



UNIDAD 6

PLANILLA DE CÁLCULOS: EXCEL 2016

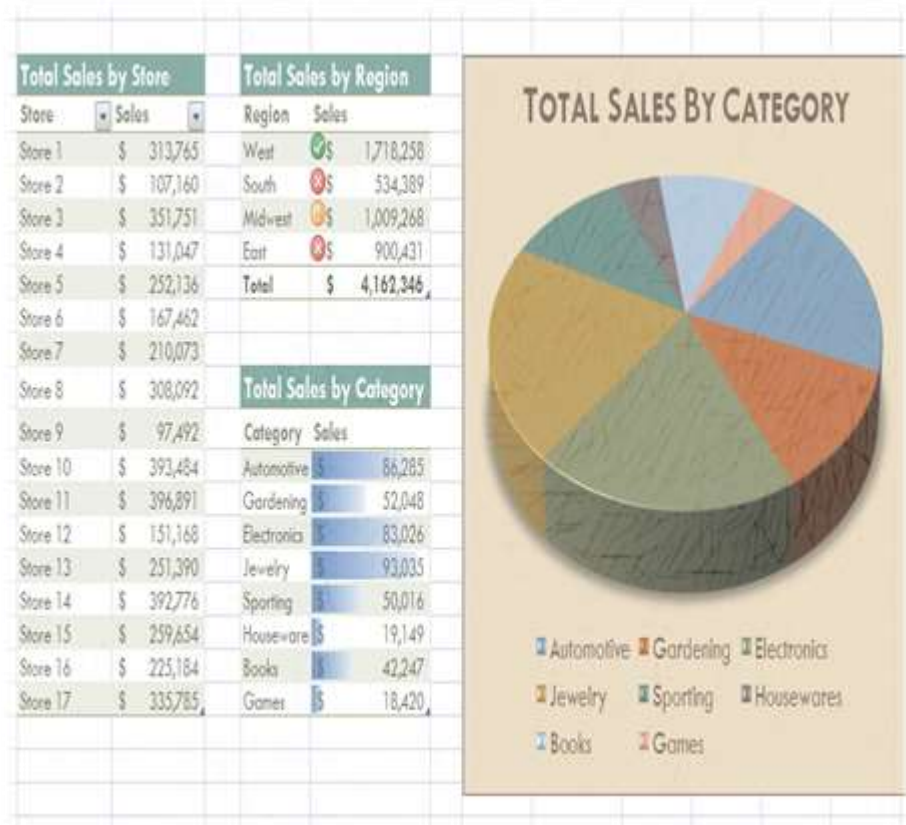




Tabla de contenido

Planilla de cálculos: Excel 2016.....	2
Conceptos básicos.....	4
Operaciones.....	6
Fórmulas.....	6
Copiado de fórmulas: referencias absolutas y relativas.....	11
Errores en el ingreso de los datos.....	12
Consejos útiles para evitar introducir errores.....	14
Un ejemplo simple: fórmulas básicas y formatos.....	15
Formato Condicional.....	17
Gráficos.....	19
Principales elementos de un gráfico.....	19
¿Cómo elegir el tipo de gráfico adecuado?.....	21
Pestañas Datos y Fórmulas.....	23
Orden y Filtros de Datos.....	23
Fórmulas.....	27
Nombres en fórmulas.....	29
Auditoría de fórmulas.....	31
Rastrear precedentes y dependientes.....	31
Tablas Dinámicas.....	32
Diseño y creación de una tabla dinámica.....	33
Modificación de operaciones.....	36
Cambios en el diseño de la tabla.....	36
Filtros en Tablas Dinámicas.....	37
Agrupar y desagrupar campos.....	38
Gráficos Dinámicos.....	40

Planilla de cálculos: Excel 2016

Las hojas de cálculo se utilizan para trabajar de manera simple e intuitiva con cualquier operación que involucre números. Para ello se usa una cuadrícula donde en cada celda se pueden introducir números, letras o símbolos. Por ejemplo, para sumar una serie de números sólo tenemos que introducirlos uno debajo de otro, igual que como haríamos en un papel, colocar el cursor en la celda donde irá el resultado y decirle al programa que queremos hacer la suma de todos esos números (ya veremos más adelante cómo se hace exactamente, es muy fácil).

Si bien uno podría pensar que para hacer una suma es mejor utilizar una calculadora debemos tener en cuenta qué ocurriría si nos equivocamos al introducir un número en una suma de 20 números... Tendríamos que volver a introducirlos todos! Si estamos usando una planilla de cálculo, simplemente corregimos el dato y automáticamente se vuelve a calcular todo. Ahí está una de las claves de la utilidad de este tipo de aplicaciones: el **recalculo automático**.

En particular, Excel 2016 es una aplicación que permite crear y manipular hojas de cálculo. Esta herramienta se encuentra integrada en el conjunto de programas *Microsoft Office*. Por esta razón el hecho de haber utilizado Word conllevará a que nos resulte familiar el uso de Excel, ya que muchos íconos y comandos funcionan de forma similar en todos los programas de *Office*.

Como podemos ver en la Figura 1, de las componentes generales que conocíamos dentro del entorno de Word, casi todas son compartidas con Excel (área de trabajo, cinta de opciones, barra de acceso rápido, barra de título y de estado), cambiando principalmente en la nueva aplicación las opciones provistas en la Cinta de Opciones. Además, se agregan dos características propias de una planilla de cálculos que son: un cuadro de nombres, donde queda indicado cuál es la celda activa, y una barra de fórmulas. Por otro lado, también podemos observar que en lugar de tener una hoja en blanco como teníamos en el procesador de texto, tenemos celdas pertenecientes a hojas.

Cada vez que se inicia la ejecución de Excel, se abre una planilla de cálculo en blanco con una hoja y aparece en pantalla una ventana similar a esta. Si varias planillas están abiertas simultáneamente, cada una tendrá su propia ventana.

Nuevamente contamos con el concepto de **ficha** o **pestaña**. A continuación veremos las herramientas de Excel específicas para planillas de cálculo, dejando de lado las que ya hemos visto y son compartidas con el procesador de textos.

Es importante destacar que en este apunte no se recorrerán de manera extensiva todas las opciones de cada ficha. Algunas, las que tienen que ver con el manejo del texto y con la ficha Archivo, fueron abordadas en el módulo anterior. La mayoría de las específicas de planilla de cálculo se explicarán en la teoría. Otras serán vistas solo en la práctica. El resto se dejarán para ser investigadas por los alumnos, ya que se pretende lograr que adquieran la capacidad de aprender a manejar algunas herramientas a partir de la correcta utilización de la ayuda de la aplicación.

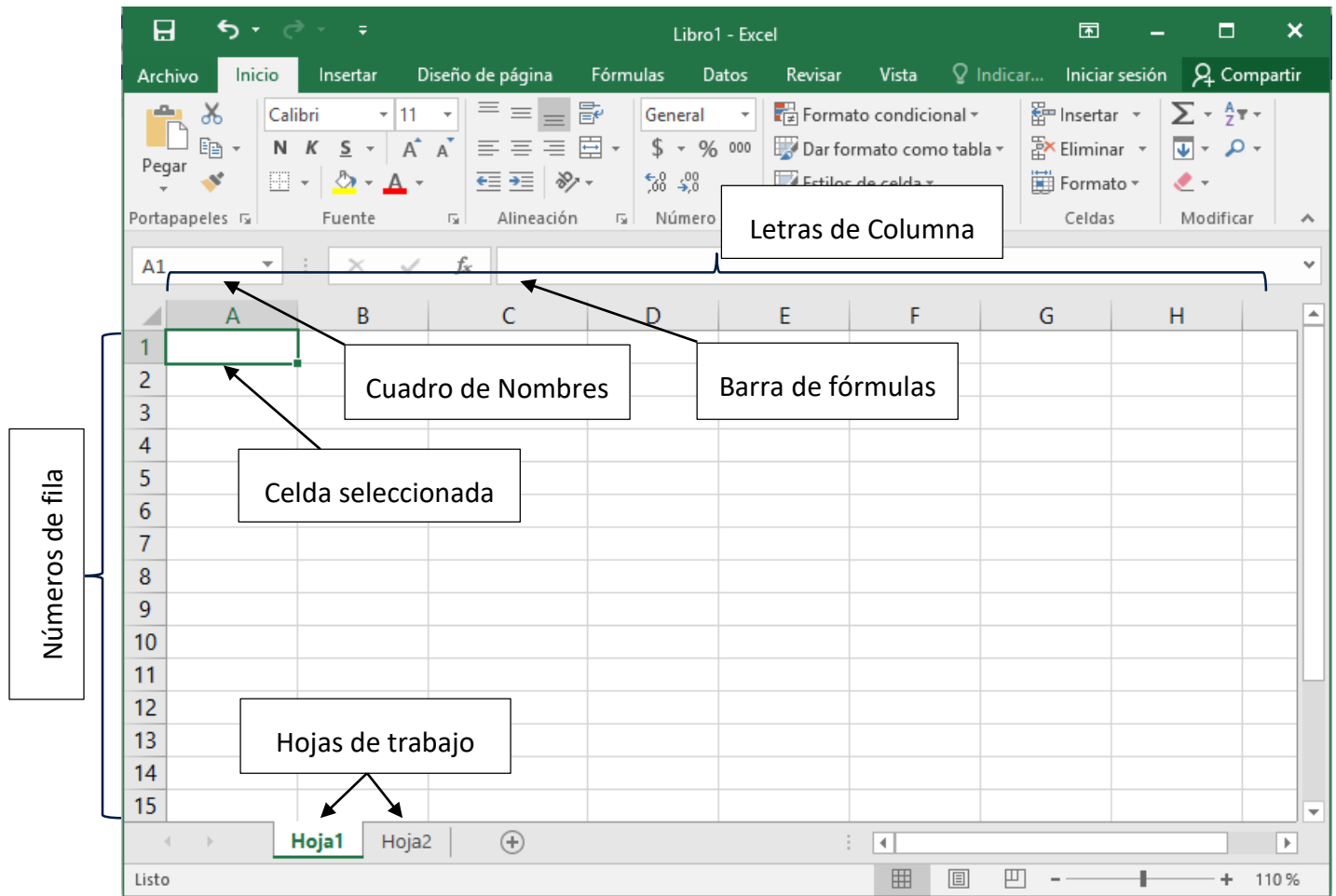


Figura 1. Ventana de Excel

Conceptos básicos

Un libro de trabajo está compuesto por varias **hojas de cálculo** (al abrir un libro nuevo, por defecto, tiene una hoja nombrada “Hoja 1”), cada una de las cuales contiene 16.384 **columnas** identificadas con letras (A B ... Z, AA AB ... AZ, BA BB ... XFC XFD) y 1.048.576 **filas** (que se representan desde el número 1 hasta el 1.048.576). La intersección de una columna y una fila se denomina **CELDA** y se identifica por la letra correspondiente a la columna y el número correspondiente a la fila (por ejemplo, en la Figura 2 vemos seleccionada la celda C5). Al posicionarnos en una celda determinada, su nombre aparece en el cuadro de nombres y en la barra de fórmulas se puede ver su contenido. Cabe destacar que el nombre completo de la celda incluye el nombre de la hoja en la que se encuentra. En este caso, el nombre completo se debería referir como: hoja1!C5. De esta manera, tenemos un modo de hacer referencia a celdas en otras hojas dentro de la planilla.

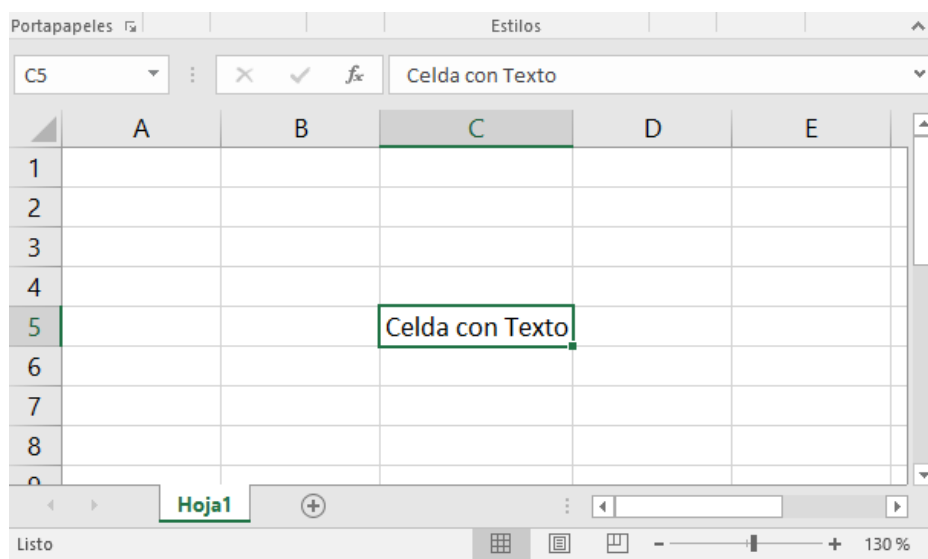


Figura 2. Ejemplo de celda

Cada celda puede contener un dato o una operación, que deben ser ingresados dentro de la celda activa que es la celda donde recae la actividad en un momento dado, también llamada actual o seleccionada (en la Figura 2 sería la celda C5). Básicamente, se pueden introducir cuatro tipos de datos: Texto, Numéricos, de Fecha y Hora, y Operaciones.

- **Datos de tipo texto:** Cualquier combinación de letras, números y símbolos. Como se muestra en el ejemplo de la figura, al visualizarlos en la celda estos datos se verán alineados hacia la izquierda.

- **Datos Numéricos:** Son constantes numéricas (valores). Al introducir en una celda un valor numérico con más de once dígitos, automáticamente queda expresado en notación científica dentro de ella. Al visualizar en la celda, estos datos se verán alineados hacia la derecha.

- **Fecha/Hora:** Un dato tipo fecha/hora es tratado internamente como un número, correspondiendo a cada fecha el número equivalente al de días transcurridos desde el 1 de Enero de 1.900 hasta la fecha en cuestión. A la hora le corresponde la fracción resultado de dividir el número de segundos transcurridos desde las 0 horas, por el número de segundos que tiene un día



(86.400). Por ejemplo, el número 10 equivale en formato fecha al día 10-Enero-1900, y el número 10,75 equivale en formato fecha al día 10-Enero-1900 a las 18:00 horas. Por esto, se pueden realizar operaciones matemáticas con celdas que contengan fechas u horas (por ejemplo, se pueden restar (fecha de hoy – fecha de nacimiento = días vividos)). Se visualizan a la derecha de celda.

- **Operaciones:** Son cálculos que el usuario ingresa para la obtención de resultados. Debemos anteponer el signo =. Encontramos dos tipos de cálculos posibles: *Fórmulas* y *Funciones*. La diferencia entre ambas radica principalmente en que una fórmula es una operación básica entre celdas y valores constantes, en cambio la función es una operación o un conjunto de operaciones que Excel ya tiene incorporadas con un nombre en particular.

