamos que el área de criterios tenga dos campos de fecha de apertura; eso significa que tendremos que sustituir cualquier campo (excepto el país) por otro que sea el campo de *Fecha de apertura*. Cambiemos el campo de *Región* por *Fecha de apertura* ubicando el cursor en la celda "O1" e ingresando la fórmula siguiente:

```
=A1
```

Podríamos pensar también en insertar una columna y agregar el campo *Fecha de apertura* para no borrar ningún campo. Cierto, pero el detalle aquí es que tenemos debajo del área de criterios nuestra área de extracción, y si insertamos un campo, aquí sí tendríamos problemas. Por lo tanto, optaremos por borrar un campo. Realmente puede ser cualquier campo en el que no necesitemos establecer un criterio. Los demás no importan, y al final vamos a volver a copiar las fórmulas para que el área de criterios quede como estaba anteriormente.

Escriba el siguiente criterio en la celda "M2": *>=1/1/2005*, y en el otro campo (celda "O2") escriba el criterio *<=31/12/2010*. Para el campo *País* escribimos el criterio "Arg". No olvide borrar los criterios con los que practicamos anteriormente. Haga la extracción. Deberá verse como la figura 5-7.

	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	R	S
1	Fecha apertura	País	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Fecha apertura	País	Fecha Apertura	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
2	27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718	>1/1/2005	Arg	<=31/12/2010				
3	16/09/2005	Colombia	Cartagena	$ 1,809	$ 170	$ 12,304	$ 1,175							
4	29/07/2001	Egipto	El Cairo	$ 7,290	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612							
5	05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640							
6	04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468							
7	30/10/1994	Egipto	Alexandria	$ 3,406	$ 14,280	$ 2,125	$ 979							
8	05/12/1988	Egipto	Mansoura	$ 14,848	$ 54,876	$ 4,624	$ 97							
9	01/02/1990	Etiopia	Nazret	$ 6,814	$ 125	$ 4,214	$ 4,151							
10	20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761	Fecha apertura	País	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
11	15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229	29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987
12	26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022	10/05/2007	Argentina	Buenos Aires	$ 13,760	$ 5,867	$ 5,144	$ 1,141
13	10/03/1992	Chile	Valparaiso	$ 11,724	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970							
14	21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190							
15	22/02/1988	Etiopia	Awassa	$ 3,902	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822							
16	19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493							
17	03/01/2007	Etiopia	Dese	$ 13,484	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328							
18	29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987							
19	28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813							
20	22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710							
21	12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758							
22	10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759							
23	11/01/2003	Chipre	Larnaca	$ 14,677	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883							
24	14/11/2004	Brasil	Fortaleza	$ 10,573	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053							
25	05/09/2004	Chile	Santiago	$ 14,559	$ 3,862	$ 13,356	$ 2,615							
26	04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450							
27	09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548							

Figura 5-7 Extracción cambiando los criterios.

Todo esto está muy bien, pero, ¿qué pasa cuando necesitamos extraer, por ejemplo, un reporte de más de un país? Para esto tenemos que aplicar un criterio "O". Antes que nada, restauremos los criterios copiando la celda "M2" a la derecha para restablecer los criterios. A continuación, borremos todo lo que habíamos puesto debajo del área de criterios.

Cuando se trata de texto y queremos buscar dos o más coincidencias hay que usar el criterio "O", y cuando se trata de números usamos el criterio "Y".

Vimos que el criterio "Y" se usa cuando se escriben en la misma fila dos o más criterios, y el criterio "O" trabaja cuando se escriben en columnas hacia abajo de los criterios. Veamos cómo funciona esto.

En la columna del campo *País*, en el área de criterios, escriba en la celda "N2" el criterio "Argentina" y en la celda "N3" el criterio "España". Ahora realice la extracción. Note que sólo devuelve las sucursales de Argentina. Lo que está pasando aquí es que tenemos que cambiar el rango del área de criterios de nuestro cuadro de *Filtro avanzado*, ya que ahora estamos tomando en cuenta un renglón más, y nuestro rango de celdas actual de los criterios es "$M$1:$S$2". Esa es la razón por la que sólo está tomando el primer país que pusimos, pero si actualizamos manualmente este rango en el cuadro de *Filtro avanzado* para el cuadro de *Rango de criterios* de manera que quede en "$M$1:$S$3", le estamos indicando que tome en cuenta nuestro siguiente renglón de criterios. Y ahora, cuando actualizamos nuestro rango de criterios y oprimimos el botón *Aceptar*, nuestra información debe verse como la figura 5-8.

	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	R	S
1	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
2	27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718		Argentina					
3	16/09/2005	Colombia	Cartagena	$ 1,809	$ 170	$ 12,304	$ 1,175		España					
4	29/07/2001	Egipto	El Cairo	$ 7,290	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612							
5	05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640							
6	04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468							
7	30/10/1994	Egipto	Alexandria	$ 3,406	$ 14,280	$ 2,125	$ 979							
8	05/12/1988	Egipto	Mansoura	$ 14,848	$ 54,876	$ 4,624	$ 97							
9	01/02/1990	Etiopia	Nazret	$ 6,814	$ 125	$ 4,214	$ 4,151							
10	20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
11	15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229	27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718
12	26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022	05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640
13	10/03/1992	Chile	Valparaiso	$ 11,724	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970	20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761
14	21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190	15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229
15	22/02/1988	Etiopia	Awassa	$ 3,902	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822	26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022
16	19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493	21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190
17	03/01/2007	Etiopia	Dese	$ 13,484	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328	19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493
18	29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987	29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987
19	28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813	28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813
20	22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710	12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758
21	12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758	04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450
22	10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759	09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548
23	11/01/2003	Chipre	Larnaca	$ 14,677	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883	26/02/1988	España	Segovia	$ 4,825	$ 4,442	$ 10,002	$ 6,674
24	14/11/2004	Brasil	Fortaleza	$ 10,573	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053	23/12/1993	España	Gerona	$ 3,328	$ 4,490	$ 2,027	$ 1,745
25	05/09/2004	Chile	Santiago	$ 14,559	$ 3,862	$ 13,356	$ 2,615	10/06/2003	España	Navarra	$ 11,431	$ 4,561	$ 953	$ 580
26	04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450	27/07/1986	España	Leon	$ 10,285	$ 5,008	$ 3,104	$ 1,138
27	09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548	10/12/2001	España	Granada	$ 4,011	$ 5,154	$ 14,021	$ 5,994
28	26/02/1988	España	Segovia	$ 4,825	$ 4,442	$ 10,002	$ 6,674	28/09/1999	España	Pontevedra	$ 679	$ 14,460	$ 3,623	$ 73

Figura 5-8 Extrayendo información con criterios "O".

Ahora trate de pedir un reporte de los países "México" y "Bolivia" cuyas utilidades sean mayores a $1,000 en el año 2013. El truco para este ejemplo es la correcta solicitud en el área de criterios, con lo que usted seguramente no tendrá problemas. Trate de hacerlo sin ver la respuesta. Seguro le saldrá bien.

	A	B	C	D	E	F	G	M	N	O	P	Q	R	S
1	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
2	27/08/1998	España	Cuenca	$ 7,909	$ 65	$ 11,241	$ 3,718		México					>1000
3	16/09/2005	Colombia	Cartagena	$ 1,809	$ 170	$ 12,304	$ 1,175		Bolivia					>1000
4	29/07/2001	Egipto	El Cairo	$ 7,290	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612							
5	05/10/2005	España	Ciudad Real	$ 1,150	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640							
6	04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468							
7	30/10/1994	Egipto	Alexandria	$ 3,406	$ 14,280	$ 2,125	$ 979							
8	05/12/1988	Egipto	Mansoura	$ 14,848	$ 54,876	$ 4,624	$ 97							
9	01/02/1990	Etiopia	Nazret	$ 6,814	$ 125	$ 4,214	$ 4,151							
10	20/11/1994	España	Palencia	$ 13,774	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
11	15/05/1994	España	Sevilla	$ 6,247	$ 14,669	$ 10,184	$ 229	04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468
12	26/08/1997	Argentina	Cordoba	$ 14,508	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022	10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759
13	10/03/1992	Chile	Valparaiso	$ 11,724	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970	25/10/1991	Bolivia	Potosi	$ 860	$ 4,471	$ 11,571	$ 8,444
14	21/01/1991	España	Lugo	$ 863	$ 2,570	$ 454	$ 190	06/02/2000	México	Chihuahua	$ 6,025	$ 5,659	$ 14,838	$ 5,537
15	22/02/1988	Etiopia	Awassa	$ 3,902	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822	09/03/1988	México	San Luis Potosi	$ 14,033	$ 5,673	$ 11,393	$ 8,260
16	19/02/2000	España	Malaga	$ 12,825	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493	16/05/1991	México	Sonora	$ 13,182	$ 6,966	$ 14,062	$ 2,056
17	03/01/2007	Etiopia	Dese	$ 13,484	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328	20/12/2003	México	Estado de Méxic	$ 11,444	$ 9,864	$ 9,991	$ 7,104
18	29/11/2005	Argentina	Mar del Plata	$ 2,244	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987	23/12/1998	México	Guerrero	$ 13,541	$ 11,204	$ 6,923	$ 5,504
19	28/10/2004	España	Valladolid	$ 2,549	$ 3,049	$ 2,027	$ 813	05/11/1987	México	Durango	$ 10,342	$ 11,489	$ 12,862	$ 1,850
20	22/10/2005	México	Veracruz	$ 4,351	$ 3,117	$ 8,815	$ 710	06/03/2001	Bolivia	La Paz	$ 3,613	$ 13,610	$ 4,157	$ 2,765
21	12/03/2004	España	Tarragona	$ 13,280	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758							
22	10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759							
23	11/01/2003	Chipre	Larnaca	$ 14,677	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883							
24	14/11/2004	Brasil	Fortaleza	$ 10,573	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053							
25	05/09/2004	Chile	Santiago	$ 14,559	$ 3,862	$ 13,356	$ 2,615							
26	04/06/2001	España	La Rioja	$ 6,955	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450							
27	09/06/1988	España	Vigo	$ 11,131	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548							

Figura 5-9 Completando todos los renglones de los criterios.

Pero si por alguna razón la información de Bolivia le arroja datos que no esperaba, entonces algo va mal. Lo que sucede aquí es que en cada renglón que definamos dentro de nuestra área de criterios tenemos que completar todas nuestras opciones para cada criterio. Véase la figura 5-9.

Ahora que sabe esto puede crear cualquier tipo de criterios por más complejos que parezcan. Únicamente recuerde establecer los criterios como si cada uno fuera el único.

5.1.6 ÁREA DE EXTRACCIÓN DINÁMICA

Ya vimos cómo podemos manejar el área de criterios y cómo ésta se amolda a todas nuestras necesidades, lo cual sucede también con nuestra área de extracción, ya que no es necesario que nos devuelva todos los campos como lo hemos venido haciendo, sino sólo los campos que necesitemos. Esto es realmente interesante, ya que en la mayoría de las ocasiones no va a necesitar extraer todos los campos en el área de extracción.

Suponga que necesitamos reportes de nuestra base de datos pero nos interesan ciertos campos en específico. En este caso trabajaremos con los campos de *País*, *Región* y el de las utilidades del *Año 2013*. Lo demás en este reporte no importa, así que tenemos que copiar esos campos a otro lugar, pero recordando que debajo de donde se copien estos datos se borrará toda la información, ya que estos nuevos campos pasarán a ser el área de extracción. Para este ejemplo copiaremos los campos mencionados del lado derecho del área de extracción original. Para no borrar nada, copiémosla en la celda "W10". De esta forma, más adelante podremos reutilizar el área de criterios original cuando se necesite. Véase la figura 5-10.

Recuerde que cuando copie los datos a la celda "W10" tiene que pegarlos como valores, ya que estamos usando fórmulas. También puede usar las fórmulas correspondientes si lo desea.

	E	F	G	M	N	O	P	Q	R	S	U	W	X	Y
1	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	AREA DE CRITERIOS			
2	$ 65	$ 11,241	$ 3,718		México					>1000				
3	$ 170	$ 12,304	$ 1,175		Bolivia					>1000				
4	$ 13,935	$ 7,390	$ 5,612											
5	$ 8,463	$ 13,074	$ 10,640											
6	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468											
7	$ 14,280	$ 2,125	$ 979											
8	$ 54,876	$ 4,624	$ 97									NUEVA AREA DE EXTRACCION		
9	$ 125	$ 4,214	$ 4,151											
10	$ 4,561	$ 7,706	$ 3,761	Fecha apertura	Pais	Region	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	AREA DE EXTRACCION	Pais	Region	Año 2013
11	$ 14,669	$ 10,184	$ 229	04/09/1988	Bolivia	Oruro	$ 4,929	$ 1,687	$ 8,667	$ 3,468				
12	$ 1,548	$ 1,464	$ 1,022	10/01/1986	Bolivia	Cochabamba	$ 12,106	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759				
13	$ 2,458	$ 12,137	$ 10,970	25/10/1991	Bolivia	Potosi	$ 860	$ 4,471	$ 11,571	$ 8,444				
14	$ 2,570	$ 454	$ 190	06/02/2000	México	Chihuahua	$ 6,025	$ 5,659	$ 14,838	$ 5,537				
15	$ 2,612	$ 10,048	$ 7,822	09/03/1988	México	San Luis Potosi	$ 14,033	$ 5,673	$ 11,393	$ 8,260				
16	$ 2,614	$ 7,587	$ 7,493	16/05/1991	México	Sonora	$ 13,182	$ 6,966	$ 14,062	$ 2,056				
17	$ 15,876	$ 12,722	$ 7,328	20/12/2003	México	Estado de México	$ 11,444	$ 9,864	$ 9,991	$ 7,104				
18	$ 3,031	$ 13,534	$ 3,987	23/12/1998	México	Guerrero	$ 13,541	$ 11,204	$ 6,923	$ 5,504				
19	$ 3,049	$ 2,027	$ 813	05/11/1987	México	Durango	$ 10,342	$ 11,489	$ 12,862	$ 1,850				
20	$ 3,117	$ 8,815	$ 710	06/03/2001	Bolivia	La Paz	$ 3,613	$ 13,610	$ 4,157	$ 2,765				
21	$ 14,460	$ 6,134	$ 3,758											
22	$ 3,482	$ 5,484	$ 4,759											
23	$ 5,486	$ 11,757	$ 10,883											
24	$ 3,788	$ 10,133	$ 7,053											
25	$ 3,862	$ 13,356	$ 2,615											
26	$ 14,460	$ 2,819	$ 2,450											
27	$ 4,310	$ 14,739	$ 2,548											
28	$ 4,442	$ 10,002	$ 6,674											

Figura 5-10 Copiando los campos a la nueva área de extracción.

En la figura 5-10 se aprecia cómo se copió esta información empezando en la celda "W10", que ahora va a pasar a ser nuestra área de extracción. Ahora pidamos las sucursales de *Chipre*, para lo cual borraremos toda la información que hay debajo del área de criterios, sin perder de vista que en este momento nuestra área de extracción tiene tres renglones con los que estamos trabajando y ahora nos piden un solo país, así que tenemos que volver a cambiar el rango del área de criterios en el cuadro de *Filtro avanzado*. Ahora escribamos "Chipre" en los criterios (celda "N2").

Activemos el cuadro de *Filtro avanzado*. En el cuadro de *Rango de Criterios* debe quedar el rango así: "$M$1:$S$2". Luego activamos la opción de *Copiar a otro lugar* para poder redefinir el rango indicado en el cuadro de texto *Copiar a:* de modo que quede como "$W$10:$Y$10". La figura 5-11 muestra el cuadro. Oprima *Aceptar* para ver el resultado.

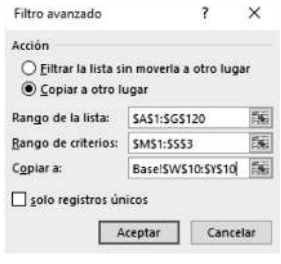


Figura 5-11 Las nuevas ubicaciones del área de criterios y del área de extracción en el cuadro de diálogo *Filtro avanzado*.

Vea que Excel 2016 nos arroja los datos de "Chipre", pero únicamente con los campos solicitados, así que podemos ir dejando las áreas de extracción en diferentes lugares de nuestra base de datos. En este ejemplo pusimos el área de extracción al lado derecho de la que teníamos anteriormente. Esta es una práctica que se recomienda, ya que si por algún motivo necesita volver a utilizar el área de extracción definida no tendrá ningún contratiempo.

5.1.7 USO DE FÓRMULAS EN LOS CRITERIOS

Habrá ocasiones en que tengamos que crear criterios con varias opciones para filtrar; por ejemplo, nos pueden pedir un reporte de extracción de varias regiones, esto ocasiona que tengamos que establecer nuestras regiones hacia abajo de nuestra área de criterios y después, dentro del cuadro de diálogo de *Filtro avanzado*, cambiar el rango del área de criterios. Esto puede volverse complicado si nos piden varias veces que extraigamos regiones y tengamos que estar cambiando los rangos, ya que puede provocar un error en la definición del área de criterios y la extracción devuelva información incorrecta.

Para evitar esto, podemos crear una fórmula con nuestros requisitos para ser filtrados y usarla como nuestro criterio en el área de criterios.

Por ejemplo, nos solicitan un reporte de las regiones de *Morelos*, *Sonora* y *Veracruz*. Para poder obtener este reporte por medio de una fórmula, hacemos lo siguiente, en la celda M5, escribimos la siguiente formula:

```
=O(C2="Morelos",C2="Sonora",C2="Veracruz")
```

Ahora activemos el cuadro de *Filtro avanzado*. En el cuadro de *Rango de criterios* debe quedar el rango así: "$M$4:$M$5". Luego activamos la opción de *Copiar a otro lugar* para poder redefinir el rango indicado en el cuadro de texto *Copiar a:* de modo que quede como "$M$10:$S$10". La figura 5-12 muestra el cuadro. Oprima *Aceptar* para ver el resultado.

Para que esta opción funcione, tendrá que dejar en blanco la celda que se encuentra encima de la fórmula que acabamos de definir, esto hace que el filtro la genere en memoria y haga la comparación por registro, y únicamente pasa los registros que den verdaderos a la hora de hacer la extracción.

Figura 5-12 El área de criterios se selecciona con una celda en blanco encima de la fórmula.

5.1.8 COSAS QUÉ RECORDAR

- Cuando ejecute una extracción recuerde ubicarse en la base de datos, ya que si no lo hace Excel 2016 puede asumir que la base de datos es donde se encuentra ubicado el cursor y devolvernos datos inesperados. Es importante tener en cuenta que cuando se cambia un criterio para extraer un rango no afecta en nada a las demás áreas.
- Si va a usar una fórmula en el área de criterios, asegúrese de que la fórmula tenga una celda vacía arriba de ésta para que el sistema genere las fórmulas en memoria a la hora de la extracción.
- Si va a extraer un criterio "O" y cambia el área de su rango, no olvide este detalle, porque puede darle resultados inesperados en otras extracciones.
- Si dentro del área de criterios existe un renglón completamente en blanco (es decir, en el que no se haya puesto ningún criterio), el área de extracción devolverá toda la base de datos.
- Si al ejecutar el comando de extracción avanzada Excel 2016 muestra un error, revise que los nombres de los campos sean exactamente iguales en las tres áreas.
- Si el área de criterios abarca un renglón completamente en blanco, el área de extracción devolverá toda la información que contenga la base de datos.

CAPÍTULO

Ordenar y subtotales

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

6.1 Ordenar información
- 6.1.1 Cuadro de diálogo Ordenar
- 6.1.2 Ordenación personalizada

6.2 Subtotales

6.1 ▸ ORDENAR INFORMACIÓN

A la reorganización de una tabla por una columna o campo específico en orden alfabético o numérico, ya sea ascendente o descendente, se le conoce como ordenar información. Ordenar información tiene muchas aplicaciones, como ver en orden de mayor a menor las ventas de un mes o en orden alfabético los nombres de nuestro personal.

La ordenación se puede llevar a cabo en una o varias columnas teniendo en cuenta que la última columna ordenada es la que va a tener la mayor importancia y la primera columna que se haya ordenado dependerá del resto de las demás columnas ordenadas. Por ejemplo, véase la figura 6-1. Pensemos que se requiere ordenar los países y dentro de cada grupo de países debemos ordenar la región, y dentro de cada región ordenar por el año 2014. Entonces ordenamos primero por año, después por región y finalmente por país.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "01 Ordenar y subtotales.xlxs".

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Pais	Region	2010	2011	2012	2013	2014	
2	España	Cuenca	7,909	65	11,241	3,718	445	
3	Colombia	Cartagena	1,809	170	12,304	1,175	125	
4	Egipto	El Cairo	7,290	13,935	7,390	5,612	16	
5	España	Ciudad Real	1,150	8,463	13,074	10,640	64	
6	Bolivia	Oruro	4,929	1,687	8,667	3,468	972	
7	Egipto	Alexandria	3,406	14,280	2,125	979	2	
8	Egipto	Mansoura	14,848	54,876	4,624	97	405	
9	Etiopia	Nazret	6,814	125	4,214	4,151	6,245	
10	España	Palencia	13,774	4,561	7,706	3,761	310	
11	España	Sevilla	6,247	14,669	10,184	229	973	
12	Argentina	Cordoba	14,508	1,548	1,464	1,022	164	
13	Chile	Valparaiso	11,724	2,458	12,137	10,970	152	
14	España	Lugo	863	2,570	454	190	30	
15	Etiopia	Awassa	3,902	2,612	10,048	7,822	497	
16	España	Malaga	12,825	2,614	7,587	7,493	3,605	
17	Etiopia	Dese	13,484	15,876	12,722	7,328	464	
18	Argentina	Mar del Plata	2,244	3,031	13,534	3,987	6,365	
19	España	Valladolid	2,549	3,049	2,027	813	182	
20	México	Veracruz	4,351	3,117	8,815	710	582	
21	España	Tarragona	13,280	14,460	6,134	3,758	304	
22	Bolivia	Cochabamba	12,106	3,482	5,484	4,759	1,360	
23	Chipre	Larnaca	14,677	5,486	11,757	10,883	346	
24	Brasil	Fortaleza	10,573	3,788	10,133	7,053	660	

Figura 6-1 Información para ordenar.

El comando Ordenar se encuentra en la cinta de la etiqueta *Datos> Ordenar y filtrar> A a Z*. Esta sección *Ordenar y filtrar* está dividida en dos partes, la de ordenación y la de filtrado. La parte de Ordenación tiene tres botones, de los cuales los dos más pequeños son los de la ordenación rápida; es decir, basta con ubicar el cursor en la columna que va a ordenar y oprimir alguno de estos botones para que la información se ordene.

Para poder ordenar la información actual, primero ubicamos el cursor en la celda "2014" y en la etiqueta seleccionamos *Datos> Ordenar y filtrar> A a Z*. También se puede utilizar la siguiente combinación desde el teclado: [Alt] + [D] + [D]. Después ubicamos el cursor en la celda "B1" y repetimos el comando. Por último, ubicamos el cursor en la celda "A1" y repetimos de nuevo el comando. La información deberá verse como la figura 6-2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Pais	Region	2010	2011	2012	2013	2014	
2	Albania	Tirana	13,022	11,260	8,661	5,515	4,047	
3	Albania	Vlore	7,243	3,161	8,906	6,217	4,661	
4	Alemania Republica Federal	Berlin	7,833	11,858	12,760	3,837	2,808	
5	Alemania Republica Federal	Bon	7,004	12,249	14,901	5,494	868	
6	Alemania Republica Federal	Bremen	7,506	6,195	10,115	2,708	1,252	
7	Alemania Republica Federal	Dresden	10,552	14,280	12,229	9,088	6,225	
8	Alemania Republica Federal	Frankfurt	3,975	9,799	8,345	988	473	
9	Alemania Republica Federal	Frankfurt/Oder	9,751	7,914	8,438	2,346	502	
10	Alemania Republica Federal	Hamburgo	14,263	3,214	3,937	1,639	3	
11	Alemania Republica Federal	Munich	302	11,891	11,200	7,258	3,478	
12	Arabia Saudita	Hofuf	8,728	10,334	6,363	3,028	200	
13	Arabia Saudita	Jeddah	4,918	13,994	14,801	6,875	3,575	
14	Arabia Saudita	Medina	2,397	14,759	8,848	391	100	
15	Argentina	Bahia Blanca	11,337	6,439	5,092	4,342	4,171	
16	Argentina	Bahia Blanca	11,337	375	5,092	1,367	410	
17	Argentina	Buenos Aires	13,760	5,867	5,144	1,141	415	
18	Argentina	Buenos Aires	13,760	11,426	5,144	103	26	
19	Argentina	Cordoba	14,508	1,548	1,464	1,022	164	
20	Argentina	Cordoba	14,508	5,638	1,464	71	33	
21	Argentina	La Plata	1,146	9,723	9,233	8,339	139	
22	Argentina	La Plata	1,146	7,680	9,233	3,553	2,141	
23	Argentina	Mar del Plata	2,244	3,031	13,534	3,987	6,365	
24	Argentina	Mar del Plata	2,244	9,771	13,534	2,935	719	

Figura 6-2 La información ordenada.

6.1.1 CUADRO DE DIÁLOGO ORDENAR

Podemos hacer el ejemplo anterior en un solo paso a través del cuadro de diálogo *Ordenar* que podemos ver en la figura 6-3 y que encontramos en la cinta de la etiqueta *Datos> Ordenar y filtrar> Ordenar,* o con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [D] + [O].

Dentro de este cuadro podemos agregar varios niveles de ordenación (hasta 64) con el botón *Agregar nivel*, comenzando con el de más alta prioridad. Para nuestro ejemplo, nuestro cuadro de diálogo deberá verse como el de la figura 6-3.

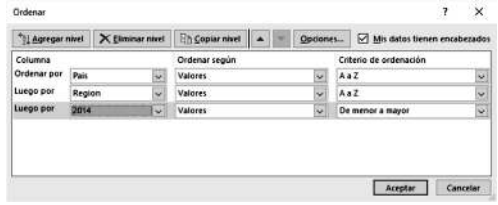


Figura 6-3 Establecer los niveles de ordenación.

La ordenación también se aplica de la misma forma y con los mismos criterios cuando usamos los autofiltros y ordenamos información a través de los botones de filtro.

6.1.2 ORDENACIÓN PERSONALIZADA

La ordenación es una gran herramienta cuando se trata de organizar información a través de una o varias columnas, pero puede presentarse el caso de una ordenación que no sea totalmente alfabética. Por ejemplo, en nuestra lista nos gustaría ver primero a México y después toda la información ordenada. Para hacerlo, primero tenemos que hacer una lista personalizada y después aplicarla a la ordenación.

LISTAS PERSONALIZADAS

Las listas personalizadas frecuentemente se utilizan en combinación con el *Autollenado*. Cuando escribimos un nombre de mes en una celda y lo autollenamos, Excel nos da la lista de los meses subsecuentes. Esto es gracias a que los nombres de los meses están dados de alta en una lista personalizada.

La listas personalizadas se encuentran en la cinta de opciones de la etiqueta *Inicio> Opciones> Avanzadas> General> Modificar lista personalizada*, o con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [A] + [O]. La figura 6-4 muestra el cuadro de listas personalizadas que tiene Excel por omisión.

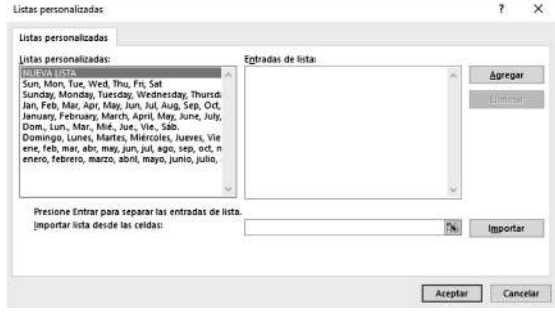


Figura 6-4 Cuadro Listas personalizadas.

En este cuadro podemos escribir una lista en el cuadro *Entradas de lista* y oprimir el botón de *Agregar* para incorporarla a nuestra lista de *Listas personalizadas*, aunque es más fácil escribir la lista en una hoja e importarla.

Vamos a crear la lista de países y vamos a importarla a este cuadro para ver primero cómo trabaja dentro de la hoja de cálculo y después cómo la incorporamos a nuestra ordenación personalizada.

QUITAR DUPLICADOS

Tenemos que crear una lista de elementos únicos de nuestros países, así que en el ejemplo que estamos elaborando copiamos toda la columna "A" a la columna "I". Estando el cursor en la columna "I", vamos a la cinta de la etiqueta *Datos> Herramienta de Datos> Quitar duplicados* o usamos la combinación [Alt] + [D] + [Q] desde el teclado para ver el cuadro que se nos muestra en la figura 6-5.

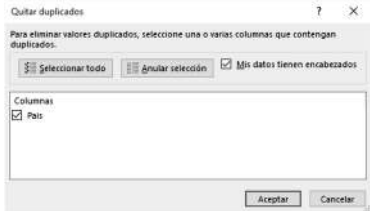


Figura 6-5 Cuadro *Quitar duplicados*.

Los países ya deben estar ordenados. En caso contrario, ordénelos antes o después de ejecutar el comando Quitar duplicados.

En este cuadro debemos asegurarnos de que la opción *Mis datos tienen encabezados* está activa. Oprima el botón de *Aceptar*, al igual que en el cuadro de confirmación que aparece después. El resultado es una lista de una columna con países sin repetirse.

