

## TEORIA EXCEL

Base de Datos

Una base de datos es un conjunto de datos que ha sido organizado bajo un mismo contexto y cuya información está almacenada y lista para ser utilizada en cualquier momento. Las bases de datos pueden almacenar información sobre personas, productos, ventas o cualquier otra cosa.

Una base de datos organiza la información relacionada en tablas las cuales están compuestas por columnas y filas. Una tabla tendrá un número específico de columnas, pero tendrá cualquier número de filas.



|    | A         | B             | C        | D |    | A          | B               | C          |
|----|-----------|---------------|----------|---|----|------------|-----------------|------------|
| 1  | Nº Pieza  | Fecha entrada | Elemento |   | 1  | Nº Pieza ▼ | Fecha entrada ▼ | Elemento ▼ |
| 2  | 19POVOZOY | 05/01/2016    | CAB      |   | 2  | 19POVOZOY  | 05/01/2016      | CAB        |
| 3  | 14ZTKIFEM | 18/01/2016    | CAB      |   | 3  | 14ZTKIFEM  | 18/01/2016      | CAB        |
| 4  | 20SAMGDUT | 20/01/2016    | CAB      |   | 4  | 20SAMGDUT  | 20/01/2016      | CAB        |
| 5  | 17OHKLNDB | 25/01/2016    | CAB      |   | 5  | 17OHKLNDB  | 25/01/2016      | CAB        |
| 6  | 20LKDRPME | 16/02/2016    | CAB      |   | 6  | 20LKDRPME  | 16/02/2016      | CAB        |
| 7  | 14TBKSBNU | 06/03/2016    | CAB      |   | 7  | 14TBKSBNU  | 06/03/2016      | CAB        |
| 8  | 17LJHSRUK | 08/03/2016    | CAB      |   | 8  | 17LJHSRUK  | 08/03/2016      | CAB        |
| 9  | 20ZFZJUKR | 19/03/2016    | CAB      |   | 9  | 20ZFZJUKR  | 19/03/2016      | CAB        |
| 10 | 14QAHOKMF | 22/03/2016    | CAB      |   | 10 | 14QAHOKMF  | 22/03/2016      | CAB        |
| 11 | 15CZVEQCG | 24/03/2016    | CAB      |   | 11 | 15CZVEQCG  | 24/03/2016      | CAB        |
| 12 | 19FDUXDQL | 28/03/2016    | CAB      |   | 12 | 19FDUXDQL  | 28/03/2016      | CAB        |

Rango

Tabla

Si observas con detenimiento la imagen anterior, notarás que una tabla se asemeja mucho a una hoja de Excel la cual también está dividida en columnas y filas. Por esa razón Excel ha sido utilizado por mucho tiempo, y por muchas personas, como un repositorio de datos.

## PASO 1: IDENTIFICAR LAS TABLAS DE LA BASE DE DATOS

Nuestro primer paso en el diseño de una base de datos en Excel será identificar las tablas que ocuparemos para organizar la información. Para nuestro ejemplo de la librería podemos mencionar las siguientes tablas:



Para identificar adecuadamente las tablas de una base de datos debes poner atención en las agrupaciones naturales de la información, es decir, en los sujetos que interactúan en la problemática analizada. En este caso los sujetos principales son los libros, los clientes y las órdenes.

## PASO 2: DETERMINAR LOS CAMPOS DE LAS TABLAS

Una vez que hemos identificado las tablas debemos indicar el nombre de cada una de sus columnas (campos). El nombre del campo deberá ser descriptivo y nos ayudará a identificar cada una de las propiedades de un elemento de la tabla.

Por ejemplo, para cada libro en venta en la librería guardaremos su código ISBN, el título, el autor y el precio por lo que dicha tabla quedará definida de la siguiente manera:

| ISBN | Título | Nombre Autor | Apellido Autor | Precio |
|------|--------|--------------|----------------|--------|
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |

| IDOrden | ISBN | Cantidad | Precio | Total | Fecha | IDCliente | Tipo Pago |
|---------|------|----------|--------|-------|-------|-----------|-----------|
|         |      |          |        |       |       |           |           |
|         |      |          |        |       |       |           |           |
|         |      |          |        |       |       |           |           |
|         |      |          |        |       |       |           |           |
|         |      |          |        |       |       |           |           |
|         |      |          |        |       |       |           |           |

| IDCliente | Nombre | Apellido | Teléfono | Email |
|-----------|--------|----------|----------|-------|
|           |        |          |          |       |
|           |        |          |          |       |
|           |        |          |          |       |
|           |        |          |          |       |
|           |        |          |          |       |