Es importante tener en cuenta que si el texto introducido en una celda es más largo que el ancho de la celda, el mismo ocupará las celdas contiguas si éstas están vacías, es decir, verá cortado si la celda contigua está ocupada. Por lo tanto, el contenido de la celda no siempre coincide con lo que se ve en la pantalla. Por esto, para analizar el contenido de una celda conviene activarla, y luego observar la *Barra de fórmulas*.

Rangos o Bloques:

Muchas veces es necesario hacer referencia a un conjunto de celdas contiguas, al que se denomina rango o bloque. Un rango determina un área rectangular de celdas, y queda identificado por los nombres de las celdas que ocupan el ángulo superior izquierdo y el ángulo inferior derecho de dicha área, separados por ":".

Para seleccionar un rango contiguo podemos hacerlo con el mouse, haciendo clic en la primera celda y luego arrastrando hasta la última celda. En Excel 2016 también se pueden seleccionar bloques que ocupan varias áreas, también llamados múltiples. Para esto se selecciona uno de los rangos y luego, manteniendo presionada la tecla *Ctrl*, se seleccionan los demás. En la Figura 3 se muestran 2 rangos seleccionados, el primero es el rango A1:B3 y el segundo C5:E8.

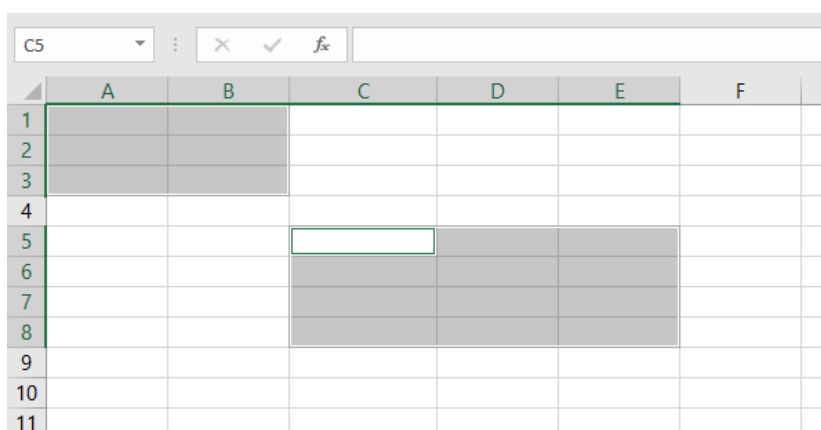


Figura 3. Selección de bloques múltiples de celdas

Actividad:

Averiguar el resultado de utilizar las siguientes teclas y combinaciones de teclas: <Inicio>, <Ctrl+Inicio>, <Av Pág>, <Re Pág>, <Ctrl+Av Pág>, <Ctrl+Re Pág>, <Ctrl+↓>, <Ctrl+→>.

OPERACIONES

En Excel, es fundamental conocer la forma de introducir operaciones en las celdas. Para esto debemos conocer no solo la manera de definir fórmulas con operaciones básicas, sino también debemos saber utilizar las funciones predefinidas por la aplicación. Comencemos por lo más fácil.

Fórmulas

Las fórmulas se introducen empezando con el signo =. Una fórmula, además de números y operaciones, puede contener referencias a otras celdas. Por ejemplo, las siguientes fórmulas simples son válidas:

	C	D	E
3	= 3,5+5/2	= A2^2+6	= A1+A2/2
4	= A1+4*A2	= A2^0,5	= (A1+A2)/2

Si en la celda A1 hemos introducido el valor 2 y en la celda A2 el valor 4, los valores visualizados en la planilla serán los siguientes:

	A	B	C	D	E
1	2				
2	4				
3			6	22	4
4			18	2	3

En este punto es importante ver que si modificamos el valor de alguna de las celdas, aquellas en las que se hacía referencia a ese valor se recalculan automáticamente.

Para saber en qué orden se evaluarán las operaciones cuando la fórmula incluye varias, hay que considerar la prioridad de los operadores. A continuación, se muestran los operadores básicos según su precedencia (prioridad):

SIGNO	OPERACIÓN QUE REALIZA	PRECEDENCIA
()	PARENTESIS	1
^	EXPONENCIACIÓN	1
*	MULTIPLICA	2
/	DIVIDE	2
+	SUMA	3
-	RESTA	3
&	UNIÓN / CONCATENAR	4
=	Comparación IGUAL QUE	5
>	Comparación MAYOR QUE	5
<	Comparación MENOR QUE	5
>=	Comparación MAYOR IGUAL QUE	5



<=	Comparación MENOR IGUAL QUE	5
<>	Comparación DISTINTO	5

De esta forma, tal como se muestra en la Figura 4, las fórmulas en general serán combinaciones de varios elementos: funciones, referencias a celdas, operadores y constantes.

Figura 4: Una fórmula general

Donde tenemos:

- 1 Funciones: la función PI() devuelve el valor de pi completo, esto es: 3,142...
- 2 Referencias: A2 devuelve el valor de la celda A2 (si A2 cambia, toda la fórmula se recalcula).
- 3 Constantes: números o valores de texto escritos directamente en una fórmula, en este caso el 2.
- 4 Operadores: el operador ^ eleva un número a una potencia, y el operador * multiplica dos o más números.

Funciones

Ahora bien, si queremos sacar el máximo provecho de nuestra planilla de cálculo, es imprescindible comprender y manejar correctamente las funciones predefinidas de Excel 2016. Para esto, estudiaremos su sintaxis y el uso del asistente para funciones, que es una herramienta muy útil cuando no conocemos muy bien las funciones existentes. La sintaxis de cualquier función es:

nombre_función(argumento1; argumento2; ... ; argumentoN)

Respetando que:

- Si la función está al principio de una fórmula tiene que empezar con el signo =.
- Los valores de entrada (o argumentos) siempre van entre paréntesis, sin espacios antes ni después de cada paréntesis.
- Los argumentos pueden ser valores constantes (número o texto), referencias a otras celdas, rangos, fórmulas o incluso otras funciones. Deben separarse con un punto y coma “;” o coma “,” dependiendo de la configuración regional del sistema operativo Windows donde se encuentra instalado el Excel.

Ejemplo de la función más sencilla: =SUMA(A1:C4)

SUMA(), como es de suponer, devuelve como resultado la suma de sus argumentos. Como dijimos anteriormente, el operador ":" identifica un rango de celdas, luego A1:C4 indica todas las celdas incluidas entre la celda A1 y la C4, por lo que la función anterior sería equivalente a:

$$=A1+A2+A3+A4+B1+B2+B3+B4+C1+C2+C3+C4$$

En este ejemplo se puede apreciar la ventaja de utilizar la función y los rangos de celdas.

Además, las fórmulas pueden contener más de una función, e incluso pueden aparecer funciones anidadas dentro de otras funciones.

Ejemplo: =SUMA(SUMA(A1:B4); SUMA(C1:D4);A1/2)

Existen muchos tipos de funciones dependiendo del tipo de operación o cálculo que realizan. En este contexto existen funciones matemáticas y trigonométricas, estadísticas, financieras, de texto, de fecha y hora, lógicas, de base de datos, de búsqueda y referencia y de información.

Listado de algunas funciones predefinidas

Matemáticas y trigonométricas:

ABS(número): Retorna el valor absoluto de un número.

ALEATORIO(): Retorna un número

aleatorio mayor o igual que 0 y menor que 1, distribuido uniformemente. Cada vez que se recalcula la hoja de cálculo el valor cambia automáticamente. Si se quiere generar un número real aleatorio comprendido entre a y b utilice $ALEATORIO()*(b-a)+a$.

ENTERO(número): Redondea un número al entero inferior más próximo. El argumento es el número real que se desea redondear. Ejemplos: ENTERO(8,94) da 8; ENTERO(-8,94) da -9.

EXP(número): Retorna el valor del número e elevado a número. El número e tiene un valor aproximado de 2,71828182845904 y es la base de los logaritmos naturales o neperianos.

FACT(número): Retorna el factorial de número, es decir, el producto de todos los números enteros desde 1 hasta número. Número debe ser un entero no negativo. Ejemplos: FACT(0) es igual a 1, FACT(1) es igual a 1, FACT(2) es igual a 2, FACT(3) es igual a 6, FACT(4) es igual a 24, ...

GRADOS(radianes): Convierte radianes en grados. Ejemplo: GRADOS(PI()) es igual a 180.

LN(número): Retorna el logaritmo natural de número (que debe ser real y positivo).

M.C.D.(número1; número2;...): Retorna el máximo común divisor de varios números enteros.

M.C.M.(número1; número2;...): Retorna el mínimo común múltiplo de varios números enteros.

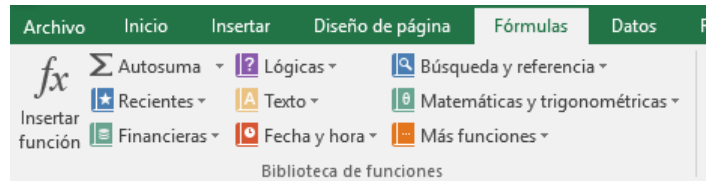
PI(): Retorna el número 3,14159265358979, es decir, la constante matemática pi con una exactitud de 15 dígitos.

RADIANES(grados): Convierte grados en radianes.

RAIZ(número): Retorna la raíz cuadrada de número (número debe ser real no negativo).

REDONDEAR(número; num_de_decimales): Redondea un número a otro con el número de decimales especificado. Si num_de_decimales es 0, número se redondea al entero más próximo. Nótese que no es la misma función que Entero. Entero redondea siempre al entero más pequeño, en cambio, REDONDEAR redondea al real más próximo. Ejemplo: REDONDEAR(2,15;1) es igual a 2,2.

SENO(número): Retorna el seno del ángulo número medido en radianes.





SIGNO(número): Retorna 1 si número es positivo, 0 si número es 0 y -1 si número es negativo.

SUMA(número1;número2;...): Suma todos los números entre paréntesis. También se puede usar en la forma SUMA(A1:C10) y en ese caso suma todos los números contenidos en ese rango.

SUMAR.SI(rango; criterio; rango_suma): Suma las celdas en el rango que coinciden con el argumento criterio. El criterio es en forma de número, expresión, referencia a celda o texto, y determina las celdas que se van a contar. Por ejemplo, los criterios pueden expresarse como 32, "32", ">32", "manzanas" o B4.

SUMAPRODUCTO(matriz1; matriz2, ...): Multiplica los componentes correspondientes de las matrices suministradas y devuelve la suma de esos productos.

Estadísticas:

DESVEST.P(num1; num2;...): Obtiene la desviación estándar de los números entre paréntesis. Al igual que con la función suma, en lugar de poner una colección de números se puede poner un rango de celdas.

MAX(num1; num2;...): Calcula el máximo valor de entre los contenidos en el paréntesis. También se puede calcular el máximo de un rango.

MIN(num1; num2;...): Ídem anterior pero con el mínimo.

MODA.UNO(num1; num2;...): Retorna el valor que más veces se repite entre los que están en el paréntesis. También funciona con rangos.

MEDIANA(num1; num2;...): Retorna la mediana de los valores en el paréntesis. La mediana es el valor que ocuparía la posición central si esos valores se ordenan. También funciona con rangos.

PROMEDIO(num1; num2;...): Retorna la media aritmética de los valores en el paréntesis. También funciona con rangos.

FRECUENCIA(rango; condiciones): Es una fórmula matricial que calcula el número de veces que suceden ciertas condiciones dentro de un rango.

CONTAR.SI(rango; criterio): Cuenta las celdas, dentro del rango, que no están en blanco y que cumplen con el criterio especificado. El criterio es en forma de número, expresión, referencia a celda o texto, y determina las celdas que se van a contar. Por ejemplo, los criterios pueden expresarse como 32, "32", ">32", "manzanas" o B4.

Lógicas:

SI(prueba_lógica; valor_si_verdadero; valor_si_falso): Devuelve un valor si la condición especificada en prueba_lógica es cierta y otro valor distinto si es falsa.

Y(valor_lógico1; valor_lógico2;...): Devuelve el valor VERDADERO si todos los argumentos del paréntesis son Verdaderos y FALSO en cuanto alguno de ellos lo sea.

O(valor_lógico1; valor_lógico2;...): Devuelve el valor VERDADERO si alguno de los argumentos lo es, y FALSO sólo si todos son falsos.

NO(valor_lógico): Devuelve VERDADERO si valor_lógico es falso y FALSO en caso contrario.

Con texto:

CONCATENAR(texto1;texto2;...): Concatena varios textos en uno sólo.

EXTRAE(texto;posición_inicial;num_de_caracteres): Devuelve un número específico de caracteres, comenzando en la posición de texto que especifica posición_inicial.

LARGO(texto): Devuelve la longitud de una cadena de texto.

REEMPLAZAR(texto_original;num_inicial;num_de_caracteres;texto_nuevo): Reemplaza parte de texto original con parte de texto nuevo desde la posición num_inicial y con la longitud indicada por num_de_caracteres.

De búsqueda:

BUSCAR(valor_buscado; vector_de_comparación; [vector_resultado]): Busca en un rango de una fila o una columna (el vector_de_comparación) un valor (el valor_buscado) y devuelve un valor desde la misma posición en un segundo rango (el vector_resultado). Para que la función BUSCAR funcione correctamente, los datos en los que se realiza la búsqueda se deben colocar en orden ascendente. Si esto no es posible, se debe considerar la posibilidad de usar las funciones BUSCARV (o CONSULTAV, según la versión de Office), BUSCARH (o CONSULTAH, según la versión de Office) o COINCIDIR.

BUSCARV(valor_buscado; matriz_buscar; indicador_columnas; ordenado): Busca un valor específico (valor_buscado) en la primera columna de la matriz (matriz_buscar) y devuelve, en la misma fila, un valor de otra columna (indicador_columnas) de dicha matriz. El indicador_columnas es un número que indica la posición de la columna de la matriz_buscar desde la cual se retorna el resultado. La V de BUSCARV significa vertical (busca por columnas). *Ordenado* es un valor lógico que especifica si BUSCARV va a buscar una coincidencia exacta o aproximada:

- Si se omite o es VERDADERO, se devolverá una coincidencia exacta o aproximada. Si no localiza ninguna coincidencia exacta, devolverá el siguiente valor más alto inferior a valor_buscado. Es importante tener en cuenta que en este caso los valores de la primera columna de matriz_buscar deben estar clasificados según un criterio de orden ascendente; en caso contrario, es posible que BUSCARV no devuelva el valor correcto.
- Si es FALSO, BUSCARV sólo buscará una coincidencia exacta. En este caso, no es necesario ordenar los valores de la primera columna de matriz_buscar. Si se encuentran dos o más valores en la primera columna de matriz_buscar, se utilizará el primero. Si no se encuentra una coincidencia exacta, se devolverá el valor de error #N/A.

Actividad:

Investigue sobre la utilidad y forma de uso de las funciones COINCIDIR y BUSCARH.