El siguiente paso es ubicar a México hasta arriba. Busque en la lista "México", córtelo y péguelo antes de "Albania". No olvide quitar la celda en blanco que queda cuando corte a "México". La lista debe verse como la figura 6-6.

I	J	K
	Pais	
	México	
	Albania	
	Alemania Republica Federal	
	Arabia Saudita	
	Argentina	
	Australia	
	Belice	
	Bolivia	
	Brasil	
	Camboya	
	Chile	
	Chipre	
	Colombia	
	Cuba	
	Ecuador	
	Egipto	
	Emiratos Arabes Unidos	
	Eslovaca	
	Eslovenia	
	España	
	Etiopia	
	Federacion de Rusia	
	Filipinas	

Figura 6-6 El resultado de la lista única y con "México" hasta arriba.

CREAR LA LISTA PERSONALIZADA

Ahora procedamos a crear la lista personalizada con la información ordenada como la queremos. Active la cinta de opciones en la etiqueta de *Inicio> Opciones> Avanzadas> General> Modificar lista personalizada*. Del cuadro de diálogo en el cuadro de texto llamado *Importar lista desde las celdas*, seleccione la lista de la hoja que va de $I$2:$I$56. A continuación, oprima el botón de Importar para que el cuadro se vea como lo muestra la figura 6-7.

Figura 6-7 El cuadro *Listas personalizadas* después de importar nuestra lista.

Oprima el botón de *Aceptar* para este cuadro y para el cuadro de *Opciones*. Ahora puede borrar el rango donde se encuentra nuestra lista (es decir, el rango $I$1:$I$56), ya que sólo sirvió para importar más cómodamente la información al cuadro.

USAR LA LISTA EN LA HOJA

Ya tenemos todo para poner a trabajar nuestra lista. Ahora lo único que tenemos que hacer es escribir un nombre de cualquier país y arrastrarlo con el botón de *Autollenado*. El sistema reconocerá el país y llenará las siguientes celdas como se definió en la lista.

APLICAR LA LISTA EN UNA ORDENACIÓN

Ahora veamos cómo aplicamos una lista personalizada para que Excel ordene de acuerdo con esta lista nuestros datos.

Ubique el cursor dentro de nuestro ejemplo en cualquier parte (sin seleccionar nada). En la cinta de la etiqueta *Datos> Ordenar y filtrar> Ordenar*, en el nivel de *País*, en la columna de *Criterio de ordenación*, damos clic a la lista desplegable (donde aparece *A a Z*) y la última opción es *Lista personalizada*. Véase la figura 6-8.

Si quiere cortar y que Excel quite la celda en blanco y aparte inserte una celda cuando suelte el ratón en la celda de hasta arriba, arrastre con el mouse como lo haría para mover una celda, pero oprima la tecla [Mayúsc]. El cuadro verde que indica dónde va a dejar la información cambia a una línea que nos indica dónde va a insertar la celda, así que ubíquela exactamente debajo de la palabra ***País*** y suelte el mouse y después el teclado.

Las listas personalizadas quedan registradas en Excel, así que se pueden usar en cualquier libro.

Una lista personalizada puede tener 159 elementos. Si se seleccionan más elementos, Excel tomará los primeros 159 para crear la lista personalizada.

Figura 6-8 Seleccionar la opción *Lista personalizada*.

Cuando seleccionemos esta opción aparecerá el cuadro de *Listas personalizadas*. Seleccione la lista que creó y haga clic en *Aceptar*. El cuadro de *Ordenar* quedará como se muestra en la figura 6-9.

Figura 6-9 El *Criterio de ordenación* muestra nuestra lista personalizada.

El resultado final de la ordenación personalizada se muestra en la figura 6-10.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Pais	Region	2010	2011	2012	2013	2014
2	México	Chihuahua	6,025	5,659	14,838	5,537	481
3	México	Durango	10,342	11,489	12,862	1,850	2,069
4	México	Estado de México	11,444	9,864	9,991	7,104	732
5	México	Guerrero	13,541	11,204	6,923	5,504	5
6	México	Mérida	2,733	5,246	1,052	691	1,622
7	México	Morelos	14,439	7,408	3,044	784	2,001
8	México	San Luis Potosi	14,033	5,673	11,393	8,260	5,223
9	México	Sonora	13,182	6,966	14,062	2,056	380
10	México	Veracruz	4,351	3,117	8,815	710	582
11	Albania	Tirana	13,022	11,260	8,661	5,515	4,047
12	Albania	Vlore	7,243	3,161	8,906	6,217	4,661
13	Alemania Republica Federal	Berlin	7,833	11,858	12,760	3,837	2,808
14	Alemania Republica Federal	Bon	7,004	12,249	14,901	5,494	868
15	Alemania Republica Federal	Bremen	7,506	6,195	10,115	2,708	1,252
16	Alemania Republica Federal	Dresden	10,552	14,280	12,229	9,088	6,225
17	Alemania Republica Federal	Frankfurt	3,975	9,799	8,345	988	473
18	Alemania Republica Federal	Frankfurt/Oder	9,751	7,914	8,438	2,346	502
19	Alemania Republica Federal	Hamburgo	14,263	3,214	3,937	1,639	3
20	Alemania Republica Federal	Munich	302	11,891	11,200	7,258	3,478
21	Arabia Saudita	Hofuf	8,728	10,334	6,363	3,028	200
22	Arabia Saudita	Jeddah	4,918	13,994	14,801	6,875	3,575
23	Arabia Saudita	Medina	2,397	14,759	8,848	391	100

Figura 6-10 Resultado final de la ordenación personalizada.

6.2 ▸ SUBTOTALES

Los subtotales nos permiten obtener los totales parciales de una lista y generar rápidamente un gran total de todos los elementos de nuestra lista. El secreto radica en tener agrupada la información por los elementos de los cuales se requiere obtener un total parcial. Los subtotales son una herramienta que realiza diferentes operaciones y genera grupos para facilitar el manejo de la visualización de los totales.

Continuaremos trabajando con nuestro archivo que ya está ordenado para ejemplificar el uso de los subtotales.

Esta herramienta se encuentra en la cinta de opciones de la etiqueta *Datos> Esquema> Subtotal*. También se puede emplear la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [D] + [U]. Ubique el cursor sobre la información de la cual desea obtener los subtotales y active la herramienta para ver el cuadro de diálogo de la figura 6-11.

En el cuadro *Para cada cambio en*: se selecciona el campo por el cual se van a calcular los subtotales. Este campo debe estar agrupado (ordenado).

En el cuadro *Usar función*: podemos elegir una de las 11 funciones, que son: *Suma*, *Cuenta*, *Promedio*, *Máx.*, *Mín.*, *Producto*, *Contar números*, *DesvEst* (*Desviación estándar*), *DesvEstP* (*Desviación estándar promedio*), *Var* (*Varianza*) y *VarP* (*Varianza promedio*).

En el cuadro *Agregar subtotal a*: seleccionamos el campo al cual se le agregará el subtotal. Aquí podemos marcar uno o varios.

Para nuestro ejercicio, en el cuadro *Para cada cambio en*: seleccionamos *País*. En el cuadro *Usar función*: dejaremos *Suma* y para *Agregar subtotal a*: activamos las casillas de los campos 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014, nuestro cuadro quedará como nos muestra la figura 6-12.

Figura 6-11 *Cuadro Subtotales.*

Figura 6-12 *Cuadro Subtotales* para nuestro ejercicio.

El resultado de usar este cuadro se muestra en la figura 6-13. Arriba, en el lado izquierdo, podemos apreciar cómo se crearon los grupos con los números *1*, *2* y *3*. Si se oprime el botón con el número *1* se muestra únicamente el gran total, si se oprime el botón con el número *2* se muestran únicamente los subtotales y si se oprime el botón con el número *3* se muestra todo.

Pueden existir más niveles de grupo si se agregan más funciones al desactivar la opción ***Reemplazar subtotales actuales***.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Pais	Region	2010	2011	2012	2013	2014
2	México	Chihuahua	6,025	5,659	14,838	5,537	481
3	México	Durango	10,342	11,489	12,862	1,850	2,069
4	México	Estado de México	11,444	9,864	9,991	7,104	732
5	México	Guerrero	13,541	11,204	6,923	5,504	5
6	México	Mérida	2,733	5,246	1,052	691	1,622
7	México	Morelos	14,439	7,408	3,044	784	2,001
8	México	San Luis Potosi	14,033	5,673	11,393	8,260	5,223
9	México	Sonora	13,182	6,966	14,062	2,056	380
10	México	Veracruz	4,351	3,117	8,815	710	582
11	**Total México**		90,090	66,626	82,980	32,495	13,095
14	**Total Albania**		20,265	14,421	17,567	11,732	8,708
15	Alemania Republica Federal	Berlin	7,833	11,858	12,760	3,837	2,808
16	Alemania Republica Federal	Bon	7,004	12,249	14,901	5,494	868
17	Alemania Republica Federal	Bremen	7,506	6,195	10,115	2,708	1,252
18	Alemania Republica Federal	Dresden	10,552	14,280	12,229	9,088	6,225
19	Alemania Republica Federal	Frankfurt	3,975	9,799	8,345	988	473
20	Alemania Republica Federal	Frankfurt/Oder	9,751	7,914	8,438	2,346	502
21	Alemania Republica Federal	Hamburgo	14,263	3,214	3,937	1,639	3
22	Alemania Republica Federal	Munich	302	11,891	11,200	7,258	3,478
23	**Total Alemania Republica Federal**		61,186	77,400	81,925	33,359	15,609
24	Arabia Saudita	Hofuf	8,728	10,334	6,363	3,028	200
25	Arabia Saudita	Jeddah	4,918	13,994	14,801	6,875	3,575
26	Arabia Saudita	Medina	2,397	14,759	8,848	391	100

Figura 6-13 El resultado de aplicar los Subtotales.

En el lado derecho podemos ver cómo están organizados los grupos. Podemos ocultar uno o varios a mano. Cuando el icono del grupo es un signo menos (–), indica que podemos ocultar ese grupo, pero si el icono del grupo es un signo más (+), significa que un grupo está oculto y lo podemos mostrar dando clic en este icono.

CAPÍTULO

Tablas dinámicas

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

7.1 Tablas dinámicas

7.1.1 Opciones de creación
7.1.2 Creación de una tabla dinámica
7.1.3 Filtrar información
7.1.4 Cálculos en una tabla dinámica
7.1.5 Porcentajes dentro de las tablas dinámicas
7.1.6 Cómo aprovechar una tabla dinámica
7.1.7 Campos de texto en sección de valor
7.1.8 Agrupar información
7.1.9 Gráficas dinámicas
7.1.10 Consultas (Power Query)
7.1.11 Cosas qué recordar

7.1 ▸ TABLAS DINÁMICAS

Las tablas dinámicas fueron incorporadas en Excel 2007, y en cada nueva versión se agregan nuevas funciones que las dotan de mayor poder.

Las tablas dinámicas son una de las herramientas mejor desarrolladas para Excel, ya que su uso nos permite crear modelos de datos a partir de grandes cantidades de información de una lista, base de datos o tabla. La tabla dinámica resultante es dinámica porque puede redistribuirse de diversas formas para lograr obtener el resumen deseado.

En cada versión de Excel, las tablas dinámicas tienen nuevas opciones que hacen que la creación y el manejo de las tablas dinámicas sean realmente sencillos.

LO NUEVO DE LAS TABLAS DINÁMICAS EN EXCEL 2016:

Lo primero que resalta en esta versión es la agrupación automática de las fechas y las horas que se genera cuando se arrastra un campo a una sección de la tabla dinámica, ya sea a las filas o a las columnas.

Se agregaron botones de mostrar y ocultar en las gráficas.

A los cuadros de *Segmentación* se les agrego una opción de seleccionar elementos sin la necesidad de usar la tecla [Ctrl], esto es muy útil para las pantallas táctiles.

Para importar información se agregó de manera nativa las *Consultas* que son una extraordinaria herramienta para el manejo de información como la importación de varias fuentes de datos, la limpia de los datos, el manejo de gran volumen de los datos.

Si se maneja información geográfica se puede crear una tabla dinámica en un mapa 3D.

Es importante mencionar que cuando los datos de origen de las tablas dinámicas son modificados, la tabla dinámica no se actualiza automáticamente, como sí sucede con las funciones. Esto se debe a que estas tablas no manejan funciones sino datos calculados en memoria RAM y devueltos como valores en la tabla dinámica. Para actualizar los datos, existe un botón llamado ***Actualizar***.

7.1.1 OPCIONES DE CREACIÓN

La figura 7-1 nos muestra una lista de registros de ingresos de diferentes sucursales, así como su tipo de ingreso e importe. Esta lista está en forma rectangular y sin espacios.

	A	B	C	D	E
1	AÑO	MES	SUCURSAL	TIPO INGRESO	IMPORTE
2	2010	Agosto	México	Cheques	$ 157
3	2012	Octubre	Argentina	Efectivo	$ 562
4	2010	Mayo	Brasil	Efectivo	$ 302
5	2010	Diciembre	Canadá	Efectivo	$ 126
6	2010	Octubre	Argentina	Depósito	$ 47
7	2010	Diciembre	México	Cheques	$ 373
8	2011	Junio	México	Transferencia electrónica	$ 209
9	2012	Abril	México	Efectivo	$ 212
10	2011	Abril	México	Efectivo	$ 151
11	2011	Abril	México	Efectivo	$ 175
12	2012	Enero	Brasil	Transferencia electrónica	$ 816
13	2011	Noviembre	Argentina	Efectivo	$ 455
14	2010	Marzo	Barcelona	Depósito	$ 54
15	2012	Febrero	Monterrey	Efectivo	$ 127
16	2010	Noviembre	Barcelona	Depósito	$ 14
17	2011	Julio	Monterrey	Cheques	$ 409
18	2011	Junio	Argentina	Efectivo	$ 293
19	2010	Julio	México	Transferencia electrónica	$ 172
20	2012	Septiembre	Argentina	Efectivo	$ 908
21	2011	Enero	Canadá	Depósito	$ 98
22	2012	Junio	Brasil	Trueque	$ 2,050
23	2011	Marzo	Monterrey	Crédito	$ 351
24	2010	Mayo	Brasil	Efectivo	$ 841
25	2011	Agosto	Argentina	Efectivo	$ 167
26	2011	Agosto	Barcelona	Depósito	$ 13

Figura 7-1. El contenido del archivo "01 Tablas Dinámicas.xlsx".

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "01 Tablas Dinámicas.xlsx", en la hoja TD1.

Para crear una tabla dinámica es requisito que la información esté en forma de lista uniforme con los datos por columnas. Esto significa que si una columna dice "Importe", en esa columna únicamente se ingresen valores numéricos.

Después de revisar que la información cumpla con esos requisitos, podemos comenzar la creación de la tabla dinámica. En el menú *Insertar> Tablas* tenemos dos opciones: *Tabla dinámica y Tablas dinámicas*. La herramienta *Tabla dinámica* lanza un cuadro de diálogo donde se nos pregunta el origen de los datos, que puede ser la misma hoja de cálculo o una fuente externa. También debemos indicar la ubicación de la nueva tabla dinámica, ya sea una celda disponible en la misma hoja de cálculo o en una nueva hoja de cálculo. Vea la figura 7-2.

La segunda herramienta, *Tablas dinámicas*, nos permite elegir del cuadro de diálogo *Tablas dinámicas recomendadas* la tabla que sea más adecuada para nuestra información. Si la tabla dinámica se crea por este medio, se usará una hoja nueva para la tabla que se va a crear. Vea la figura 7-3.

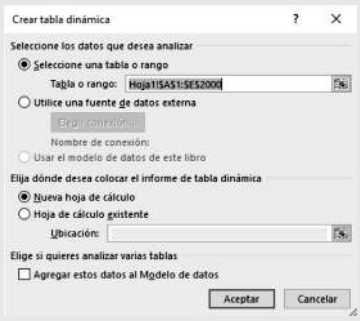


Figura 7-2. El cuadro *Crear tabla dinámica*.

Figura 7-3. El cuadro *Tablas dinámicas recomendadas*.

7.1.2 CREACIÓN DE UNA TABLA DINÁMICA

Ubique el cursor en cualquier parte de la tabla. En la etiqueta *Insertar> Tablas> Tabla dinámica*, con la configuración actual del cuadro *Crear tabla dinámica*, oprima el botón de *Aceptar*. También puede usar la siguiente combinación: [Alt] + [B] + [B] + [A] + [Intro].

En este momento se inserta una nueva hoja de cálculo con una imagen que dice *Tabla dinámica#* y está lista para que empiece a decidir qué información se va a usar para generar el modelo de datos. En el lado derecho de la pantalla aparece el panel de *Campos de tabla dinámica*.

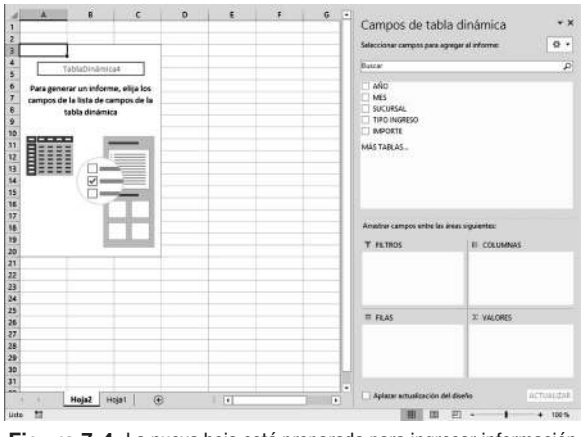


Figura 7-4. La nueva hoja está preparada para ingresar información y generar el modelo de datos.

Este panel tiene 5 secciones: la lista de *Campos* y las áreas *Filtros*, *Columnas*, *Filas* y *Valores*. Las secciones de *Columnas* y *Filas* se usan para agregar los datos que se van a cruzar para generar el modelo de datos, mientras que en *Valores* se agregan los campos que contengan números con los que se van a hacer operaciones. Vea la figura 7-4.

AGREGAR INFORMACIÓN A NUESTRA TABLA

Para agregar información a nuestra tabla dinámica podemos empezar a marcar las casillas en la lista de campos para indicar cuáles van a agregarse a nuestra tabla. Si, por ejemplo, marcamos SUCURSAL y después IMPORTE, se generará un resumen de datos por sucursal y se sumarán todos los datos que coincidan por sucursal. Vea la figura 7-5.

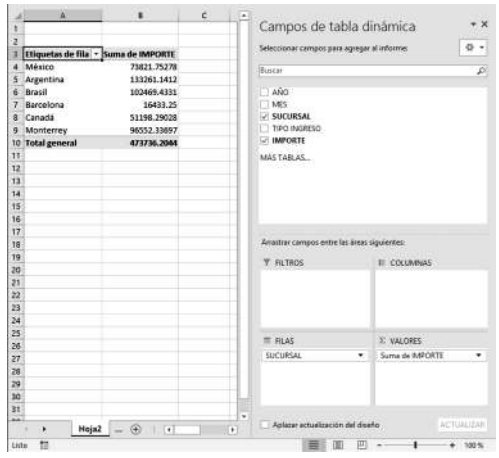


Figura 7-5. El resultado de marcar los campos SUCURSAL e IMPORTE.

Cada vez que seleccionamos un campo para agregarlo a nuestra tabla, éste se va a añadir a la sección *Filas*. No obstante, también lo podemos arrastrar a la sección *Columnas para modificar* cómo se presenta nuestro modelo de datos. Agregue el campo MES marcando la casilla de verificación en la lista de campos y cuando aparezca en la sección *Filas* arrástrelo a la sección *Columnas*. Vea el resultado en la figura 7-6.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3	Suma de IMPORTE	Etiquetas de columna						
4	Etiquetas de fila	México	Argentina	Brasil	Barcelona	Canadá	Monterrey	Total general
5	Enero	4918.456944	14321.54048	13480.06468	1358.208333	4451.541667	10361.16369	48890.97579
6	Febrero	8746.233333	9353.030556	5030.263095	512	4450.541667	6473.008333	34565.07698
7	Marzo	8515.5125	8790.10873	8420.290476	1739.041667	4388.791667	9080.641667	40934.38671
8	Abril	5784.708333	16882.40143	12918.4623	1559.75	5349.388889	8081.728571	50576.43952
9	Mayo	4255.530556	14472.45833	9092.700397	1308.541667	4127.138889	6295.610185	39551.98003
10	Junio	7235.916667	5951.274524	9768.44881	1761.916667	2850.708333	7607.890476	35176.15548
11	Julio	7494.233333	10200.41627	6119.782937	1124.875	3150.5	4829.62381	32919.43135
12	Agosto	5569.129167	10829.71607	6910.074603	1151	3953.816667	7035.117262	35448.85377
13	Septiembre	3446.305556	10132.67302	8669.013095	1575.625	2716.333333	5522.12619	32062.07619
14	Octubre	6116.747222	12631.46984	7710.158135	1540.75	4158.583333	10449.21845	42606.92698
15	Noviembre	4560.083333	7872.900807	8623.111111	1263.791667	3237.020833	10091.49048	35648.39823
16	Diciembre	7178.895833	11823.15119	5727.063492	1537.75	8363.925	10724.71786	45355.50337
17	Total general	73821.75278	133261.1412	102469.4331	16433.25	51198.29028	96552.33697	473736.2044

Figura 7-6. El nuevo modelo de datos.

Se puede jugar con la información dentro de la tabla dinámica. Por ejemplo, agregar ahora el campo TIPO INGRESO y moverlo a la sección *Columnas* o dejarlo en la sección *Filas*.

Si quiere agregar el campo AÑO, parecerá que Excel hace cosas raras, ya que lo agrega a la sección de *Valores*. Como este campo tiene valores numéricos, el programa asume que va a esta sección. Simplemente arrastre el campo a otra sección para arreglar esto

Vamos a pensar que requerimos ver la información por años. Para esto tenemos la sección *Filtros*. Arrastre el campo AÑO a la sección *Filtros*. La *tabla dinámica* ubicará el campo AÑO en la celda "A1" y una lista desplegable para poder seleccionar el año que se está buscando.

Estos filtros funcionan como los autofiltros de las bases de datos, en los que para poder seleccionar más de un elemento primero tenemos que activar la opción *Seleccionar varios elementos* y así visualizar uno o varios años al mismo tiempo. Vea la figura *7-7*.

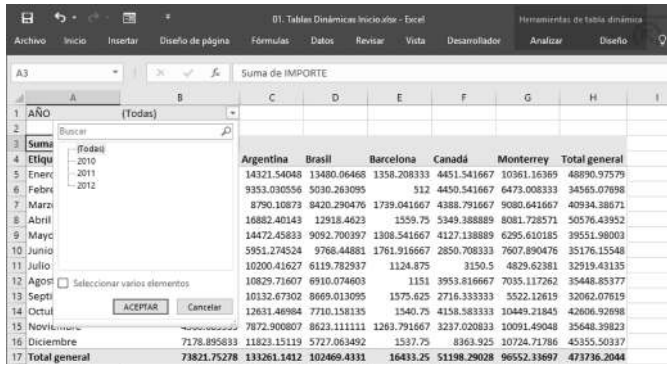


Figura 7-7. Uso de la sección Filtros.

DANDO FORMATO A LA TABLA DINÁMICA

Podemos dar formato a nuestra tabla dinámica a través de la etiqueta contextual *Diseño> Estilos de tabla dinámica* y seleccionar el estilo que más nos guste. El único detalle es que no le da formato a los números. A estos se les da formato de diferente manera.

Si la etiqueta contextual ***Diseño*** no aparece, ubique el cursor sobre la tabla dinámica, ya que esta etiqueta sólo aparece de esa manera.

El formato para los números se puede asignar de forma directa desde la etiqueta *Inicio> Número* y seleccionando el formato deseado. Esto funciona bastante bien a partir de la versión 2013, pero en versiones anteriores podía traernos problemas cuando movíamos los campos.

Otra forma de darle formato a los números es editando la configuración del campo, en este caso el año. Haga clic en el campo que se llama *Suma de IMPORTE* en la sección de *Valores*. En el menú contextual, seleccione *Configuración de campo*. Vea la figura 7-8.

Figura 7-8. Usando la configuración de campo.

Cuando hacemos clic en *Configuración de campo*, aparece el cuadro de diálogo *Configuración de campo de valor*, donde podemos cambiar varias opciones. Éste se divide en dos etiquetas: *Resumir valores por:* y *Mostrar valores como*.

Resumir valores por: nos permite elegir el tipo de operación que se usará en el campo, y en *Mostrar valores* como podemos hacer algunas operaciones para nuestros datos. Un ejemplo es mostrarlos en forma de porcentajes, lo que nos permite diferentes opciones. Vea la figura 7-9.

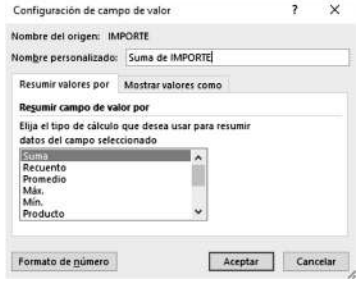


Figura 7-9. Ficha Resumir valores por:.

Debajo de estas etiquetas tenemos el botón de *Formato de número* para dar el formato a nuestra información.

Otra opción interesante de este cuadro de configuración es la opción de *Nombre personalizado*, que nos permite cambiar el nombre del campo por algo más adecuado a nuestros requerimientos.

Otra manera de dar formato a los números es hacer clic con el botón izquierdo del mouse sobre la tabla dinámica en donde se encuentren los datos numéricos y seleccionar la opción ***Formato de número*** en el menú contextual.

7.1.3 FILTRAR INFORMACIÓN

Es posible jugar con nuestra tabla dinámica para que únicamente veamos la información necesaria dentro de nuestra tabla. Aquí es donde aprovechamos el poder de los filtros que nos aparecen en las etiquetas de las filas, columnas y valores.

Los filtros funcionan de la misma manera que los filtros que vimos en el capítulo 4. Se usan las mismas funciones de ordenar y filtrar la información. También es posible hacer ordenaciones personalizadas a través del filtro.

Otra de las ventajas de filtrar información es que Excel 2016 nos permite el uso de la segmentación de datos cuando tengamos dos o más filtros para trabajar. Para más referencia sobre la segmentación, vea el capítulo 4.

ORDENACIÓN PERSONALIZADA

La ordenación personalizada para los filtros es ligeramente diferente a la que se vio en el capítulo 4. Ésta se logra de la siguiente manera: del menú de alguno de los filtros, seleccione la opción *Más opciones de ordenación* para desplegar el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 7-10.

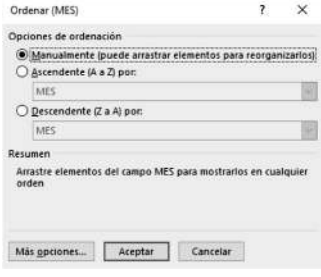


Figura 7-10. *Cuadro Opciones de ordenación.*

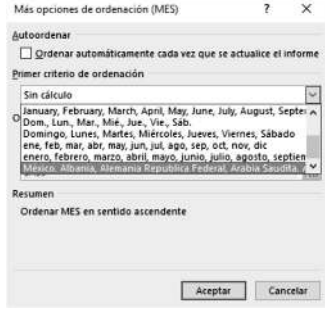


Figura 7-11. *Cuadro Más opciones de ordenación.*

Dentro de este cuadro hay que activar oprimir el botón *Más opciones* para que se despliegue el cuadro de diálogo que nos muestra la figura 7-11.

El cuadro de diálogo que se muestra es el de *Más opciones de ordenación*, el cual tiene activada la opción *Ordenar automáticamente* cada vez que se actualice el informe. Hay que desmarcar esta casilla para poder usar la lista desplegable llamada *Primer criterio de ordenación*, que contiene todas las listas personalizadas que se encuentran en Excel.

7.1.4 CÁLCULOS EN UNA TABLA DINÁMICA

Una de las mayores ventajas de las tablas dinámicas es que hacen posible que nuestro análisis crezca usando cálculos a partir de los campos o registros actuales. Estos cálculos no van a existir en nuestra fuente origen de datos únicamente en la tabla dinámica. Existen dos tipos de cálculos: *Campo calculado* y *Elemento calculado*.

Campo Calculado

Los campos calculados son aquellos que se calculan contra algún campo que exista en nuestra tabla dinámica. Pensemos que en nuestro ejemplo se quiere calcular un 16% de impuesto y obtener el total con todo y el impuesto.

Estando en la tabla dinámica, en la cinta de opciones etiqueta contextual, seleccionamos *Analizar> Cálculos> Campos, elementos* y *conjuntos> Campo calculado*. Dentro de este cuadro de diálogo, en el cuadro de *Nombre* le asignamos un nombre a nuestro nuevo campo, que en este caso será "Impuesto", y en el cuadro de *Fórmula* escribimos la siguiente fórmula:

```
=IMPORTE*16%
```

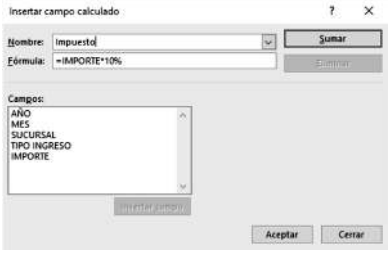


Figura 7-12. Insertar campo calculado.

Como se observa en la fórmula anterior, se utiliza el nombre del campo para desarrollar la fórmula y así generar nuestro nuevo campo calculado. Una vez hecho esto, oprima el botón de *Aceptar*. Vea la figura 7-12

El resultado de generar un campo calculado se muestra en la figura 7-13.