Los campos de cada tabla dependerán de la información que está a tu disposición para ser ingresada en la base de datos. Por ejemplo, algunas empresas o negocios tendrán interés en capturar más información sobre sus clientes lo cual hará que su tabla de Clientes tenga más campos que los mostrados en el ejemplo anterior.

## PASO 3: IDENTIFICAR LA LLAVE PRIMARIA DE CADA TABLA

Una llave primaria nos permitirá identificar de manera única cada uno de los registros de las tablas. En el caso de la tabla Libros, el ISBN será la llave primaria ya que es un código único internacional para cada libro publicado por lo que dicho número jamás se repetirá.

**Libros**

| ISBN | Título | Nombre Autor | Apellido Autor | Precio |
|------|--------|--------------|----------------|--------|
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |
|      |        |              |                |        |

En el caso de las tablas para Órdenes y Clientes crearemos un número consecutivo que identificará de manera única cada una de las filas.

#### PASO 4: IDENTIFICAR LAS RELACIONES ENTRE TABLAS

Este paso es de utilidad para asegurarnos que podremos vincular la información de las tablas a través de la relación que existe entre dos de sus campos. Por ejemplo, si para una determinada orden de compra quiero saber el título del libro que ha sido vendido, bastará con relacionar la columna ISBN de la tabla Órdenes con la columna ISBN de la tabla Libros para conocer el título.



De manera similar, si deseo conocer el cliente para una determinada orden de compra, solo deberé seguir la relación indicada por el campo IDCliente en ambas tablas.

#### PASO 5: IDENTIFICAR DATOS REPETIDOS EN TABLAS

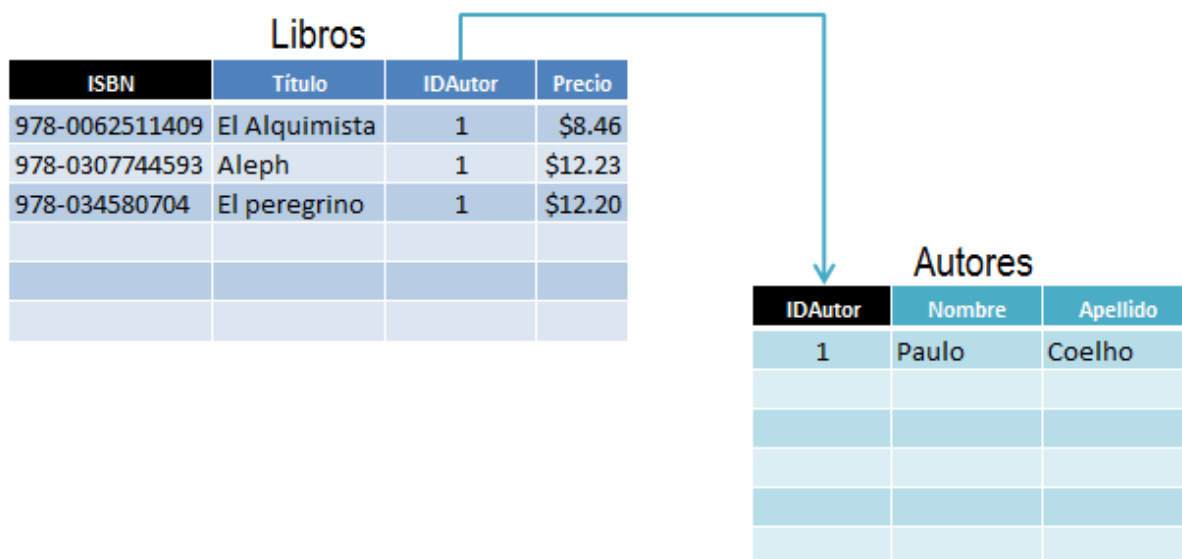
Aun cuando pensemos que hemos terminado con el diseño de nuestra base de datos, es importante hacer un breve ejercicio con algunos datos reales para identificar la posible existencia de datos repetidos y tomar las decisiones adecuadas para evitarlos.