En una fórmula o función pueden utilizarse tantas funciones y operadores como sea necesario teniendo en cuenta siempre que los operadores binarios hacen siempre referencia a dos argumentos. Pueden crearse fórmulas verdaderamente complejas como:



= ((SUMA(A2:A7)*SUMA(B2:B7)) / (SUMA(C1:C7)*SUMA(D1:D7)))-(F8*SUMA(G1:G5))

Si consideramos el orden de precedencia mostrado anteriormente, esta fórmula se resolvería de la siguiente manera: primero por separado las operaciones de SUMA, después las operaciones de MULTIPLICACIÓN, luego la DIVISIÓN y por último la COMPARACIÓN.

En algunos casos también es posible incluir “caracteres comodín”. Los mismos pueden usarse como criterios de comparación para filtros (que veremos más adelante), en criterios dentro de funciones, y también para buscar y reemplazar contenido tal como se usaban en *Word*.

11

SE PUEDE USAR

PARA BUSCAR

? (signo de interrogación)

Un único carácter

* (asterisco)

Entre 1 y más caracteres

~ (tilde) seguida de ?, *, o ~

Un signo de interrogación, un asterisco o una tilde.

Por ejemplo, si usamos la función CONTAR.SI(A1:A10; “*S”) contará todas las celdas en el rango A1:A10 que contengan texto que finalice con la letra S.

COPIADO DE FÓRMULAS: REFERENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS

Una característica de la hoja de cálculo que la hace especialmente potente es la forma en que puede utilizarse para copiar fórmulas. Por ejemplo, el siguiente procedimiento nos permite obtener los 100 primeros múltiplos de 15:

- Introducimos en A1 el valor: 15
- En A2 tecleamos la fórmula: =A1+15
- Copiamos la fórmula anterior y la pegamos en el rango A3:A100

Analicemos que pasó: si miramos la celda A25, su contenido será “=A24+15”. Esto se debe a que la hoja de cálculo, por defecto, no hace copias literales de las fórmulas, sino que trabaja con **direcciones relativas**. En nuestro caso la fórmula que introdujimos le indica a Excel que debe *sumar 15 al valor de la celda que está exactamente encima de ella*.

En la Figura 4 tenemos otro ejemplo de la forma en la que se copia una fórmula (de la celda C4 a la D10), al utilizar referencias relativas:

	A	B	C	D
1	A1			
2		B2		
3				
4			=A1+B2	
5				
6				
7				
8				
9				
10				=B7+C8
11				

Figura 4. Copiado de fórmulas con referencias relativas

Sin embargo, en algunas ocasiones sucede que esta forma de copiar no nos sirve y necesitamos trabajar con referencias absolutas. En esos casos, a la hora de copiar una fórmula utilizaremos el símbolo **\$ en la fórmula a copiar**. Por ejemplo, pondremos el símbolo \$ delante de la letra o del número de la dirección de la celda para que ésta **se copie literalmente** en cualquier lugar de la hoja. Así, si en B1 tenemos la fórmula =A1+7 y la copiamos en C1, el resultado habría sido B1+7 si hubiéramos usado referencias relativas, pero al haber fijado la columna A con el símbolo \$, el resultado será \$A1+7. Si ahora copiamos la fórmula en la celda C2, estamos cambiando de columna (de B a C) y de fila (de 1 a 2). Como el símbolo \$ sólo aparece delante de la letra esto significa que la columna es una referencia absoluta, pero la fila es relativa, por lo tanto el resultado será \$A2+7.

De la misma forma, podemos usar el símbolo \$ delante del número, fijando de esta manera la fila, es decir, en este caso la columna es una referencia relativa pero la fila es absoluta. Ejemplo: si en la celda B1 aparece la fórmula =A\$1+7, y copiamos esta fórmula en B2, el resultado será A\$1+7 (la A no cambia porque al pasar de B1 a B2 no hemos cambiado de columna, y el 1 no cambia porque el símbolo \$ lo convierte en una referencia absoluta). Si lo copiamos en C1 el resultado será B\$1+7 y si lo copiamos en C2 el resultado será B\$1+7.

Finalmente, y como es de suponer, podemos usar el símbolo delante de cada una de las dos posiciones si queremos definir como absolutas tanto la columna como la fila. Las referencias absolutas y relativas pueden usarse juntas en una misma expresión. Presionando F4 teniendo seleccionado el nombre de la celda, podemos ir fijando cada una de sus partes.

Actividad:

Analice el efecto de cada una de las alternativas propuestas en el cuadro de diálogo de la opción "Pegado Especial".

ERRORES EN EL INGRESO DE LOS DATOS

Al ingresar una fórmula en una celda puede pasar que se produzca un error y según el tipo del error puede ocurrir que Excel nos avise o no. Cuando nos avisa, el cuadro de diálogo que aparece tendrá un aspecto similar al que se muestra en la Figura 5 y nos da una posible solución.

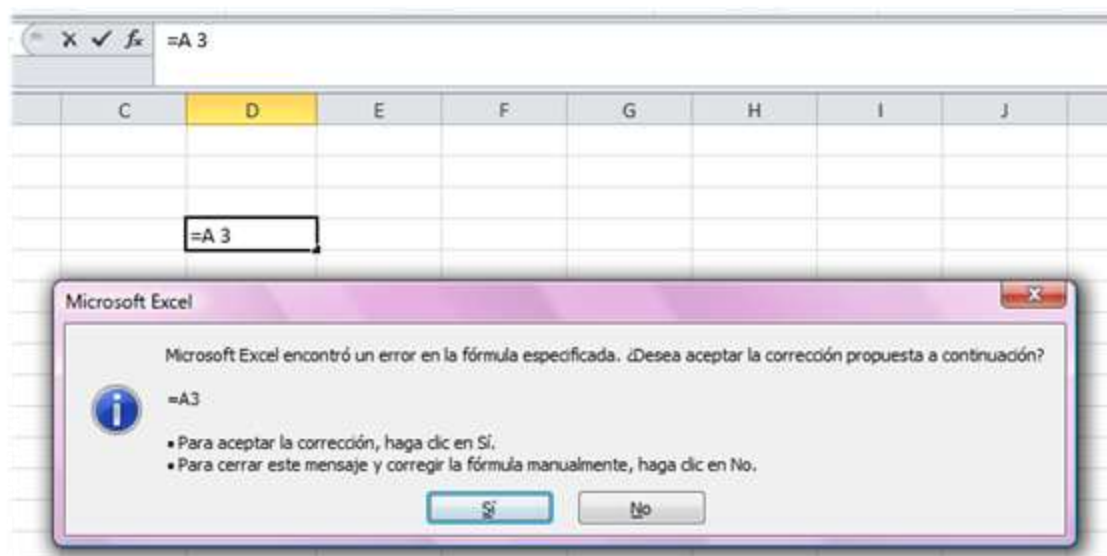


Figura 5. Mensaje de error en ingreso de fórmula

Obviamente, según el tipo del error se mostrará un mensaje u otro. También se puede ver que hay un posible error cuando aparece la celda con un símbolo en la esquina superior izquierda. Al hacer clic sobre el triangulito verde aparecerá un cuadro que nos dará más información sobre el posible error. En el caso de la imagen de la derecha, lo más probable es que el error sea que la fórmula de la celda no tiene el mismo aspecto que todas las demás fórmulas adyacente (por ejemplo, que la marcada sea una resta y todas las demás sumas, o que todo el resto sume un valor y ésta sume otro). En caso de no tener claro el mensaje de error, en general se dispone de un botón de ayuda, que nos dará más detalles sobre el mismo. Si la fórmula es correcta, se utilizará la opción “Omitir error” para que desaparezca el símbolo de la esquina de la celda.

	10
	14
	-

También puede suceder que al crear la fórmula aparezca como contenido de la celda una palabra precedida por el símbolo #. A continuación veremos posibles opciones de este tipo de mensaje:

#####	El ancho de la columna no es suficiente para el contenido que se quiere mostrar, o fecha u hora negativa.
#¡NUM!	Se ingresó un tipo de argumento o de operando incorrecto (por ejemplo tratar de sumar textos) o los valores numéricos no son válidos en una fórmula o función.
#¡DIV/0!	Se genera una división por cero.
#¿NOMBRE?	No se reconoce el nombre de la función predefinida.
#N/A	Un valor es necesario y no está disponible para una función o fórmula.
#¡REF!	Referencia de celda que no es válida.
#¡NULO!	Se especifica una intersección de dos áreas que no se intersectan.

También en estos casos, la celda contendrá un triángulo verde en la esquina superior izquierda.

Consejos útiles para evitar introducir errores

Comenzar cada función con el signo igual (=): Si omitimos el signo igual, lo que se escriba puede mostrarse como texto o como una fecha. Por ejemplo, al escribir SUMA(A1:A10), Excel mostrará la cadena de texto SUMA(A1:A10) y no calculará la fórmula. Si se escribe 2/11, Excel muestra una fecha como 2-nov o 02/11/09, en lugar de dividir 2 entre 11.

Hacer coincidir todos los paréntesis de apertura y de cierre: Todos los pares de paréntesis deben coincidir en cantidad. Al incluir una función en una fórmula, es importante que cada paréntesis esté en su posición correcta para que la función se calcule correctamente. Por ejemplo, la fórmula =SI(C5<0),"No válido",C5*1.05) no funcionará porque hay solo un paréntesis de apertura y dos de cierre. La fórmula correcta debe tener este aspecto: =SI(C5<0,"No válido", C5*1.05).

Usar ":" para indicar un rango: Cuando hace referencia a un rango de celdas, se deben usar dos puntos para separar la referencia a la primera celda y la referencia a la última.

Incluir todos los argumentos necesarios: Algunas funciones usan argumentos, mientras que otras (como PI) no los necesitan. Asimismo hay que asegurarse de no introducir demasiados argumentos. Por ejemplo, la función MAYUSC acepta solo una cadena de texto como argumento.

Usar el tipo correcto de argumentos: Algunas funciones, como PROMEDIO, requieren argumentos numéricos. Otras, como REEMPLAZAR, requieren un valor de texto para, al menos, uno de sus argumentos. Si usa datos del tipo incorrecto como argumentos, Excel puede devolver resultados inesperados o mostrar un error.

Si bien la pestaña Fórmulas la abordaremos más adelante, en este punto es conveniente sugerir que en los casos en los cuales se haya escrito una fórmula larga, con varios operadores con diferentes niveles de precedencia, combinados con operandos que sean constantes, referencias y llamadas a funciones, podemos encontrar muy útil el comando **Evaluar Fórmula** (Pestaña Fórmulas, Auditoría de fórmulas). Con esta herramienta de Excel podemos ir siguiendo paso a paso el cálculo de cada parte de la fórmula.



Un ejemplo simple: fórmulas básicas y formatos

Para desarrollar la explicación comenzaremos con un libro en blanco, en el que ingresaremos desde cero una tabla simple. En esta tabla guardaremos información correspondiente a las ventas de una empresa, correspondiente a distintos productos detallado por nombre del vendedor (ver Figura 6).

	A	B	C	D	E
1					
2	EMPRESA LIDER				
3					
4					
5	VENTAS POR PRODUCTO Y VENDEDOR				
6	SUCURSAL:		BAHIA BLANCA		
7					
8	VENDEDOR	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4
9					
10	PABLO MOUCHE	289000	128212	172818	35512,75
11	STELLA ZARATE	315289,5	215728	256000	0
12	DARIO SILVA	0	135000	132000	28014,5
13	SILVIA MOLINA	400000	100020	95010	0
14	SEBASTIAN SOSA	320480	0	201520,5	135550
15					

Figura 6. Una tabla simple

En el ejemplo se ve que se ingresaron los datos, y se dio formato al texto utilizando las herramientas vistas en el procesador de texto. Ahora ingresaremos en cada columna correspondiente a cada producto, el total vendido. Para esto podemos usar dos fórmulas: una en la que se indican de manera individual cada una de las celdas a ser sumadas, y otra en la que utilizamos la función SUMA. Para insertar la función suma, podemos ingresarla manualmente, o utilizando el comando AUTOSUMA del grupo *Modificar* (ver Figura 7).

SUCURSAL:		BAHIA BLANCA			
	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4	
	289000	128212	172818	35512,75	Σ Autosuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Modificar
	315289,5	215728	256000	0	
	0	135000	132000	28014,5	
	400000	100020	95010	0	
	320480	0	201520,5	135550	
	=B10+B11+B12+B13+B14	=C10+C11+C12+C13+C14	=SUMA(D10:D14)	=SUMA(E10:E14)	

Figura 7. Distintas formas de generar una suma de valores en varias celdas

Además, en la tabla de esta figura se ha copiado la sumatoria del producto 1 en el producto 2. Como se puede observar, las referencias son relativas. Luego, también podemos agregar una fila con los promedios de ventas por vendedor. Para esto también tenemos varias alternativas tal como se muestra en la Figura 8.

SUCURSAL:		BAHIA BLANCA			
VENDEDOR	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4	
PABLO MOUCHE	289000	128212	172818	35512,75	
STELLA ZARATE	315289,5	215728	256000	0	
DARIO SILVA	0	135000	132000	28014,5	
SILVIA MOLINA	400000	100020	95010	0	
SEBASTIAN SOSA	320480	0	201520,5	135550	
TOTAL PRODUCTO	=B10+B11+B12+B13+B14	=C10+C11+C12+C13+C14	=SUMA(D10:D14)	=SUMA(E10:E14)	
PROMEDIO VENTA	=(B10+B11+B12+B13+B14)/5	=SUMA(C10:C14)/5	=D16/5	=PROMEDIO(E10:E14)	

Figura 8. Distintas formas de calcular el promedio

En este punto cabe destacar que a efectos de esta explicación, para realizar las capturas de pantalla se activó el botón *Mostrar Fórmulas* de la ficha Fórmulas, grupo Auditoría de Fórmulas. En condiciones normales o las llamadas “por defecto”, lo que se ve en cada celda es el resultado de dicho cálculo. Otro detalle a tener en cuenta es que la función PROMEDIO también puede insertarse directamente con el botón AUTOSUMA, eligiendo la opción correspondiente al desplegar la lista de funciones disponibles.

Actividad: Analice qué sucedería si la cantidad de vendedores estuviera en una celda, digamos F1, y en lugar de usar la constante 5 hiciéramos referencia a esta celda. ¿Podríamos escribir la fórmula para el primer producto tal cual está y copiarla en el resto? ¿Cómo deberían ser las referencias, relativas o absolutas?

La tabla de ejemplo se completa con los valores de venta máximos y mínimos por producto, y la suma de productos por vendedor. Teniendo estos valores calculados, podemos ver que a partir de la información en la tabla tenemos tres maneras diferentes de calcular el total de ventas de la empresa: a partir de los totales por producto, de los totales por vendedor, o de la suma individual de ventas por producto para cada vendedor. Estos tres cálculos se muestran en la Figura 9.