Como ejercicio, agregue otro campo para que se llame *Total* usando la siguiente fórmula:

```
=IMPORTE+Impuesto
```

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	AÑO	(Todas)								
2										
3		Etiquetas de columna								
4		México		Argentina		Brasil		Barcelona		Canadá
5	Etiquetas de fila	Suma de IMPORTE	Suma de Impuesto	Suma de IMPORTE	Suma de Impuesto	Suma de IMPORTE	Suma de Impuesto	Suma de IMPORTE	Suma de Impuesto	Suma de IMPORTE
6	Enero	$ 4,918.46	$ 492	$ 14,321.54	$ 1,432	$ 13,480.06	$ 1,348	$ 1,358.21	$ 136	$ 4,451.54
7	Febrero	$ 8,746.23	$ 875	$ 9,353.03	$ 935	$ 5,030.26	$ 503	$ 512.00	$ 51	$ 4,450.54
8	Marzo	$ 8,515.51	$ 852	$ 8,790.11	$ 879	$ 8,420.29	$ 842	$ 1,739.04	$ 174	$ 4,388.79
9	Abril	$ 5,784.71	$ 578	$ 16,882.40	$ 1,688	$ 12,918.46	$ 1,292	$ 1,559.75	$ 156	$ 5,949.39
10	Mayo	$ 4,255.53	$ 426	$ 14,472.46	$ 1,447	$ 9,092.70	$ 909	$ 1,308.54	$ 131	$ 4,127.14
11	Junio	$ 7,235.92	$ 724	$ 5,951.27	$ 595	$ 9,768.45	$ 977	$ 1,761.92	$ 176	$ 2,850.71
12	Julio	$ 7,494.23	$ 749	$ 10,200.42	$ 1,020	$ 6,119.78	$ 612	$ 1,124.88	$ 112	$ 3,150.50
13	Agosto	$ 5,569.13	$ 557	$ 10,829.72	$ 1,083	$ 6,910.07	$ 691	$ 1,151.00	$ 115	$ 3,953.82
14	Septiembre	$ 3,446.31	$ 345	$ 10,132.67	$ 1,013	$ 8,669.01	$ 867	$ 1,575.63	$ 158	$ 2,716.33
15	Octubre	$ 6,116.75	$ 612	$ 12,631.47	$ 1,263	$ 7,710.16	$ 771	$ 1,540.75	$ 154	$ 4,158.58
16	Noviembre	$ 4,560.08	$ 456	$ 7,872.90	$ 787	$ 8,623.11	$ 862	$ 1,263.79	$ 126	$ 3,237.02
17	Diciembre	$ 7,178.90	$ 718	$ 11,823.15	$ 1,182	$ 5,727.06	$ 573	$ 1,537.75	$ 154	$ 8,363.93
18	Total general	$ 73,821.75	$ 7,382	$ 133,261.14	$ 13,326	$ 102,469.43	$ 10,247	$ 16,433.25	$ 1,643	$ 51,198.29
19										
20										
21										

Figura 7-13. Resultado de un campo calculado.

Ajuste títulos y nombres de los campos. Otra mejora que se puede hacer es presentar el informe en forma tabular para que en la tabla dinámica aparezca el nombre del

campo en lugar de la leyenda *Etiqueta de columna* o *Etiqueta de fila*, como se muestra en la figura 7-13. Para lograr esto, estando en la tabla dinámica, seleccione la cinta de opciones en la etiqueta contextual *Diseño> Diseño> Diseño de informe> Mostrar en formato tabular*. También puede utilizar la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [J] + [E] + [D] + [M].

Elemento calculado

Este tipo de cálculo se lleva a cabo contra un elemento en particular y contra un campo que exista dentro de la tabla dinámica.

Ventajas de usar campos calculados dentro de la tabla dinámica

- Si la fórmula es incorporada al origen de datos, estas fórmulas pueden causar errores de referencia en la tabla dinámica, usando los campos calculados este error se evita.
- Los campos calculados se actualizan automáticamente cuando las tablas son actualizadas.
- Los cálculos se pueden quitar o agregar usando el *Panel de Campos de Tabla dinámica*.
- Si la tabla se reorganiza, los cálculos se actualizarán en automático.

7.1.5 PORCENTAJES DENTRO DE LAS TABLAS DINÁMICAS

Si bien hemos visto la facilidad del manejo de las tablas dinámicas, éstas nos pueden calcular porcentajes de la información con respecto a los campos o al total.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "01 Tablas Dinámicas.xlsx", en la hoja TD2.

Pensemos que se quiere ver el porcentaje de cada país con respecto a su total anual. Esto lo haremos utilizando el cuadro de *Configuración de campo de valor* y en el cuadro de diálogo la etiqueta *Mostrar valores como*.

Primero arrastramos nuevamente el campo *IMPORTE* a la sección de *Valores para duplicar este campo*. La figura 7-14 nos muestra cómo debe verse este campo.

Hacemos clic en el campo *Suma de IMPORTE2*, seleccionamos *Configuración de campo de valor*, y en el cuadro de diálogo que aparece nos ubicamos en la etiqueta *Mostrar valores como*. Dentro de esta etiqueta hay una lista desplegable llamada *Mostrar valores como*. Hacemos clic y seleccionamos la opción de *% del total de columnas*. En el cuadro *Nombre personalizado*, ponemos un nombre como "% Mes". Finalmente, hacemos clic en el botón *Aceptar*. El resultado se muestra en la figura 7-16.

Figura 7-14. El panel con el campo duplicado.

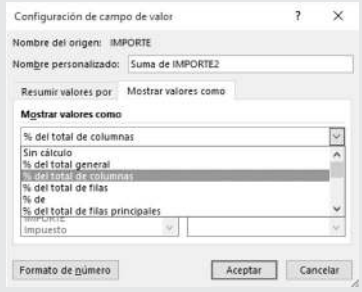


Figura 7-15. Cuadro *Mostrar valores como.*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	AÑO	(Todas)								
2										
3		Etiquetas de columna								
4		México		Argentina		Brasil		Barcelona		Canadá
5	Etiquetas de fila	Suma de IMPORTE	%Mes	Suma de IMPORTE	%Mes	Suma de IMPORTE	%Mes	Suma de IMPORTE	%Mes	Suma de IMPORTE
6	Enero	$ 4,918.46	6.66%	$ 14,321.54	10.75%	$ 13,480.06	13.16%	$ 1,358.21	8.27%	$ 4,451.54
7	Febrero	$ 8,746.23	11.85%	$ 9,353.03	7.02%	$ 5,030.26	4.91%	$ 512.00	3.12%	$ 4,450.54
8	Marzo	$ 8,515.51	11.54%	$ 8,790.11	6.60%	$ 8,420.29	8.22%	$ 1,739.04	10.58%	$ 4,388.79
9	Abril	$ 5,784.71	7.84%	$ 16,882.40	12.67%	$ 12,918.46	12.61%	$ 1,559.75	9.49%	$ 5,349.39
10	Mayo	$ 4,255.53	5.76%	$ 14,472.46	10.86%	$ 9,092.70	8.87%	$ 1,308.54	7.96%	$ 4,127.14
11	Junio	$ 7,235.92	9.80%	$ 5,951.27	4.47%	$ 9,768.45	9.53%	$ 1,761.92	10.72%	$ 2,850.71
12	Julio	$ 7,494.23	10.15%	$ 10,200.42	7.65%	$ 6,119.78	5.97%	$ 1,124.88	6.85%	$ 3,150.50
13	Agosto	$ 5,569.13	7.54%	$ 10,829.72	8.13%	$ 6,910.07	6.74%	$ 1,151.00	7.00%	$ 3,953.82
14	Septiembre	$ 3,446.31	4.67%	$ 10,132.67	7.60%	$ 8,669.01	8.46%	$ 1,575.63	9.59%	$ 2,716.33
15	Octubre	$ 6,116.75	8.29%	$ 12,631.47	9.48%	$ 7,710.16	7.52%	$ 1,540.75	9.38%	$ 4,158.58
16	Noviembre	$ 4,560.08	6.18%	$ 7,872.90	5.91%	$ 8,623.11	8.42%	$ 1,263.79	7.69%	$ 3,237.02
17	Diciembre	$ 7,178.90	9.72%	$ 11,823.15	8.87%	$ 5,727.06	5.59%	$ 1,537.75	9.36%	$ 8,363.93
18	Total general	$ 73,821.75	100.00%	$ 133,261.14	100.00%	$ 102,469.43	100.00%	$ 16,433.25	100.00%	$ 51,198.29
19										
20										

Figura 7-16. El resultado de usar porcentajes por columna.

También es posible obtener porcentajes por fila o solicitar que el porcentaje se calcule contra el total general. Además, usted puede tener más columnas para calcular todos los porcentajes que requiera.

7.1.6 CÓMO APROVECHAR UNA TABLA DINÁMICA

El mejor comienzo al crear una tabla dinámica es que nuestra información provenga de una tabla, ya que éstas se actualizan cada vez que se agrega un dato, y esto es una gran ventaja. (Para mayor información, consulte el capítulo 4.)

Ejemplo

El archivo para este ejemplo se llama "02 Tablas Dinámicas Tabla.xlsx".

En la figura 7-17 vemos una lista con datos de sucursales, importe, entre otros. Además, está acomodada como una tabla. Esta tabla se llama *GranBase*. Si creamos una tabla dinámica a partir de esta tabla, el cuadro *Crear tabla dinámica* tomará el nombre de la tabla para crearla. Vea la figura 7-18.

	AÑO	MES	SUCURSAL	TIPO INGRESO	NUEVO CLIENTE	ANTICIPO	IMPORTE
2	2010	Agosto	México	Cheques	No	$ 78.33	$ 157
3	2012	Octubre	Argentina	Efectivo	No	$ 365.11	$ 562
4	2010	Mayo	Brasil	Efectivo	Sí	$ 195.98	$ 302
5	2010	Diciembre	Canadá	Efectivo	No	$ 81.90	$ 126
6	2010	Octubre	Argentina	Depósito	Sí	$ -	$ 47
7	2010	Diciembre	México	Cheques	No	$ 186.50	$ 373
8	2011	Junio	México	Transferencia electrónica	Sí	$ 150.00	$ 209
9	2012	Abril	México	Efectivo	No	$ 137.80	$ 212
10	2011	Abril	México	Efectivo	Sí	$ 98.04	$ 151
11	2011	Abril	México	Efectivo	No	$ 113.97	$ 175
12	2012	Enero	Brasil	Transferencia electrónica	Sí	$ -	$ 816
13	2011	Noviembre	Argentina	Efectivo	No	$ 295.43	$ 455
14	2010	Marzo	Barcelona	Depósito	No	$ -	$ 54
15	2012	Febrero	Monterrey	Efectivo	No	$ 82.68	$ 127
16	2010	Noviembre	Barcelona	Depósito	No	$ -	$ 14
17	2011	Julio	Monterrey	Cheques	No	$ 204.50	$ 409
18	2011	Junio	Argentina	Efectivo	No	$ 190.71	$ 293
19	2010	Julio	México	Transferencia electrónica	No	$ 50.00	$ 172
20	2012	Septiembre	Argentina	Efectivo	No	$ 590.20	$ 908
21	2011	Enero	Canadá	Depósito	No	$ -	$ 98
22	2012	Junio	Brasil	Trueque	No	$ -	$ 2,050
23	2011	Marzo	Monterrey	Crédito	No	$ -	$ 351

Figura 7-17. El resultado de usar porcentajes por columna. Tabla para generar una tabla dinámica.

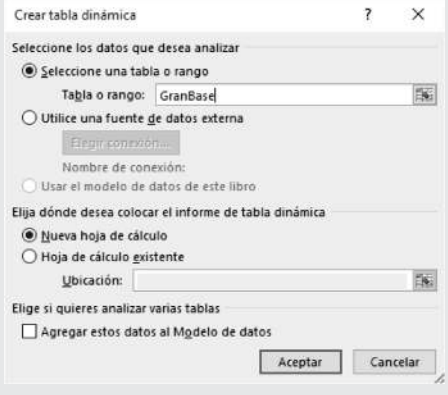


Figura 7-18. El cuadro *Crear tabla dinámica* toma el nombre de la tabla.

Lo que vamos a ganar con esta acción es que la tabla dinámica siempre tenga en el radar todos los datos que se le vayan agregando a la tabla, pero cada vez que los queramos ver en nuestra tabla ésta se tiene que actualizar.

Si no creamos la tabla dinámica sobre una tabla, al agregar datos donde está la información se tendría que actualizar el origen de los datos de la tabla dinámica para indicarle que hay nuevos registros por trabajar.

7.1.7 CAMPOS DE TEXTO EN SECCIÓN DE VALOR

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "03 Tablas Dinámicas Texto.xlsx".

Es posible arrastrar un campo de texto a la sección donde van los valores dentro de una tabla dinámica. Lo que sucede es que toma por omisión la función *Cuenta* para darnos el total de veces que aparece un elemento dentro de nuestra fuente original de datos.

La figura 7-19 nos muestra una tabla de libros que se han solicitado, y queremos conocer la cuenta de veces que se han registrado las salidas, no la suma de éstas.

El truco consiste en arrastrar nuestro campo de *TÍTULOS* a la sección *Filas* para que nos indique qué títulos existen y después arrastrar este mismo desde el campo *TÍTULOS* a la sección de *Valores*. Así, cuando detecte que es un campo de texto, generará automáticamente la función Cuenta. Vea la figura 7-20.

Si desea obtener el total de salidas que se tienen por libro, arrastre el campo *DÍAS DE SALIDA* a la sección de *Valores* para que la tabla dinámica genere la operación de *Suma*.

	A	B
1	Titulos	Días de salida
2	El Señor de los Anillos (Tolkien)	21
3	The Hitchhiker's Guide to the Galaxy (Douglas Adams)	22
4	La Pequeña Princesa (Antoine de Saint-Exupery)	22
5	The Hitchhiker's Guide to the Galaxy (Douglas Adams)	8
6	Orgullo y Prejuicio (Jane Austen)	16
7	La danza de la muerte (Stephen King)	2
8	El Señor de los Anillos: El Retorno del Rey (Tolkien)	16
9	La Colonia de Watership (Richard Adams)	4
10	De Hombres y Ratones (Steinbeck)	12
11	Cometas en el Cielo (Khaled Hosseini)	21
12	El Quinto Negocio (Robertson Davis)	18
13	El Quinto Negocio (Robertson Davis)	16
14	El Señor de los Anillos (Tolkien)	9
15	Rebecca (Daphne DuMaurier)	14
16	El Alquimista (Paulo Coelho)	2
17	La Rebelión del Atlas (Ayn Rand)	7
18	1984 (Orwell)	24
19	De Hombres y Ratones (Steinbeck)	23
20	Harry Potter y el Prisionero de Azcabán (Rowling)	20
21	Los Hijos de la Tierra (Jean M. Auel)	22
22	Harry Potter y el Prisionero de Azcabán (Rowling)	8
23	Cien Años de Soledad (Gabriel Garcia Marquez)	12
24	De Hombres y Ratones (Steinbeck)	21
25	El Código Da Vinci (Dan Brown)	7
26	La Rebelión del Atlas (Ayn Rand)	13
27	Harry Potter y el Cáliz de Fuego (Rowling)	4
28	Verano en Vaqueros (Ann Brashares)	22
29	El Señor de los Anillos: El Retorno del Rey (Tolkien)	6
30	Memorias de una Geisha (Arthur Golden)	24
31	Entrevista con el Vampiro (Anne Rice)	24

Figura 7-19. El registro de libros.

Figura 7-20. Cómo se ven las secciones de la tabla dinámica.

Después puede arreglar los nombres de los títulos de la tabla dinámica y darle formato a los números para una mejor presentación.

7.1.8 AUTOAGRUPAR FECHAS

Habrá ocasiones en que la información de fechas no venga por campos de mes y años. Digamos que se ha capturado por fecha diaria y se nos pide un reporte mensual por año. Una solución es agregar un campo de *MES* y un campo de *AÑO*, y calcular el mes y año de cada fecha, pero eso incrementaría el tamaño de nuestra tabla. Otra opción más sencilla es agrupar nuestras fechas, esto era en versiones anteriores a Excel 2016, ya que ahora agrupa en automático las fechas ahorrando tiempo y recursos del sistema.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "04 Tablas Dinámicas Grupo.xlsx".

Veamos la figura 7-21. Para ejemplificar este caso se tiene una tabla que contiene los campos de *FECHA*, *VENDEDOR*, *PRODUCTO* y *VENTAS*. Se nos pide un reporte de ventas anuales por mes.

	A	B	C	D
1	FECHA	VENDEDOR	PRODUCTO	VENTAS
2	10/08/2011	Vendedor 09	Video grabadoras	$ 30,000
3	10/08/2011	Vendedor 05	Micrófonos	$ 113,030
4	11/08/2011	Vendedor 08	Tablets	$ 70,500
5	11/08/2011	Vendedor 07	Cámaras	$ 73,500
6	12/08/2011	Vendedor 02	Teatro en casa	$ 44,750
7	13/08/2011	Vendedor 10	IPods	$ 408,000
8	13/08/2011	Vendedor 06	Cámaras	$ 73,130
9	13/08/2011	Vendedor 08	Micrófonos	$ 68,850
10	13/08/2011	Vendedor 10	Teatro en casa	$ 22,720
11	13/08/2011	Vendedor 04	Teatro en casa	$ 45,900
12	13/08/2011	Vendedor 07	IPods	$ 33,490
13	13/08/2011	Vendedor 05	Multifuncionales	$ 157,210
14	14/08/2011	Vendedor 08	IPods	$ 68,000
15	14/08/2011	Vendedor 09	Bocinas	$ 57,000
16	15/08/2011	Vendedor 02	IPods	$ 33,660
17	15/08/2011	Vendedor 09	IPods	$ 68,000
18	15/08/2011	Vendedor 03	Video grabadoras	$ 29,250
19	16/08/2011	Vendedor 05	IPods	$ 100,980
20	16/08/2011	Vendedor 06	Computadoras	$ 50,000
21	16/08/2011	Vendedor 06	Impresoras	$ 224,070
22	16/08/2011	Vendedor 07	Multifuncionales	$ 155,610
23	17/08/2011	Vendedor 01	Televisores	$ 157,500
24	17/08/2011	Vendedor 09	Video grabadoras	$ 30,000
25	17/08/2011	Vendedor 03	Computadoras	$ 73,500
26	18/08/2011	Vendedor 02	Cámaras	$ 49,500
27	18/08/2011	Vendedor 06	Impresoras	$ 488,880
28	19/08/2011	Vendedor 02	Video grabadoras	$ 88,650
29	20/08/2011	Vendedor 03	Impresoras	$ 40,950
30	20/08/2011	Vendedor 05	Computadoras	$ 450,000
31	20/08/2011	Vendedor 07	Teatro en casa	$ 67,470

Figura 7-21. La información con fechas.

Esto lo haremos de la siguiente manera: creamos la tabla dinámica en una hoja nueva y arrastramos el campo de *FECHA* a la sección *Filas*, lo que creará 3 nuevos campos: *Años*, *Trimestres* y *FECHA*, donde *FECHA* representará los meses. Esta función es nueva en Excel 2016.

Si no quiere que Excel 2016 agrupe de forma automática las fechas, después de crear la tabla dinámica y arrastrar un campo con fechas al área de columnas o renglones debe oprimir inmediatamente las teclas [Control] + [Z] o activar el comando *Deshacer*, y que no agrupe automáticamente el campo de las fechas.

Para nuestro ejemplo, quitamos de los campos creados el campo llamado Trimestres.

Excel 2016 no tiene ninguna opción para que el agrupamiento automático se lleve a cabo, si no quiere tener está opción activa, tendrá que editar el Registro de Windows y agregar una nueva llave de registro DWORD (32-bit). Esta llave deberá agregarse a HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Office\16.0\Excel\Options\DateAutoGroupingDisabled y establecer el valor a 1.

Si requiere más ayuda sobre el Editor de registros de Windows revise la ayuda de Windows.

Si no tiene Excel 2016, el sistema generará una lista de todas las fechas que encuentre. Dentro de esa lista, haga clic con el botón izquierdo del mouse y seleccione la opción *Agrupar* del menú contextual. Vea la figura 7-22.

El cuadro *Agrupar* aparecerá para solicitarnos información de cómo queremos agrupar las fechas. Vea la figura 7-23.

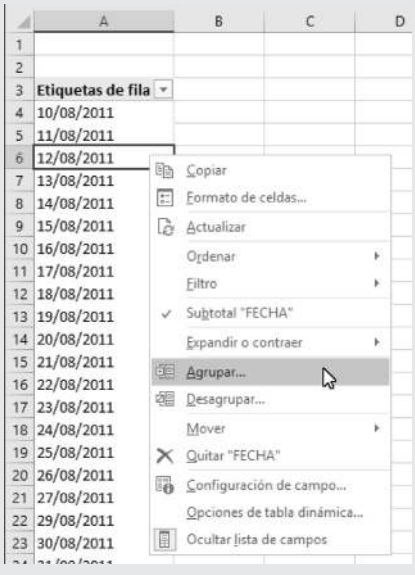


Figura 7-22. Opción *Agrupar* del menú contextual.

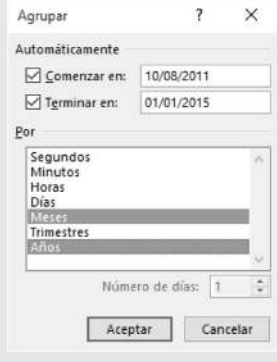


Figura 7-23. Cuadro *Agrupar*.

En la lista Por está seleccionado *Meses*. Ahora haga clic en *Años* y oprima el botón de *Aceptar*. El resultado se muestra en la figura 7-24.

En las secciones también se muestran cambios. En la sección de *Filas* se crea un nuevo campo llamado *AÑOS* arriba del campo *FECHA*. Ahora *FECHA* representa los meses y *AÑOS* representa los años en la información. Ahora ya puede completar su tabla dinámica. El resultado final se muestra en la figura 7-25

	A	B
1		
2		
3	Etiquetas de fila	
4	2011	
5	ago	
6	sep	
7	oct	
8	nov	
9	dic	
10	2012	
11	ene	
12	feb	
13	mar	
14	abr	
15	may	
16	jun	
17	jul	
18	ago	
19	sep	
20	oct	
21	nov	
22	dic	
23	2013	
24	ene	
25	feb	
26	mar	
27	abr	
28	may	
29	jun	
30	jul	

Figura 7-24.
La información agrupada.

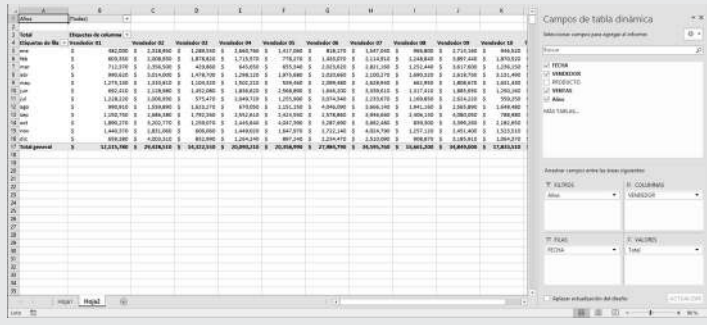


Figura 7-25. La tabla dinámica final.

En la figura 7-25 se usó el panel flotante. Si quiere hacer esto, ubique el apuntador del ratón sobre el título del panel, que es *Campos de tabla dinámica*, y éste cambiará al cursor de mover. Arrastre el panel a cualquier parte de su pantalla.

Si quiere acoplar el panel de nuevo, arrástrelo al lado derecho de Excel.

Una nota sobre la agrupación de campos.

Cuando creamos una tabla dinámica se crea un archivo en disco que tiene una copia de la tabla dinámica y es en este archivo donde Excel se apoya para hacer los cálculos y las reorganizaciones de las tablas dinámicas cuando movemos campos de filas a columnas o viceversa. Este archivo se le conoce como el *Cache* en disco.

Cuando nosotros creamos varias tablas dinámicas a partir de una tabla de datos, todas las tablas que se crean de esta manera comparten el mismo cache para hacer que el archivo no crezca mucho de tamaño.

Los efectos ocasionados en las tablas dinámicas son los siguientes:

- Cuando se actualiza una tabla dinámica, todas las tablas que comparten el mismo *Cache* seán actualizadas al mismo tiempo.

- Si a una tabla se agrega un campo calculado, en las otras tablas, en la lista de los campos aparecerán estos campos.
- Cualquier campo que se agrupe o desagrupe, tendrá el mismo efecto para todas las tablas.

7.1.9 GRÁFICAS DINÁMICAS

Si usted alguna vez ha graficado, entonces no tendrá ningún problema para crear una gráfica dinámica. Funcionan exactamente igual, con la diferencia de que podemos filtrar nuestra información.

Ejemplo

Este ejemplo se encuentra en el archivo "05 Tablas Dinámicas Gráficas.xlsx".

La imagen 7-26 nos muestra un archivo con una tabla en la *Hoja1* y una tabla dinámica en la *Hoja2*, que nos va a permitir crear nuestra gráfica dinámica.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	AÑO	(Todas)							
2									
3	Total	Etiquetas de columna							
4	Etiquetas de fila	México	Argentina	Brasil	Barcelona	Canadá	Monterrey	Total general	
5	Enero	$ 4,918	$ 14,322	$ 13,480	$ 1,358	$ 4,452	$ 10,361	$ 48,891	
6	Febrero	$ 8,746	$ 9,353	$ 5,030	$ 512	$ 4,451	$ 6,473	$ 34,565	
7	Marzo	$ 8,516	$ 8,790	$ 8,420	$ 1,739	$ 4,389	$ 9,081	$ 40,934	
8	Abril	$ 5,785	$ 16,882	$ 12,918	$ 1,560	$ 5,349	$ 8,082	$ 50,576	
9	Mayo	$ 4,256	$ 14,472	$ 9,093	$ 1,309	$ 4,127	$ 6,296	$ 39,552	
10	Junio	$ 7,236	$ 5,951	$ 9,768	$ 1,762	$ 2,851	$ 7,608	$ 35,176	
11	Julio	$ 7,494	$ 10,200	$ 6,120	$ 1,125	$ 3,151	$ 4,830	$ 32,919	
12	Agosto	$ 5,569	$ 10,830	$ 6,910	$ 1,151	$ 3,954	$ 7,035	$ 35,449	
13	Septiembre	$ 3,446	$ 10,133	$ 8,669	$ 1,576	$ 2,716	$ 5,522	$ 32,062	
14	Octubre	$ 6,117	$ 12,631	$ 7,710	$ 1,541	$ 4,159	$ 10,449	$ 42,607	
15	Noviembre	$ 4,560	$ 7,873	$ 8,623	$ 1,264	$ 3,237	$ 10,091	$ 35,648	
16	Diciembre	$ 7,179	$ 11,823	$ 5,727	$ 1,538	$ 8,364	$ 10,725	$ 45,356	
17	Total general	$ 73,822	$ 133,261	$ 102,469	$ 16,433	$ 51,198	$ 96,552	$ 473,736	
18									
19									
20									

Figura 7-26. Ejemplo para tabla dinámica.

Existen varias formas de crear una gráfica dinámica.

Cuando estamos ubicados en cualquier celda de la tabla dinámica: en la cinta de opciones, etiqueta *Insertar> Gráficos> Gráfico dinámico*, o con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [B] + [G] + [R] + [C].

Otro método es este: etiqueta contextual *Analizar> Herramientas> Gráfico dinámico*, o con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [J] + [Z] + [F +].

Si no estamos ubicados en una tabla dinámica: etiqueta *Insertar> Gráficos> Gráfico dinámico*. De inmediato, Excel nos pide que seleccionemos el rango de los datos para crear una tabla dinámica y graficar sobre ésta.

Bien. Ahora vamos a crear ahora nuestra gráfica dinámica ubicando el cursor sobre cualquier celda de la tabla dinámica de la *Hoja2* y usando la cinta de opciones, etiqueta *Insertar> Gráficos> Gráfico dinámico*. Excel nos muestra el cuadro de diálogo de Insertar gráfico, el cual se observa en la figura 7-27.

Este cuadro nos muestra en el lado izquierdo los grupos de gráfica que tiene Excel y en el lado superior derecho las diferentes gráficas de cada grupo. En la parte inferior derecha nos muestra una vista preliminar de cómo quedaría la gráfica dinámica.