Por ejemplo, considera el caso de la tabla Libros donde podríamos tener uno o más títulos escritos por el mismo autor. En ese caso, estaríamos repitiendo el nombre y apellido del autor en varios registros de la tabla.

**Libros**

| ISBN           | Título        | Nombre Autor | Apellido Autor | Precio  |
|----------------|---------------|--------------|----------------|---------|
| 978-0062511409 | El Alquimista | Paulo        | Coelho         | \$8.46  |
| 978-0307744593 | Aleph         | Paulo        | Coelho         | \$12.23 |
| 978-034580704  | El peregrino  | Paulo        | Coelho         | \$12.20 |
|                |               |              |                |         |
|                |               |              |                |         |
|                |               |              |                |         |

Para evitar la repetición de datos lo recomendable es crear una nueva tabla que almacene la información de los autores y hacer referencia a dicha tabla a través de su campo llave tal como se muestra en la siguiente imagen:

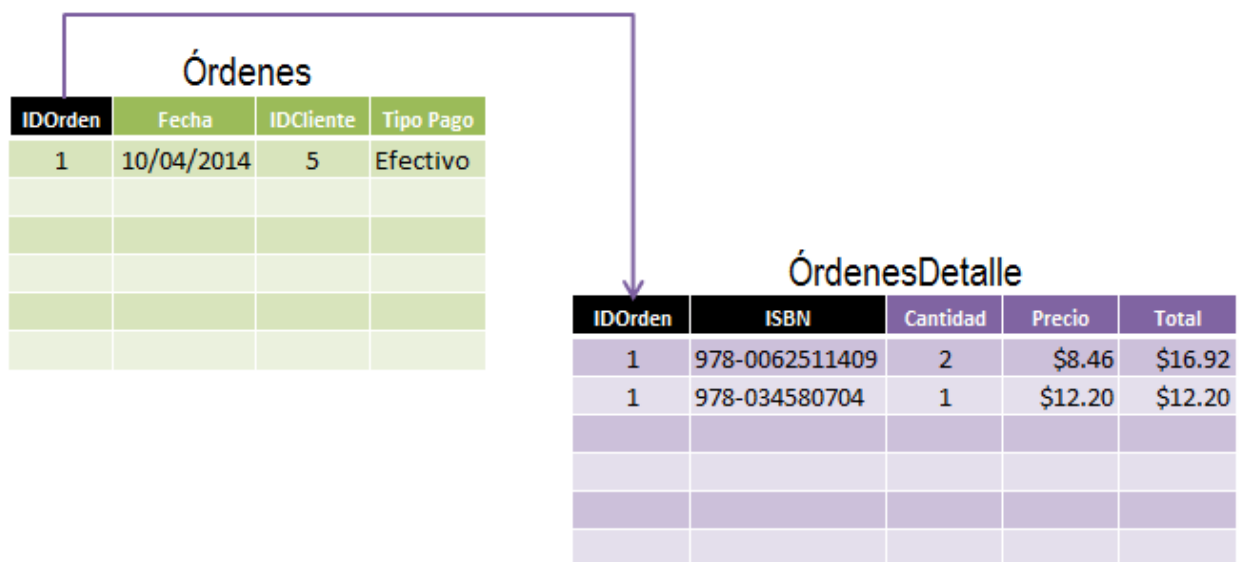


De esta manera evitaremos la repetición en el nombre de los autores y también se evitará la captura de un sin número de variantes del mismo. Para seguir con nuestro análisis, haremos una captura de datos de prueba de una orden, por ejemplo:

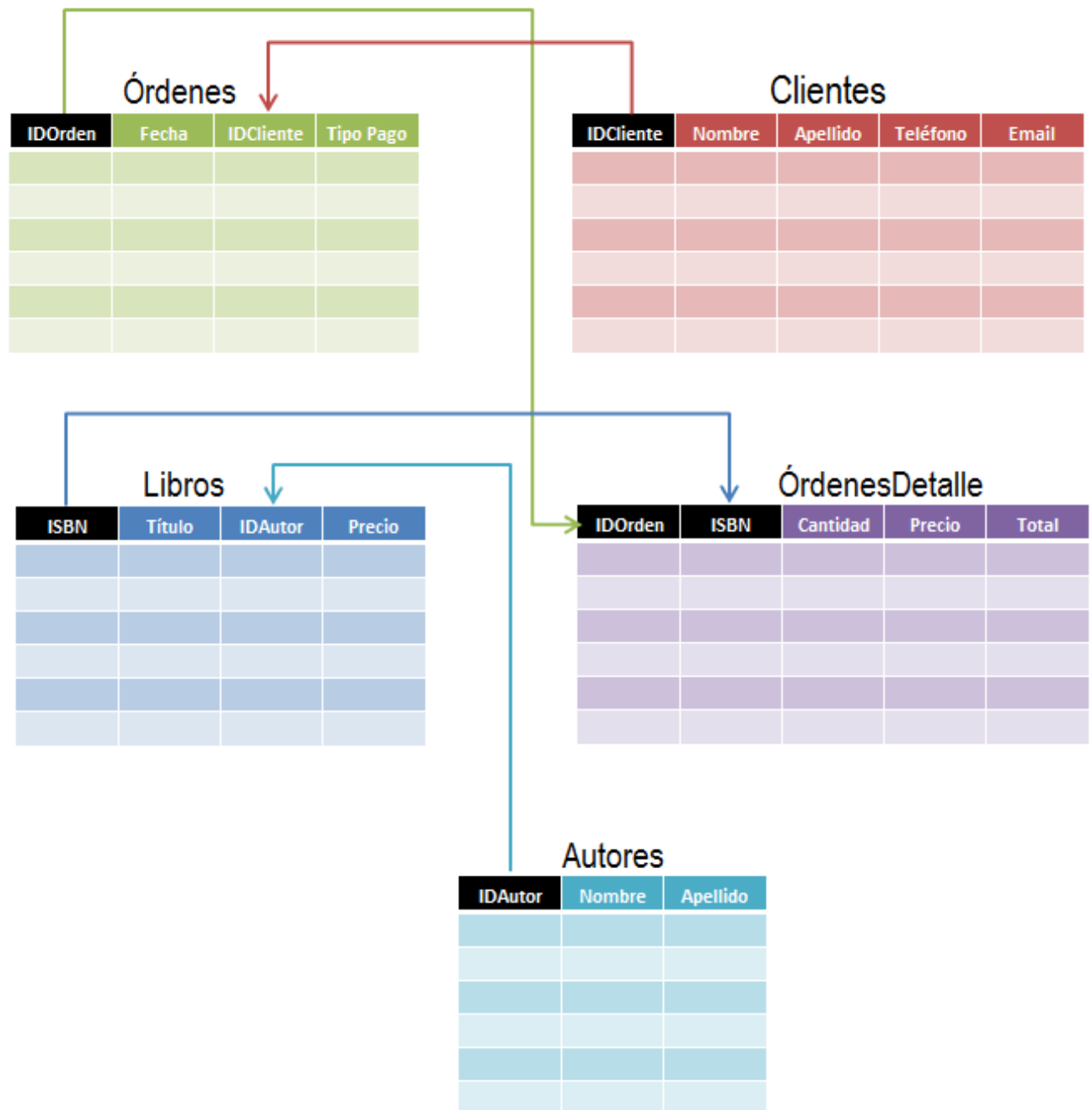
### Órdenes

| IDOrden | ISBN           | Cantidad | Precio  | Total   | Fecha      | IDCliente | Tipo Pago |
|---------|----------------|----------|---------|---------|------------|-----------|-----------|
| 1       | 978-0062511409 | 2        | \$8.46  | \$16.92 | 10/04/2014 | 5         | Efectivo  |
| 1       | 978-034580704  | 1        | \$12.20 | \$12.20 | 10/04/2014 | 5         | Efectivo  |
|         |                |          |         |         |            |           |           |
|         |                |          |         |         |            |           |           |
|         |                |          |         |         |            |           |           |
|         |                |          |         |         |            |           |           |