SILVIA MOLINA	400000	100020	95010	0	
SEBASTIAN SOSA	320480	0	201520,5	135550	
TOTAL PRODUCTO	1324769,5	578960	857348,5	199077,25	=SUMA(B16:E16)
PROMEDIO VENTA	264953,9	115792	171469,7	39815,45	

SUCURSAL:		BAHIA BLANCA			
VENDEDOR	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4	
PABLO MOUCHE	289000	128212	172818	35512,75	
STELLA ZARATE	315289,5	215728	256000	0	
DARIO SILVA	0	135000	132000	28014,5	
SILVIA MOLINA	400000	100020	95010	0	
SEBASTIAN SOSA	320480	0	201520,5	135550	
TOTAL PRODUCTO	1324769,5	578960	857348,5	199077,25	=SUMA(B10:E14)

TOTAL VENDEDOR	
35512,75	625542,75
0	787017,5
28014,5	295014,5
0	595030
135550	657550,5

199077,25	=SUMA(F10:F14)
-----------	----------------

Figura 9. Cálculo del total a partir de distintas fuentes

El siguiente cálculo que vamos a realizar es obtener el proporcional de ventas de cada vendedor, con respecto al total. Para esto hacemos la división: Total vendedor / Total. Para el primer vendedor esta fórmula es directa. ¿Cómo tenemos que escribirla si nuestra intención es copiarla



luego para todos los vendedores? Si la escribimos con referencias relativas, al copiarla hacia abajo para el resto de los vendedores, el resultado no será el deseado ya que se hará referencia a una celda que no es la que tiene el total y recibiremos un mensaje de error. Conclusión: ¡La referencia a esa celda debe quedar fija! Para esto, debemos especificar en la primera fórmula que usaremos para copiar, que la referencia a la celda correspondiente al total general debe ser ABSOLUTA (al menos en lo que respecta al número de fila). En la Figura 10 se muestra cómo quedan las fórmulas.

	E	F	G
5			
6			
7		TOTAL	PROPORCION
8	PRODUCTO 4	VENDEDOR	DEL TOTAL
9			
10	35512,75	625542,75	=F10/FS16
11	0	787017,5	=F11/FS16
12	28014,5	295014,5	=F12/FS16
13	0	595030	=F13/FS16
14	135550	657550,5	=F14/FS16
15			
16	199077,25	2960155,25	
17			

Figura 10. Cálculo de una proporción utilizando referencias absolutas y relativas

Con esta información queda completa la tabla. A continuación veremos cómo establecer formatos condicionales a los datos, y finalmente daremos los últimos retoques a la tabla.

FORMATO CONDICIONAL

Con el formato condicional se puede hacer que los datos numéricos suministren información gráfica adicional. Luego, para ofrecer una mejor visualización de los datos numéricos sin tener que recurrir a los gráficos, Excel provee un gran número de posibilidades (las nuevas versiones, desde 2007 en adelante, ampliaron mucho el tipo de herramientas ofrecidas en este sentido).

Con el formato condicional se pueden responder visualmente preguntas específicas sobre la información almacenada. Se puede aplicar a un rango de celdas, a una tabla completa o a un informe de tabla dinámica (veremos de qué se tratan las tablas dinámicas más adelante).

VENTAJAS

Cuando se analizan datos, es frecuente que surjan preguntas tales como:

- ¿Dónde están las excepciones en un resumen de datos de ventas de los últimos cinco años?
- ¿Cuáles son las tendencias en una encuesta de opinión durante los diez últimos años?
- ¿Quién vendió más de 100.000 pesos en electrodomésticos durante este mes?
- ¿Cuáles son los alumnos con mejores notas y cuáles los de peores notas en el examen de IOCP?

En este contexto, el formato condicional de las nuevas versiones de Excel ayuda de manera más variada a responder este tipo de preguntas ya que facilita el proceso de resaltar celdas o rangos de celdas interesantes, destacar valores inusuales o ver datos usando barras de datos, escalas de colores y conjuntos de íconos. De esta manera, al establecer formato condicional se cambia el

aspecto de un rango de celdas en función de condiciones (o criterios). Por ejemplo, si una condición es verdadera, el rango de celdas basa el formato en dicha condición; si es falsa, el rango de celdas no tiene formato basado en dicha condición. Para definir formato condicional para un grupo de datos, los mismos deben seleccionarse y luego se puede utilizar uno de los estilos predefinidos, o se puede crear una regla desde cero, donde se definirá primero el criterio (por ejemplo los datos mayores a 10) y el formato a utilizar en cada caso (establecer color verde de celda y texto blanco).

A continuación (Figura 11) se muestra la tabla del ejemplo desarrollado a lo largo de esta sección, a la cual se le aplicaron distintos formatos a los números (signo pesos, millares y porcentaje con dos decimales), formato al texto, bordes y sombreados al encabezado y a la tabla, y formato condicional con distintos estilos a los grupos de datos.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	EMPRESA LIDER						
3							
4							
5	VENTAS POR PRODUCTO Y VENDEDOR						
6	SUCURSAL: BAHIA BLANCA						
7	VENDEDOR	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2	PRODUCTO 3	PRODUCTO 4	TOTAL VENDEDOR	PROPORCION DEL TOTAL
9	PABLO MOUCHE	↑ \$ 289.000,00	↓ \$ 128.212,00	→ \$ 172.818,00	↓ \$ 35.512,75	↑ \$ 625.542,75	21,13%
10	STELLA ZARATE	↑ \$ 315.289,50	→ \$ 215.728,00	→ \$ 256.000,00	↓ \$ -	↑ \$ 787.017,50	26,59%
11	DARIO SILVA	↓ \$ -	→ \$ 135.000,00	→ \$ 132.000,00	↓ \$ 28.014,50	↓ \$ 295.014,50	9,97%
12	SILVIA MOLINA	↑ \$ 400.000,00	↓ \$ 100.020,00	↓ \$ 95.010,00	↓ \$ -	↓ \$ 595.030,00	20,10%
13	SEBASTIAN SOSA	↑ \$ 320.480,00	↓ \$ -	→ \$ 201.520,50	→ \$ 135.550,00	↑ \$ 657.550,50	22,21%
14							
15	TOTAL PRODUCTO	\$ 1.324.769,50	\$ 578.960,00	\$ 857.348,50	\$ 199.077,25	\$ 2.960.155,25	100,00%
16							
17	PROMEDIO VENTA	\$ 264.953,90	\$ 115.792,00	\$ 171.469,70	\$ 39.815,45	\$ 592.031,05	
18							
19	MAVOR VENTA	\$ 400.000,00	\$ 215.728,00	\$ 256.000,00	\$ 135.550,00	\$ 787.017,50	26,59%
20							
21	MENOR VENTA	\$ -	\$ -	\$ 95.010,00	\$ -	\$ 295.014,50	9,97%

Figura 11. Tabla terminada



Gráficos

La cuadrícula básica de una hoja de cálculo a base de filas y columnas es esencial para ayudar a organizar los datos y a realizar los cálculos, pero es difícil o a veces incluso imposible analizar la información y ver patrones cuando se tiene una cantidad importante de números. En este contexto los gráficos ayudan a transformar datos numéricos en representaciones visuales en las que se pueden identificar tendencias y distinguir patrones a simple vista. Con el uso de líneas, columnas, barras y sectores circulares para comparar series de datos sobre el tiempo y a través de categorías, es posible a menudo obtener respuestas claras a preguntas difíciles. Por ejemplo:

¿Qué zona de venta y qué líneas de producto tuvieron mucho éxito en los últimos 6 meses? Un gráfico de columnas apiladas permite ver ambos conjuntos de datos en una única representación.

¿Sufrió un negocio variaciones de temporada en el flujo de fondos o en el inventario? Un gráfico de líneas será el más indicado para ver claramente los altibajos.

¿En qué se está gastando más dinero? Un gráfico circular ayudará a visualizar cuáles son las categorías que se llevan la mayor parte del total.

Como se puede observar con estos ejemplos, al momento de crear el gráfico la clave está en elegir el tipo de gráfico adecuado, según la información que se desea representar. Más adelante veremos algunas reglas que se utilizan al momento de realizar esta elección.

PRINCIPALES ELEMENTOS DE UN GRÁFICO

Serie de datos

Cada grupo de puntos de datos relacionados en un gráfico se llama serie de datos. En casi todos los casos, una serie consta de una fila o columna en una hoja de cálculo, y cuando se marca en el gráfico, cada serie tiene un único color o patrón. Los gráficos de barras, los de área y los de columnas, por lo general representan múltiples series. Los gráficos circulares constan de una única serie de datos, en la que el total siempre suma 100%. Un gráfico de línea puede contener una o varias series. En el ejemplo que se muestra en la Figura 12 hay 4 series de datos.

Marcadores de datos

Cada punto (valor individual) en una serie de datos se transforma en un solo marcador de datos en un gráfico. En los gráficos de columnas, barras y circulares, cada columna, barra o sector es un marcador que representa un punto de dato (en la Figura 12, la primera columna color amarilla es el marcador de dato correspondiente al punto \$289000 de la serie *Producto 1* para el vendedor *Pablo Mouche*). En los gráficos de columnas apiladas, cada segmento dentro de cada columna o barra es un marcador. En los gráficos de líneas, XY (dispersión) y radiales, se pueden usar puntos o símbolos para indicar todos los puntos de datos en una serie. Por ejemplo, un gráfico de línea que compara tendencias de dos o más precios sobre el tiempo, podría usar un triángulo, una X y un cuadrado para marcar puntos de datos en series diferentes. Los caracteres de marcador aparecen en la

leyenda. Los marcadores son muy útiles cuando se quiere imprimir un gráfico de líneas en blanco y negro.



Figura 12. Partes de un gráfico de columnas

Ejes y líneas de división

Los ejes son las líneas a lo largo de cada lado del área de trazado que proporcionan la escala para la medición y comparación de los datos trazados. El eje de categoría X (normalmente horizontal) organiza los datos por categoría (por tiempo, o por división o empleado por ejemplo). El eje de valor Y (normalmente vertical) define cómo desea trazar los datos de la hoja de cálculo (es para valores). En un gráfico de columnas predeterminado, por ejemplo, las columnas más altas representan números mayores.

Las líneas de división son líneas horizontales o verticales que se extienden por el área de trazado para ayudar a ver las conexiones entre los puntos de datos y valores o categorías. Empiezan con las marcas en un eje y se extienden por el área de trazado.

Etiquetas de datos, leyendas y títulos

Los rótulos de datos identifican elementos en el eje de categorías y definen la escala del eje de valor; también se pueden añadir etiquetas a un solo marcador de datos, a una serie de datos entera o a todos los marcadores de datos de un gráfico. Dependiendo del tipo de gráfico, los rótulos de datos pueden mostrar valores, nombres de series de datos o categorías, porcentajes o una combinación de estos elementos. Para evitar abarrotar los gráficos con información, es aconsejable usar los rótulos de datos con moderación. En la Figura 12, los rótulos son los valores de venta de los productos, y los nombres de los vendedores.

Una leyenda es una clave de color codificada que identifica los colores o patrones que corresponden a series de datos o categorías. Si se han definido caracteres para marcadores de



datos (como en un gráfico de líneas) la leyenda también incluye el carácter del marcador. Los títulos son texto descriptivo que identifica al gráfico, o a un eje.

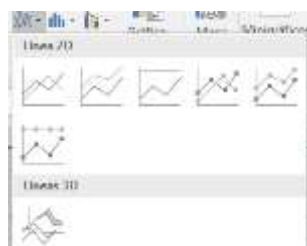
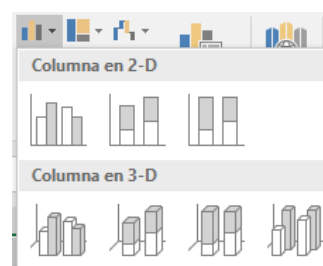
Área de trazado y de gráfico

En un gráfico 2D, el área de trazado es la zona incluida por los ejes; incluye todas las series de datos. En un gráfico 3D, también incluye los nombres y categorías, las etiquetas de marcas y títulos de ejes. El área de gráfico incluye a todos los elementos del gráfico.

¿CÓMO ELEGIR EL TIPO DE GRÁFICO ADECUADO?

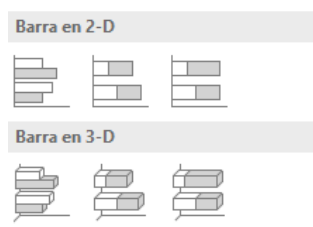
Cada tipo de gráfico mostrará la información de manera diferente así que usar el adecuado ayudará a dar la interpretación correcta a los datos. Los tipos de gráficos más utilizados en Excel son:

De columnas: Este tipo de gráfico hace un énfasis especial en las variaciones de los datos a través del tiempo. Las categorías de datos aparecerán en el eje horizontal y los valores en el eje vertical. Frecuentemente se compara este tipo de gráfico con los gráficos de barra, donde la diferencia principal es que en los gráficos de barra las categorías aparecen en el eje vertical.



De líneas: Un gráfico de líneas muestra las relaciones de los cambios en los datos en un período de tiempo. Este gráfico es comparado con los gráficos de área, pero los gráficos de línea hacen un énfasis especial en las tendencias de los datos más que en las cantidades de cambio como lo

Circulares: También conocidos como “gráficos de torta”, pueden contener una sola serie de datos ya que muestran los porcentajes de cada una de las partes respecto al total.



De barra: Un gráfico de barra hace un énfasis en la comparación entre elementos en un período de tiempo específico. Este tipo de gráfico incluye cilindros, conos y pirámides.

De área: Los gráficos de área muestran la importancia de los valores a través del tiempo. Un gráfico de área es similar a uno de línea, pero ya que el área entre las líneas está relleno, el gráfico de área le da una mayor importancia a la magnitud de los valores.





XY (Dispersión): Los gráficos de dispersión son útiles para mostrar la relación entre diferentes puntos de datos. Este tipo de gráfico utiliza valores numéricos para ambos ejes en lugar de utilizar categorías en alguno de los ejes como en los gráficos anteriores.

Existen otros tipos de gráficos como los de superficie, anillos, burbuja, pero quedan fuera del alcance de los contenidos de esta materia.

Siguiendo con el ejemplo simple sobre ventas presentado en la sección anterior, el gráfico adecuado para representar la proporción de venta de cada vendedor con respecto al total de ventas es un gráfico circular como el que se muestra en la Figura 13.



Figura 13. Ejemplo de gráfico circular

Para insertar un gráfico en una hoja de la planilla hay que seleccionar las series de datos, e ir a la pestaña Insertar, grupo Gráficos y elegir el tipo gráfico. Una vez insertado, al seleccionarlo se puede acceder a la pestaña *Herramientas de gráficos* desde la que es posible configurar todas las opciones correspondientes a cada uno de estos elementos.