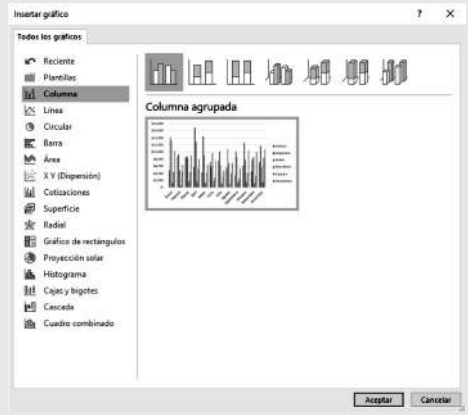


Figura 7-27. Cuadro *Insertar gráfico.*

Haga clic en *Aceptar* para crear la gráfica de *Columna agrupada* y que a su vez genere la gráfica dinámica, como se muestra en la figura 7-28.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	AÑO	(Todas)						
2								
3	Total	Etiquetas de columna						
4	Etiquetas de fila	México	Argentina	Brasil	Barcelona	Canadá	Monterrey	Total general
5	Enero	$ 4,918	$ 14,322	$ 13,480	$ 1,358	$ 4,452	$ 10,361	$ 48,891
6	Febrero	$ 8,746	$ 9,353	$ 5,030	$ 512	$ 4,451	$ 6,473	$ 34,565
7	Marzo	$ 8,516	$ 8,790	$ 8,420	$ 1,739	$ 4,389	$ 9,081	$ 40,934
8	Abril	$ 5,785	$ 16,882	$ 12,918	$ 1,560	$ 5,349	$ 8,082	$ 50,576
9	Mayo	$ 4,256	$ 14,472	$ 9,093	$ 1,309	$ 4,127	$ 6,296	$ 39,552
10	Junio	$ 7,236	$ 5,951	$ 9,768	$ 1,762	$ 2,851	$ 7,608	$ 35,176
11	Julio	$ 7,494	$ 10,200	$ 6,120	$ 1,125	$ 3,151	$ 4,830	$ 32,919
12	Agosto	$ 5,569	$ 10,830	$ 6,910	$ 1,151	$ 3,954	$ 7,035	$ 35,449
13	Septiembre	$ 3,446	$ 10,133	$ 8,669	$ 1,576	$ 2,716	$ 5,522	$ 32,062
14	Octubre	$ 6,117	$ 12,631	$ 7,710	$ 1,541	$ 4,159	$ 10,449	$ 42,607
15	Noviembre	$ 4,560	$ 7,873	$ 8,623	$ 1,264	$ 3,237	$ 10,091	$ 35,648
16	Diciembre	$ 7,179	$ 11,823	$ 5,727	$ 1,538	$ 8,364	$ 10,725	$ 45,356
17	Total general	$ 73,822	$ 133,261	$ 102,469	$ 16,433	$ 51,198	$ 96,552	$ 473,736

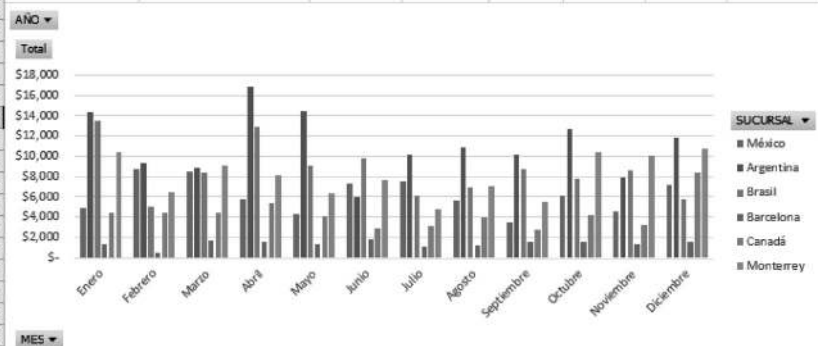


Figura 7-28. Gráfica dinámica.

7.1.9.1 APRENDIENDO POR EJEMPLO

Esta sección del capítulo está enfocada a mostrar diferentes escenarios en los cuales se pueden aplicar las tablas dinámicas y cómo resolver esos escenarios mostrando al lector/lectora diferentes formas de hacer las tablas dinámicas, de presentarlas y manejar diferentes herramientas expuestas hasta ahora.

Estos ejemplos son lo que he visto en diferentes situaciones de trabajo y que se han resuelto de la forma más sencilla posible usando las tablas dinámicas adaptándolas a los requerimientos de cada cliente.

Para resolver y aplicar las tablas dinámicas en casos reales siempre visualizo como quiero el resultado de la información en tabla dinámica y esto me ayuda a resolver qué campos uso y en donde los aplico, ya sea en filas, columnas o filtros.

Espero estimado lector/lectora que esta sección le pueda servir para que proveche el poder de las tablas dinámicas y pueda encontrar en estos ejemplos los elementos necesarios para aplicarlos a su trabajo diario.

La información usada en cada ejemplo ha sido convertida a una tabla de Excel y se le ha asignado un nombre, esto ya no se explicará en cada ejemplo, si tiene alguna duda al respecto, consulte el capítulo llamado Tablas.

EJEMPLO 1

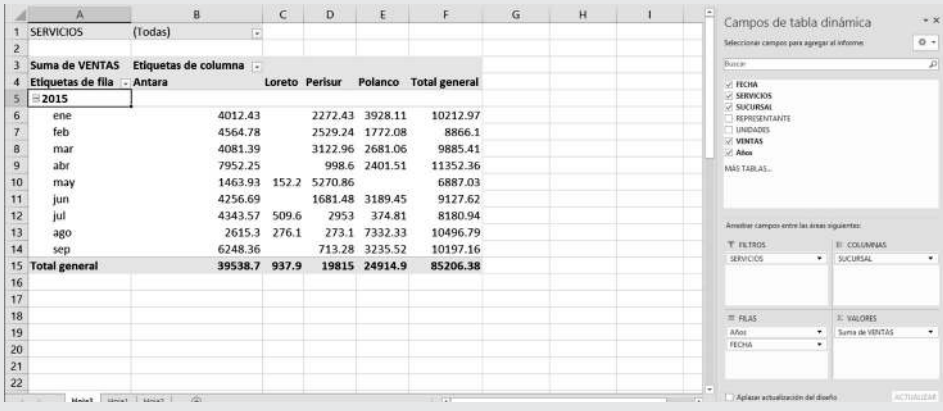
Este ejemplo viene en el archivo Tablas Dinámicas Servicios.xlsx.

En este ejemplo se manejará una tabla llamada *SERVICIOS* que contiene los campos de *FECHA*, *SERVICIOS*, *SUCURSAL*, *REPRESENTANTE*, *UNIDADES* y *VENTA*. El nombre de la tabla es *Servicios*. Vea la figura 7-29. El objetivo es crear dos tablas dinámicas, una que nos muestre las ventas por *Fecha de las Sucursales* y otra por *Representante*.

	A	B	C	D	E	F
1	FECHA	SERVICIOS	SUCURSAL	REPRESENTANTE	UNIDADES	VENTAS
2	04/01/2015	Implementación	Antara	Joaquin Rodrigo	7	$ 154.34
3	07/01/2015	Análisis	Antara	Juan Carlos	29	$ 609.12
4	07/01/2015	Implementación	Polanco	Ana María	40	$ 880.38
5	07/01/2015	Implementación	Polanco	Joaquin Rodrigo	10	$ 220.18
6	14/01/2015	Desarrollos	Perisur	Joaquin Rodrigo	56	$ 1,512.19
7	15/01/2015	Desarrollos	Antara	Martha	17	$ 459.95
8	17/01/2015	Desarrollos	Polanco	Martha	17	$ 459.29
9	19/01/2015	Capacitación	Antara	Ana María	33	$ 627.32
10	20/01/2015	Capacitación	Perisur	Martha	40	$ 760.24
11	21/01/2015	Análisis	Polanco	Joaquin Rodrigo	12	$ 252.44
12	22/01/2015	Desarrollos	Polanco	Luis Manuel	62	$ 1,674.82
13	24/01/2015	Implementación	Antara	Ana María	40	$ 880.60
14	27/01/2015	Implementación	Polanco	Luis Manuel	20	$ 441.00
15	30/01/2015	Análisis	Antara	Ana María	61	$ 1,281.10
16	01/02/2015	Implementación	Perisur	Juan Carlos	35	$ 770.80
17	04/02/2015	Desarrollos	Perisur	Luis Manuel	44	$ 1,188.22
18	05/02/2015	Desarrollos	Antara	Joaquin Rodrigo	63	$ 1,701.68
19	06/02/2015	Personalización	Polanco	Juan Carlos	39	$ 897.63
20	09/02/2015	Personalización	Antara	Martha	15	$ 345.88
21	12/02/2015	Implementación	Antara	Martha	27	$ 594.09
22	12/02/2015	Capacitación	Antara	Joaquin Rodrigo	49	$ 931.49
23	13/02/2015	Personalización	Polanco	Luis Manuel	38	$ 874.45
24	15/02/2015	Capacitación	Perisur	Susana	30	$ 570.22
25	16/02/2015	Implementación	Antara	Martha	6	$ 132.34
26	20/02/2015	Análisis	Antara	Joaquin Rodrigo	19	$ 399.02
27	22/02/2015	Personalización	Antara	Susana	20	$ 460.28
28	03/03/2015	Implementación	Perisur	Joaquin Rodrigo	24	$ 528.50
29	07/03/2015	Capacitación	Perisur	Susana	49	$ 931.09
30	12/03/2015	Análisis	Perisur	Juan Carlos	47	$ 987.62

Figura 7-29. La hoja de datos.

Con el cursor en cualquier parte de la tabla, etiqueta *Insertar> Tabla dinámica, botón de Aceptar*. Arrastre el campo *FECHA* a la sección de *FILAS*, con el mouse, de clic sobre la información de las *FECHAS* de la tabla dinámica y selecciones Agrupar, del cuadro de diálogo que nos muestra agrupar, seleccione *Meses* y *Años*. Arrastre a la sección de *COLUMNAS* el campo de *SUCURSAL*, a la sección *VALORES* el campo *VENTAS* y a la sección *FILTROS* el campo *SERVICIOS*. La tabla debe verse como la figura 7-30.



	A	B	C	D	E	F
1	SERVICIOS	(Todas)				
2						
3	Suma de VENTAS	Etiquetas de columna				
4	Etiquetas de fila	Antara	Loreto	Perisur	Polanco	Total general
5	2015					
6	ene	4012.43		2272.43	3928.11	10212.97
7	feb	4564.78		2529.24	1772.08	8866.1
8	mar	4081.39		3122.96	2681.06	9885.41
9	abr	7952.25		998.6	2401.51	11352.36
10	may	1463.93	152.2	5270.86		6887.03
11	jun	4256.69		1681.48	3189.45	9127.62
12	jul	4343.57	509.6	2953	374.81	8180.94
13	ago	2615.3	276.1	273.1	7332.33	10496.79
14	sep	6248.36		713.28	3235.52	10197.16
15	Total general	39538.7	937.9	19815	24914.9	85206.38

Figura 7-30. La tabla dinámica de sucursales.

Vamos a cambiar un par de cosas de la tabla para que se visualice mejor, con el cursor en la tabla, etiqueta contextual *Diseño> Diseño> Diseño de Informe> Mostrar en formato tabular*. O puede usar el siguiente juego de teclas: [Alt] + [JE] + [D] + [MM] + [Intro].

En la sección VALORES clic en la flecha del campo *Suma de VENTAS* y la opción *Configuración de campo de valor.* En el cuadro llamado *Configuración de campo de valor*, en el cuadro llamado *Nombre*, escriba *VENTAS POR TIEMPO*.

El nombre del campo también se puede cambiar directamente en la celda, al ubicar el cursor en la celda "A3" y escribir el nuevo nombre.

Oprima el botón *Formato de número* y seleccione el formato *Moneda* y botón de *Aceptar*. Por último y para darle una vista nueva vista a la tabla dinámica, botón derecho a cualquier parte de la tabla dinámica y seleccione *Opciones de la tabla dinámica*, active la opción de *Combinar y centrar celdas con etiqueta*. La tabla dinámica debe verse como la figura 7-31.

	A	B	C	D	E	F	G
1	SERVICIOS	(Todas)					
2							
3	VENTAS POR TIEMPO		SUCURSAL				
4	Años	FECHA	Antara	Loreto	Perisur	Polanco	Total general
5		ene	$4,012.43	$0.00	$2,272.43	$3,928.11	$10,212.97
6		feb	$4,564.78	$0.00	$2,529.24	$1,772.08	$8,866.10
7		mar	$4,081.39	$0.00	$3,122.96	$2,681.06	$9,885.41
8		abr	$7,952.25	$0.00	$998.60	$2,401.51	$11,352.36
9	2015	may	$1,463.93	$152.24	$5,270.86	$0.00	$6,887.03
10		jun	$4,256.69	$0.00	$1,681.48	$3,189.45	$9,127.62
11		jul	$4,343.57	$509.56	$2,953.00	$374.81	$8,180.94
12		ago	$2,615.30	$276.06	$273.10	$7,332.33	$10,496.79
13		sep	$6,248.36	$0.00	$713.28	$3,235.52	$10,197.16
14	Total general		$39,538.70	$937.86	$19,814.95	$24,914.87	$85,206.38
15							

Figura 7-31. La tabla dinámica por sucursal.

Podemos ver en la figura 7-13 que existen varias celdas en blanco dentro del área numérica y esto no se ve bien, regresemos al cuadro de *Opciones de la tabla dinámica* y en la opción llamada *Para celdas vacías*, *mostrar*, escribamos un cero en el cuadro.

Para nuestra siguiente tabla tenemos dos opciones, la primera es volver a crear la tabla desde el inicio o podemos hacer una copia de la que acabamos de crear y cambiar los campos que requerimos. Vamos a usar la segunda opción para ahorrar tiempo ya que nuestra tabla esta formateada y estos valores se recordarán a la hora de copiarla.

Seleccione la tabla dinámica de la celda "A1" hasta la celda "G14", cópiela y pegue la nueva tabla dinámica en la celda "A17". Esto creará una copia exacta de la tabla dinámica, ahora cambie.

Si selecciona la tabla dinámica a partir de la celda "A3" Microsoft Excel pegará la información como texto y no como tabla dinámica.

Puede seleccionar toda la tabla ubicando el apuntador del mouse en la celda "A3" del lado derecho de ésta de manera que el apuntador cambie a una flecha negra que apunta hacia el lado izquierdo de la pantalla, ahí de un clic y toda la tabla se seleccionara, incluyendo el campo de filtro.

Ahora, de nuestra tabla copiada, elimine de la sección *COLUMNAS* el campo de *SUCURSALES* y arrastre aquí el campo de *REPRESENTANTE*. Las tablas dinámicas deben verse como la figura 7-32.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	SERVICIOS	(Todas)							
2									
3	VENTAS POR TIEMPO		SUCURSAL						
4	Años	FECHA	Antara	Loreto	Perisur	Polanco	Total general		
5		ene	$4,012.43	$0.00	$2,272.43	$3,928.11	$10,212.97		
6		feb	$4,564.78	$0.00	$2,529.24	$1,772.08	$8,866.10		
7		mar	$4,081.39	$0.00	$3,122.96	$2,681.06	$9,885.41		
8		abr	$7,952.25	$0.00	$998.60	$2,401.51	$11,352.36		
9	2015	may	$1,463.93	$152.24	$5,270.86	$0.00	$6,887.03		
10		jun	$4,256.69	$0.00	$1,681.48	$3,189.45	$9,127.62		
11		jul	$4,343.57	$509.56	$2,953.00	$374.81	$8,180.94		
12		ago	$2,615.30	$276.06	$273.10	$7,332.33	$10,496.79		
13		sep	$6,248.36	$0.00	$713.28	$3,235.52	$10,197.16		
14	Total general		$39,538.70	$937.86	$19,814.95	$24,914.87	$85,206.38		
15									
16									
17									
18									
19	VENTAS POR TIEMPO		REPRESENTANTE						
20	Años	FECHA	Ana María	Joaquín Rodrigo	Juan Carlos	Luis Manuel	Martha	Susana	Total general
21		ene	$3,669.40	$2,139.15	$609.12	$2,115.82	$1,679.48	$0.00	$10,212.97
22		feb	$0.00	$3,032.19	$1,668.43	$2,062.67	$1,072.31	$1,030.50	$8,866.10
23		mar	$418.54	$2,041.10	$2,433.55	$1,380.07	$1,323.81	$2,288.34	$9,885.41
24		abr	$5,000.60	$0.00	$330.61	$834.68	$1,884.11	$3,302.36	$11,352.36
25	2015	may	$437.92	$230.25	$2,041.03	$1,286.90	$2,318.51	$572.42	$6,887.03
26		jun	$5,401.28	$1,890.53	$1,565.03	$0.00	$0.00	$270.78	$9,127.62
27		jul	$1,113.70	$0.00	$552.34	$2,205.35	$3,569.87	$739.68	$8,180.94
28		ago	$2,400.20	$1,431.75	$0.00	$3,673.30	$1,891.40	$1,100.14	$10,496.79
29		sep	$1,449.21	$660.23	$3,393.03	$0.00	$1,869.36	$2,825.33	$10,197.16
30	Total general		$19,890.85	$11,425.20	$12,593.14	$13,558.79	$15,608.85	$12,129.55	$85,206.38

Figura 7-32. Las dos tablas dinámicas mostrando diferentes resultados de la misma información.

Ahora vamos a agregar una segmentación de datos con respecto al filtro del campo *SERVICIOS*. Nos ubicamos en la tabla de arriba (aunque es indiferente en cual tabla estemos), en cualquier parte y del menú contextual *Analizar> Filtrar> Insertar segmentación de datos* o con el juego de teclas: [Alt] + [JZ] + [NN]. Del *cuadro de Segmentación de datos*, activamos el campo *SERVICIOS*. *Aceptar*.

Como se vio anteriormente en este capítulo, la segmentación es una forma rápida para hacer filtros, aquí el detalle es que cuando selecciono de la segmentación un filtro solo se aplica a la tabla para la cual fue creado y lo que requerimos es que cuando seleccionemos un servicio, en las dos tablas nos muestre información de ese servicio y no tengamos que hacer una segmentación por tabla.

Ahora la segunda tabla no requerimos el campo *SERVICIOS* en el área de *filtros*, así que la removemos de esta sección ya que vamos a controlar las dos tablas con un solo cuadro de segmentación de datos.

7.1.9.2 CONECTAR UN CUADRO DE SEGMENTACIÓN A DOS O MAS TABLAS

Para lograr este proceso, damos clic derecho sobre el *cuadro de segmentación de SERVICIOS*, en el menú que aparece seleccionamos la opción de *Conexiones de informe*, y del cuadro llamado *Conexiones de informa (SERVICIOS)*, activamos la otra tabla dinámica que nos muestra ese cuadro para vincularla a este *cuadro de segmentación. Botón Aceptar.*

Así como las tablas se pueden nombrar, las tablas dinámicas también cuentan con este recurso. Si quiere cambiar el nombre de una tabla dinámica para que tenga más sentido para usted, coloque el cursor dentro de la tabla dinámica, del menú contextual *Analiza> Tabla dinámica> Nombre de la tabla dinámica*. O a través de las teclas: [Alt] + [JZ] + [ZT] + [I].

Cuando seleccione una opción del cuadro de segmentación, se verá cómo las dos tablas se actualizan con un clic en el cuadro de segmentación. La figura 7-33 nos muestra cómo se ven las tablas dinámicas terminadas.

.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	SERVICIOS	(Todas)							
2									
3	VENTAS POR TIEMPO		SUCURSAL						
4	Años	FECHA	Antara	Loreto	Perisur	Polanco	Total general		
5		ene	$4,012.43	$0.00	$2,272.43	$3,928.11	$10,212.97		
6		feb	$4,564.78	$0.00	$2,529.24	$1,772.08	$8,866.10		
7		mar	$4,081.39	$0.00	$3,122.96	$2,681.06	$9,885.41		
8		abr	$7,952.25	$0.00	$998.60	$2,401.51	$11,352.36		
9	2015	may	$1,463.93	$152.24	$5,270.86	$0.00	$6,887.03		
10		jun	$4,256.69	$0.00	$1,681.48	$3,189.45	$9,127.62		
11		jul	$4,343.57	$509.56	$2,953.00	$374.81	$8,180.94		
12		ago	$2,615.30	$276.06	$273.10	$7,332.33	$10,496.79		
13		sep	$6,248.36	$0.00	$713.28	$3,235.52	$10,197.16		
14	Total general		$39,538.70	$937.86	$19,814.95	$24,914.87	$85,206.38		
15									
16									
17									
18									
19	VENTAS POR TIEMPO		REPRESENTANTE						
20	Años	FECHA	Ana María	Joaquín Rodrigo	Juan Carlos	Luis Manuel	Martha	Susana	Total general
21		ene	$3,669.40	$2,139.15	$609.12	$2,115.82	$1,679.48	$0.00	$10,212.97
22		feb	$0.00	$3,032.19	$1,668.43	$2,062.67	$1,072.31	$1,030.50	$8,866.10
23		mar	$418.54	$2,041.10	$2,433.55	$1,380.07	$1,323.81	$2,288.34	$9,885.41
24		abr	$5,000.60	$0.00	$330.61	$834.68	$1,884.11	$3,302.36	$11,352.36
25	2015	may	$437.92	$230.25	$2,041.03	$1,286.90	$2,318.51	$572.42	$6,887.03
26		jun	$5,401.28	$1,890.53	$1,565.03	$0.00	$0.00	$270.78	$9,127.62
27		jul	$1,113.70	$0.00	$552.34	$2,205.35	$3,569.87	$739.68	$8,180.94
28		ago	$2,400.20	$1,431.75	$0.00	$3,673.30	$1,891.40	$1,100.14	$10,496.79
29		sep	$1,449.21	$660.23	$3,393.03	$0.00	$1,869.36	$2,825.33	$10,197.16
30	Total general		$19,890.85	$11,425.20	$12,593.14	$13,558.79	$15,608.85	$12,129.55	$85,206.38

SERVICIOS
Análisis
Capacitación
Desarrollos
Implementación
Personalización

Figura 7-33. Resultado final de las tablas dinámicas.

EJEMPLO 2

Este ejemplo viene en el archivo Tablas Dinámicas Jugueterias.xlsx.

Este archivo contiene una tabla llamada *VENTAS* que contiene los campos: *FECHA*, *HORA*, *EMPESA*, *PRODUCTO*, *PRECIO UNITARIOS*, *UNIDADES VENDIDAS, TOTAL*, *FORMA DE PAGO* y *EDAD COMPRA*. Vea la figura 7-34.

Se nos solicita un reporte por edades agrupadas por rangos de 5 años y ver el total de ventas por años para visualizar cual es el mercado que más ha vendido, así como los porcentajes que representan contra el total general anual.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	FACTURA	FECHA	HORA	EMPRESA	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	UNIDADES VENDIDAS	TOTAL	FORMA PAGO	EDAD COMPRA	
2	1	07/01/2013	10:25:37 a. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	1	$ 9.95	Cash	39	
3	2	07/01/2013	12:00:00 p. m.	Empresa A	Bicicletas	$ 24.95	5	$ 124.75	Visa	29	
4	3	07/01/2013	02:19:12 p. m.	Empresa B	Triciclos	$ 5.95	1	$ 5.95	Cash	46	
5	4	25/01/2013	12:57:00 p. m.	Empresa B	Aviones	$ 9.95	1	$ 9.95	Discover	36	
6	5	05/02/2013	02:51:36 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	1	$ 9.95	Cash	33	
7	6	05/02/2013	02:36:00 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	5	$ 49.75	Cash	47	
8	7	06/02/2013	02:33:36 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	1	$ 9.95	Mastercard	34	
9	8	06/02/2013	02:33:36 p. m.	Empresa B	Triciclos	$ 5.95	2	$ 11.90	Mastercard	34	
10	9	11/02/2013	01:42:47 p. m.	Empresa B	Triciclos	$ 5.95	1	$ 5.95	Check	47	
11	10	20/02/2013	03:27:18 p. m.	Empresa B	Aviones	$ 9.95	4	$ 39.80	Cash	32	
12	11	11/03/2013	03:45:36 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	1	$ 9.95	Cash	36	
13	12	11/03/2013	03:45:36 p. m.	Empresa B	Triciclos	$ 5.95	1	$ 5.95	Cash	36	
14	13	11/03/2013	01:59:24 p. m.	Empresa B	Aviones	$ 9.95	2	$ 19.90	Visa	36	
15	14	27/03/2013	12:08:24 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	1	$ 9.95	Mastercard	33	
16	15	03/04/2013	03:27:36 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	3	$ 29.85	Cash	47	
17	16	09/04/2013	03:58:34 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	2	$ 19.90	Mastercard	35	
18	17	09/04/2013	12:06:00 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	2	$ 19.90	Visa	49	
19	18	09/04/2013	05:12:36 p. m.	Empresa B	Triciclos	$ 5.95	2	$ 11.90	Gift Card	30	
20	19	09/04/2013	12:59:17 p. m.	Empresa A	Bicicletas	$ 24.95	3	$ 74.85	Visa	42	
21	20	14/04/2013	07:54:00 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	1	$ 9.95	Mastercard	39	
22	21	14/04/2013	12:42:00 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	1	$ 9.95	Mastercard	36	
23	22	17/04/2013	02:16:30 p. m.	Empresa A	Pelotas	$ 9.95	2	$ 19.90	Cash	39	
24	23	22/04/2013	01:39:36 p. m.	Empresa B	Aviones	$ 9.95	1	$ 9.95	Discover	63	
25	24	24/04/2013	05:16:48 p. m.	Empresa B	Raquetas	$ 34.95	2	$ 69.90	Mastercard	38	

Figura 7-34. La tabla de información de jugueterías.

	A	B	C
1			
2			
3	Etiquetas de fila		
4	6-10		
5	11-15		
6	16-20		
7	21-25		
8	26-30		
9	31-35		
10	36-40		
11	41-45		
12	46-50		
13	51-55		
14	56-60		
15	61-65		
16	66-70		
17	71-75		
18	Total general		

Figura 7-35. El campo *EDAD COMPRA* agrupada de 5 en 5 años.

Con el cursor en cualquier parte de la tabla, etiqueta *Insertar> Tabla dinámica*, botón de *Aceptar*. Arrastre el campo *EDAD COMPRA* a la sección de *FILAS*, con el mouse, de clic sobre la información de las *EDAD COMPRA* de la tabla dinámica y selecciones *Agrupar*, del cuadro de diálogo que nos muestra agrupar, en el cuadro llamad Por:, escriba el número *5*, los cuadros *Comenzar en* y *Terminar en*, se quedan como están ya que Microsoft Excel analiza la información y saca el número mínimo y máximo de la información que se va a agrupar, botón *Aceptar*. La tabla debe verse como la figura 7-35

Arrastre el campo PRODUCTO a la sección de FILAS abajo del campo EDAD COMPRA, a la sección COLUMNAS arrastre el campo AÑOS, a la sección FILTROS arrastre EMPRESA y a la sección VALORES arrastre el campo TOTAL.

Vamos a darle otra vista a la tabla para que se visualice mejor, con el cursor en la tabla, etiqueta contextual *Diseño> Diseño> Diseño de Informe> Mostrar en formato tabular*. O puede usar el siguiente juego de teclas: [Alt] + [JE] + [D] + [MM] + [Intro].

En la sección *VALORES* clic en la flecha del campo *Suma de TOTAL* y la opción *Configuración de campo de valor*. En el cuadro llamado Configuración de campo de valor, en el cuadro llamado *Nombre*, escriba *TOTALES*. Oprima el botón *Formato de número* y seleccione el formato *Moneda* y botón de *Aceptar*. Por último y para darle una vista nueva vista a la tabla dinámica. Existen varias celdas en blanco dentro del área numérica y esto no se ve bien, regresemos al cuadro de *Opciones de la tabla dinámica* y en la opción llamada *Para celdas vacías*, mostrar, escribamos un cero en el cuadro. El resultado debe verse como la figura 7-36.

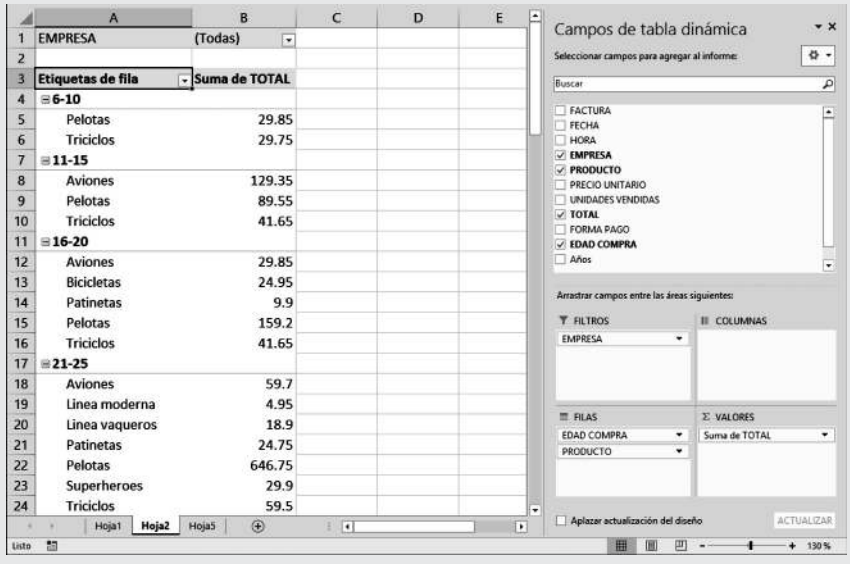
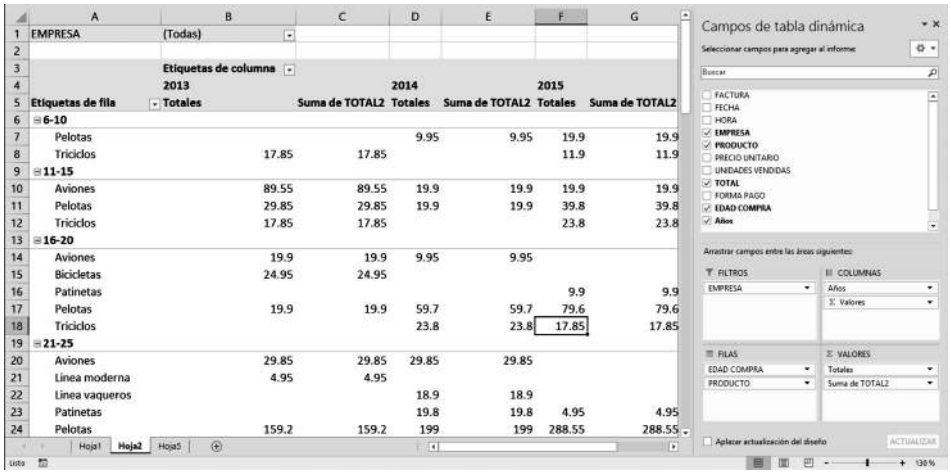


Figura 7-36. La tabla dinámica con los campos establecidos.