Estos son los datos de la orden de compra número 1 donde el cliente ha comprado 3 libros, siendo dos de esas copias del mismo título. El problema con estos datos es que se repite el número de orden y eso no sería posible ya que esa es nuestra llave primaria en la tabla y no puede repetirse. Además para cada registro se repite la Fecha, así como las columnas IDCliente y TipoPago. Para resolver este problema debemos crear una tabla adicional que almacenará los libros de cada orden de compra de la siguiente manera:



Es así como el haber identificado datos repetidos en las tablas nos ha hecho tomar la decisión de agregar tablas adicionales a nuestro diseño para minimizar el espacio utilizado por nuestra base de datos que será de gran importancia al momento de que los datos crezcan. De esta manera nuestro diseño final queda de la siguiente manera:



### CREAR LA BASE DE DATOS EN EXCEL

Una vez que tenemos el diseño de la base de datos podemos crearla fácilmente en Excel siguiendo dos recomendaciones:

- Cada tabla del diseño será una tabla de Excel.
- Colocar cada tabla en su propia hoja de Excel.

El motivo para utilizar tablas de Excel es que existen múltiples beneficios de utilizar tablas entre los cuales están los filtros y el reconocimiento automático de nuevas filas y columnas. Por otro lado, la razón por la cual colocar cada tabla en su propia hoja de Excel es para facilitar el crecimiento de los datos ya que si colocas varias tablas en una misma hoja probablemente tendrás que moverlas o redefinirlas cada vez que alguna de ellas aumente de tamaño y se superpongan entre sí.

## CONSULTAR LA BASE DE DATOS EN EXCEL

Una vez que se ha creado la base de datos en Excel y comiencen a crecer los datos, seguramente te encontrarás con la necesidad de relacionar la información de diferentes tablas para obtener datos complementarios. Por ejemplo, considera las siguientes dos tablas:

|   | A       | B          | C         | D        | E |
|---|---------|------------|-----------|----------|---|
| 1 | IDOrden | Fecha      | IDCliente | TipoPago |   |
| 2 | 1       | 10/04/2014 | 5         | Efectivo |   |
| 3 |         |            |           |          |   |
| 4 |         |            |           |          |   |

Hoja.Ordenes   Hoja.OrdenesDetalle   Hoja.Libros   Hoja.

|   | A         | B      | C        | D        | E  | F | G |
|---|-----------|--------|----------|----------|--|---|---|
| 1 | IDCliente | Nombre | Apellido | Teléfono | Email  |   |   |
| 2 | 1         | Hugo   | Alfa     | 123-4567 | <a href="mailto:hugo@qwerty.com.mc">hugo@qwerty.com.mc</a> |   |   |
| 3 | 2         | Mimi   | Beta     | 234-5678 | <a href="mailto:mimi@qwerty.com.mc">mimi@qwerty.com.mc</a> |   |   |
| 4 | 3         | Paco   | Gamma    | 345-6789 | <a href="mailto:paco@qwerty.com.mc">paco@qwerty.com.mc</a> |   |   |
| 5 | 4         | Dina   | Delta    | 456-7890 | <a href="mailto:dina@wqerty.com.mc">dina@wqerty.com.mc</a> |   |   |
| 6 | 5         | Luis   | Épsilon  | 567-8901 | <a href="mailto:luis@qwerty.com.mc">luis@qwerty.com.mc</a> |   |   |
| 7 |           |        |          |          |  |   |   |
| 8 |           |        |          |          |  |   |   |

Hoja.Ordenes   Hoja.OrdenesDetalle   Hoja.Libros   Hoja.Autores   Hoja.Clientes

La Hoja.Ordenes contiene una tabla llamada Ordenes y la Hoja.Clientes contiene la tabla Clientes. Si al consultar la tabla Ordenes deseo conocer el Email del cliente que ha efectuado dicha compra, puedo utilizar funciones de Excel para obtener dicha información. Ya que estoy utilizando tablas de Excel, puedo hacer uso de las referencias estructuradas, por ejemplo:

=BUSCARV(Ordenes[IDCliente], Clientes, 5,FALSO)