Pestañas Datos y Fórmulas

A continuación, mediante el desarrollo de un ejemplo, presentaremos los principales comandos de las pestañas Datos y Fórmulas. En este ejemplo vamos a trabajar juntos a partir del archivo “farmacia.xlsx” disponible en la página web de la materia. En el mismo vamos a manejar información sobre productos (hoja *Lista de precios*) y ventas (hoja *Ventas 1 de Marzo*) en una farmacia. En primer lugar vamos a completar la tabla Lista de Precios con información externa a la planilla. La información de los productos la tenemos en el archivo “datos productos farmacia.txt”, también disponible en la página web. Luego, la manera de incluir estos datos en la tabla será utilizando la opción Obtener datos externos, botón Desde texto en la pestaña Datos. Si los datos fueran modificados en el archivo de texto, y queremos actualizar nuestra tabla, tendremos que presionar “Actualizar todo” de la misma pestaña.

23

Actividad: Analice la posibilidad de copiar los datos desde un archivo de Word, y pegarlos en la tabla. ¿Cuál es la diferencia de hacerlo de una forma u otra?

Luego debemos dar formato a la tabla Lista de Precios para lograr un aspecto como el que se muestra en la Figura 14.

Lista de Precios					
Código	Nombre Fantasia	Droga	Laboratorio	Precio	Presentación
1001	Astron	Ibuprofeno	Alfa	\$ 25,50	capsulas
1002	Amoxi	Amoxicilina	Alfa	\$ 45,00	capsulas
1003	Prome	Omeprazol	Beta	\$ 154,00	capsulas
1005	Ibubebe	Ibuprofeno	Gamma	\$ 28,00	solución
1111	Xixili	Amoxicilina	Delta	\$ 75,00	capsulas
1126	Moxina	Amoxicilina	Omega	\$ 68,00	capsulas

Figura 14. Tabla con la lista de precios

A continuación, sobre esta tabla simple vamos a ver ejemplos de distintas formas de ordenar y filtrar información. Si bien en una tabla con tan pocos datos no tendría sentido realizar filtrados ya que todo está a la vista, de todas maneras es útil para aprender los conceptos fundamentales que se aplicarían a cualquier tabla con muchos datos.

ORDEN Y FILTROS DE DATOS

La manera estándar de realizar ordenamiento de datos es desde la pestaña Datos, Ordenar y Filtrar, haciendo click en el botón Ordenar (antes debemos seleccionar la tabla desde el encabezado con los nombres de cada columna). Allí obtenemos un cuadro de diálogo en el que podemos especificar los distintos criterios de ordenamiento. En el ejemplo, vamos a hacer un ordenamiento de dos niveles: primero por Droga y luego por Nombre de Fantasia. En la Figura 15 se muestra el cuadro de diálogo y la tabla obtenida luego de presionar Aceptar.

Si luego quisiéramos ordenar según el precio, deberíamos quitar los criterios anteriores presionando Quitar Nivel desde el mismo cuadro de diálogo, y luego agregar el nuevo criterio.



Figura 15. Ordenamiento de los datos

En cuanto al filtrado de la información, este constituye una forma fácil y rápida de buscar un subconjunto de datos en un rango de celdas o una tabla y trabajar solo con él. Por ejemplo, se pueden filtrar los datos para ver únicamente los valores que se especifiquen con algún criterio, filtrar los datos para ver el valor máximo y el valor mínimo o filtrar los datos para ver rápidamente valores duplicados. A diferencia de la ordenación, el filtrado no reorganiza los rangos. El filtrado oculta temporalmente las filas que no se desea mostrar.

Cuando se filtran filas, se puede modificar, aplicar formato, representar en gráficos e imprimir el subconjunto del rango sin necesidad de reorganizarlo ni ordenarlo. Excel proporciona dos comandos para aplicar filtros a los rangos:

- Pestaña Datos, grupo Ordenar y Filtrar, botón Filtro, que incluye filtrar por selección, para criterios simples;
- Mismo grupo, botón Avanzadas, para criterios más complejos.



Al presionar el botón Filtro posicionados en cualquier celda de la tabla, aparecerán flechas a la derecha de los rótulos de todas las columnas. Los filtros que podemos aplicar van a depender del tipo de los datos en la columna. Pueden ser filtros de números, de texto o de fecha. En primer lugar tendremos desplegada una lista con todos los valores de la columna para activar o desactivar individualmente cada uno, pero además contamos con un submenú en el que podremos definir algún criterio. En las Figuras 16 y 17 vemos las posibilidades de definir distintos criterios que nos ofrece Excel para campos de texto y de números respectivamente.



Código	Nombre Fantasia	Druga	Laboratorio	Precio	Presentación
1001	Amoxi			\$ 45,00	capsulas
1002	Moxina			\$ 68,00	capsulas
1003	Xixili			\$ 75,00	capsulas
1005	Astron			\$ 25,50	capsulas
1111	Ibubebe				
1126	Prome				

Ordenar de A a Z
 Ordenar de Z a A
 Ordenar por color
 Borrar filtro de "Laboratorio"
 Filtrar por color
 Filtros de texto
 Buscar
 (Seleccionar todo)
 Alfa
 Beta
 Delta
 Gamma
 Omega
 Es igual a...
 No es igual a...
 Comienza por...
 Termina con...
 Contiene...
 No contiene...
 Filtro personalizado...

Figura 16. Filtro para campo de texto

Código	Nombre Fantasia	Druga	Laboratorio	Precio	Presentación
1001	Amoxi	Am			capsulas
1002	Moxina	Am			capsulas
1003	Xixili	Am			capsulas
1005	Astron	Ibu			capsulas
1111	Ibubebe	Ibu			capsulas
1126	Prome	Or			capsulas

Ordenar de menor a mayor
 Ordenar de mayor a menor
 Ordenar por color
 Borrar filtro de "Precio"
 Filtrar por color
 Filtros de número
 Buscar
 (Seleccionar todo)
 \$ 25,50
 \$ 28,00
 \$ 45,00
 \$ 68,00
 \$ 75,00
 \$ 154,00
 Es igual a...
 No es igual a...
 Mayor que...
 Mayor o igual que...
 Menor que...
 Menor o igual que...
 Entre...
 Diez mejores...
 Superior del promedio
 Inferior al promedio
 Filtro personalizado...
 Aceptar Cancelar

Título: COMBINAR Y CENTRAR
 Tipo de letra: Candara
 Tamaño: título 20, resto 14
 Datos: Estilo de celda - NEUTRAL
 Eliminar fila entre título y tabla

Figura 17. Filtro para campo de número

Cualquiera sea la opción que elijamos, se nos presentará una nueva ventana donde podremos completar los datos del criterio. Por ejemplo si elegimos “Mayor que...” de la Figura 17, podremos ingresar el valor 50 y de esa forma veremos en la tabla solo aquellos productos cuyo precio sea mayor a 50 pesos.

Actividad: Aplique un filtro al campo Nombre Fantasia tal que se muestren solo los medicamentos que comienzan con “A”, distintos de “Astron”.

Es importante considerar que se puede filtrar por más de una columna. Los filtros son aditivos, lo que significa que cada filtro adicional se basa en el filtro actual y además reduce el subconjunto de datos mostrados.

Para tener en cuenta:

- Cuando se usa el cuadro de diálogo *Buscar* (pestaña Inicio) para buscar datos, solo se busca en los datos que se muestran; no se busca en los datos que no se muestran. Para buscar en todos los datos, se deben borrar todos los filtros.
- Para determinar si se ha aplicado algún filtro basta con mirar el ícono en el encabezado de la columna:

Flecha desplegable: filtro está habilitado pero no aplicado.

Filtro: significa que se ha aplicado un filtro.



Es más, al mantener el mouse sobre el ícono se puede ver la información correspondiente al tipo de filtro aplicado.



En el caso que tuviéramos un campo con fechas, las opciones de filtrado para este tipo de campo son aún más variadas y se muestran en la Figura 18. Los criterios para las mismas serán abordados con otro ejemplo en la práctica.

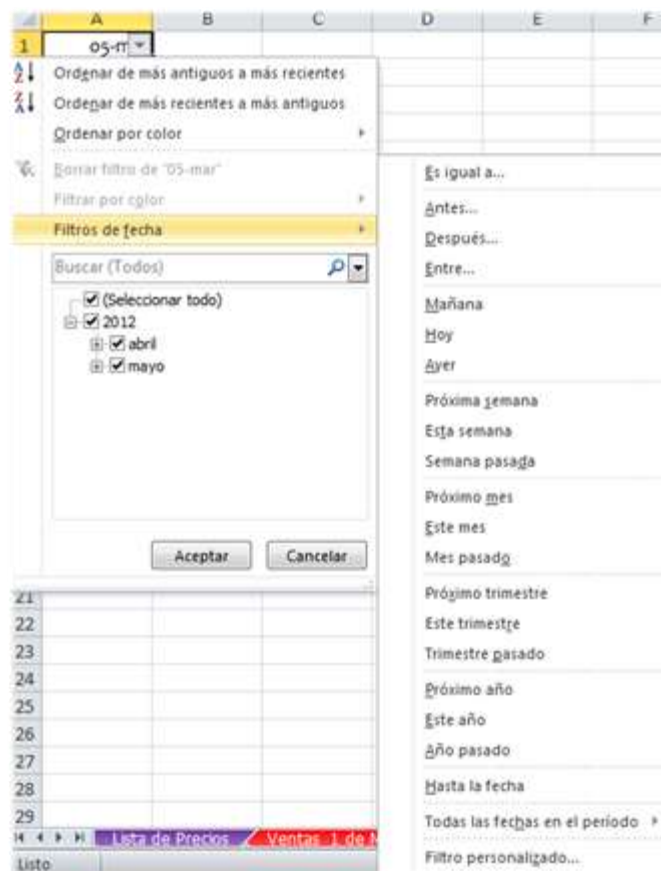


Figura 18. Filtro para campo de Fecha

La opción Avanzadas de Ordenar y Filtrar (pestaña Datos) queda fuera del alcance de esta materia.



FÓRMULAS

Esta sección nos permitirá ir construyendo el libro de la farmacia a partir de distintas fórmulas que combinan los datos de distintas hojas. Para esto iremos resolviendo juntos los problemas que se plantean a continuación.

- En la hoja rotulada “Ventas 1 de Marzo” vamos a insertar **fórmulas** para:
 - Establecer el Precio en función del código de producto, considerando la tabla lista de precios de la hoja Lista de Precios. ¿Usamos la función *Buscar(..)* o *BuscarV(..)*?
 - Calcular el precio Total a partir del precio unitario y la cantidad de unidades vendidas.
 - Establecer el % cubierto por la obra social: 50% si es OTT o SANI y 75% si es UNI, usando la función *Si(..)*.
 - Computar el valor a pagar por el paciente (TOTAL - el monto que cubre la obra social).
 - Calcular los tres valores que corresponden a la fila Totales en las celdas resaltadas.
- Luego, vamos a dibujar debajo de la tabla la siguiente fila:

Total Obra Social UNI	
-----------------------	--

En esta celda debemos insertar una fórmula que calcule el 75% de la suma de los valores de la columna TOTAL que corresponden a la obra social UNI. Utilizamos la función *Sumar.si(..)*.

- A continuación, vamos a copiar la hoja “Ventas 1 de Marzo” en otra hoja rotulada “Ventas 2 de Marzo”, y a eliminar filas y modificar los valores **sin borrar NINGUNA FORMULA** de acuerdo a la siguiente tabla:

Código	Precio	Cantidad Unidades	Paciente	Obra Social	TOTAL	% cubierto x OS	A pagar x el paciente
1005		1	Lucas Salvo	OTT			
1111		2	Franco Perez	UNI			
1002		1	Ana Ruiz	OTT			
1005		3	Lucia Soto	SANI			
Totales							

Todas las celdas que en esta tabla aparecen en blanco **se deben llenar automáticamente**.

- Por último, vamos a insertar una nueva hoja y rotularla como VENTAS TOTALES. En ella vamos a crear una tabla como la que sigue:

TOTAL VENTAS	
TOTAL PAGADO POR PACIENTES	
TOTAL PAGADO POR OS	
TOTAL OBRA SOCIAL UNI	

En esta tabla debemos insertar fórmulas para calcular los cuatro totales.

A partir de estos datos vamos a insertar un gráfico circular seleccionando los valores de Total pagado por Pacientes y Total pagado por OS; rotular con los porcentajes y establecer “Ventas 1 y 2 Marzo” como título.

En las próximas figuras (desde la Figura 19 a la Figura 22) se muestran las capturas de pantalla con los datos contenidos en cada una de las hojas al finalizar el desarrollo de este ejercicio:

Código	Nombre Fantasía	Droga	Laboratorio	Precio	Presentación
1001	Amoxi	Amoxicilina	Alfa	\$ 45,00	capsulas
1002	Moxina	Amoxicilina	Omega	\$ 68,00	capsulas
1003	Xixilli	Amoxicilina	Delta	\$ 75,00	capsulas
1005	Astron	Ibuprofeno	Alfa	\$ 25,50	capsulas
1111	Ibubebe	Ibuprofeno	Gamma	\$ 28,00	solución
1126	Prome	Omeprazol	Beta	\$ 154,00	capsulas

Figura 19. Hoja Lista de Precios

Código	Precio	Cantidad Unidades	Paciente	Obra Social	TOTAL	% cubierto x OS	A pagar x el paciente
1002	\$ 68,00	1	Perez Juan	UNI	\$ 68,00	75%	\$ 17,00
1005	\$ 25,50	2	Lopez Analla	UNI	\$ 51,00	75%	\$ 12,75
1126	\$ 154,00	1	Rivas Ramon	OTT	\$ 154,00	50%	\$ 77,00
1005	\$ 25,50	3	Ramos Pedro	OTT	\$ 76,50	50%	\$ 38,25
1111	\$ 28,00	1	Alvez María	UNI	\$ 28,00	75%	\$ 7,00
1126	\$ 154,00	1	Gomez Luis	OTT	\$ 154,00	50%	\$ 77,00
1126	\$ 154,00	2	Garcia Laura	SANI	\$ 308,00	50%	\$ 154,00
Totales		11			\$ 839,50		\$ 383,00
Total Obra social UNI:					\$ 147,00		

Figura 20. Hoja Ventas 1 de Marzo

Código	Precio	Cantidad Unidades	Paciente	Obra Social	TOTAL	% cubierto x OS	A pagar x el paciente
1005	\$ 25,50	1	Lucas Salvo	OTT	\$ 25,50	50%	\$ 12,75
1111	\$ 28,00	2	Franco Perez	UNI	\$ 56,00	75%	\$ 14,00
1002	\$ 68,00	1	Ana Ruiz	OTT	\$ 68,00	50%	\$ 34,00
1005	\$ 25,50	3	Lucia Soto	SANI	\$ 76,50	50%	\$ 38,25
Totales		7			\$ 226,00		\$ 99,00
Total Obra social UNI:					\$ 56,00		

Figura 21. Hoja Ventas 2 de Marzo



Figura 22. Hoja Ventas Totales

NOMBRES EN FÓRMULAS

Un nombre es una abreviación con algún significado que facilita la comprensión del propósito de una referencia de celda o de un rango de celdas, una constante, una fórmula o una tabla, que pueda ser difícil de comprender a primera vista. En la siguiente tabla se muestran ejemplos comunes de nombres y de cómo mejoran la claridad y la comprensión.