7.1.9.3 AGREGAR PORCENTAJES A LA TABLA DINÁMICA

Ahora vamos a agregar los porcentajes que nos solicitan, para esto vamos a arrastrar de nuevo el campo *TOTAL* a la sección de *VALORES*, debajo del campo que ahora se llama *TOTALES*. Esto agregará una segunda línea de valores en las columnas con las mismas cantidades que las que ya teníamos, pero sin formato, vea la figura 7-37.

En la sección *VALORES* clic en la flecha del campo *Suma de TOTAL* y la opción *Configuración de campo de valor*. En el cuadro llamado *Configuración de campo de valor*, en el cuadro llamado *Nombre*, escriba *%*. En la ficha llamada *Mostrar valores como, del cuadro Mostrar valores* como dar clic a la flecha del cuadro de opciones (donde dice *sin cálculo*) y seleccionar *% del total de columnas*. Botón *Aceptar*. Vea el resultado final en la figura 7-38.



EMPRESA	(Todas)					
	Etiquetas de columna					
	2013		2014		2015	
Etiquetas de fila	Totales	Suma de TOTAL2	Totales	Suma de TOTAL2	Totales	Suma de TOTAL2
6-10						
Pelotas			9.95	9.95	19.9	19.9
Triciclos	17.85	17.85			11.9	11.9
11-15						
Aviones	89.55	89.55	19.9	19.9	19.9	19.9
Pelotas	29.85	29.85	19.9	19.9	39.8	39.8
Triciclos	17.85	17.85			23.8	23.8
16-20						
Aviones	19.9	19.9	9.95	9.95		
Bicicletas	24.95	24.95				
Patinetas					9.9	9.9
Pelotas	19.9	19.9	59.7	59.7	79.6	79.6
Triciclos			23.8	23.8	17.85	17.85
21-25						
Aviones	29.85	29.85	29.85	29.85		
Linea moderna	4.95	4.95				
Linea vaqueros			18.9	18.9		
Patinetas			19.8	19.8	4.95	4.95
Pelotas	159.2	159.2	199	199	288.55	288.55

Figura 7-37. La segunda línea de valores para los porcentajes.

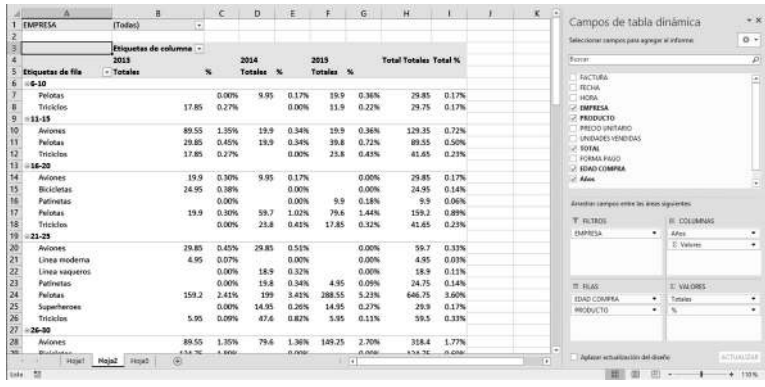


Figura 7-38. El resultado de la tabla dinámica con porcentajes.

EJEMPLO 3

Este ejemplo viene en el archivo Tablas Dinámicas Canal.xlsx.

Este archivo contiene una tabla llamada *BASE* que contiene los campos: *FECHA*, *TOTAL VISITAS* y *SUSCRIPTORES*. Vea la figura 7-39.

De esta tabla se nos pide un cuadro estadístico que tenga la cuenta de visitas por mes, con el total anual, el porcentaje por mes y contra el porcentaje total de vistas, el porcentaje por mes con el total anual, y la diferencia de visitas de un año a otro.

Con el cursor en cualquier parte de la tabla, etiqueta *Insertar> Tabla dinámica*, botón de Aceptar. Arrastre el campo *FECHA* a la sección de *FILAS*, con el mouse, de clic sobre la información de las *FECHA*. Arrastre a la sección de *VALORES* el campo de *TOTAL VISITAS*.

En la tabla dinámica sobre los valores del campo *TOTAL VISITAS,* botón derecho del mouse y seleccionar *Formato de número* (otra forma de dar formato a los números), seleccione la categoría llamada *Moneda*, donde dice *Posiciones decimales*, ponga el número *0*, y *Símbolo*, seleccione la opción *Ninguna*. Botón *Aceptar*.

Ponga el cursor en la celda "B3" (donde dice *Suma de TOTAL VISITAS)* y escriba *VISITAS*. Cambiemos el formato del reporte con el cursor en la tabla, etiqueta contextual *Diseño> Diseño> Diseño de Informe> Mostrar* en formato tabular. O puede usar el siguiente juego de teclas: [Alt] + [JE] + [D] + [MM] + [Intro].

Ahora vamos a arrastrar el campo *TOTAL VISITAS* de nuevo a la sección *VALORES* debajo del campo *VISITAS*, esto duplicará nuestros datos, pero sin formato. En la sección *VALORES*, clic al campo *Suma de TOTAL VISITAS* y en el cuadro de diálogo que se nos muestra, en el cuadro de nombre, escribir *%.* Clic a la etiqueta *Mostrar valores como*, en la lista llamada *Mostrar valores como*, seleccionamos la opción *% del total de columnas*, la tabla generará el *porcentaje del campo TOTAL VISITAS* contra el *total de las columnas*. Al final de la tabla, agrega totales a nuestra tabla dinámica para los porcentajes, vea la figura 7-40.

	A	B	C
1	FECHA	TOTAL VISTAS	SUSCRIPTORES
2	02/01/2012	3,155	37
3	03/01/2012	3,178	37
4	04/01/2012	3,194	37
5	05/01/2012	3,229	37
6	06/01/2012	3,265	37
7	09/01/2012	3,345	39
8	10/01/2012	3,379	39
9	11/01/2012	3,411	40
10	12/01/2012	3,462	40
11	13/01/2012	3,501	41
12	16/01/2012	3,614	42
13	17/01/2012	3,641	42
14	18/01/2012	3,666	42
15	19/01/2012	3,708	42
16	20/01/2012	3,733	42
17	23/01/2012	3,794	42
18	24/01/2012	3,815	43
19	25/01/2012	3,860	45
20	26/01/2012	3,891	45
21	27/01/2012	3,909	45
22	28/01/2012	3,925	45
23	29/01/2012	3,963	46
24	31/01/2012	4,009	46
25	01/02/2012	4,043	46
26	02/02/2012	4,085	47

Figura 7-39. La tabla Base.

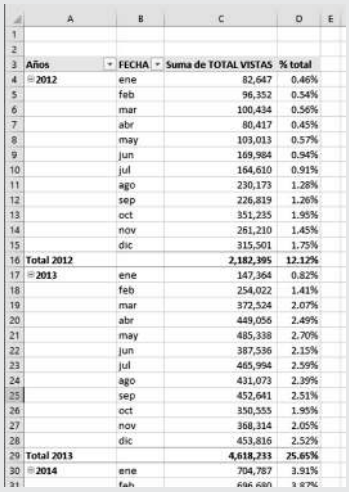
SUBTOTALES

Agreguemos subtotales a la tabla para que se vean en cada año el porcentaje correspondiente. Estando ubicado en la tabla dinámica, etiqueta contextual *Diseño> Diseño> Subtotales> Mostrar todos los subtotales en la parte inferior del grupo*. O puede usar el siguiente juego de teclas: [Alt] + [JE] + [U] + [S]. El resultado puede verse en la figura 7-41.

Agreguemos ahora el porcentaje de meses con totales en años y no contra el total como lo acabamos de hacer. Arrastremos de nuevo el campo *TOTAL VISITAS* a la sección *VALORES*, debajo del *campo % Total*, clic al campo *Suma de TOTAL VISITAS* y en el cuadro de diálogo que se nos muestra, en el *cuadro de nombre* escribir *% Anual*. Clic a la etiqueta *Mostrar valores como,* en la lista llamada *Mostrar valores como*, seleccionamos la opción *% del total principal*, en el cuadro *Campo base* seleccionemos Años y botón de *Aceptar*, vea el resultado en la figura 7-42.

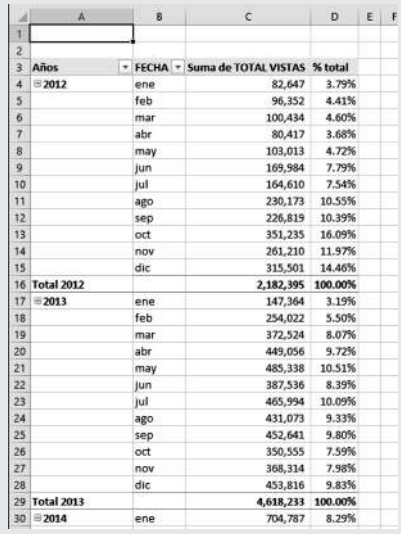
	A	B	C	D
1				
2				
3	Años	FECHA	Suma de TOTAL VISTAS	% total
4	2012	ene	82647	0.46%
5		feb	96352	0.54%
6		mar	100434	0.56%
7		abr	80417	0.45%
8		may	103013	0.57%
9		jun	169984	0.94%
10		jul	164610	0.91%
11		ago	230173	1.28%
12		sep	226819	1.26%
13		oct	351235	1.95%
14		nov	261210	1.45%
15		dic	315501	1.75%
16	2013	ene	147364	0.82%
17		feb	254022	1.41%
18		mar	372524	2.07%
19		abr	449056	2.49%
20		may	485338	2.70%
21		jun	387536	2.15%
22		jul	465994	2.59%
23		ago	431073	2.39%
24		sep	452641	2.51%
25		oct	350555	1.95%
26		nov	368314	2.05%
27		dic	453816	2.52%
28	2014	ene	704787	3.91%
29		feb	696680	3.87%
30		mar	552005	3.07%
31		abr	453625	2.52%

Figura 7-40. Usando un campo para calcular porcentajes.



Años	FECHA	Suma de TOTAL VISTAS	% total
2012	ene	82,647	0.46%
	feb	96,352	0.54%
	mar	100,434	0.56%
	abr	80,417	0.45%
	may	103,013	0.57%
	jun	169,984	0.94%
	jul	164,610	0.91%
	ago	230,173	1.28%
	sep	226,819	1.26%
	oct	351,235	1.95%
	nov	261,210	1.45%
	dic	315,501	1.75%
Total 2012		2,182,395	12.12%
2013	ene	147,364	0.82%
	feb	254,022	1.41%
	mar	372,524	2.07%
	abr	449,056	2.49%
	may	485,338	2.70%
	jun	387,536	2.15%
	jul	465,994	2.59%
	ago	431,073	2.39%
	sep	452,641	2.51%
	oct	350,555	1.95%
	nov	368,314	2.05%
	dic	453,816	2.52%
Total 2013		4,618,233	25.65%
2014	ene	704,787	3.91%

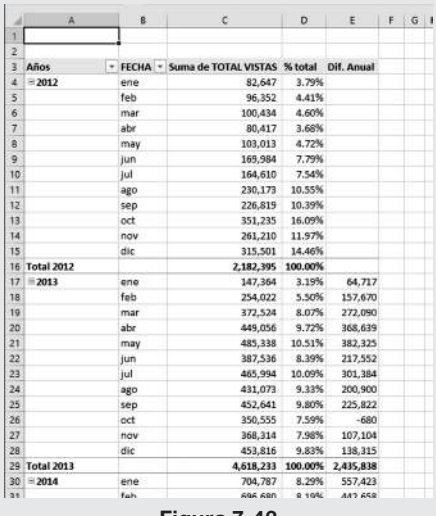
Figura 7-41. La tabla dinámica activando los subtotales.



Años	FECHA	Suma de TOTAL VISTAS	% total
2012	ene	82,647	3.79%
	feb	96,352	4.41%
	mar	100,434	4.60%
	abr	80,417	3.68%
	may	103,013	4.72%
	jun	169,984	7.79%
	jul	164,610	7.54%
	ago	230,173	10.55%
	sep	226,819	10.39%
	oct	351,235	16.09%
	nov	261,210	11.97%
	dic	315,501	14.46%
Total 2012		2,182,395	100.00%
2013	ene	147,364	3.19%
	feb	254,022	5.50%
	mar	372,524	8.07%
	abr	449,056	9.72%
	may	485,338	10.51%
	jun	387,536	8.39%
	jul	465,994	10.09%
	ago	431,073	9.33%
	sep	452,641	9.80%
	oct	350,555	7.59%
	nov	368,314	7.98%
	dic	453,816	9.83%
Total 2013		4,618,233	100.00%
2014	ene	704,787	8.29%

Figura 7-42. El porcentaje anual de nuestra tabla.

Para finalizar nuestra tabla agregaremos la diferencia que hay entre los años, arrastremos de nuevo el campo *TOTAL VISITAS* a la sección *VALORES*, debajo del campo *% Anual*, clic al campo *Suma de TOTAL VISITAS* y en el cuadro de diálogo que se nos muestra, en el cuadro de nombre escribir *Dif. Anual*. Clic a la etiqueta *Mostrar valores como*, en la lista llamada *Mostrar valores como*, seleccionamos la opción *Diferencia de*, en el cuadro *Campo base* seleccionemos *Años* y en el cuadro *Elemento base* seleccionamos la opción de (anterior), botón de *Aceptar*, solo restaría darles formato a los números, dejo esto a su elección, vea el resultado en la figura 7-43.



Años	FECHA	Suma de TOTAL VISTAS	% total	Dif. Anual
2012	ene	82,647	3.79%	
	feb	96,352	4.41%	
	mar	100,434	4.60%	
	abr	80,417	3.68%	
	may	103,013	4.72%	
	jun	169,984	7.79%	
	jul	164,610	7.54%	
	ago	230,173	10.55%	
	sep	226,819	10.39%	
	oct	351,235	16.09%	
	nov	261,210	11.97%	
	dic	315,501	14.46%	
Total 2012		2,182,395	100.00%	
2013	ene	147,364	3.19%	64,717
	feb	254,022	5.50%	157,670
	mar	372,524	8.07%	272,090
	abr	449,056	9.72%	368,639
	may	485,338	10.51%	382,325
	jun	387,536	8.39%	217,552
	jul	465,994	10.09%	301,384
	ago	431,073	9.33%	200,900
	sep	452,641	9.80%	225,822
	oct	350,555	7.59%	-680
	nov	368,314	7.98%	107,104
	dic	453,816	9.83%	138,315
Total 2013		4,618,233	100.00%	2,435,838
2014	ene	704,787	8.29%	557,423

Figura 7-43

En la figura 7-43 se vemos como en el año 2012 no existe diferencia y esto es porque es el primer año en el que se tiene información. Si se quiere información para este año y que calcule la diferencia contra el año 2013, puede seleccionar la opción de (siguiente) en el cuadro *Elemento base*. Esto hará que el último año no tenga información.

Tenemos que tomar en cuenta que esta gráfica está relacionada con la información de manera bidireccional. Esto significa que si se aplica algún filtro con los botones de campo que aparecen en la gráfica este filtro se aplicará en la tabla dinámica.

Los botones de campo tienen las mismas opciones que los botones de filtros que manejan las tablas dinámicas.

Se pueden tener varias gráficas creadas desde una tabla dinámica con diferentes tipos de gráficos, pero todas mostrarán la misma información.

EJEMPLO 4

Este ejemplo viene en el archivo Tablas Dinámicas Modelo de Datos.xlsx.

El archivo contiene 3 hojas y en cada una tiene una tabla. Las tablas se llaman igual que el nombre de la hoja, estas son: *REPRESENTANTES*, *VENTAS* y *PRODUCTOS*.

Este ejercicio representa un archivo que esta optimizado de manera que los datos que se encuentran en la hoja de *VENTAS* tienen un código que se relacionara con el código correspondiente del representante o número de producto. Existe una lista de productos con un número, dentro de esta tabla no se repite ningún producto ni número que identifique a cada producto. Lo mismo pasa con la tabla de *REPRESENTANTES* que tiene datos únicos. Véase la figura 7-44.

NO	PRODUCTO	PRECIO
1	CURSOS	21
2	DESARROLLO	22.95
3	CONSULTORIA	22.95
4	CURSO PERSONALIZADO	25
5	SOLUCION INTEGRAL	79.95
6	SOLUCION PARCIAL	27.5
7	ASESORIA	30
8	ASIGNACIÓN DE PROFESIONAL	34
9	DISEÑO	25
10	DESARROLLO WEB	23.5
11	ARMADO BD	19.95
12	UNIFICACION INFORMACION	19

CLAVE	REPRESENTANTES	TIENDA
CD_AC	Alfonso Caballero	Cd Mexico
CD_AH	Antonio Hernandez	Cd Mexico
CD_AP	Antonio Perez	Cd Mexico
CD_AV	Armando Vazquez	Cd Mexico
CD_BA	Bruno Antonio	Cd Mexico
CD_BS	Braulio Soto	Cd Mexico
CD_CE	Carlos Echenique	Cd Mexico
CD_CM	Carlos Moreno	Cd Mexico
CD_CO	Carlos Ocampo	Cd Mexico
CD_CR	Carlos Rivadeneira	Cd Mexico
CD_CV	Carlos Villegas	Cd Mexico
CD_EG	Eduardo Garcia	Cd Mexico
CD_FB	Francisco Berrondo	Cd Mexico
CD_FC	Felix Cantu	Cd Mexico
CD_FC2	Flor Contreras	Cd Mexico
CD_FM	Francisco Marquez	Cd Mexico
CD_FS	Francis Santiago	Cd Mexico
CD_FV	Federico Valenzuela	Cd Mexico
CD_GA	German Alfonso	Cd Mexico
CD_GA2	Guillermo Aguilar	Cd Mexico
CD_GA3	Guillermo Alvarez	Cd Mexico
CD_GC	Guillermo Castro	Cd Mexico
CD_GF	Guillermo Fernandez	Cd Mexico

DIA	REPRESENTANTE	NO PRODUCTO	HORAS
03/03/2013	CD_CE	6	28
03/03/2013	CU_GC	12	67
03/03/2013	CD_SB	8	57
03/03/2013	CD_LF	2	48
03/03/2013	CD_FC2	9	48
03/03/2013	CD_CM	4	26
03/03/2013	CD_RP2	4	26
03/03/2013	CD_FC2	5	81
03/03/2013	CD_FB	3	91
03/03/2013	CU_FC	10	31
04/03/2013	CD_LF2	3	73
04/03/2013	CD_LF	11	15
04/03/2013	CD_GR	7	23
04/03/2013	CU_GM	7	75
04/03/2013	CU_HQ	8	30
04/03/2013	CU_HQ	10	48
04/03/2013	CD_FS	2	78
04/03/2013	CD_FV	11	66
04/03/2013	CD_FB	4	60
04/03/2013	CD_FV	2	90
04/03/2013	CD_AP	3	50
04/03/2013	CD_JR	2	24
04/03/2013	CD_LF2	2	17

Figura 7-44. El archivo Tablas Dinámicas Modelo de Datos.xlsx.

En la tabla de *VENTAS* vemos como aquí tenemos los números de los productos y las claves de los representantes sin importar si se repiten o no ya que es una venta y se pueden vender varias veces un producto y, por otro lado, un representante puede tener varias ventas. El tema ahora es que nos solicitan un reporte por representante que nos indique las ventas que ha realizado y qué productos ha vendido, cuando entreguemos el reporte será necesario convertir esos códigos a su descripción y el número de representante por su nombre.

Existen varias formas de hacerlo, una de ellas es con función *BUSCARV*, también se puede lograr esto con el comando de *Reemplazar* y hacer una nueva tabla para de ahí crear nuestra tabla dinámica.

Hacer esto nos lleva tiempo y pasos extra, dentro de la creación de la tabla dinámica podemos activar la opción *Agregar* estos datos al modelo de datos para que Excel 2016 genere relaciones entre nuestras tablas y ya no tengamos que hacer ningún paso extra.

El modelo de datos de Excel nos permite integrar varias tablas y generar un origen de datos que se relacionan entre sí para obtener información entre las diferentes fuentes seleccionadas. En Excel, el modelo de datos me permite acceder a las diferentes fuentes de datos a través del *Panel de las Tablas Dinámicas* en el cuadro de *Campo*.

Veamos cómo trabaja esto:

Dentro de nuestro archivo de ejemplo, en cualquier hoja que estemos ubicados, en mi caso voy a estar ubicado en la hoja de *VENTAS*, etiqueta *Insertar> Tabla dinámica*, active la opción *Agregar estos datos al Modelo de datos* como muestra la figura 7-45, botón de *Aceptar*.

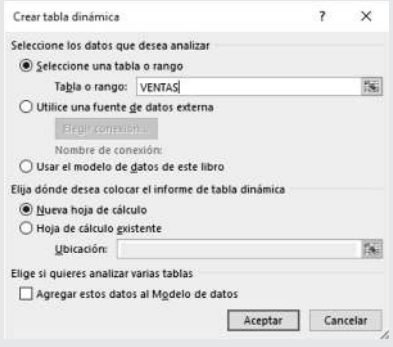


Figura 7-45. En el cuadro *Crear tabla dinámica*, activar la opción *Agregar estos datos al Modelo de datos*.

Figura 7-46. Las nuevas secciones creada por el modelo de datos.

Como nota en la figura 7-45 aparece en el cuadro de Tabla o rango el nombre de *VENTAS* ya que estaba ubicado en la tabla de *VENTAS*.

En este momento se crea la tabla dinámica y nos muestra en el panel de *Campo de tabla dinámica*, los campos de la tabla donde nos ubicamos para crear dicha tabla dinámica, además se muestran dos secciones nuevas que son: *ACTIVO* y *TODOS*, vea la figura 7-46.

En la sección de *ACTIVO* nos muestra las tablas que están siendo usadas en el modelo de datos, y en la sección *TODOS* se muestra una lista de todas las tablas contenidas dentro del archivo pero que aún no están ligadas a nuestra tabla dinámica.

Si en este momento arrastramos el campo representante de la sección *ACTIVO* al cuadro de *FILAS* veremos como la tabla dinámica nos muestra únicamente los códigos de los representantes y nosotros queremos los nombres, esto es porque todavía no existe ninguna relación que pueda usar la tabla dinámica para substituir los datos.

Para crear la relación entre la tabla de *VENTAS* y las tablas de *REGINES* que es la que tiene la información de los representantes y la tabla de *PRODUCTOS* que tiene la información de los productos, tenemos que activar el menú contextual de *Analizar> Cálculos> Relaciones*, para visualizar el cuadro de *Administrar relaciones.* También puede usar la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [JZ] + [W]. Vea la figura 7-47.

Dentro de este cuadro podemos controlar las relaciones que se crean dentro del modelo de datos de nuestra tabla dinámica.

Lo primero que debemos hacer es establecer qué tablas se van a relacionar mediante los campos y qué campos son los que se van a definir como relaciones.

Para entender cómo trabajan las relaciones pensemos como haríamos esto a mano, si dentro de nuestra tabla de ventas quisiéramos traer el nombre del representante, tendríamos que tomar un código de la tabla de *VENTAS* e ir a buscarlo a la tabla *REGIÓN* localizar ese código y cuando lo encontráramos, copiar el dato del nombre que estaría en otra columna para llevarlo de regreso a la tabla *VENTAS*. Si meditamos un poco en esto, es como trabaja la función *BUSCARV* que ésta busca un dato que existe en una tabla para ir a buscarlo a otra tabla para devolver el dato que estamos buscando y que está en otra tabla.

Figura 7-47. Cuadro de *Administrar relaciones.*

Algo parecido sucede con las relaciones, pero esta conexión la hace internamente y nosotros lo único que definimos es cual campo tiene que buscar entre tablas.

El analizador de relaciones tiene un botón llamado *Detección automática,* que trata de establecer las relaciones basadas en la información que contienen las tablas, pero no es tan inteligente como parece ya que hay tablas complicadas que es más fácil y rápido hacerlas a mano.

Aunque podríamos probar hacerlas con el botón de *Detección automática*, es muy recomendable saber hacerlas manualmente, ya que no siempre relaciona adecuadamente las tablas. Las relaciones que requerimos hacer son dos; véase la figura 7-48.

Figura 7-48. Las relaciones que se van a establecer en el modelo de datos.

Una vez establecida las relaciones, tenemos la puerta abierta para tener a la mano cualquier dato de las tablas a través de la relación establecida por medio del *No producto* y *No representante*.

Vamos a crear la relación entre las tablas, del cuadro *Administrar relaciones,* clic al botón *Nuevo para Visualizar cuadro de diálogo* de la figura 7-49.

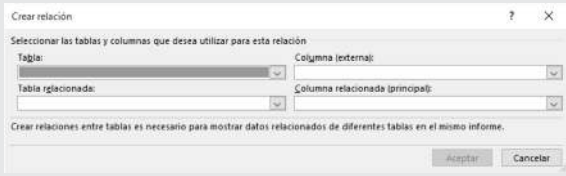


Figura 7-49. Cuadro de diálogo de *Crear relación*.

En este cuadro de diálogo tenemos que llenar las cuatro listas desplegables, la primera lista llamada Tabla nos solicita que definamos la tabla a la que vamos a relacionar. Así que en la lista desplegable *Tabla* seleccionemos de la lista *VENTAS*.

De la lista desplegable llamada *Columna* (*externa*), seleccionaremos el campo que se va a relacionar con el campo de la siguiente tabla (que se va a definir en los siguientes dos listas desplegables). Así que seleccionamos de la lista llamada *Columna* (*externa*), el campo *NO PRODUCTO*.

En la siguiente lista desplegable llamada *Tabla relacionadas* seleccionamos la tabla de *PRODUCTOS*, escogemos esta tabla porque en la lista desplegable llamada *Columna* (*externa*) seleccionamos el campo que va a ligar a los productos.

La última lista desplegable llamada *Columna relacionada* (*principal*), nos pide que seleccionemos el campo al cual se relaciona el campo *NO PRODUCTO*, que en este caso va a ser *NO* el cuadro debe de verse como la figura 7-50.

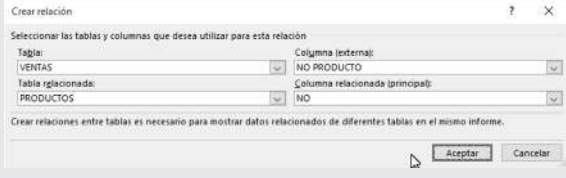


Figura 7-50. El cuadro con las primeras relaciones definidas.

Figura 7-51. La segunda relación establecida.

Oprimimos el botón de *Aceptar* y nos regresará al cuadro de diálogo de *Administrar relaciones*. Ahora hay que definir la segunda relación de la misma forma como lo acabamos de hacer, oprima el botón de *Nuevo* y defina la relación como se ve la figura 7-51 donde se muestra como quedan establecida la segunda relación.

Cuando termine de crear la segunda relación, el *Administrar relaciones* debe verse como la figura 7-52.

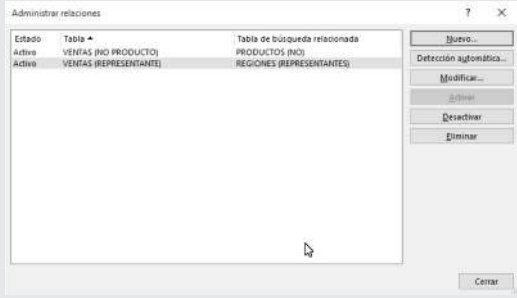


Figura 7-52. Las relaciones creadas vistas en el cuadro *Administrar relaciones*.

Cierre también el cuadro de diálogo de *Administrar relaciones*. En este punto tenemos la facilidad de tomar cualquier dato de cualquier tabla y arrastrarlo a nuestra tabla dinámica, es decir ahora podemos arrastrar el campo de *Representante* y Excel sabrá que requerimos los nombres de los vendedores y no sus números, también nos dará con exactitud sus ventas ya que substituirá cada vendedor por su número y la relación sabrá qué ventas tiene cada vendedor. Lo mismo pasa con el producto, si arrastramos de la tabla de productos el nombre del producto que su campo se llama *Producto*, el sistema devolverá el nombre del producto en lugar de su número gracias a la relación que acabamos de crear.

Para acceder a todas las tablas con todos los campos, tenemos que seleccionar la sección *TODOS* que se encuentra en la parte de arriba del cuadro de *Campos de tabla dinámica*, como se muestra en la figura 7-53.

Figura 7-53. Activa la sección *TODOS* para ver las tablas.

Estando en esta sección, damos clic a *REGIONES* y arrastramos el campo de *REPRESENTANTES* a la sección *FILTROS*, y el campo *TIENDA* a la sección de *COLUMNAS* De la tabla *PRODUCTOS* arrastramos el campo *PRODUCTO* a la sección de *FILAS*. De la tabla *VENTAS* arrastramos el campo *HORAS* a la sección *VALORES*, de manera que el reporte quede como se muestra en la figura 7-54.