Esta fórmula buscará el valor de la columna IDCliente, que pertenece a la tabla Ordenes, dentro de la tabla Clientes y devolverá la columna 5 de esta última tabla. Observa el resultado de la fórmula:

| F2 | =BUSCARV(Ordenes[IDCliente], Clientes, 5,FALSO) |            |           |          |   |  |   |
|----|---|------------|-----------|----------|---|--|---|
|    | A   | B          | C         | D        | E | F  | G |
| 1  | IDOrden   | Fecha      | IDCliente | TipoPago |   |  |   |
| 2  | 1   | 10/04/2014 | 5         | Efectivo |   | <a href="mailto:luis@qwerty.com.mc">luis@qwerty.com.mc</a> |   |
| 3  |   |            |           |          |   |  |   |
| 4  |   |            |           |          |   |  |   |

Hoja.Ordenes   Hoja.OrdenesDetalle   Hoja.Libros   Hoja.Autores   Hoja.Clientes

El resultado de la fórmula es correcto ya que la orden número 1 fue hecha por el cliente con un IDCliente igual a 5 y que corresponde a Luis cuyo Email es el mostrado en la celda F2. De esta manera puedes relacionar la información de las diferentes tablas en tu base de datos en Excel, ya sea utilizando la función BUSCARV o la combinación de funciones INDICE/COINCIDIR ya que ambas nos permite crear fórmulas para buscar datos.

### SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS (DBMS)

Varias décadas atrás, cuando las computadoras comenzaron a hacerse más rápidas y eficientes en el manejo de información, se hizo necesaria la creación de un sistema que se encargase de las operaciones con los datos. Desde la década de los años sesenta se crearon los primeros sistemas de gestión de bases de datos (DBMS por sus siglas en inglés), cuya finalidad era facilitar el almacenamiento, modificación y extracción de los datos.



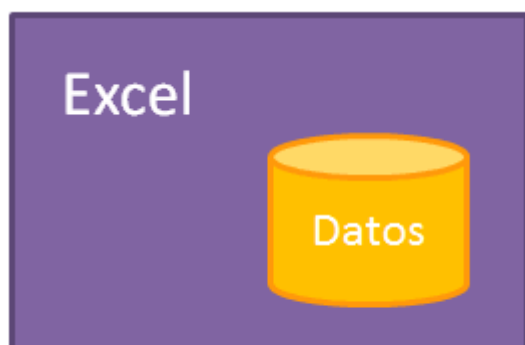
El objetivo principal de un DBMS es coordinar y proteger el acceso a la información y dicho objetivo se logra porque los usuarios o aplicaciones solo pueden obtener datos utilizando alguna interfaz o lenguaje de alto nivel como SQL y el sistema de gestión de bases de datos se encargará de devolver la información solicitada ya que el usuario, o aplicación, jamás tiene contacto directo con los datos.

Es muy común que en el campo de la informática se hable de que una base de datos debe tener un DBMS para ser considerada como una verdadera base de datos. Un ejemplo de un DBMS es el producto de Microsoft conocido como SQL Server que es un motor de base de datos diseñado para el ambiente empresarial.

### EXCEL NO ES UN DBMS

Aunque exista una gran cantidad de personas que utilizamos Excel para almacenar información, eso no lo convierte en un sistema de gestión de bases de datos. Excel no tiene un servicio que controle la inserción o eliminación de los datos sino que el mismo usuario puede hacerlo directamente en la aplicación.





Algunas desventajas que tenemos al utilizar Excel para almacenar nuestros datos son las siguientes:

Solo un usuario puede acceder a la información al mismo tiempo.

Excel comenzará a ponerse lento cuando la base de datos crezca en gran manera.

No es posible establecer un nivel de seguridad avanzado como para proteger ciertos datos de ciertos usuarios.

### TABLAS EN EXCEL

Las tablas no son más que un conjunto de filas y columnas que contienen datos relacionados y que son manejados de manera independiente por Excel. Las tablas son una herramienta muy poderosa que debes aprender a utilizar adecuadamente.

#### ¿QUÉ ES UNA TABLA EN EXCEL?

Las tablas son la manera en que Excel identifica un rango de celdas y de esa manera sabe que la información contenida en ellas está relacionada. La primera fila de una tabla siempre contendrá los encabezados de columna y el resto de las filas contendrán los datos. El utilizar tablas es muy conveniente porque Excel se hará cargo de los detalles del manejo de las tablas, como facilitar el agregar nuevas filas o eliminarlas, lo cual te permitirá enfocarte más en el análisis de los datos.