TIPO	EJEMPLO SIN NOMBRE	EJEMPLO CON NOMBRE
Rango	=SUMA(C20:C30)	=SUMA(GastosSemanaUno)
Constante	=PRODUCTO(A5,8.3)	=PRODUCTO(Precio, Impuesto)
Fórmula	=SUMA(BUSCARV(A1; B1:F20; 5; FALSE); -G5)	=SUMA(Nivel; -CantidadPedidos)
Tabla	C4:G36	=TablaVentas2012

Si usamos nombres las fórmulas son mucho más fáciles de entender y mantener. Una vez que se logra la práctica de usar nombres, es posible actualizarlos y administrarlos con facilidad.

Definición y uso

Hay tres formas de definir nombres:

- Con el *administrador de nombres* (ver Figura 1) de la barra de fórmulas: Es la mejor forma de crear un nombre de nivel de libro para una selección.
- A partir de los rótulos de fila y columna existentes de una selección de celdas: Se puede usar el comando *Crear desde la selección* (pestaña Fórmulas, grupo Nombres Definidos) para crear

nombres cómodamente a partir de rótulos existentes de filas y columnas mediante una selección de celdas de la hoja de cálculo.

- Desde el cuadro de diálogo que aparece al presionar *Asignar nombre* (pestaña Fórmulas, grupo Nombres Definidos): Es lo mejor que se puede utilizar cuando se desea más flexibilidad a la hora de crear nombres, por ejemplo para especificar un ámbito de nivel de hoja de cálculo local o para crear un comentario del nombre.

¡¡IMPORTANTE!! De forma predeterminada estos nombres usan referencias absolutas.

La forma más directa de utilizar un nombre es escribiéndolo directamente, por ejemplo, como argumento en una fórmula.

Otras maneras en caso de no recordarlos:

- Usando la lista desplegable que muestra automáticamente los nombres válidos al ingresar un “=”.
- Seleccionándolo con el comando *Utilizar en la fórmula* (pestaña Fórmulas, grupo Nombres Definidos).

En el ejemplo de esta sección podemos definir el nombre “Códigos” para la lista de códigos de los productos. Lo haremos de la siguiente manera: seleccionamos la columna desde el encabezado, y en la pestaña Fórmulas, Nombres Definidos cliqueamos en *Crear desde la selección*. Lo mismo haremos con los precios, y denominaremos a este rango “Precios”. Luego, la fórmula que habíamos insertado en la hoja Ventas 1 de Marzo, para el primer inciso del punto 1, que originalmente era:

```
=BUSCAR(B3; 'Lista de Precios'!$B$3:$B$8; 'Lista de Precios'!$F$3:$F$8)
```

Puede ser reemplazada por:

```
=BUSCAR(B3; Códigos; Precios)
```

Obteniendo así una fórmula mucho más clara y legible. Como dijimos anteriormente, al asociarse a referencias absolutas, esta fórmula puede ser copiada directamente en el resto de la columna.

Si vamos al *Administrador de nombres* (pestaña Fórmulas, grupo Nombres Definidos) podemos ver el detalle de todos los nombres del libro. En la Figura 23 se muestra la información y lo que podemos hacer desde el administrador luego de ingresar esos dos nombres para nuestro ejemplo.

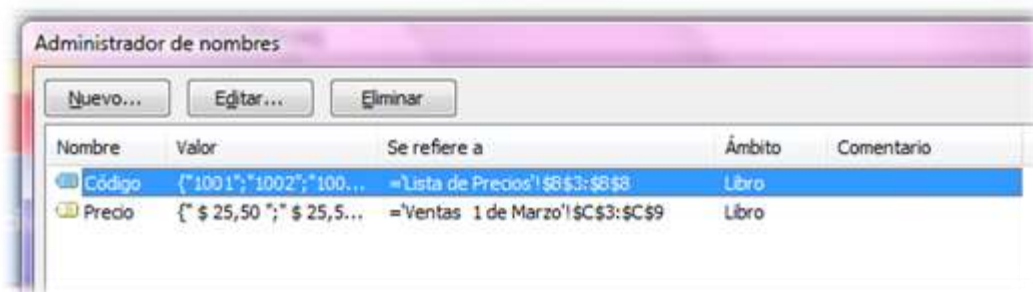


Figura 23. Administrador de nombres



AUDITORÍA DE FÓRMULAS

Rastrear precedentes y dependientes

Cuando queremos analizar las fórmulas para ver si son correctas, o para encontrar el origen de un error, puede suceder que nos resulte difícil si la fórmula usa celdas precedentes o dependientes:

Las celdas precedentes son aquellas a las que hace referencia una fórmula.

Las celdas dependientes son aquellas que contienen fórmulas que hacen referencia a una celda.

La forma más fácil de comprender estos conceptos es con nuestro ejemplo. Nos posicionamos en la celda G3 de la tabla Ventas del 1 de marzo de nuestro ejemplo, y luego activamos los botones *Rastrear precedentes* y *Rastrear dependientes* de la pestaña Fórmulas, grupo Auditoría de fórmulas, aparecerán en la hoja las flechas que se muestran en la Figura 24.

Ventas del 1 de marzo								
	Código	Precio	Cantidad Unidades	Paciente	Obra Social	TOTAL	% cubierto x OS	A pagar x el paciente
3	1002	\$ 25,50	1	Perez Juan	UNI	\$ 25,50	75%	\$ 6,38
4	1005	\$ 25,50	2	Lopez Analía	UNI	\$ 51,00	75%	\$ 12,75
5	1126	\$ 154,00	1	Rivas Ramon	OTT	\$ 154,00	50%	\$ 77,00
6	1005	\$ 25,50	3	Ramos Pedro	OTT	\$ 76,50	50%	\$ 38,25
7	1111	\$ 28,00	1	Alvez María	UNI	\$ 28,00	75%	\$ 7,00
8	1126	\$ 154,00	1	Gomez Luis	OTT	\$ 154,00	50%	\$ 77,00
9	1126	\$ 154,00	2	García Laura	SANI	\$ 308,00	50%	\$ 154,00
10	Totales		11			\$ 797,00		\$ 372,38
12	Total Obra social UNI:		104,50					

Figura 24. Celdas precedentes y dependientes

Como se puede observar en esta figura, Excel nos muestra que el valor total obtenido para el código 1002 fue calculado a partir de los datos en las celdas C3 y D3 (celdas precedentes). Además podemos ver que hay tres celdas que hacen referencia a este valor y son las celdas I3, G10 y D12 (celdas dependientes). Dicho de otra manera, el valor de la celda G3 se obtiene a partir de C3 y D3, y es utilizado para calcular las celdas I3, G10 y D12.

Una vez comprobada la correctitud de la fórmula, podemos borrar las flechas usando el botón *Quitar flechas* del mismo grupo de comandos.

Actividad:

Investigue sobre el comando Evaluar fórmula y sobre la Ventana de inspección.

Tablas Dinámicas

Las tablas dinámicas constituyen una herramienta sumamente útil para estructurar grandes cantidades de datos que se presentan en bruto, para resumirlos y crear informes. Normalmente, una tabla de datos de Excel no puede cambiar de estructura: podemos ordenar los datos, filtrarlos, calcular subtotales, pero la estructura en filas y columnas es inalterable. Uno de los objetivos de las tablas dinámicas es brindar la posibilidad de modificar esa estructura a demanda, y a la vez resumir de manera eficaz los datos.

Dicho de otra forma, las tablas dinámicas combinan y comparan de manera rápida grandes volúmenes de datos permitiendo el análisis multidimensional de los mismos al girar las filas y las columnas, creando así diferentes formas de visualizar reportes con los datos de origen, yendo desde lo general a lo específico. Es importante comprender entonces que las tablas dinámicas sirven para resumir los datos según la consulta realizada, pero no para introducir nueva información en la tabla original.

Por ejemplo, supongamos una empresa que vende unos pocos artículos de librería en tres ciudades: Bahía Blanca, Monte Hermoso y Punta Alta. A cada una de estas ciudades están asignados vendedores los cuáles, al finalizar cada quincena, se reúnen para dejar los datos sobre las ventas de forma algo desordenada en una tabla. En la Figura 25 se puede ver un fragmento de esa tabla original en la cual están almacenados los datos correspondientes a los años 2010 y 2011.

	Fecha	Ciudad	Vendedor	Artículo	Cantidad	Precio unitario	Total
2	06/01/2010	Bahia Blanca	Lopilato	Lapicera	95	\$ 1,99	\$ 189,05
3	23/01/2010	Punta Alta	Moreno	Portalapices	50	\$ 19,99	\$ 999,50
4	09/02/2010	Punta Alta	Rodríguez	Lapicera	36	\$ 4,99	\$ 179,64
5	26/02/2010	Punta Alta	Pereyra	Lapiz	27	\$ 19,99	\$ 539,73
6	15/03/2010	Monte Hermoso	Sorvino	Lapicera	56	\$ 2,99	\$ 167,44
7	01/04/2010	Bahia Blanca	Lopilato	Portalapices	60	\$ 4,99	\$ 299,40
8	18/04/2010	Punta Alta	Gonzalez	Lapicera	75	\$ 1,99	\$ 149,25
9	05/05/2010	Punta Alta	Rodriguez	Lapicera	90	\$ 4,99	\$ 449,10
0	22/05/2010	Monte Hermoso	Alberdi	Lapicera	32	\$ 1,99	\$ 63,68
1	08/06/2010	Bahia Blanca	Lopilato	Portalapices	60	\$ 8,99	\$ 539,40
2	25/06/2010	Punta Alta	Morgan	Lapicera	90	\$ 4,99	\$ 449,10
3	12/07/2010	Bahia Blanca	Bermudez	Portalapices	29	\$ 1,99	\$ 57,71
4	29/07/2010	Bahia Blanca	Castro	Portalapices	81	\$ 19,99	\$ 1.619,19
5	15/08/2010	Bahia Blanca	Lopilato	Lapicera	35	\$ 4,99	\$ 174,65
6	01/09/2010	Punta Alta	Coppa	Escritorio	2	\$ 1.250,00	\$ 2.500,00
7	18/09/2010	Bahia Blanca	Lopilato	Set de Lapiceras	16	\$ 15,99	\$ 255,84
8	05/10/2010	Punta Alta	Morgan	Portalapices	28	\$ 8,99	\$ 251,72
9	22/10/2010	Bahia Blanca	Lopilato	Lapiz	64	\$ 8,99	\$ 575,36
0	08/11/2010	Bahia Blanca	Castro	Lapiz	15	\$ 19,99	\$ 299,85
1	25/11/2010	Punta Alta	Moreno	Set de Lapiceras	96	\$ 4,99	\$ 479,04
2	12/12/2010	Punta Alta	Coppa	Lapicera	67	\$ 1,29	\$ 86,43
3	29/12/2010	Bahia Blanca	Castro	Set de Lapiceras	74	\$ 15,99	\$ 1.183,26
4	15/01/2011	Punta Alta	Pereyra	Portalapices	46	\$ 8,99	\$ 413,54
5	01/02/2011	Punta Alta	Coppa	Portalapices	87	\$ 15,00	\$ 1.305,00

Figura 25. Origen de datos para la tabla dinámica

Los datos están tal como se fueron cargando, y el objetivo será estructurarlos. Por ejemplo, supongamos que nuestra consulta consiste en saber de manera rápida la cantidad de cada artículo que se vendió en cada ciudad. Para eso son las tablas dinámicas, para resumir datos según la estructura que deseemos. A continuación vamos a diseñar una tabla dinámica a partir de este ejemplo.



DISEÑO Y CREACIÓN DE UNA TABLA DINÁMICA

Para crear una tabla dinámica, en primer lugar debemos analizar claramente qué información queremos extraer de la tabla original. En este caso, nuestra consulta consiste en averiguar para cada una de las ciudades, qué cantidad de cada artículo fue vendida. A esto se le llama “diseño” de la tabla dinámica, a la organización en papel o mental, y a la especificación de la información buscada.

Luego, una vez definida la consulta a realizar, seleccionamos la tabla con el origen de los datos. Para la consulta de nuestro ejemplo bastaría con seleccionar las columnas Ciudad, Artículo y Cantidad. Sin embargo, como luego iremos modificando la consulta, vamos a seleccionar toda la tabla. Con la tabla seleccionada debemos ir a la pestaña Insertar, grupo Tablas, y clicar el botón Tabla Dinámica. Aparecerá una ventana como la que se muestra en la Figura 26.

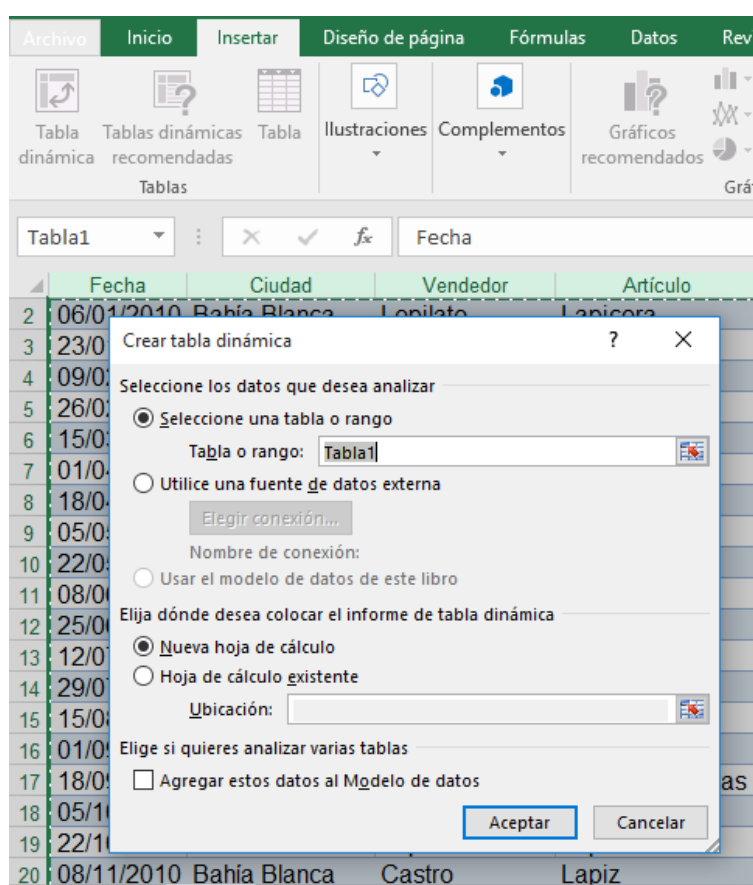


Figura 26. Opciones de origen de datos y destino de la tabla dinámica

Tabla o rango: Es el rango de las celdas donde se encuentra la información que se quiere agregar a la tabla dinámica.

Ubicación: Dónde se colocará la tabla dinámica que se va a crear. Las posibilidades son en una hoja nueva o una celda de alguna hoja existente donde se escribirá la primera celda de la tabla dinámica.