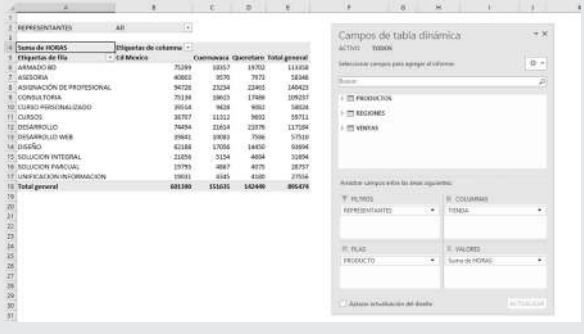


Figura 7-54. La tabla dinámica usando el modelo de datos de Excel.

El formato lo dejo a su consideración para que repase los conceptos que hemos visto.

7.1.10 CONSULTAS (POWER QUERY)

Las consultas existían en Excel 2010 y Excel 2013 en forma de complemento y únicamente si se contaba con las versiones Pro. En Excel 2016 llega como parte del arsenal de herramientas de análisis de información que forma una parte del conjunto de herramientas de inteligencia de negocios (BI Business Intelligence, por sus siglas en inglés) junto con de PowerPivot y PowerView.

Nota: este ejercicio es una pequeñísima prueba de lo que se puede hacer con Power Query, y se expondrá cómo se trabaja con mucha información (Big data) y su manipulación en una tabla dinámica en Excel. Esta herramienta tan poderosa es tan vasta, que se pueden escribir varios libros para poder explotarla y aprovechar todas las maravillosas ventajas que tiene.

En la versión de Excel 2010 Power Query hace su primera aparición como un complemento de Excel (para las versiones Pro), para la versión de Excel 2016 este complemento se ha adaptado mucho más al entorno de Excel y es gratuito para Office 2013 Profesional Plus o a través de la suscripción a Office 365 negocios. Ahora en la versión 2016 ha sido totalmente integrado como parte de la interface dentro de la etiqueta *Datos* en la cinta de opciones.

Las consultas es una gran herramienta para manejo de datos y tiene grandes ventajas de las cuales podemos mencionar que:

Se pueden seleccionar datos de diferentes fuentes como archivos de Microsoft Access, hojas de cálculo, archivos de texto y casi cualquier fuente de datos.

Contiene un poderoso lenguaje llamado “M” que es una biblioteca de funciones, operadores y constantes que se usan para crear formulas en las consultas.

Nos permite acelerar el tiempo de trabajo recordando acciones sobre nuevos archivos que se quieren importar.

Nos permite limpiar y reajustar información proveniente de otras fuentes de una manera rápida.

Si un campo numérico le aplicamos un formato en específico, éste lo podrá ver en automático en la tabla dinámicas, cosa que no pasa si la tabla dinámica se crea con datos dentro de la hoja de cálculo.

La velocidad en la resolución de cálculos y manejo de grandes cantidades de información es asombrosa.

Pare este ejemplo usaremos diferentes archivos que son:

- TD 2013 2014.xlsx
- TD 2007 2013.TXT
- TD 2005 2006.ACCDB

El archivo TD 2013 2014.xlsx contiene una sola hoja con una tabla llamada *VENTAS*, el archivo TD 2007 2013.TXT tiene un histórico de las ventas de los años 2007 al 2013 y se encuentra en texto plano. El tercer archivo llamado TD 2005 2006.ACCDB contiene el histórico de ventas de esos dos años.

Sumados todos los registros dan más renglones de los que soporte una hoja de Excel, y nos piden hacer un resumen de los 3 archivos todas las ventas para ver el comportamiento de la empresa desde el año 2005 hasta el año 2014.

Para poder conseguir este reporte usaremos las consultas desde el año 2005 hasta el año 2014. Creamos un archivo nuevo, y en la etiqueta *Datos> Obtener y transformar> Nueva consulta> Desde archivo> Desde un libro*, o con la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [D] + [PN] + [E] + [D]. Seleccione el libro llamado: TD 2013 2014.xlsx, en este momento nos pregunta que elemento queremos usar y nos muestra la tabla y la hoja de cálculo, que en este caso sería lo mismo elegir una o la otra porque este archivo contiene únicamente una tabla, pero seleccionemos la tabla llamada *VENTAS* y nos mostrara automáticamente una vista previa del documento Vea la figura 7-55.

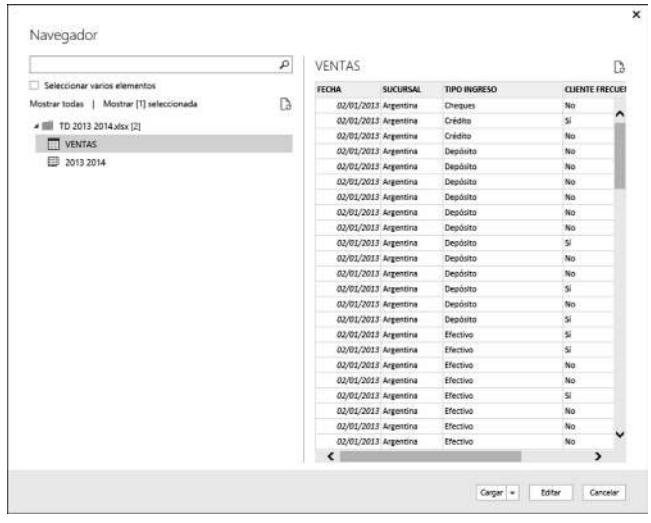


Figura 7-55. El navegador de la consulta.

Oprimimos el botón *Editar* para abrir la ventana del *Editor de consultas* que se muestra en la figura 7-56.

En este momento estamos trabajando en el *Editor de consultas* y cargaremos los otros dos archivos desde esta ventana. La interface es sencilla, cuenta con únicamente 5 menús, pero, aunque su vista parezca sencilla, este es un poderoso programa.

Desde el *Editor de consultas* en la etiqueta *Inicio> Nueva consulta> Nuevo origen> Archivo> Texto* y abrimos el archivo llamado: TD 2007 2013.TXT.

Del lado izquierdo de la pantalla se expandirá el panel de consultas y nos mostrará los nombres de las consultas actuales y en la parte de arriba dirá 2 consultas.

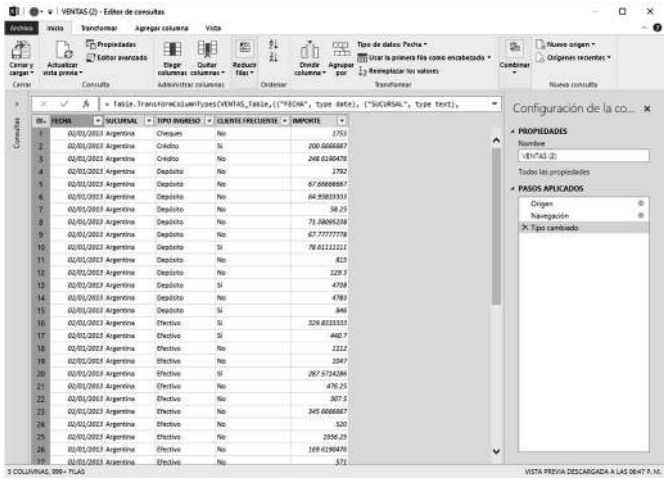


Figura 7-56. El editor de consultas.

Agreguemos el último archivo, en la etiqueta *Inicio> Nueva consulta> Nuevo origen> Base de datos> Access*, y seleccionemos el archivo llamado: TD 2005 2006.ACCDB. Si el Navegador se muestra, seleccione la base llamada *DATOS* y el botón de *Aceptar*. El *Editor de consultas* debe verse como se muestra en la figura 7-57.

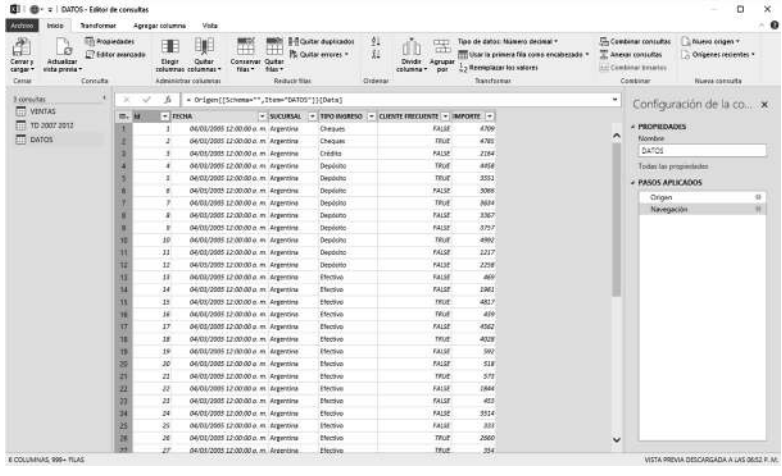


Figura 7-57. El Editor de consultas con las tablas cargadas.

Esta última consulta trae una columna que las otras dos tablas no traen y esa es la de Id que agrego Access, entonces, clic en la columna *Id* para seleccionarla y etiqueta *Inicio> Administrar columnas> Quitar columnas* para eliminar esa columna. El otro detalle que se aprecia es que la fecha en esta tabla trae la hora y las demás no así que hay que unificar la información. Clic a la columna *FECHA* y en la etiqueta *Transformar Columna de Fecha y Hora> Fecha> Solo fecha* para que convierta esa columna a solo fecha. *Listo* la información ya está unificada.

Vamos a juntar las tablas, recuerde que las sumas de los registros de las tablas son más de un millón, pero ahora podemos trabajar con eso dentro de la consulta. Vamos a seleccionar la consulta de *VENTAS* solo porque esta hasta arriba, pero puede ser cualquiera. Etiqueta *Inicio> Combinar> Anexar* consultas aparecerá un cuadro de *ANEXAR* que nos pregunta que tabla queremos incorporar a esta tabla de *VENTAS*, seleccionará esta vez *TD 2007 2013*, y botón *Aceptar*. Vea la figura 7-58.

Figura 7-58. El cuadro de *ANEXAR* tablas.

El resultado de la operación se registra en el panel de *Configuración de la consulta* del lado derecho de la pantalla, como se muestra en la figura 7-59.

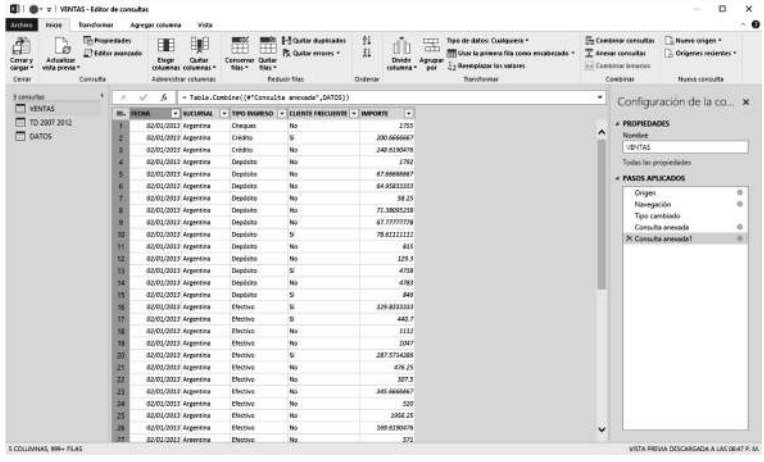


Figura 7-59. En el panel se registra la actividad de las consultas.

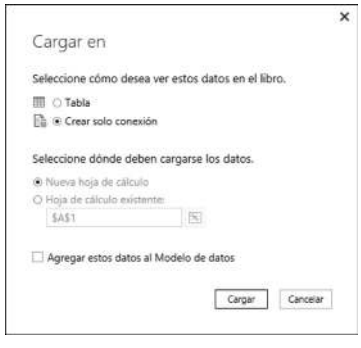


Figura 7-60. El cuadro de *Cargar para llevar* los datos a Excel.

Con la tabla de *VENTAS* seleccionada, anexe la tabla llamada *DATOS*. Aquí también verá en la parte del panel de *Configuración de la consulta* como se agrega la última acción que es *Consulta anexada1*.

Llevemos esta información a Excel para crear nuestra tabla dinámica, este paso es importante de realizar tal cual se indica, ya que de lo contrario se va a llevar toda la información a Excel y mandará un error.

De la etiqueta *Inicio> Cerrar> (Flecha del botón) Cerrar y cargar> Cerrar* y cargan *en…*, del cuadro *Cargar en* seleccionamos *Crear solo conexión*, Botón *Cargar*. Vea la figura 7-60.

Figura 7-61. El panel de *Consulta del libro.*

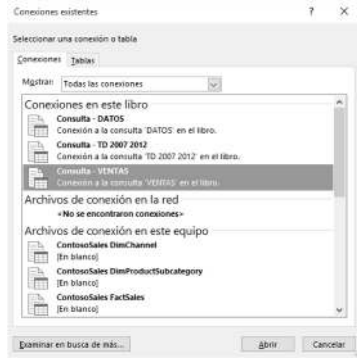


Figura 7-62. Cuadro de las conexiones.

Al regresar a Excel aparecerá del lado derecho de la pantalla el panel *Consulta del libro* donde nos muestra la lista de tablas relacionadas. Vea la figura -61.

Vamos a crear nuestra tabla dinámica. Etiqueta *Insertar> Tablas Tabla dinámica* para que nos aparezca el cuadro de *Crear tabla dinámica*, seleccionamos la opción *Utilice una fuente de datos externa* para habilitar el botón *Elegir conexión…* Este botón nos nuestra el cuadro que se ve en la figura 7-62.

En la sección *Conexiones* en este libro seleccionamos la consulta de *VENTAS* porque es la tabla que contiene la información de todos los años, recuerde que a esta consulta le agregamos las otras dos tablas y botón *Abrir*, para regresar al cuadro de *Crear tabla dinámica*, y aquí oprimimos el botón de *Aceptar*.

Probablemente tarde un poco en generar la tabla dinámica por la cantidad de renglones que se manejan, pero cuando aparezca, arrastre el campo de FECHA a la sección *FILAS* y vea como ahora podemos manejar la información desde 2005, vea la figura 7-63 para que vea el resultado final.

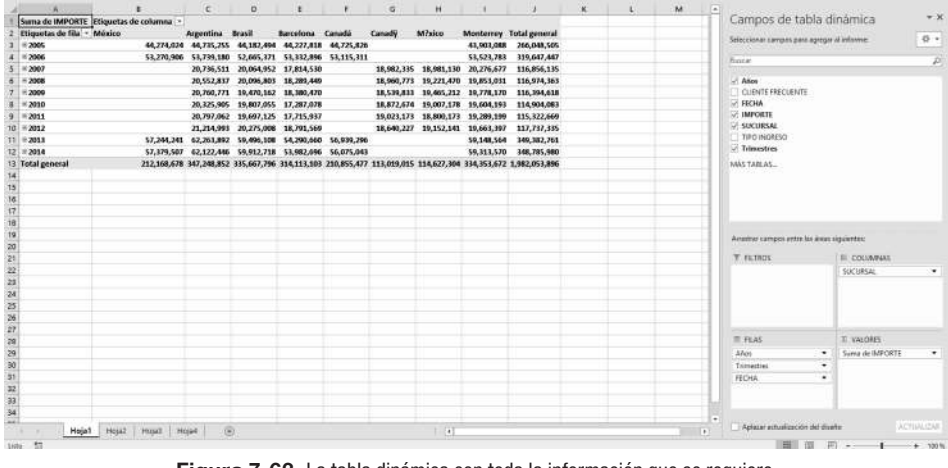


Figura 7-63. La tabla dinámica con toda la información que se requiere.

7.1.11 COSAS QUÉ RECORDAR

- Las tablas dinámicas son una herramienta muy valiosa y extensa. Aunque se cree que utilizarlas es muy complicado, son fáciles y extraordinariamente poderosas.
- Las tablas dinámicas tienen la herramienta de *Segmentación*, la cual nos permite filtrar por cuadros flotantes para mejorar la visualización de lo filtrado.
- Las tablas dinámicas no se actualizan en automático cuando un valor se ingresa a nuestra tabla, así que hay que actualizarlas manualmente
- Si requiere de fórmulas dentro de una tabla dinámica, tiene que hacer referencia al nombre del campo a partir del cual se desea realizar un cálculo.
- La tabla dinámica calcula automáticamente los porcentajes a través del cuadro de *Configuración de campo de valor.*
- Si la tabla dinámica se hace sobre una tabla, esto no nos quita la actualización manual cuando se agregan nuevos datos.
- Es posible tener campos de texto en la sección de *Valores* siempre y cuando se considere que la operación que realiza es la de *Cuenta*.
- Las gráficas dinámicas están relacionadas de ida y de vuelta con los datos, así que si aplicamos un filtro desde la gráfica la tabla también aplicará el filtro.
- Ahora puede traer información casi de cualquier fuente a través de las consultas.
- Si quiere tener la gráfica en una hoja independiente y no incrustada en la hoja de cálculo, utilice la etiqueta contextual *Analizar> Acciones> Mover gráfico* y seleccione *Hoja nueva*. Esto también se puede hacer con el teclado: [Alt] + [J] + [N] + [V]

CAPÍTULO

Macros

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

8.1 Macros
- 8.1.1 Introducción
- 8.1.2 Grabar una macro
- 8.1.3 Ejecutar una macro
- 8.1.4 Limpiar una macro grabada

8.2 Variables
- 8.2.1 Nombre de variables
- 8.2.2 Tipo de variables

8.3 Tablas dinámicas con VBA

8.4 Grupos

8.1 MACROS

8.1.1 INTRODUCCIÓN

Las macros son la forma en que Excel hace las tareas repetitivas a base de instrucciones lógicamente acomodadas para llegar a un resultado que de otra forma nos llevaría tiempo, y como está pensado para tareas repetitivas, el tiempo que se ahorra es grandioso. Inclusive con una macro se pueden hacer cosas que por medios nativos de Excel no podrían hacerse más que a mano.

El tema de las macros está catalogado para gente técnica en el área, para gente que ha invertido grandes cantidades de tiempo en aprender macros; pero, a decir verdad, las macros pueden aprenderse de forma sencilla y poco a poco, dependiendo de las necesidades de cada persona, se puede ir aprendiendo sobre la marcha.

El lenguaje de programación que las macros usan se llama *Visual Basic para Aplicaciones* o de modo abreviado VBA. Es un lenguaje sencillo de entender y es increíblemente poderoso.

En este libro vemos sólo la punta del iceberg para que vea cómo es posible generar líneas de código y aprovechar esta herramienta tan valiosa.

8.1.2 GRABAR UNA MACRO

Grabar una macro puede ser el primer paso para comprender cómo funcionan las macros, ya que cuando se ejecuta este comando, Microsoft Excel 2016 genera el código por nosotros, y esto es invaluable, ya que podemos revisar cada parte de nuestro código para entender cómo se empieza a programar. Cada vez que vaya teniendo experiencia en la programación, irá dejando la práctica de grabar macros. Cuando vaya a grabar una macro tenga en cuenta esto:

- La grabación de macros es para macros simples, o para partes que se van a copiar a otra macro. No todas las acciones las puede registrar el grabador de macros.
- El código generado por la grabadora de macros no puede generar ciclos, definir variables, tomar decisiones, crear cuadros de diálogo, entre otras cosas.
- Cuando se ejecuta la grabadora de macros, ésta genera procedimientos tipo Sub.
- Se tendrá que remover el código extra que genera la grabadora de macros, ya que muchas veces agrega demasiado código basura.
- Por eso se comenta que es mucho mejor saber qué hacer, ejecutar el grabador de macros y realizar exactamente lo que se desee para no generar tanto código basura en nuestra macro.

Una vez aclarados estos puntos, vamos a hacer un ejercicio muy simple para ver cómo trabaja esto, y después lo aplicamos a nuestro ejercicio.

Existen dos formas de activar el comando *Grabador de macros*: una es a través de la etiqueta *Vista> Macros> Grabar macro* o en la etiqueta *Desarrollador> Código> Grabar macro*. Si quiere hacer esto con el teclado para la etiqueta *Vista*: [Alt] + [N] + [A] + [V], y para la etiqueta *Desarrollador* está activa: [Alt] + [G] + [G], cualquiera de estas formas se nos muestra en el cuadro de diálogo dela figura 8-1.

Figura 8-1 Cuadro de diálogo para grabar una macro

El cuadro de diálogo nos pide información como: el nombre de la macro, si queremos agregar un método abreviado para ejecutar las macro a través del teclado, en qué libro se va a guardar la macro y si se desea agregar una descripción. Veamos la descripción de las opciones de este cuadro.

Nombre de la macro: es el nombre que se le va a asignar al procedimiento *Sub*. Excel numera las macros de la siguiente manera: Macro1, Macro2, etc., y aunque le hayamos puesto otro nombre, la numeración es continua cada vez que se grabe una macro, y este cuadro nos permite asignarle un nombre más adecuado a nuestra macro.

Método abreviado: aquí se le puede asignar una letra para ejecutar el procedimiento con un juego de teclas; por ejemplo, si se le asigna la tecla [Q] minúscula, para ejecutar la macro se oprimen las teclas [Ctrl] + [Q], pero si se le asigna la tecla [Q] mayúscula, para ejecutar la macro se oprimen las teclas [Ctrl] + [Mayúsc] + [Q]. Si pone una letra de las que Excel ya tiene asignadas, la macro tendrá prioridad para ejecutarse. Por ejemplo, si asigna la tecla [C] al método abreviado ya no podrá usar [Ctrl] + [C] para emplear el comando *Copiar.* Se puede cambiar o asignar una tecla de método abreviado cuando se desee.

Guardar macro en: le indicamos al sistema dónde guardar nuestra macro.

Descripción: es buena costumbre poner una descripción de lo que va a hacer la macro, aunque esto es opcional, y después se le pueden agregar los comentarios.

El libro personal de macros se usa cuando queremos tener disponibles macros cada vez que iniciamos Microsoft Excel 2016. El archivo que se crea se llama Personal.xlsb, y se almacena en el directorio de inicio de Excel. Este archivo no existe hasta que se solicita por primera vez desde este cuadro de diálogo, y es un archivo oculto.

Ejemplo

Para este ejercicio, escriba el nombre de *Prueba* en el cuadro *Nombre de la macro* y oprima el botón de *Aceptar*. En la barra de estado, que es la barra inferior de Excel, se puede ver que aparece un cuadro del lado izquierdo, al lado de la palabra *Listo*; dicho cuadro nos indica que existe una grabación en progreso y también nos permite terminar de grabar nuestra macro. Si está en la etiqueta de *Desarrollador*, verá también que el botón *Grabar macro* cambia ahora por un botón que dice *Detener grabación*, y su icono es un cuadro azul.

Ahora vamos a realizar unos sencillos pasos: oprima la tecla [F5] que es el comando *Ir a*, escriba en la referencia la celda A1 aunque el cursor ya esté ahí; en esta celda escriba su nombre y al terminar oprima [Enter], seleccione de las celdas A1 hasta F1, combine y centre las celdas, después aplique un estilo o colores a las celdas, como usted prefiera. En la celda A2 escriba su sitio WEB y al terminar oprima [Enter], seleccione de las celdas A2 hasta F2, combine y centre las celdas, después aplique un estilo o colores a las celdas. Dé un clic a la celda A4. Oprima el botón de *Detener grabación*.

Una observación importante es que en el primer paso escribí: "oprima la tecla [F5] que es el comando *Ir a*, escriba en la referencia la celda A1 aunque el cursor ya esté ahí". Esto se debe a que si no indicamos a la macro que al principio de todo esto comience en la celda A1, la macro se ejecutará a partir de donde se encuentre el cursor, es decir, si cuando ejecutó esta macro el cursor se encontraba en la celda J5, en esta celda va a escribir nuestro nombre y no en la celda A1, y lo demás lo va a realizar en las celdas correctas, ya que se le indicó al sistema qué celdas seleccionar.

8.1.3 EJECUTAR UNA MACRO

Ahora que ya está la macro grabada, ¿cómo la ejecuto en este mundo? Recordemos que cuando grabamos una macro, ésta genera un procedimiento Sub. Hay varias maneras de ejecutar una macro:

1. Ficha *Desarrollador> Código> Macros* (si no está la ficha *Desarrollador*, vaya a la etiqueta *Archivo> Opciones> Personalizar cinta de opciones* y elija en el cuadro *Fichas principales: Desarrollador*), para que se muestre el cuadro de diálogo *Macro*, y ahí pueda ver el listado de las macros que contiene este libro (véase figura 8-2).
2. Si asignó una tecla de acceso rápido a la macro tecla [Ctrl] + la tecla correspondiente.
3. Con un clic a un botón, una forma o una imagen que se le haya asignado a la macro.

4. Desde otra macro.
5. Desde un icono en la *Cinta*.
6. De un menú contextual.
7. Cuando ocurra un evento como: abrir un libro, cerrar un libro, cambiarse a una hoja de cálcu lo, cambiar un valor en una celda, etcétera.
8. Desde la ventana de Intermedio del *Editor de Visual Basic*, solamente se escribe el nombre de la macro y se oprime [Enter].

8-2 Cuadro de diálogo de macros.

En nuestro caso, ejecute la macro desde la ficha *Desarrollador*, pero antes de hacerlo cámbiese a la *Hoja2* de su libro. Cuando ejecute el comando, en el cuadro de diálogo sólo aparecerá una macro y ya está seleccionada, ahora oprima el botón de *Ejecutar* y vea que de inmediato repite exactamente los pasos que hicimos hace rato, y la macro termina dejando el cursor en la celda A4. Grandioso, ¿no? Imagínese todo lo que puede hacer con una simple grabación, todos los comandos de Excel se pueden grabar y automáticamente se genera el código necesario. También note que las macros son relativas, es decir, se ejecutan en el lugar donde se encuentre el cursor, a menos que se le indique lo contrario.

Todo esto está muy bien, pero ahora, ¿qué sigue? Bueno, las macros se almacenan con el libro de Excel que se está trabajando, aunque se ejecutan a través de un lenguaje llamado *Visual Basic para Aplicaciones*. A continuación, se describe la manera en que podemos ver físicamente la macro que acabamos de grabar. En la cinta, use la etiqueta *Desarrollador> Macros*, luego seleccione la macro *Prueba* y oprima el botón de *Modificar*. Esto va a lanzar la aplicación de *Visual Basic para Aplicaciones*; cuando se genera el código de las macros se graba de arriba hacia abajo, así podemos ver las instrucciones dependiendo de lo que hayamos hecho; aunque el lenguaje esté escrito en inglés, éste es muy sencillo.

Esta es una forma fácil de ir conociendo los comandos de *Visual Basic para Aplicaciones* que vayamos requiriendo. La grabación pasa a ser parte sustancial de nuestro desarrollo de macros, ya que también es un gran ahorrador de tiempo, puesto que es más rápido y seguro que *Visual Basic para Aplicaciones* genere nuestro código, que nosotros tratemos de escribirlo, y por supuesto sin errores de escritura.

8.1.4 LIMPIAR UNA MACRO GRABADA

No todo es belleza cuando se graba una macro, ya que cuando uno graba, por lo general el código no es tan limpio como quisiéramos. Nuestra macro anterior grabó muchas cosas extras que, si bien no afectan a la macro, sí tienden a incrementar el tiempo de ejecución y el tiempo de revisión; por eso le recomiendo limpiar sus macros para que todo se conserve en forma sencilla. Analicemos nuestra macro para ver cómo podemos simplificar este código.

Las líneas donde aparece la palabra Sub no las tomo en cuenta porque éstas se generan en cada macro y es para establecer dónde empieza y termina una macro.

Las líneas con apóstrofo (') y que aparecen en verde, son líneas donde podemos agregar comentarios, y si quisiéramos agregar más comentarios, nos aseguramos de escribir el apóstrofo al principio de la línea.

Se pueden agregar comentarios al final de una instrucción, pero nunca al principio. Los comentarios se ignoran al ejecutarse la macro.

En la primera línea invocamos el comando Ir a cuando oprimimos la tecla [F5]. La segunda es cuando escribimos nuestro nombre, y la tercera línea selecciona el rango de la celda A1 hasta la celda F1, así que éstas quedan intactas:

```
Application.Goto Reference:="R1C1"
ActiveCell.FormulaR1C1 = "Jose Mauricio Flores"
Range("A1:F1").Select
```

Después, lo único que se hizo fue combinar las celdas y el grabador de macros generó mucho código; como vemos, el código empieza con un *With Selection* y termina con un *End With*, a esto se le llama una colección, lo cualnos permite cambiar varias propiedades de un objeto sin escribir tanto código, pero en este caso resultó contraproducente. Y al final se encuentra el comando de combinar celdas.

```
    With Selection
        .HorizontalAlignment = xlCenter
        .VerticalAlignment = xlBottom
        .WrapText = False
        .Orientation = 0
        .AddIndent = False
        .IndentLevel = 0
        .ShrinkToFit = False
        .ReadingOrder = xlContext
        .MergeCells = False
    End With
    Selection.Merge
```

Es posible simplificar todo esto si analizamos lo que requerimos. Con la práctica sabrá qué es exactamente lo que requiere y borrar rápidamente el código que no necesita.