#### CÓMO CREAR UNA TABLA

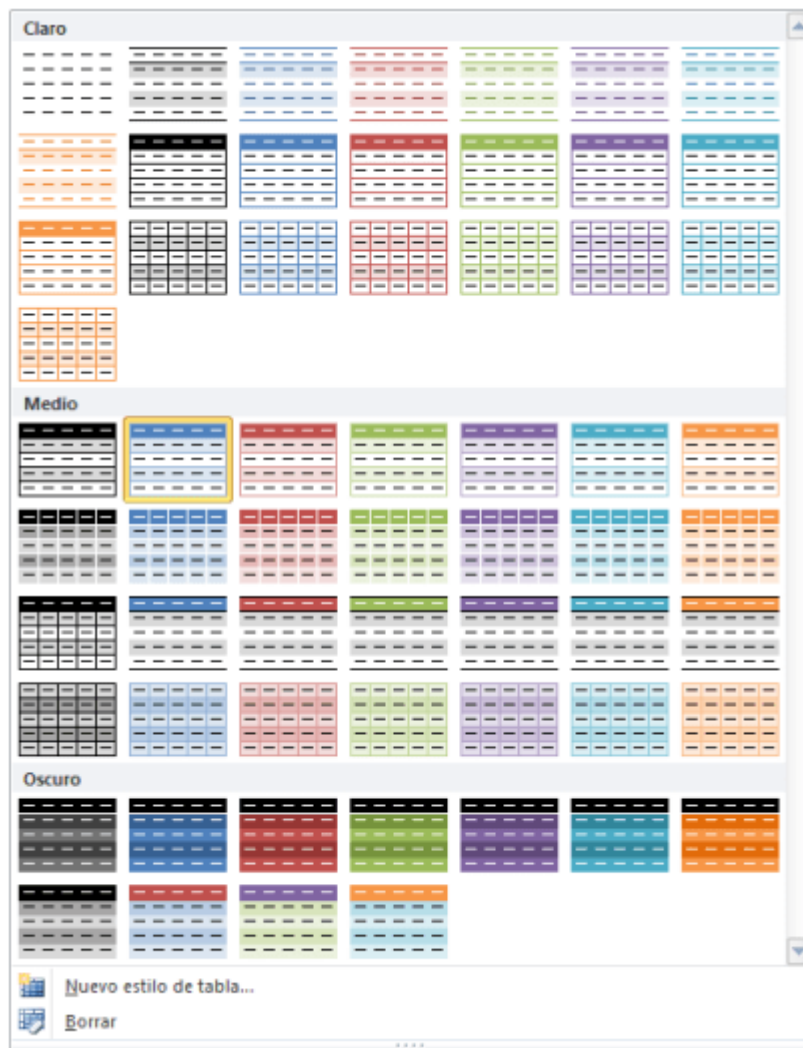
Para crear una tabla en Excel todo lo que debes hacer es seleccionar el rango de celdas que contiene los datos y pulsar el botón Tabla que se encuentra dentro de la ficha Insertar.



El uso de las tablas en Excel es altamente recomendable así que a continuación mencionaré 7 beneficios de utilizar las tablas de Excel.

## 1. CAMBIAR FÁCILMENTE EL ESTILO DE UNA TABLA

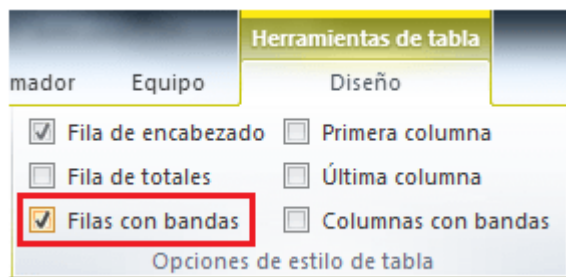
Excel contiene algunos estilos de tabla predefinidos de los cuales podrás elegir alguno para aplicarlo a tu tabla. Solamente selecciona cualquier celda que se encuentra dentro de la tabla y cambia su estilo seleccionando la opción adecuada dentro del grupo Estilos de tabla que se encuentra dentro de la ficha Diseño de las Herramientas de tabla.



Si no te agrada ninguno de los estilos mostrados puedes hacer clic en la opción Nuevo estilo de tabla para crear un nuevo estilo.