Al hacer clic en aceptar aparecerá en una hoja nueva la tabla dinámica sin datos a la izquierda y una tabla de propiedades a la derecha, tal como se muestra en la Figura 27. En la tabla de propiedades

(llamada “Campos de tabla dinámica”) podremos arrastrar los campos hacia las distintas áreas para formar la tabla de acuerdo a los resultados que estamos buscando. Como podemos observar, al posicionarnos en la tabla dinámica aparece la pestaña *Herramientas de tabla dinámica*.

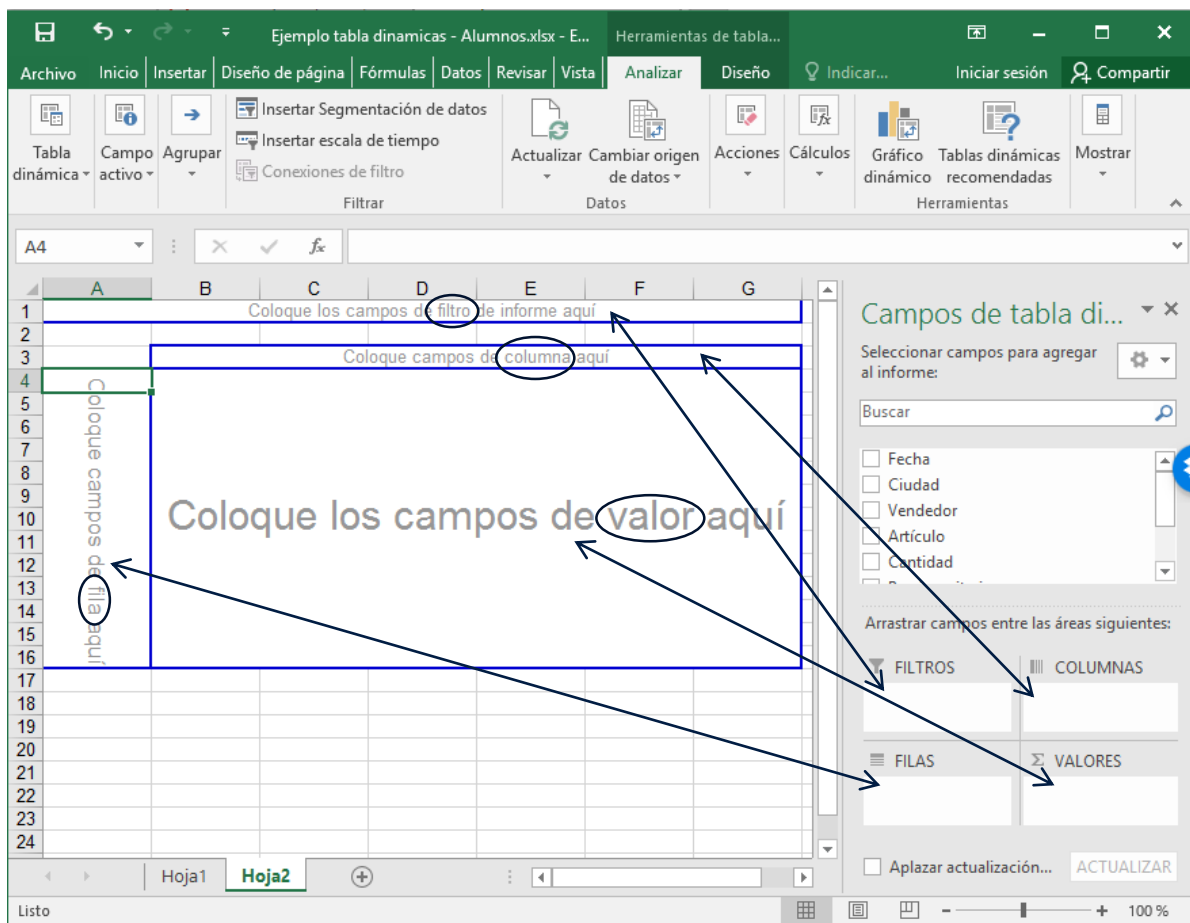


Figura 27. Diseño de Tabla dinámica

Ahora debemos indicar qué datos deseamos que aparezcan en columna, fila y en el interior de la tabla. En nuestro caso deseamos cruzar los datos de ciudades, artículos y calcular la cantidad total correspondiente a cada uno. Vamos a seleccionar el campo Artículo de la lista de campos y lo arrastramos hasta COLUMNAS (parte inferior derecha de la pantalla). Hacemos lo mismo con el campo Ciudad arrastrándolo hasta FILAS. Por último arrastramos el campo Cantidad al área de VALORES. También se puede arrastrar cada campo al diseño de tabla de la izquierda. En este caso arrastraríamos el campo Ciudad a la línea “Coloque campos de fila aquí” y el campo Artículos a “Coloque campos de columna aquí”. El campo Cantidad debería arrastrarse a la zona central donde dice “Coloque los campos de valor aquí”. En las versiones anteriores de Excel se hacía solamente de esta manera. En la versión 2016 para poder ver esta tabla hay que habilitar la opción “diseño de tabla dinámica clásica...” en la pestaña *Mostrar* de las opciones de tabla dinámica (ver figura 28).

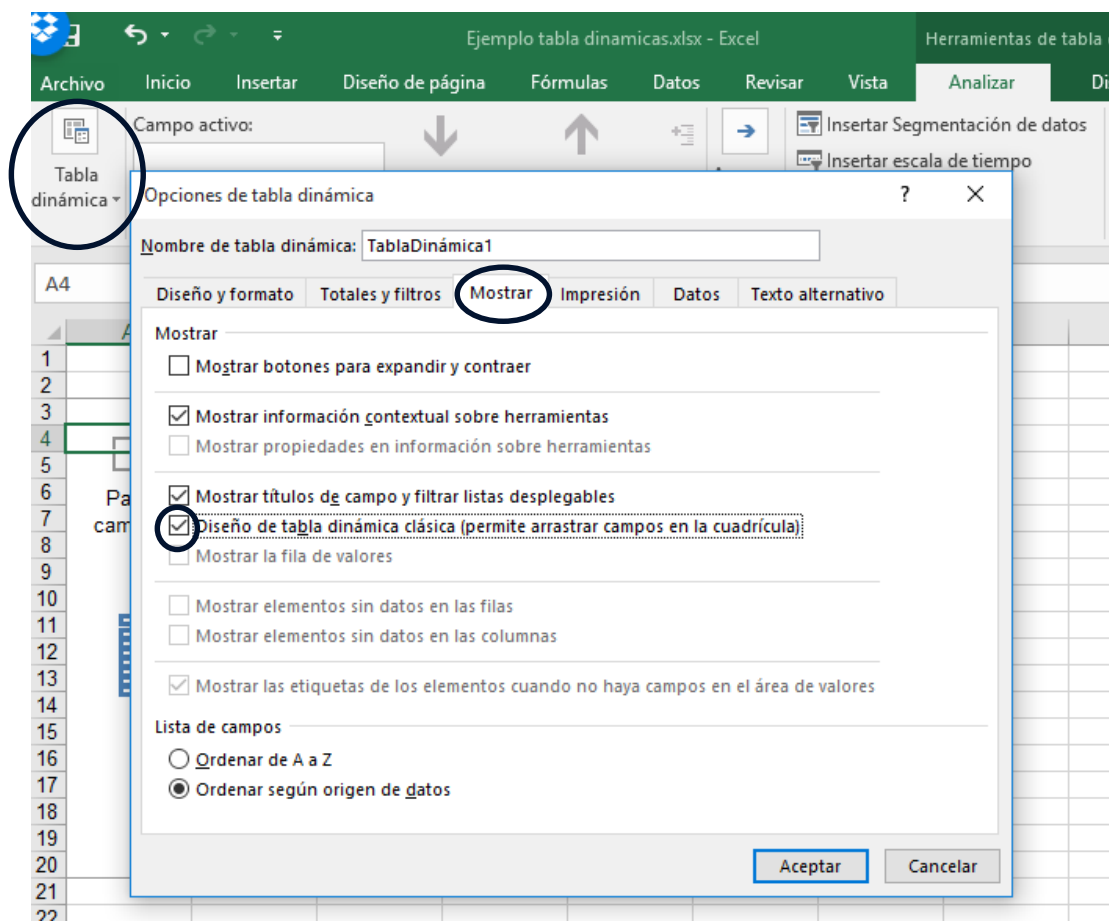


Figura 28. Mostrar diseño de tabla dinámica clásica

Al finalizar este proceso podremos ver una ventana como la que se muestra en la Figura 29. La tabla se ha completado con la información, y a la derecha vemos que los tres campos están activados y cada uno está situado en una zona diferente. Como podemos observar, también se calcularon automáticamente los totales generales correspondientes a cada serie de datos.

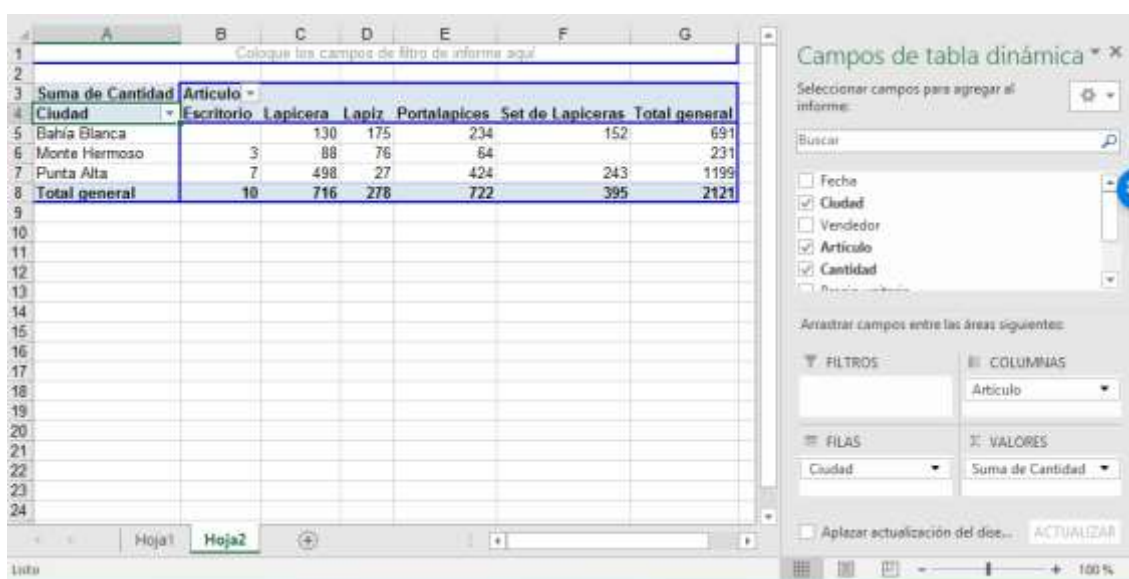


Figura 29. Tabla dinámica creada

MODIFICACIÓN DE OPERACIONES

Como podemos ver en la tabla, y en el área *Valores* de la ventana de la derecha, Excel nos muestra que por defecto se calcula la “Suma de Cantidad” obtenida para cada punto de la tabla. Puede suceder que nuestra intención sea calcular promedios por ejemplo. Para esto debemos cambiar la operación realizada y hay varias formas de hacerlo: la primera consiste en desplegar la lista correspondiente al campo Suma de Cantidad y seleccionar “Configuración de campo de valor...”; la segunda es situarse en la tabla en alguno de los valores e ir a la pestaña Herramientas de Tabla Dinámica, Opciones, clicar en el botón Campo Activo y seleccionar allí “Configuración de campo”. En cualquier caso aparecerá una nueva ventana como la que se muestra en la Figura 30, en la cual podremos elegir el cálculo que deseamos realizar. Desde esta ventana también podemos definir la forma en que queremos mostrar los valores. Para nuestro ejemplo dejaremos la suma tal como estaba por defecto.

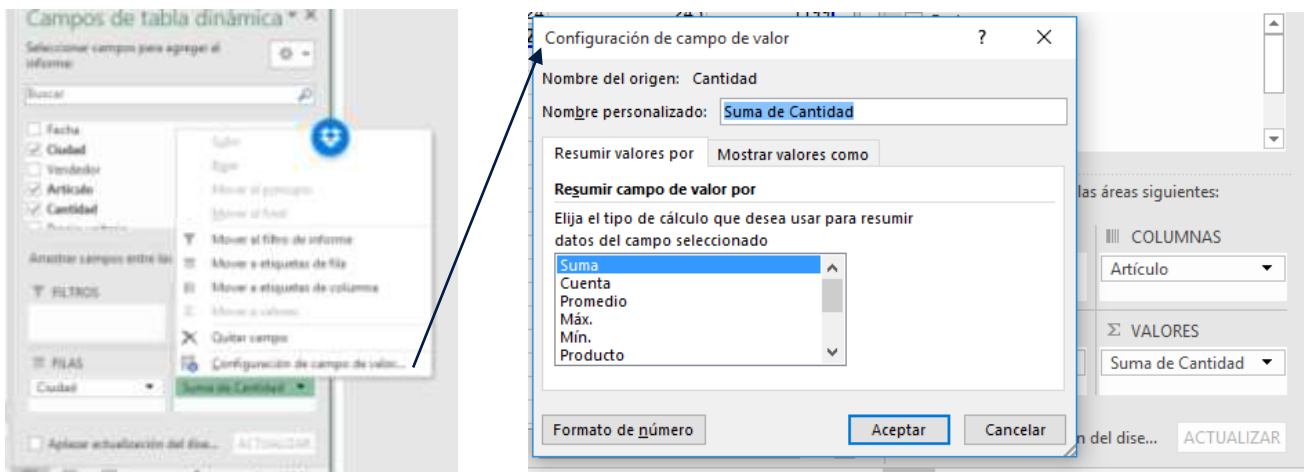


Figura 30. Configuración de campo de valor

CAMBIOS EN EL DISEÑO DE LA TABLA

El diseño de una tabla dinámica puede cambiarse de forma inmediata trasladando los campos con el mouse, dentro de la misma tabla o con la ventana de la derecha. Por ejemplo, se pueden intercambiar filas y columnas, agregar campos a filas, o si existen dos botones en la misma fila, se pueden mover para ordenarlos de forma distinta y modificar así su prioridad en el esquema.

Siguiendo con el ejemplo, vamos a agregar el detalle de los vendedores en cada ciudad. Para esto movemos el campo Vendedor hasta dentro del área de FILAS. Luego, agregaremos el campo Total al área VALORES, y le configuraremos el formato de los números como Moneda (yendo a “Configuración de campo”). Además, para no sobrecargar la tabla con información, quitamos el campo Cantidad. Para esto podemos sacar la tilde del campo, o hacer click con el botón derecho sobre su nombre en el área *Valores*, y elegir Quitar campo. De esta forma, obtenemos una tabla (Figura 31) resumiendo la información de una forma bastante distinta, con solo un par de clicks.