Como le comenté, la colección empieza con *With Selection* y los atributos nos los muestra indentados y con un punto al inicio. Lo único que necesitamos es la orientación horizontal, y después la combinación de las celdas que ya aparece fuera de la colección; por lo tanto, podemos sustituir toda la colección por lo siguiente:

```
Selection.HorizontalAlignment = xlCenter
Selection.Merge
```

Las siguientes cuatro líneas se pueden quedar como se encuentran, excepto la cuarta, ya que en este momento no es indispensable el rango activo (del cual se hablar después), quedando de la siguiente manera:

```
Range("A2").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "www.youtube.com/user/dudasoffice"
Range("A2:F2").Select
```

La siguiente colección queda como la cambiamos anteriormente, ya que es la misma operación que hicimos:

```
Selection.HorizontalAlignment = xlCenter
Selection.Merge
```

El último renglón queda donde queda el cursor después de correr la macro:

```
Range("A4").Select
```

Toda la macro debe verse de la siguiente forma:

```
Sub Prueba()
' Prueba Macro
    Application.Goto Reference:="R1C1"
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "Jose Mauricio Flores Castillo"
    Range("A1:F1").Select Selection.
    HorizontalAlignment = xlCenter
    Selection.Merge
    Selection.Style = "Énfasis1"
    Range("A2").Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = " www.youtube.com/user/dudasoffice"
    Range("A2:F2").Select
```

```
        Selection.HorizontalAlignment = xlCenter
        Selection.Merge
        Range("A4").Select
    End Sub
```

El archivo *Macro grabado.xlsm* se encuentra en los materiales complementarios.

El archivo *Macro grabado.xlsm* contiene las dos versiones de esta última macro.

Al empezar con un libro nuevo y desarrollar o grabar macros, Microsoft Excel 2016 nos advierte, al guardar el archivo, que se tiene que guardar el archivo con el formato *Libro de Excel habilitado para macros*, ya que de no ser así, éstas no se podrán ejecutar. Véase la figura 8-3.

Los libros de Excel que tienen macros presentan la extensión XLSM.

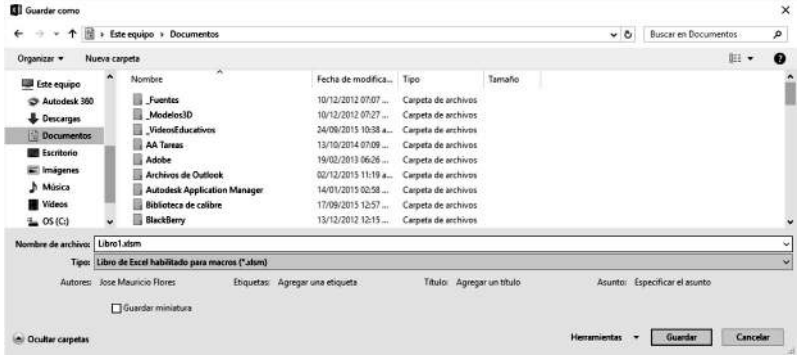


Figura 8-3 Cuadro de Guardar como.

8.2 ▸ VARIABLES

Así como Excel utiliza miles de variables (celdas) para manejar la información, *Visual Basic para Aplicaciones* también puede tener sus propias variables para el manejo de los datos. Una variable es un pedazo de memoria reservada para que nosotros pongamos cierta información ahí; son como cajones en un enorme archivero, muy similar a la hoja de cálculo. La diferencia radica en que cada vez que se necesite una variable en *Visual Basic para Aplicaciones*, hay que darle un nombre y un tipo, es decir, podemos crear una variable que se llama *CodPostal* y definirla como tipo numérico, ya que esta variable únicamente debe de admitir números, puesto que se trata de un código postal.

8.2.1 NOMBRES DE VARIABLES

Cuando comenzamos con la programación, es muy probable que empecemos a definir variables sin ningún tipo de orden. Al principio esto puede que nos funcione, pero a la larga nos va a causar dolores de cabeza; es mejor tener en claro cómo definir nuestros nombres de variables desde el inicio para que se haga un buen hábito.

Los nombres de las variables pueden tener un tamaño de hasta 254 caracteres, aunque no es nada recomendable crear nombres tan largos porque son difíciles de escribir.

Dentro de un nombre de variable se pueden usar todas las letras del alfabeto, números y algunos signos, pero siempre deben comenzar con una letra.

Visual Basic para Aplicaciones no distingue entre mayúsculas y minúsculas.

En los nombres de variables no se pueden usar puntos, espacios, ni los siguientes signos: #, $, %, & y !

Cuando una variable es definida, a la hora de escribirla dentro de la macro, *Visual Basic para Aplicaciones* ajusta las mayúsculas y minúsculas a como se hayan definido, es decir, si una variable se definió con todas las letras mayúsculas y dentro del programa la definimos con letras minúsculas o una mayúscula y las demás minúsculas, *Visual Basic para Aplicaciones* las cambiará a mayúsculas porque así se definió la variable. Esto es bueno porque sabemos que escribimos bien la variable.

Si una variable no se definió y se usa más de una vez dentro de una macro, las mayúsculas y minúsculas de la variable sin definir se ajustan a la variable que se escribió por última vez.

Todos los nombres de las instrucciones que tiene *Visual Basic para Aplicaciones* no se pueden usar como nombres de variables, ya que son palabras reservadas.

8.2.2 TIPOS DE VARIABLES

La definición de variables es muy útil por algunas razones, entre ellas: prevenimos errores de asignación de datos, es decir, esto nos sirve como validación para que nuestra información sea confiable, ya que si definimos una variable tipo numérico, no va aceptar que le demos información tipo texto. Otra razón es que hace más rápida la ejecución de los programas, porque si dejamos que *Visual Basic para Aplicaciones* autodefina las variables, tiene que estar analizando la información que va a ingresar y esto baja el rendimiento del flujo del programa. Véase en la tabla 8.1 la lista completa de los tipos de variables.

Tabla 8.1 Tipos de variables

Tipo	Tamaño (bytes)	Descripción
Byte	1	0 a 255
Boolean	2	Verdadero o Falso
Integer	2	De -32,768 a 32,767
Long	4	De -2,147,483,648 a 2,147,483,647
Single	4	Para negativos del -3.402823E38 al -1.401298E-45 Para positivos del 1.401298E-45 al 3.402823E38
Double	8	Para negativos del -1.79769313486232E308 al -4.94065645841247E-324 Para positivos del 4.94065645841247E-324 al 1.79769313486232E308
Currency	8	De -922,337,203,685,477.588 al 922,337,203,685,477.588
Date	8	Del 1 de enero de 0100 al 21 de diciembre de 9999
Object	4	Cualquier objeto de referencia
String (fijo)	Largo de la variable	Aproximadamente hasta 64,000
String (variable)	10 + largo de la variable	Aproximadamente hasta 2 billones de caracteres
Variant (números)	16	Cualquier valor numérico hasta del tipo Double. Acepta valores especiales como: errores, vacíos y nulos
Variant (texto)	22	Aproximadamente hasta 2 billones de caracteres

8.2.3 DECLARAR VARIABLES EN UNA MACRO

La declaración de variables tiene que ser parte del hábito de un buen programador, ya que forzarnos a hacer la declaración de las variables nos permite tener mayor control sobre programas complejos y largos que desarrollemos.

Si una variable no se declara, *Visual Basic para Aplicaciones* la define como tipo *Variant*, dependiendo de la información que se le asigne durante la ejecución del programa (recuerde que hay dos tipos de la variable *Variant*).

Probablemente la forma más fácil de no olvidarnos declarar una variable es decirle a *Visual Basic para Aplicaciones* que nos fuerce a hacerlo; esto lo hacemos con la siguiente instrucción, que será la primera línea dentro de nuestro módulo:

```
Option Explicit
```

Cuando ponemos esta instrucción dentro de nuestro módulo y tenemos una variable sin declarar, *Visual Basic para Aplicaciones* detiene el programa y nos muestra un error diciendo que la variable no está definida. Véase la figura 8-4.

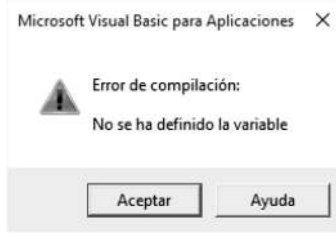


Figura 8-4 Con la opción *Option Explicit* el programa no se ejecuta hasta que todas las variables estén definidas.

Como se ve en la figura 8-4, la instrucción queda fuera de la macro y ésta es la primera instrucción del módulo. Las variables se declaran dentro del programa con la instrucción *DIM*, seguida del nombre de la variable y su tipo. Es buena práctica definir las variables al principio de la macro.

```
DIM nombrevariable AS tipo
```

Algunos ejemplos de declaración de variables son:

```
Dim IVA As Long
Dim Nombre As String
Dim Pagado As Boolean
```

No se pueden definir grupos de variables con un solo tipo, por ejemplo:

```
Dim Total, IVA, Subtotal As Double
```

Lo que pasaría en este caso es que la única variable definida como tipo *Double* sería *Subtotal*, las otras dos quedarían definidas como tipo *Variant*; lo que podemos hacer es lo siguiente:

```
Dim Total As Double, IVA As Double, Subtotal As Double
```

Ésta sería la correcta definición de las variables usando una vez la instrucción *DIM* al principio de la línea.

8.3 TABLAS DINÁMICAS CON VBA

8.3.1 TABLAS DINÁMICAS

Las *Tablas dinámicas* son la herramienta más poderosa con la que cuenta Microsoft Excel 2016, así como en sus versiones anteriores, ya que por su conjunto de herramientas hace que el análisis de información sea realmente sencillo y poderoso.

Una de las nuevas mejoras que tiene Microsoft Excel 2016 es que cuando una *Tabla dinámica* detecta un campo de fecha u hora, ésta la agrupa automáticamente.

Puede usar el archivo *Tabla dinámica.xlsx* para realizar este ejemplo.

No olvide guardar el archivo como *Libro de Excel habilitado para macros*.

Las *Tablas dinámicas* también se pueden programar para lograr resultados que, incluso con todas las herramientas que tenemos no podríamos lograr.

Si activamos el *Grabador de macros* mientras creamos una tabla dinámica y agregamos campos, el código que se generaría sería parecido al siguiente:

```
Sub Macro1()
    Sheets.Add
    ActiveWorkbook.PivotCaches.Create(SourceType:=xlDatabase, SourceData:= _
        "Hoja1!R1C1:R16C4", Version:=6).CreatePivotTable TableDestination:= _
        "Hoja4!R3C1", TableName:="TablaDinámica1", DefaultVersion:=6
    Sheets("Hoja4").Select
    Cells(3, 1).Select
    With ActiveSheet.PivotTables("TablaDinámica1").PivotFields("Pais")
        .Orientation = xlRowField
        .Position = 1
    End With
    With ActiveSheet.PivotTables("TablaDinámica1").PivotFields("Area")
        .Orientation = xlColumnField
        .Position = 1
    End With
With ActiveSheet.PivotTables("TablaDinámica1").PivotFields("Departamento")
        .Orientation = xlColumnField
        .Position = 1
    End With
        ActiveSheet.PivotTables("TablaDinámica1").AddDataField   ActiveSheet.
PivotTables( _
        "TablaDinámica1").PivotFields("Gasto Real"), "Suma de Monto", xlSum
End Sub
```

Aquí el problema radica en que si ejecutamos esta macro, nos va a enviar un error. De hecho, el problema reside en que cuando agrega una hoja nueva (*Sheets.Add)* toma el nombre de la hoja nueva (*Hoja4*) para la tabla dinámica, y si dentro del libro ya existe una hoja con el mismo nombre o inserta una hoja nueva con diferente nombre (que es lo que va a pasar), la macro envía un error.

Pero aunque la macro no sirva para generar una tabla dinámica nueva, nos da mucha información acerca del manejo de las tablas a través de código. Vamos a definir algunos conceptos que nos van a ayudar a comprender mejor la creación de Tablas dinámicas a través de *Visual Basic para Aplicaciones*:

- **PivotCaches:** éstos son los datos usados en una tabla dinámica almacenados en un *Pivot cache.* Es una colección de objetos *PivotCaches* dentro de nuestro Objeto libro.
- **PivotTables:** es una colección de tablas dinámicas dentro de un Objeto libro.
- **PivotFields:** es una colección de campos en un objeto *PivotTable*.
- **PivotItems:** es una colección de datos individuales dentro de la categoría de campos.
- **CreatePivotTable:** es un método que crea una tabla dinámica usando los datos que están en el *PivotCaches*.

Ahora vamos a simplificar el código que grabamos para que sea más legible que el anterior.

Vamos a usar una instrucción que nos permite asignar objetos a variables para que la manipulación del objeto sea más sencilla; la instrucción es:

```
Set RangoDefinido = Range("A10:A300")
```

Así, podemos asignar un objeto a una variable y puede ser desde un rango, una gráfica, una tabla dinámica, etc., para que el uso del objeto sea más cómodo. Veamos la manera de aplicarlo en el siguiente ejemplo acerca de cómo simplificar una tabla dinámica:

```
Sub CrearTD()
Dim TDCache As PivotCache
Dim TD As PivotTable
Dim Rango As Range
Set Rango = Range("A1").CurrentRegion
'    Se crea el cache
Set TDCache = ActiveWorkbook.PivotCaches.Create
(SourceType:=xlDatabase,SourceData:=Rango)
Worksheets.Add
'    Crea la tabla dinamica
```

```
Set TD = ActiveSheet.PivotTables.Add(PivotCache:=TDCache,
TableDestination:=Range("A3"))
'    Agrega los campos
     With
     TD
        .PivotFields("Pais").Orientation = xlPageField
        .PivotFields("Area").Orientation = xlColumnField
        .PivotFields("Departamento").Orientation = xlRowField
        .PivotFields("Gasto real").Orientation = xlDataField
        .DisplayFieldCaptions = True
     End With
End Sub
```

En este ejemplo se crean tres variables para generar las condiciones apropiadas y asignar los elementos necesarios para generar la tabla dinámica.

La variable *Rango* se define como la región contigua a la celda A1, esto asegura que si la tabla crece, el rango se actualiza debidamente.

La variable *TDCache* va a almacenar el cache de la *Tabla dinámica*.

La variable TD va a almacenar a la *Tabla dinámica* en sí. Y al final de la macro, contra esta variable (que trae la tabla en sí) asignamos los campos de etiqueta y de valor para terminar la tabla.

Este último código es más legible que el anterior y está más estructurado; estos dos ejemplos de *Tablas dinámicas* se encuentran en el archivo *Tabla dinámica automatizada.xlsm*.

Vamos a agregarle algo de estética a esta *Tabla dinámica*, como formato a números y algún estilo para que tenga más vista; esto lo logramos agregando las instrucciones dentro del *With – End With*, como se muestra a continuación:

```
With TD
.PivotFields("Pais").Orientation = xlPageField
.PivotFields("Area").Orientation = xlColumnField
.PivotFields("Departamento").Orientation = xlRowField
.PivotFields("Gasto real").Orientation = xlDataField
.DisplayFieldCaptions = True
' Le da formato a los numeros
.DataBodyRange.NumberFormat = "0,000"
' Le asigna un estilo
.TableStyle2 = "PivotStyleMedium4"
End With
```

Para obtener el estilo de la tabla se usó el *Grabador de macros* para obtener esta parte del código, y después se incorporó a esta macro. Veamos otro ejemplo donde se crean varias *Tablas dinámicas* de nuestra base de datos y se generan dos tablas por rubro, una para pesos y otra para porcentajes. Las tablas generadas se hacen sobre *Departamento*, *Concepto* y *Trimestre*, y se generarán cada una contra el campo de Área. Como el campo *Concepto* tiene más elementos que *Departamento* y *Trimestre*, se agregó una condición que permite incrementar el número de renglones cuando sea el caso, del campo *Concepto*, para que no se vayan a encimar las tablas y provoque un error.

```
Sub CreaMultiples()
Dim TDCache As PivotCache
Dim TD As PivotTable
Dim HojaTabla As Worksheet
Dim Elemento As String
Dim Ren As Long, Col As Long, Coli As Long
Dim RangoTrabajo As Range
Application.ScreenUpdating = False
Set RangoTrabajo = Sheets("Hoja1").Range("A1").CurrentRegion
Set HojaTabla = Worksheets.Add
'Crea el cache
Set TDCache = ActiveWorkbook.PivotCaches.Create(SourceType:=xlDatabase,
SourceData:=RangoTrabajo)
Ren = 1
For Coli = 3 To 5
    For Col = 1 To 15 Step 14
        Elemento = Sheets("Hoja1").Cells(1, Coli)
        With Cells(Ren, Col)
            .Value = Elemento
            .Font.Size = 16
        End With
        'Crea la tabla pivote
        Set TD = ActiveSheet.PivotTables.Add(PivotCache:=TDCache,
TableDestination:=HojaTabla.Cells(Ren + 1, Col))
        ' Agrega los campos
        ' Este If es para ver si son totales o porcentajes
        If Col = 1 Then
            With TD.PivotFields(Elemento)
              .Orientation = xlDataField
              .Name = "$"
              .Function = xlCount
            End With
        Else
        With TD.PivotFields(Elemento)
            .Orientation = xlDataField
            .Name = "Percent"
```

```
            .Function = xlCount
            .Calculation = xlPercentOfColumn
            .NumberFormat = "0.0%"
        End With
        End If
        TD.PivotFields(Elemento).Orientation = xlRowField
        TD.PivotFields("Area").Orientation = xlColumnField
        TD.TableStyle2 = "PivotStyleMedium5"
        TD.DisplayFieldCaptions = False
    Next Col
    ' Este If el concepto
    ' cuando es el concepto incrementa 27 renglones
    If Coli = 4 Then
        Ren = Ren + 27
    Else
        Ren = Ren + 10
    End If
Next Coli
'Renombra la hoja de la tabla dinamica
ActiveSheet.Name = "Tablas"
End Sub
```

Analicemos este código:

Las primeras líneas que empiezan con la instrucción DIM definen las variables que se necesitan para la creación de las tablas, para el cache de las tablas, para los contadores y los rangos. La siguiente línea asignó a la variable RangoTrabajo el rango contiguo que está junto a la celda A1 y es nuestra base de datos:

```
Set RangoTrabajo = Sheets("Hoja1").Range("A1").CurrentRegion
```

La siguiente asignación es para tener en la variable HojaTabla la hoja que se acaba de agregar al libro para dejar ahí nuestras tablas:

```
Set HojaTabla = Worksheets.Add
```

La tercera asignación (como lo vimos en el ejemplo anterior) asigna el *Cache* de la *Tabla dinámica* a la variable *TDCache*, para que con este nombre sea más fácil invocar al *Cache*:

```
Set TDCache = ActiveWorkbook.PivotCaches.
Create(SourceType:=xlDatabase, SourceData:=RangoTrabajo)
```

La variable *Ren* es la que nos va a indicar dónde se dejan las *Tablas dinámicas* cuando se vayan a crear:

```
Ren = 1
```

El ciclo que comienza con la variable *Coli* es para determinar qué columnas se van a generar como *Tablas dinámicas*; en este caso empieza en 3 (que es la columna del *Departamento*) hasta el 5 (que es la columna del *Trimestre*). Si se desea, es posible jugar con estos parámetros para ver cómo genera diferentes tablas dependiendo de los valores que se establezcan aquí. Hay que tener cuidado en que si se cambian los valores, se debe modificar el valor de la variable *Ren* para que cuando los datos sean muchos en alguna categoría, no se vayan a encimar las tablas a la hora de generarlas.

```
For Coli = 3 To 5
```

El siguiente ciclo (que se encuentra dentro del ciclo anterior) es para establecer 2 columnas con una separación de 14 columnas a partir de donde se crea la tabla, y donde se crea la siguiente tabla. Este ciclo únicamente se repite dos veces.

```
For Col = 1 To 15 Step 14
```

La línea de código siguiente toma el nombre de la columna de nuestra base de datos:

```
Elemento = Sheets("Hoja1").Cells(1, Coli)
```

Dentro de la colección siguiente, establece el nombre de la columna (que se encuentra en la variable *Elemento*) y lo deja como título de la tabla y le da un formato a la fuente:

```
With Cells(Ren, Col)
     .Value = Elemento
     .Font.Size = 16
End Wit
```

La siguiente instrucción es otra asignación donde crea la *Tabla dinámica* en la hoja que está asignada a la variable *HojaTabla* y la deja en la celda que depende de las variables *Ren* y *Col* (que son los contadores del ciclo *For-Next*):

```
          Set TD = ActiveSheet.PivotTables.
Add(PivotCache:=TDCache, TableDestination:=HojaTabla.
Cells(Ren + 1, Col))
```

Las siguientes líneas de código son parte de una decisión que determina si es una tabla de formato numérico o de formato de porcentaje; esto lo determina dependiendo del valor que tiene la variable *Col*. Todas las tablas con el valor de 1 en la variable *Col* son de formato moneda, el resto de porcentaje.

```
If Col = 1 Then
     With TD.PivotFields(Elemento)
        .Orientation = xlDataField
        .Name = "$"
        .Function = xlCount
     End With
Else
With TD.PivotFields(Elemento)
     .Orientation = xlDataField
     .Name = "Percent"
     .Function = xlCount
     .Calculation = xlPercentOfColumn
     .NumberFormat = "0.0%"
End With
End If
```

Las siguientes líneas de código agregan diferentes parámetros a las tablas como las *Etiquetas de filas* por elemento, *Etiqueta de columnas* (el *Área*), el estilo de las tablas y que no muestre los encabezados.

```
TD.PivotFields(Elemento).Orientation =
xlRowField TD.PivotFields("Area").Orientation =
xlColumnField TD.TableStyle2 = "PivotStyleMedium5"
TD.DisplayFieldCaptions = False
```

El siguiente renglón es el cierre del ciclo de las columnas.

```
Next Col
```

La siguiente decisión es para determinar el elemento de *Concepto*, ya que éste tiene muchas categorías (21) y debemos de darle más renglones para que no se encimen las tablas. Se establece el *Coli* en 4 para el *Concepto* porque se quiere agregar más renglones a la hora de agregar la quinta y sexta tabla, por eso cuando es el 4º (*Concepto*) le digo que incremente 27.

```
If Coli = 4 Then
     Ren = Ren + 27
Else
     Ren = Ren + 10
End If
```

Termina el ciclo de *Coli* con la siguiente línea:

```
Next Coli
```

Por último, renombro la hoja donde se creó la *Tabla dinámica* por *Tablas*.

```
ActiveSheet.Name = "Tablas"
```

Esta macro tiene el siguiente detalle: si se corre dos veces, la macro manda un error porque ya tenemos creada una hoja llamada *Tablas*, así que hay que validar esa opción, que ya está arreglada en la macro *CreaMultiples2* y viene en el mismo archivo *Tabla dinámica Automatizado.xlsm*.

Esta macro ya no se va a listar aquí porque los cambios son menores, pero el lector la puede ver dentro del archivo.

Existe una nueva instrucción, la cual no había utilizado antes, y que es realmente útil:

```
Application.DisplayAlerts = False
```

Esta instrucción evita que los mensajes y avisos interrumpan la ejecución de una macro, y sirve también para que si un mensaje necesita una respuesta, Microsoft Excel 2016 elija la predeterminada. El valor predeterminado es *True*. Defina la propiedad como *False* para evitar que los mensajes se muestren. Si define el valor de esta propiedad como *False*, Microsoft Excel 2016 la define como *True* cuando termina el código.

8.4 ▶ GRUPOS

Los grupos en las *Tablas dinámicas* son un gran recurso, sobre todo cuando trabajamos con un campo que contiene fechas; pensemos que tenemos una base de datos de 1,000 registros que tiene un campo de *Fecha*, si nos piden un reporte por años y meses, es necesario agrupar este campo.

Las T*ablas dinámicas* nos permiten agrupar las fechas por diferentes opciones como segundos, minutos, horas, días, meses, trimestres y años. Para establecer por cuáles grupos queremos que nuestra información sea agrupada, se usa una serie de verdaderos y falsos, como se muestra:

```
TD.PivotFields("Fecha") .LabelRanbe.Group, Periods:=Array(False, False,
False, True, True, False, True)
```

En Excel 2016 se agregó una mejora a las tablas dinámicas cuando se trata de agrupar las fechas, y es que cuando detecta que se arrastra un campo con fechas al área de filas o columnas, éstas son agrupadas automáticamente, para lograr eso, podemos usar:

```
TD.AutoGroup
```

Recuerde que la variable *TD* está definida como la tabla dinámica en sí.

8.5 CONSEJOS Y TRUCOS: COSAS QUÉ RECORDAR

- Es importante prestar atención a la compatibilidad entre versiones de Excel: una *Tabla dinámica* creada con la versión 2016, por ejemplo, un usuario de Excel 2003 podrá ver la tabla dinámica pero únicamente como una lista de datos, mas no podrá refrescar la información. Se puede guardar el archivo con extensión XLS y reabrir en la versión 2003, pero perderá las nuevas funciones de las tablas dinámicas de Excel 2007, 2010 y 2013.
- En cuanto se crea la tabla, aparece el panel de campos del lado derecho de nuestra pantalla; dicho panel se puede volver flotante si lo arrastramos de la parte superior a cualquier lugar de nuestra pantalla para que no quede fijo. Si seleccionamos una celda que no es parte de la *Tabla dinámica*, el panel se oculta.
- Las *Tablas dinámicas* no se actualizan automáticamente, sino que se deben actualizar en forma manual dentro de la etiqueta contextual *Opciones> Datos> Actualizar*, o con el botón derecho del mouse sobre la tabla y del menú contextual Actualizar.
- Los cuadros de *Segmentación de datos* tienen la capacidad para cambiar de tamaño, así como de reubicarse como si fuera una ventana. También tienen un grado de configuración, para ello sólo basta con seleccionar el cuadro de *Segmentación* y aparecerá una etiqueta contextual llamada *Herramientas de Segmentación de datos*, donde encontrará las opciones que se permite configurar.
- Si va a programar la agrupación automática en una *Tabla dinámica*, tome en cuenta la compatibilidad con otras versiones, porque no va a reconocer este comando y va a generar un error.

Apéndice

Ayuda extra

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

1.1 Ayuda extra

1.1.1 Libros recomendados
1.1.2 Páginas web de Microsoft
1.1.3 Grupos de noticias
1.1.4 Páginas web de terceros
1.1.5 Blogs
1.1.6 Videos
1.1.7 Canal del autor

1.1 AYUDA EXTRA

INTRODUCCIÓN

Existen múltiples y muy variadas formas de obtener ayuda sobre Excel. La más comúnes la ayuda que trae integrada. La ayuda que Microsoft nos presenta con sus programas es sumamente extensa y completa, así que nuestro primer paso es ir revisando esta ayuda y aprovecharla al máximo. ¿Quién mejor que los desarrolladores para guiarnos dentro de este mundo?

Con el uso cotidiano de internet, en la actualidad tenemos acceso a una gran variedad de recursos en línea, como grupos de noticias, foros, blogs, páginas de internet y el mismo sitio oficial de Microsoft para obtener ayuda.

1.1.1 LIBROS RECOMENDADOS

Los siguientes libros son una muy buena referencia para aprender a programar en Visual Basic para Aplicaciones® y desarrollar sus propias macros.

```
Macros. Arrancar con Todo el Poder. Excel 2013, Editorial Alfaomega.
Macros. Automatiza tu trabajo. Excel 2016, Editorial Alfaomega.
```

1.1.2 PÁGINAS WEB DE MICROSOFT

Visite la página principal de soporte de Microsoft, donde encontrará ayuda para diferentes plataformas y programas:

```
http://support.microsoft.com
```

También puede consultar su ya famosa Base de conocimientos (Knowledge Base), que nos permite hacer preguntas y nos muestra una amplia gama de respuestas con artículos técnicos y muchos ejemplos:

```
http://support.microsoft.com/default.aspx?pr=kbinfo
```

Además, Microsoft nos ofrece su Foro de ayuda, donde podemos comentar nuestras dudas y seguramente encontrar las respuestas que estamos buscando:

```
http://answers.microsoft.com/es-es
```

Por último, pero no menos importante, la Documentación para desarrolladores de Microsoft:

```
http://msdn.microsoft.com/es-es/library/office/
```

1.1.3 GRUPOS DE NOTICIAS

Los grupos de noticias son una excelente manera de establecer contacto con gente que tiene las mismas inquietudes que usted. Para leer los grupos de noticias necesitará un lector de grupo de noticias como el Outlook Express®. Puede ingresar al servidor de Microsoft en la siguiente dirección:

1.1.4 PÁGINAS WEB DE TERCEROS

Hay muchas páginas que se especializan en el tema de Excel. Aquí se enlistan algunas muy recomendables:

```
http://spreadsheetpage.com http://j-walk.com www.mrexcel.com
```

1.1.5 BLOGS

Los blogs son otra gran fuente de información. Aquí se enlistan algunos:

```
http://blogs.office.com/excel/ http://optionexplicitvba.blogspot.mx/
                    http://jldexcelsp.blogspot.mx/
```

1.1.6 VIDEOS

Gracias al crecimiento de internet, en la actualidad podemos encontrar una gran cantidad de videos relacionados con temas de Excel, donde se explican los temas visualmente. En lo personal, no soy partidario de la ayuda con video, pero si usted busca en sitios de videos muy probablemente encuentre lo que está buscando para resolver sus dudas con este programa.

1.1.7 CANAL DEL AUTOR

Aquí encontrarás trucos, tips, información y respuestas a las preguntas hechas por personas que tienen la necesidad de una respuesta efectiva y visual.

https://www.youtube.com/user/dudasoffice

Apéndice

Preguntas frecuentes

OBJETIVOS

En este capítulo presentaremos los siguientes temas:

2.1 Preguntas frecuentes

2.1.1 Funciones
2.1.2 Nombres de rango
2.1.3 Tablas
2.1.4 Bases de datos
2.1.5 Formato condicional
2.1.6 Tablas dinámicas

2.1 ▸ PREGUNTAS FRECUENTES

INTRODUCCIÓN

Este capítulo se ha desarrollado a partir de las preguntas más comunes que me han hecho mis alumnos durante los cursos o las que recibo a través del correo electrónico en la dirección dudasoffice@gmail.com. Estas preguntas son sólo algunas de las muchas que se generan en un curso. Si no encuentra una respuesta a lo que está buscando, probablemente un repaso del contenido del libro lo ayudará. De no ser así, siéntase libre de enviarme un correo electrónico.