## 2. RESALTAR FILAS ALTERNAS DE UNA TABLA

Cuando creas una nueva tabla, Excel aplicará un fondo especial a las filas impares. Si por alguna razón no deseas que se aplique este formato puedes deshabilitarlo con la opción Filas con bandas dentro de la ficha Herramientas de tabla.



### 3. FILTRAR Y ORDENAR DATOS DE LA TABLA

Cada tabla que se crea en Excel ya trae consigo filtros para cada columna, así como opciones de ordenamiento para cada columna.

| No. Empleado | Departamento     | Nombre      | Apellido  |
|--------------|------------------|-------------|-----------|
| 400307       | Recursos Humanos | Andrea      | Mendoza   |
| 400308       | Finanzas         | Juan Carlos | Hernández |
| 400309       | Informática      | Arturo      | Becerril  |

### 4. REFERENCIAS ESTRUCTURADAS DE UNA TABLA

Una de las ventajas más importantes de una tabla de Excel es que, en lugar de utilizar las referencias de celdas como las conocemos, podemos utilizar referencias estructuradas las cuales hacen uso del nombre de la tabla así como de los nombres de las columnas para hacer referencia a los datos.

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>f<sub>x</sub></b> | <b>=SUMAR.SI(Tabla1[Departamento], "Finanzas", Tabla1[Sueldo])</b> |
|----------------------|--|

Al igual que con las referencias tradicionales, las referencias estructuradas se actualizan automáticamente al insertar nuevos datos en la tabla o al removerlos.

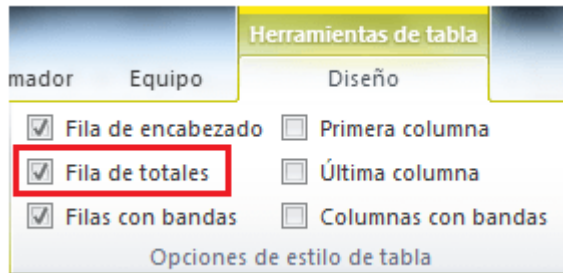
### 5. CREAR COLUMNAS CALCULADAS FÁCILMENTE

Una vez que sabes utilizar las referencias estructuras será muy sencillo crear columnas calculadas utilizando los nombres de las columnas. Por ejemplo:

|   | C2          |             | <b>f<sub>x</sub></b> | <b>=[Ingresos] - [Egresos]</b> |
|---|-------------|-------------|----------------------|--------------------------------|
|   | A           | B           | C                    | D                              |
| 1 | Ingresos    | Egresos     | Ganancia             |                                |
| 2 | \$ 2,422.00 | \$ 1,506.00 | \$ 916.00            |                                |
| 3 | \$ 2,002.00 | \$ 1,783.00 | \$ 219.00            |                                |
| 4 | \$ 2,654.00 | \$ 1,519.00 | \$ 1,135.00          |                                |
| 5 | \$ 2,193.00 | \$ 1,045.00 | \$ 1,148.00          |                                |
| 6 | \$ 2,138.00 | \$ 1,192.00 | \$ 946.00            |                                |

### 6. FILA DE TOTALES DE UNA TABLA

Se pueden agregar totales a una tabla con tan solo marcar la caja de selección Fila de totales:



Y por si fuera poco, podemos modificar la Fila de totales especificando la operación que deseamos aplicar.

| Ingresos ▼   | Egresos ▼   | Ganancia ▼       |
|--------------|-------------|------------------|
| \$ 2,422.00  | \$ 1,506.00 | \$ 916.00        |
| \$ 2,002.00  | \$ 1,783.00 | \$ 219.00        |
| \$ 2,654.00  | \$ 1,519.00 | \$ 1,135.00      |
| \$ 2,193.00  | \$ 1,045.00 | \$ 1,148.00      |
| \$ 2,138.00  | \$ 1,192.00 | \$ 946.00        |
| <b>Total</b> |             | \$ 4,364.00 ▼    |
|              |             | Ninguno          |
|              |             | Promedio         |
|              |             | Cuenta           |
|              |             | Contar números   |
|              |             | Máx.             |
|              |             | Mín.             |
|              |             | Suma             |
|              |             | Desvest          |
|              |             | Var              |
|              |             | Más funciones... |