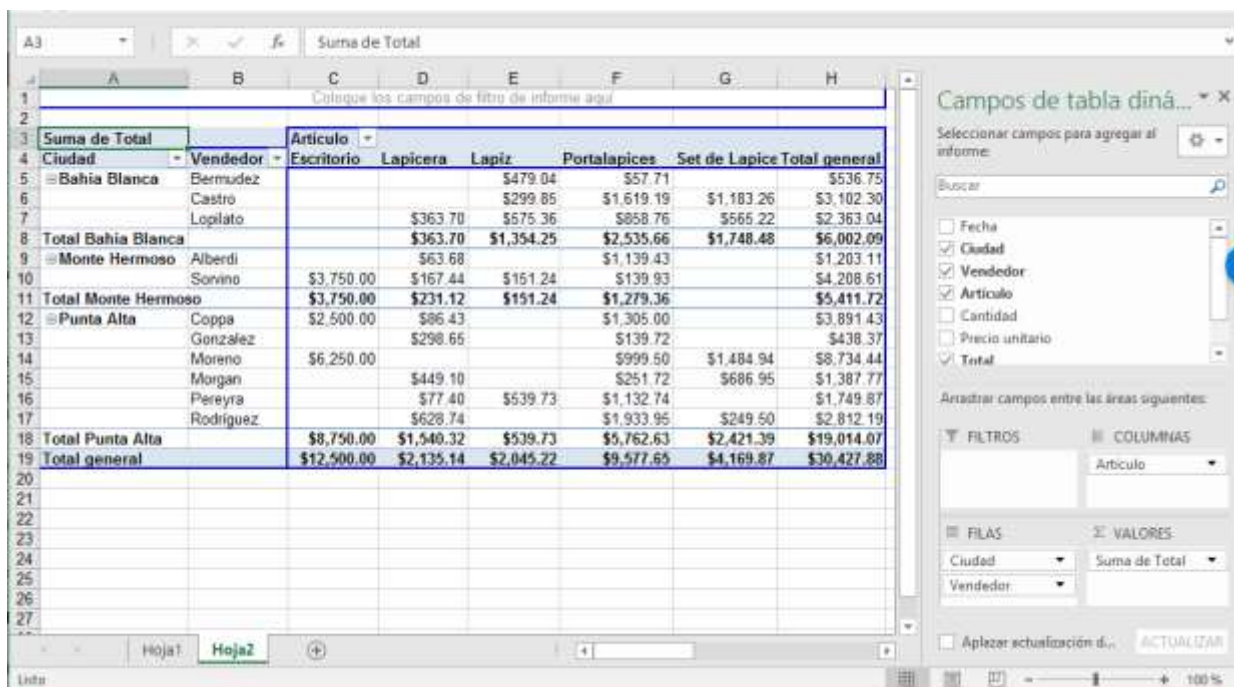
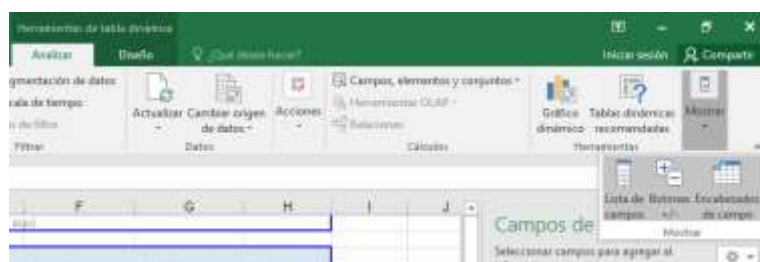


Figura 31. Tabla dinámica modificada

Si se pulsa sobre una celda de la tabla con el botón derecho del ratón se puede acceder a varias opciones interesantes. Por ejemplo, a la de actualizar datos. Cuando se cambian los datos de origen, la tabla dinámica no refleja esos cambios instantáneamente. Por eso es importante disponer de la opción de actualizar datos. También podemos hacer esto desde la pestaña Datos, comando Actualizar Todo o desde la pestaña Herramientas de Tabla Dinámica, Opciones, botón Actualizar.

También es importante saber que si no se ve la lista de campos, debemos ir a Herramientas de Tabla Dinámica, Opciones, grupo Mostrar, y hacer click en el botón Lista de Campo. Al activar este botón aparecerá la ventana con la lista a la derecha de la pantalla.



FILTROS EN TABLAS DINÁMICAS

Una vez organizada la tabla dinámica, se puede establecer el llamado “Filtro de Informe”, es decir definir una reducción de los datos de toda la tabla a una o varias categorías. Por ejemplo, en la tabla anterior podemos limitar la información visualizada a la correspondiente a las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta. Para esto movemos el campo Ciudad hacia Filtro de Informe y obtenemos una tabla como la mostrada en la Figura 32.

Suma de Total	Artículo	Escritorio	Lapicera	Lapiz	Portaplapiceras	Set de Lapiceras	Total general
Alberdi			\$63.68		\$1,139.43		\$1,203.11
Bermudez				\$479.04	\$57.71		\$536.75
Castro				\$299.65	\$1,619.19	\$1,183.26	\$3,102.30
Coppa	\$2,500.00		\$86.43		\$1,305.00		\$3,891.43
Gonzalez			\$298.65		\$139.72		\$438.37
Lopilato			\$363.70	\$575.36	\$858.76	\$565.22	\$2,363.04
Moreno	\$6,250.00				\$999.50	\$1,484.94	\$8,734.44
Morgan			\$449.10		\$251.72	\$686.95	\$1,387.77
Pereyra			\$77.40	\$1,999.00	\$1,132.74		\$3,209.14
Rodriguez			\$628.74		\$1,933.95	\$249.50	\$2,812.19
Sorvino	\$3,750.00		\$167.44	\$151.24	\$139.93		\$4,208.61
Total general	\$12,500.00	\$2,135.14	\$3,504.49	\$9,577.65	\$4,169.87	\$31,887.15	

Figura 32. Datos de la tabla dinámica filtrados por ciudad

Además de los filtros de informe, también es posible aplicar filtros tradicionales a las etiquetas de fila o columna, desplegando la flecha que aparece a la derecha del nombre del campo.

AGRUPAR Y DESAGRUPAR CAMPOS

Para analizar esta característica vamos a crear una nueva tabla dinámica. Vamos a agregar el campo *Fecha* en el área de FILAS y el campo *Total* en el área de VALORES. Obtenemos una tabla como la que se muestra en la figura 33. Note que los datos se encuentran agrupados por año, dentro de cada año por trimestre y dentro de cada trimestre por mes. Si hacemos click sobre el símbolo + o – a la izquierda del año (o trimestre) podemos expandir o la ocultar información y nos mostrará los totales correspondiente al año, trimestre o mes, calculados de forma automática.

Al tratarse de un campo de tipo fecha esta agrupación se hace de forma automática, pero es posible personalizarla. Para esto debemos hacer click sobre el campo *Fecha* y vamos a Herramientas de tabla dinámica, Analizar, y presionamos el botón Agrupar Campos (también podemos acceder a este comando presionando el botón derecho sobre el campo *Fecha*). En este punto obtenemos una ventana como la que se muestra en la Figura 33. Allí podemos cambiar el rango de fechas que nos muestra y seleccionar (haciendo click) los valores por los que queremos agrupar los datos (en este caso: años, trimestres, meses, días, etc).

En este punto es interesante destacar una característica que puede resultar útil en algunos casos. Al comienzo de esta sección dijimos que las tablas dinámicas resumen y ordenaban datos dispersos. Sin embargo, es importante saber que se puede también proceder en sentido contrario. Es decir, dado un dato de la tabla dinámica, buscar su origen en la tabla primitiva. Para esto debemos hacer doble click en la celda con el valor cuyo origen queremos “rastrear”, y en una hoja nueva se nos muestra el detalle de los sumandos que formaron esa cantidad. En nuestro ejemplo, al hacer click



en la celda resaltada en la Figura 34, obtenemos una nueva tabla (Figura 35) con el detalle de los montos correspondientes al primer trimestre del 2010 que totalizaron ese valor.

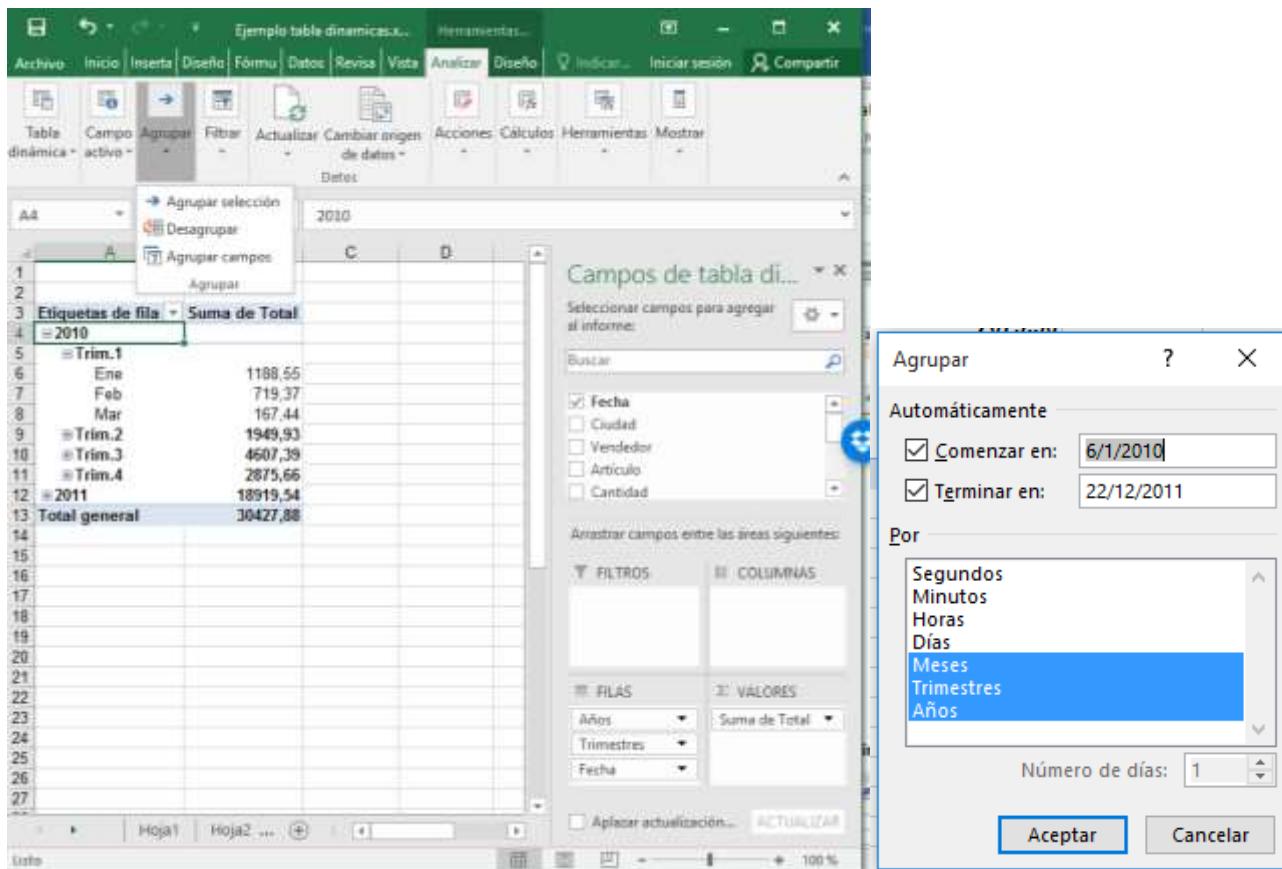


Figura 33. Agrupar el Campo Fecha

	Etiquetas de fila	Suma de Total
3		
4	2010	
5	Trim.1	2075,36
6	Trim.2	1949,93
7	Trim.3	4607,39
8	Trim.4	2875,66
9	2011	
10	Trim.1	2127,93
11	Trim.2	7647,95
12	Trim.3	5912,5
13	Trim.4	3231,16
14	Total general	30427,88

Figura 34. Campo Fecha agrupado por Años y Trimestres

	A	B	C	D	E	F	G
1	Fecha	Ciudad	Vendedor	Artículo	Cantidad	Precio unitario	Total
2	6/1/2010	Bahía Blanca	Lopilato	Lapicera	95	1,99	189,05
3	23/1/2010	Punta Alta	Moreno	Portalapices	50	19,99	999,5
4	9/2/2010	Punta Alta	Rodríguez	Lapicera	36	4,99	179,64
5	26/2/2010	Punta Alta	Pereyra	Lapiz	27	19,99	539,73
6	15/3/2010	Monte Hermo	Sorvino	Lapicera	56	2,99	167,44

Figura 35. Detalle de la celda correspondiente al año 2010 – Trimestre 1

GRÁFICOS DINÁMICOS

Los gráficos dinámicos son gráficos como los que se vieron anteriormente, pero que se construyen a partir de tablas dinámicas, una vez que éstas presentan los datos exactamente como queremos. En cuanto consideremos que la tabla dinámica es definitiva, procederemos a convertirla en gráfico dinámico. Para construir un gráfico a partir de la tabla dinámica tenemos que posicionarnos en cualquier celda de la tabla y en Herramientas de Tabla Dinámica, Opciones, grupo Herramientas presionamos Gráfico Dinámico. Luego los pasos para crearlo y editarlo son los mismos que vimos en la sección Gráficos.

Para nuestro ejemplo, concluiremos esta sección con la creación de un gráfico circular correspondiente a una tabla obtenida a partir de la tabla de la Figura 34, luego de aplicarle un filtro al año para visualizar solo la información correspondiente al 2011. En la Figura 36.a vemos como queda la nueva tabla dinámica y en la 36.b el gráfico dinámico asociado.

3	Etiquetas de fila	Suma de Total
4	2011	
5	Trim.1	2127,93
6	Trim.2	7647,95
7	Trim.3	5912,5
8	Trim.4	3231,16
9	Total general	18919,54

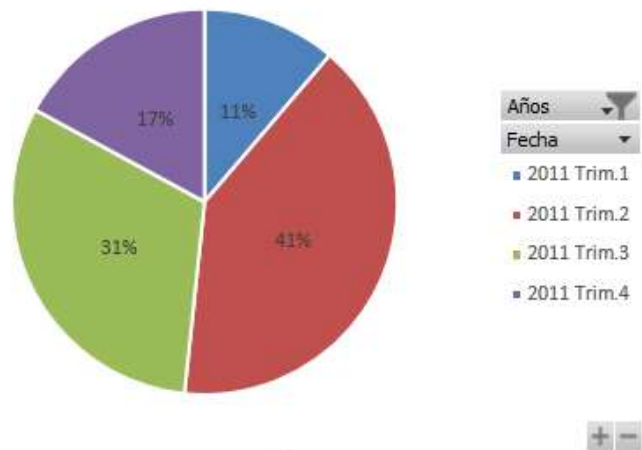


Figura 36.a. Tabla dinámica

Figura 36.b. Gráfico dinámico asociado