2.1.1 FUNCIONES

LA FUNCIÓN SUMAR.SI.CONJUNTO ME GENERA UN ERROR DE VALOR. ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

Las funciones *.SI.CONJUNTO* tienen un detalle, y es que todos los rangos de sus parámetros deben tener el mismo rango de número de renglones. La siguiente función marcará un error de valor porque el segundo rango de criterios únicamente llega a la celda C11 y no a la celda C12 como los anteriores parámetros.

```
=SUMAR.SI.CONJUNTO($B$9:$B$12,$A$9:$A$12,B8,$C$9:$C$11,C8)
```

¿CÓMO EVITO QUE UNA DIVISIÓN MANDE EL MENSAJE DE ERROR DE DIVISIÓN ENTRE CERO?

Una de las tareas más tediosas que es necesario realizar es el validado de funciones para evitar que éstas envíen errores indeseados en la hoja de cálculo; para evitarlas podemos usar la función *SI.ESERROR*. Veamos el siguiente ejemplo:

```
=SI.ESERROR(G16/G17,0)
```

La función *SI.ESERROR* evalúa el resultado y si es un error muestra lo que se escriba después de la coma, en este caso un cero

En versiones anteriores esta función puede variar, pero su sintaxis será la misma.

¿CÓMO PUEDO OBTENER UN NÚMERO MÍNIMO SIN INCLUIR LOS CEROS?

Desafortunadamente, para este problema no hay una función como *PROMEDIO.SI*, que nos permite promediar un rango de celdas a través de una condición. Para la función *MIN* tenemos que recurrir a las funciones matriciales. Para lograr esto, escriba la siguiente función (sin incluir las llaves) y al final oprima esta combinación de teclas: [Ctrl] + [Mayúsc] + [Intro].

```
{=MIN(SI(B7:B14>0,B7:B14))}
```

La combinación de teclas [Ctrl] + [Mayúsc] + [Intro] convierte a nuestra función en una función matricial y agrega las llaves. Lo que hace esta función es evaluar primero el rango "B7:B14" de manera que todos los valores que sean mayores a cero los considere para la búsqueda del valor mínimo. La búsqueda la hace sobre el segundo parámetro, que es el mismo rango que se está evaluando.

¿HAY ALGUNA MANERA DE TENER EL RANGO DE UNA FUNCIÓN ACTUALIZADO SIN QUE SEA NECESARIO SELECCIONAR TODA LA COLUMNA O DEJAR RENGLONES EXTRA?

Los rangos de las funciones son estáticos, a menos que manejemos un nombre de rango dentro de nuestra función y que nuestro nombre de rango sea dinámico; aunque la forma más sencilla es convertir la lista que queremos sumar en una tabla. Esto hará que cuando se ingresen renglones a la tabla nuestra función los tome en cuenta sin tener que estar actualizando los rangos de la función.

EN OCASIONES ME ENVÍAN INFORMACIÓN Y LOS NÚMEROS LLEGAN CON FORMATO DE TEXTO. ¿EXISTE ALGUNA MANERA DE CONVERTIRLOS RÁPIDAMENTE?

Esto puede pasar cuando se importa información desde otro sistema o desde internet. Muchas veces los números llegan con formato de texto, pero existen algunas soluciones rápidas. Aquí tenemos dos:

En una columna extra podemos hacer alguna operación matemática con los números para que Excel los convierta nuevamente a número; por ejemplo, sumarle a cada celda un cero para que no altere el valor y después lo copie y pegue como valor a la columna original.

También se puede usar el cuadro de diálogo Pegado especial para realizar la operación: seleccione una celda que contenga un valor de 1, copie la información, seleccione los números que quiera convertir a valores numéricos y active P*egado especial (Inicio> Portapapeles> Pegar> Pegado especial…*). Después, en la sección *Operación*, active la opción de *Multiplicar*. Para activar el pegado especial con el teclado, use la combinación de teclas: [Alt] + [O] + [V] + [S].

NECESITO DESARROLLAR UNA FUNCIÓN PERSONALIZADA. ¿ESO ES POSIBLE?

El desarrollo de funciones personalizadas es posible a través del desarrollo de una macro. Desafortunadamente, este libro sólo describe una pequeña muestra de lo que las macros son capaces de hacer. En el Anexo 1 puede encontrar otros recursos para aprender a usar las macros.

2.1.2 NOMBRES DE RANGO

TENGO VARIAS COLUMNAS A LAS CUALES NECESITO PONERLES NOMBRE. ¿SE PUEDEN CREAR VARIOS NOMBRES A LA VEZ?

Sí, es posible. Seleccione la información incluyendo los nombres de las columnas que se hayan asignado y busque en la cinta de opciones la etiqueta *Fórmulas> Nombres definidos> Crear desde la selección*. Seleccione de dónde se va a tomar la información para la asignación de nombres y haga clic en *Aceptar*. Si quiere llegar al cuadro de diálogo por medio del teclado, use la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [U] + [E].

¿SE PUEDE CREAR UN NOMBRE DE RANGO DINÁMICO EN LUGAR DE ESTÁTICO?

Los nombres de rango tienen el desafío de que en general son estáticos, pero podemos volverlos dinámicos utilizando funciones en lugar de un rango definido. Para lograr que un rango se vuelva dinámico podemos usar las funciones *DESREF* y *CONTARA*. La siguiente función se puede poner en un nombre de rango para que cada vez que se agregue algo en la Hoja1 en la columna "B" el nombre de campo se actualice.

```
=DESREF(Hoja1!$B$1,,,CONTARA(Hoja1!$B:$B))
```

Si requiere más información sobre la función DESREF, consulte la ayuda en línea de Excel.

2.1.3 TABLAS

¿PUEDO TENER TOTALES EN UNA TABLA Y SEGUIR AGREGANDO INFORMACIÓN?

El poder de las tablas reside en su forma dinámica de manejar la información para tenerla actualizada. También cuentan con algunas herramientas, como agregar totales a través de la cinta de opciones y de su etiqueta contextual *Diseño> Opciones de estilo de tabla> Fila de totales*. Con teclado, podemos usar la siguiente combinación: [Alt] + [J] + [H] + [T].

Esto añadirá una última fila que nos permitirá agregar totales a nuestras columnas. También dispone de diferentes operaciones para elegir. Véase la figura Apen. 2-1.

	PAIS	REGION	2012	%	2013	%2	2014	%3
433	Polonia	Wroclaw	$ 5,259	0.052%	$ 13,498	0.134%	$ 599	0.006%
434	Grecia	Xanthi	$ 14,658	0.146%	$ 798	0.008%	$ 9,531	0.095%
435	Indonesia	Yakarta	$ 861	0.009%	$ 3,508	0.035%	$ 11,493	0.114%
436	Tailandia	Yala	$ 9,071	0.090%	$ 5,385	0.053%	$ 8,623	0.086%
437	México	Tlaxcala	$ 3,343	0.033%	$ 14,280	0.142%	$ 6,133	0.061%
438	Filipinas	Zamboanga	$ 6,196	0.062%	$ 379	0.004%	$ 4,060	0.040%
439	España	Zamora	$ 1,629	0.016%	$ 13,945	0.138%	$ 13,863	0.138%
440	España	Zaragoza	$ 1,304	0.013%	$ 6,195	0.061%	$ 2,027	0.020%
441	Suiza	Zurich	$ 5,215	0.052%	$ 8,815	0.088%	$ 4,655	0.046%
442	**Total**							**33.650%**
443								
444								
445								
446								
447								
448								
449								

Ninguno
Promedio
Recuento
Contar números
Máx.
Mín.
Suma
Desvest
Var
Más funciones...

Figura apen. 2-1 Totales en una tabla.

Como se aprecia en la figura apen. 2-1, se pueden aplicar totales u otra operación a cualquier columna de la tabla.

Para agregar un nuevo registro a la tabla y que los totales se bajen automáticamente, ubique el cursor en la última celda de la tabla (en la figura apen. 2-1 sería en la celda "H441", que está etiquetada como %3) y ahí oprima la tecla [Tab].

2.1.4 BASES DE DATOS

CUANDO HAGO UNA EXTRACCIÓN, EN EL ÁREA DE EXTRACCIÓN NO VEO NINGUNA INFORMACIÓN. ¿QUÉ PASA?

El área de extracción únicamente refleja información cuando se encuentra información dentro de la base de datos que concuerde exactamente con lo que se solicitó en el área de criterios. Muy probablemente alguna celda contiene información que no se ajusta a nuestro criterio. Una causa común es haber escrito mal algo que no esté en la base de datos; por ejemplo, podemos estar buscando los doctores y escribir en el área de criterios *Doctores*, mientras que en la base de datos la profesión es *Doctor*. Entonces no encontrará información qué mostrar.

Otra causa puede ser que en el área de criterios alguna celda contenga un espacio en blanco que no hemos visto. Seleccione el área de criterios (sólo la parte donde escribe lo que se quiere filtrar) y borre toda la información para tratar de empezar de nuevo.

También puede revisar que los rangos de la base de datos estén bien definidos. Hay veces que si no estamos ubicados en la base de datos cuando activamos el comando *Filtro Avanzado* Excel redefine el rango de la lista reemplazando el rango original por aquel en el que estamos ubicados.

¿SE PUEDE EXTRAER LA INFORMACIÓN A OTRA HOJA?

Esto es posible, pero es un poco truculento. Primero, se debe tener el área de criterios y el área de extracción en una hoja nueva. Segundo, se deberá nombrar a cada área con un nombre de rango. Tercero, cuando se vaya a hacer la extracción, deberá estar en la hoja donde se encuentran los criterios y el área de extracción. Cuarto –este paso es importante si se quiere tener éxito en este proceso–, debe seleccionar por lo menos un campo y un renglón en blanco, ya sea del área de criterios o del área de extracción; cuando active los *Filtros avanzados*, Excel le advertirá a través del cuadro que se muestra en la figura apen. 2-2 que no puede determinar el área de los datos. Oprima el botón de *Aceptar*.

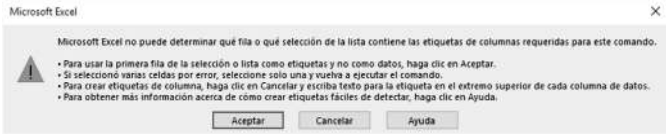


Figura apen. 2-2 Cuadro de advertencia de *Filtros avanzados*.

Cuando tenga el cuadro de los filtros, escriba el nombre de rango en cada cuadro y oprima *Aceptar*. Cuando esté en el cuadro de *Filtro avanzado* y en un cuadro de texto (por ejemplo *Rango de la lista*), puede oprimir la tecla [F3] para que se muestre el cuadro de *Pegar nombre* y pueda elegir de la lista el nombre de rango que está buscando.

2.1.5 FORMATO CONDICIONAL

¿SE PUEDEN TENER VARIOS FORMATOS CONDICIONALES EN UN RANGO DE CELDAS?

Sí. Debemos tomar en cuenta que los formatos condicionales se van a ejecutar del último al primero, es decir, se acomodan en forma de pila y el último es el que tiene la prioridad. El orden de las reglas se puede cambiar a través del *Administrador de reglas* de formato condicional que se encuentra en la etiqueta *Inicio> Estilos> Formato condicional> Administrar reglas*, o a través de la siguiente combinación de teclas: [Alt] + [O] + [R]+ [O] + [A]. El *Administrador de reglas* de formato condicionales se nos muestra en la figura apen. 2-3. En el lado derecho del botón *Eliminar regla* se encuentran los botones para mover una regla hacia arriba o hacia abajo para cambiar el orden que tienen.

Figura apen. 2-3 Administrador de reglas de formato condicionales.

2.1.6 TABLAS DINÁMICAS

¿PUEDO TENER MI TABLA DINÁMICA EN LA MISMA HOJA QUE MI INFORMACIÓN?

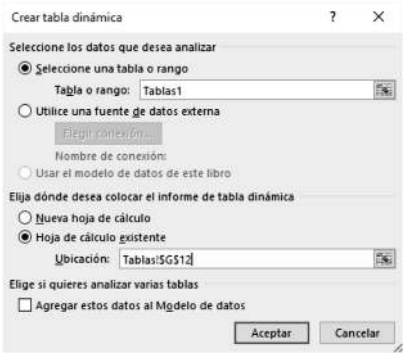


Figura apen. 2-4 Cuadro para crear una tabla dinámica en la misma hoja.

Sí. Las tablas dinámicas pueden estar en cualquier parte del libro, incluso en la misma hoja que la información de donde se crea. Pensemos que su información está en la Hoja1 y que usa las columnas de la "A" hasta la "E". Cuando activemos el comando de *Crear tabla dinámica*, cambiamos en la sección *Elija dónde colocar el informe de tabla dinámica* a la opción de *Hoja de cálculo existente* y en el cuadro de *Ubicación* seleccionamos la celda donde se quiera. Véase la figura apen. 2-4.

En este caso se seleccionó de la misma Hoja1 la celda "G2" para dejar la columna "F" libre para los datos.

También pueden existir varias tablas dinámicas en una misma hoja, pero teniendo en cuenta que si están muy juntas y se quiere reacomodar la información puede ser que Excel no lo permita. Véase la figura apen. 2-5.

AÑO	MES	SUCURSAL	TIPO INGRESO	IMPORTE
2010	Agosto	México	Cheques	$ 157
2012	Octubre	Argentina	Efectivo	$ 562
2010	Mayo	Brasil	Efectivo	$ 302
2010	Diciembre	Canadá	Efectivo	$ 126
2010	Octubre	Argentina	Depósito	$ 47
2010	Diciembre	México	Cheques	$ 373
2011	Junio	México	Transferencia electrónica	$ 209
2012	Abril	México	Efectivo	$ 212
2011	Abril	México	Efectivo	$ 151
2011	Abril	México	Efectivo	$ 175
2012	Enero	Brasil	Transferencia electrónica	$ 816
2011	Noviembre	Argentina	Efectivo	$ 455
2010	Marzo	Barcelona	Depósito	$ 54
2012	Febrero	Monterrey	Efectivo	$ 127
2010	Noviembre	Barcelona	Depósito	$ 14
2011	Julio	Monterrey	Cheques	$ 409
2011	Junio	Argentina	Efectivo	$ 293
2010	Julio	México	Transferencia electrónica	$ 172
2012	Septiembre	Argentina	Efectivo	$ 908
2011	Enero	Canadá	Depósito	$ 98
2012	Junio	Brasil	Trueque	$ 2,050
2011	Marzo	Monterrey	Crédito	$ 351
2010	Mayo	Brasil	Efectivo	$ 841
2011	Agosto	Argentina	Efectivo	$ 167
2011	Agosto	Barcelona	Depósito	$ 13
2011	Mayo	Argentina	Efectivo	$ 109
2012	Noviembre	Monterrey	Depósito	$ 135
2011	Julio	Canadá	Efectivo	$ 210

Suma de IMPORTE	TIPO INGRE							
SUCURSAL	Cheques	Crédito	Depósito	Efectivo	Tarjeta de cré	Transferencia	Trueque	Total general
México	$ 3,581	$ 1,254	$ 6,246	$ 56,253	$ 654	$ 4,274	$ 1,559	$ 73,822
Argentina	$ 7,520	$ 2,359	$ 4,934	$ 97,094	$ 1,786	$ 8,648	$ 9,920	$ 133,261
Brasil	$ 7,683	$ 2,648	$ 5,223	$ 73,892	$ 1,972	$ 6,245	$ 4,806	$ 102,469
Barcelona	$ 448	$ 242	$ 9,540	$ 5,736		$ 468		$ 16,433
Canadá	$ 1,057	$ 915	$ 8,433	$ 34,217	$ 1,351	$ 4,847	$ 379	$ 51,198
Monterrey	$ 3,929	$ 1,926	$ 8,261	$ 69,964	$ 1,616	$ 8,073	$ 2,785	$ 96,552
Total general	$ 24,218	$ 9,343	$ 42,637	$ 337,156	$ 7,378	$ 33,555	$ 19,449	$ 473,736

Suma de IMPORTE	SUCURSAL						
TIPO INGRESO	México	Argentina	Brasil	Barcelona	Canadá	Monterrey	Total general
Cheques	$ 3,581	$ 7,520	$ 7,683	$ 448	$ 1,057	$ 3,929	$ 24,218
Crédito	$ 1,254	$ 2,359	$ 2,648	$ 242	$ 915	$ 1,926	$ 9,343
Depósito	$ 6,246	$ 4,934	$ 5,223	$ 9,540	$ 8,433	$ 8,261	$ 42,637
Efectivo	$ 56,253	$ 97,094	$ 73,892	$ 5,736	$ 34,217	$ 69,964	$ 337,156
Tarjeta de crédito	$ 654	$ 1,786	$ 1,972		$ 1,351	$ 1,616	$ 7,378
Transferencia electrónica	$ 4,274	$ 9,648	$ 6,245	$ 468	$ 4,847	$ 8,073	$ 33,555
Trueque	$ 1,559	$ 9,920	$ 4,806		$ 379	$ 2,785	$ 19,449
Total general	$ 73,822	$ 133,261	$ 102,469	$ 16,433	$ 51,198	$ 96,552	$ 473,736

Figura apen. 2-5 Varias tablas dinámicas en una hoja.

¿PUEDO ELIMINAR TODOS LOS CAMPOS DE UNA TABLA PARA DEJARLA EN BLANCO?

Sí, es posible hacer eso, estando en la tabla dinámica en la etiqueta *Analizar> Acciones> Borrar> Borrar todo*, una vez hecho esto, la tabla quedará en blanco como si la acabaran de crear.

¿EXISTE UNA MANERA MÁS GRÁFICA DE MANEJAR LAS FECHAS?

Sí. Puede insertar una *Escala de tiempo* contra un campo de fecha y de ahí puede seleccionar el rango de las fechas quiere filtrar. También puede configurar el tiempo que muestra la barra de la *Segmentación de escala de tiempo*. La figura apen. 2-6 nos muestra un ejemplo de la escala de tiempo.

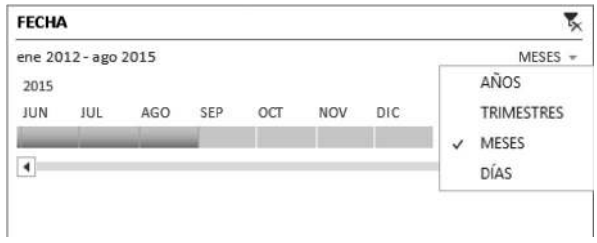


Figura apen. 2-6 Cuadro de escala de tiempo.

¿DE UNA TABLA DINÁMICA PUEDO OBTENER LA INFORMACIÓN SOBRE UN CAMPO EN ESPECÍFICO?

Sí. Dependiendo de cómo esté compuesta la tabla dinámica, puede dar doble clic al total general de campo que requiera ver la información aislada y Excel creará una hoja nueva y con dicha información creará una tabla nueva para que se pueda manejar esa información.

Si se quiere tener información de cada campo de la tabla dinámica por separado, de la cinta de opciones *Analizar> Tabla dinámica> Opciones> Mostrar páginas de filtro de informes*.

Para que esto trabaje, es necesario tener un campo en la sección *Filtros*.

¿SE PUEDE ELIMINAR LA TABLA DE DONDE SE ORIGINÓ LA TABLA DINÁMICA?

Sí, es más, de esa forma se libera espacio en disco y en memoria, recuerde que cuando se crea una tabla dinámica, se crea una copia de la información en el *Cache* para que de ahí se genere la tabla. Si se borra la fuente original de datos, la tabla dinámica funciona perfectamente bien, sólo tenga en cuenta que cuando se quiera usar el botón de *Actualizar*, éste mandará un error diciendo La referencia no es válida.

Si requiere volver a ver la información original, puede dar doble clic en la intersección de los totales generales y la información regresará; a pesar de esto, la información no estará vinculada a la tabla. Se tendría que cambiar el origen de datos en la cinta *Analizar> Datos> Cambiar origen de datos> Cambiar origen de datos…*, en el cuadro que aparece, seleccionamos la nueva tabla.

¿SE PUEDE DETERMINAR EL PRODUCTO QUE MÁS VENDE, DESPUÉS EL QUE LE SIGUE EN VENTAS Y ASÍ SUCESIVAMENTE?

	A	B	C
1			
2			
3	REGION	PRODUCTOS	Suma de VENTA
4	⊟DF	PRODUCTO 1	111,254,849
5		PRODUCTO 2	94,412,938
6		PRODUCTO 3	10,992,238
7		PRODUCTO 4	43,791,288
8		PRODUCTO 5	32,383,417
9		PRODUCTO 6	16,203,483
10	Total DF		**309,038,213**
11	⊟GUERRERO	PRODUCTO 1	546,404,977
12		PRODUCTO 2	560,512,181
13		PRODUCTO 3	262,740,844
14		PRODUCTO 4	203,158,435
15		PRODUCTO 5	106,244,180
16		PRODUCTO 6	12,607,266
17	Total GUERRERO		**1,691,667,883**
18	⊟MERIDA	PRODUCTO 1	221,474,159
19		PRODUCTO 2	189,214,567
20		PRODUCTO 3	40,061,948
21		PRODUCTO 4	176,140,038
22		PRODUCTO 5	64,258,754
23		PRODUCTO 6	40,320,633
24	Total MERIDA		**731,470,099**
25	⊟QUERETARO	PRODUCTO 1	171,102,303
26		PRODUCTO 2	120,602,797

Figura apend. 2-7 Una tabla que reporta ventas por región y por producto.

Sí, podemos establecer la posición de los valores de una tabla *DE MAYOR A MENOR Y DE MENOR A MAYOR*, vea la figura apend. 2-7 de una tabla que reporta ventas por región y por producto y donde se desea saber qué producto vende más por región.

Arrastre el campo *VENTAS* de nuevo a la sección *Valores*, dé clic en *Suma de VENTA2*, que es el nombre que le asigna al campo, y del menú contextual seleccione *Configuración de campo de valor*, primero cambie el nombre a *POSICIONES* y después dé clic a la etiqueta *Mostrar valores como*, en la lista que dice *Mostrar valores como* seleccione la opción *Clasificar de mayor a menor*, en el cuadro que dice *Campo base*, seleccione *PRODUCTOS* y oprima el botón de *Aceptar*. La tabla dinámica debe verse como muestra la figura apen. 2-8.

	A	B	C	D
1				
2				
3	REGION	PRODUCTOS	Suma de VENTA	POSICIONES
4	⊟DF	PRODUCTO 1	111,254,849	1
5		PRODUCTO 2	94,412,938	2
6		PRODUCTO 3	10,992,238	6
7		PRODUCTO 4	43,791,288	3
8		PRODUCTO 5	32,383,417	4
9		PRODUCTO 6	16,203,483	5
10	Total DF		**309,038,213**	
11	⊟GUERRERO	PRODUCTO 1	546,404,977	2
12		PRODUCTO 2	560,512,181	1
13		PRODUCTO 3	262,740,844	3
14		PRODUCTO 4	203,158,435	4
15		PRODUCTO 5	106,244,180	5
16		PRODUCTO 6	12,607,266	6
17	Total GUERRERO		**1,691,667,883**	
18	⊟MERIDA	PRODUCTO 1	221,474,159	1
19		PRODUCTO 2	189,214,567	2
20		PRODUCTO 3	40,061,948	6
21		PRODUCTO 4	176,140,038	3
22		PRODUCTO 5	64,258,754	4
23		PRODUCTO 6	40,320,633	5
24	Total MERIDA		**731,470,099**	
25	⊟QUERETARO	PRODUCTO 1	171,102,303	1
26		PRODUCTO 2	120,602,797	2
27		PRODUCTO 3	51,519,793	4

Figura apen. 2-8 La tabla dinámica con la posición de las ventas.

Si quiere ordenar la tabla por posición de venta, dé clic en la flecha del campo *PRODUCTOS*, seleccione *Más opciones de ordenación* y active la opción *Descendente (Z a A) por:*, y de la lista seleccione el campo *POSICIONES*, botón *Aceptar*. El resultado se ve en la figura apen. 2-9.

	A	B	C	D
1				
2				
3	REGION	PRODUCTOS	Suma de VENTA	POSICIONES
4	DF	PRODUCTO 1	111,254,849	1
5		PRODUCTO 2	94,412,938	2
6		PRODUCTO 4	43,791,288	3
7		PRODUCTO 5	32,383,417	4
8		PRODUCTO 6	16,203,483	5
9		PRODUCTO 3	10,992,238	6
10	Total DF		**309,038,213**	
11	GUERRERO	PRODUCTO 2	560,512,181	1
12		PRODUCTO 1	546,404,977	2
13		PRODUCTO 3	262,740,844	3
14		PRODUCTO 4	203,158,435	4
15		PRODUCTO 5	106,244,180	5
16		PRODUCTO 6	12,607,266	6
17	Total GUERRERO		**1,691,667,883**	
18	MERIDA	PRODUCTO 1	221,474,159	1
19		PRODUCTO 2	189,214,567	2
20		PRODUCTO 4	176,140,038	3
21		PRODUCTO 5	64,258,754	4
22		PRODUCTO 6	40,320,633	5
23		PRODUCTO 3	40,061,948	6
24	Total MERIDA		**731,470,099**	
25	QUERETARO	PRODUCTO 1	171,102,303	1
26		PRODUCTO 2	120,602,797	2
27		PRODUCTO 4	62,430,061	3

Figura apen. 2-9 El resultado de ordenar las posiciones.

A

A través del cuadro ir a 47
Administrador de nombres 48
Agregar información a
Nuestra tabla 122
Una tabla 82
Agregar porcentajes a la tabla dinámica 141
Aplicar
La lista en una ordenación 113
Nombres a referencias ya creadas 46
Aprendiendo por ejemplo 136
Área de extracción dinámica 103
Autoagrupar fechas 131

B

Barras de datos 62
Bases de datos 93

C

Cálculos en una tabla dinámica 126
Campo calculado 126
Campos de texto en sección de valor 130
Cómo aprovechar una tabla dinámica 128
Comparar gastos, presupuesto contra real 72
Conectar un cuadro de segmentación a dos o más tablas 139
Conjunto de íconos 62
Consideraciones 36
Consultas Power Query 150
Contar
.sí .conjunto 34
.si 27
Convenciones de la sintaxis de las funciones 5
Cosas Qué recordar 55, 76, 90, 106, 155
Creación
De una tabla dinámica 121
Del cuadro estadístico 87
Crear
Un formato condicional con fórmula 67
Un nombre de rango 42
Una lista de nombres de rango en la hoja 48
Una tabla 81
Criterios dinámicos 100
Cuadro de diálogo ordenar 110

D

Dando formato a la tabla dinámica 123
Declarar variables en una macro 167
Desarrollar la fórmula en la hoja 67

E

Ejecutar una macro 161
Ejemplo con nombres de rango 53
Elemento calculado 127
Elementos de una fórmula o función 3
Estilos de mensajes de error 51

F

Filtrar información 84, 125
Filtrar y ordenar información 84
Filtros Avanzados 95
Formato condicional 59
Formatos condicionales con fórmulas 66
Fórmulas en las tablas 87
Fórmulas y funciones 3
Función
- Concatenar 15
- Espacios 19
- Extrae 18
- Hallar 20
- Izquierda 16
- Mayusc 23
- Minusc 24
- Nompropio 25
- O 9
- SI 5
- SI anidada 7
- SI.ESERROR 11
- Y 13
- .SI .conjunto 31
- .SI 26

Funciones
- Avanzadas 26
- De texto 14
- Lógicas 5
- Matriciales 35

G

Grabar una macro 159
Gráficas dinámicas 134
Grupos 176

I

Intersección de nombres de rango 46

L

Limitaciones de las tablas 80
Limpiar una macro grabada 163
Listas
- Dependientes 52
- Personalizadas 111

Lo nuevo de las tablas dinámicas en Excel 2016 119
Localizar una distancia entre dos destinos 73

M

Manejo
- De las funciones 3
- De los nombres de rango 42

Modificar un estilo 63
Modo de cálculo manual 4

N

Nombrar una tabla 87
Nombres
- De rango 41
- De rango a partir de una selección 44
- De variables 166

O

Opciones de creación 120
Ordenación personalizada 111, 125
Ordenar información 109

P

Porcentajes dentro de las tablas dinámicas 127
Promedio .si 29

Q

Quitar duplicados 112

R

Recomendaciones para las bases de datos 94
Referencias 75
Reglas
    Para una buena base de datos 93
    Superiores e inferiores 61
Resaltar reglas de celda 59
Revisar
    La validación 51
    Productos por rango de fechas 71

S

Saber qué productos están pagados 69
Segmentación de datos 85
Selección dentro de una tabla 81
Sí .error 30
Subtotales 115, 143
Sumar
.Sí .conjunto 31
.Sí 26

T

Tablas
    Dinámicas 119
    Dinámicas con VBA 169
Terminología en las fórmulas 89
Tipos de variables 166
Trabajo con totales 89

U

Un paso más allá 33
Una nota sobre la agrupación de campos 133
Usar la lista en la hoja 113
Uso de fórmulas en los criterios 105

V

Validación de las celdas 48
Variables 165
Ventajas de las tablas 79
Visualizar nombres de rango 47