

**WDS**

**ANTOLOGIA**

Procesamiento de la información con hoja de calculo

Licenciatura en Administración y Estrategias de Negocio

3° Cuatrimestre

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **MISIÓN**

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **VISIÓN**

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## **VALORES**

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad

- Libertad

## ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

## ESLOGAN

“Mi Universidad”

## ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

---

## PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION CON HOJA DE CALCULO

---

### **Objetivo de la materia:**

Proporcionar al alumno una perspectiva básica de uso de una hoja de cálculo, con el propósito de crear y representar modelos que engloben el manejo de datos y la programación básica de manera óptima.

## **Contenido.**

### Unidad I

#### Conceptos básicos del manejo de una hoja de cálculo

- 1.1. ¿Qué es una hoja de cálculo?
- 1.2. Conceptos básicos e la Hoja de Cálculo
- 1.3. Interfaz de una hoja de cálculo
- 1.4. ¿Cómo aplicar formato a los objetos?
- 1.5. Diseño y creación de formulas
- 1.6. Pegado especial con formulas

### Unidad II Funciones

- 2.1. ¿Qué es una función?
- 2.2. Sintaxis de una función
- 2.3. Funciones de texto
- 2.4. Funciones de fecha y hora
- 2.5. Funciones lógicas
- 2.6. Funciones estadísticas, búsqueda y referencia
- 2.7. Edición avanzada

### Unidad III Manejo de Datos

- 3.1. Conceptos de una base de datos
- 3.2. Crear una tabla de datos, visualizar datos en diferente orden
- 3.3. Visualizar datos en diferente orden
- 3.4. Creación de filtros básicos

- 3.5. Creación de filtros avanzados
- 3.6. Subtotales y esquemas
- 3.7. Funciones básicas para datos (Buscar, si, buscar, si, contar, si)

#### Unidad IV

##### Acceso a funciones externas

- 4.1. ¿Qué es una macro?
- 4.2. Grabación de una macro
- 4.3. Ejecutar una macro
- 4.4. Código de una macro creada
- 4.5. Guardar un libro con macros
- 4.6. Abrir un libro con macro
- 4.7. Macros y seguridad



## INDICE

<b>Unidad I Conceptos básicos del manejo de una hoja de cálculo .....</b>	<b>1</b>
1.1 ¿Qué es una hoja de cálculo? .....	1
1.2 Conceptos básicos de la Hoja de Cálculo .....	2
1.3 Interfaz de una hoja de cálculo .....	3
1.4 ¿Cómo aplicar formato a los objetos? .....	4
1.5 Diseño y creación de formulas .....	5
1.6 Pegado especial con formulas .....	6
<b>Unidad II Funciones .....</b>	<b>22</b>
2.1 ¿Qué es una función? .....	22
2.2 Sintaxis de una función .....	23
2.3 Funciones de texto .....	26
2.4 Funciones de fecha y hora .....	26
2.5 Funciones lógicas .....	27
2.6 Funciones estadísticas, búsqueda y referencia .....	33
2.7 Edición avanzada .....	36
<b>Unidad III Manejo de datos .....</b>	<b>43</b>
3.1 Concepto de una base de datos .....	43
3.2 Crear una tabla de datos .....	45
3.3 Visualizar datos en diferente orden.....	47
3.4 Creacion de filtros basicos.....	55
3.5 Creación de filtros avanzados .....	55
3.6 Subtotales y esquemas.....	56
3.7 Funciones básicas para datos (Buscar, si, buscar, si, contar, sí) .....	57
<b>Unidad IV Acceso a funciones externas .....</b>	<b>60</b>
4.1 ¿Qué es una macro?.....	60
4.2 Grabación de una macro .....	61
4.3 Ejecutar una macro .....	62
4.4 Código de una macro creada .....	62
4.5 Guardar un libro con macros .....	63
4.6 Abrir un libro con macro.....	64

<b>4.7 Macros y seguridad.....</b>	<b>65</b>
<b>Bibliografía Básica y complementaria.....</b>	<b>74</b>

# Unidad I Conceptos básicos del manejo de una hoja de cálculo

## I.1 ¿Qué es una hoja de cálculo?

Es un programa o aplicación informática que permite la manipulación de datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas para la operación sobre cálculos complejos de contabilidad, finanzas y negocios. Las posibilidades de este tipo de aplicaciones son inmensas, ya que permite operar con cálculos complejos, fórmulas, funciones y elaborar gráficos de todo tipo. Debido a la versatilidad de las hojas de cálculo modernas, estas se utilizan por ejemplo para hacer pequeñas bases de datos, informes, gráficos estadísticos, clasificaciones de datos y operaciones entre celdas.

### Uso

Debido a la versatilidad de las hojas de cálculo modernas, se utilizan a veces para hacer pequeñas bases de datos, informes, gráficos estadísticos, clasificaciones de datos, entre otros usos. Las operaciones más frecuentes se basan en cálculos entre celdas, las cuales son referenciadas respectivamente mediante la letra de la columna y el número de la fila, por ejemplo =B1\*C.

### Orígenes de las hojas de cálculo

En 1961 se vislumbró el concepto de una hoja de cálculo electrónica en el artículo *Budgeting Models and System Simulation* de Richard Mattessich. Pardo y Landau merecen parte del crédito de este tipo de programas, y de hecho intentaron patentar (patente en EE.UU. número 4.398.249) algunos de los algoritmos en 1970. La patente no fue concedida por la oficina de patentes por ser una invención puramente matemática. Pardo y Landau ganaron un caso en la corte estableciendo que "algo no deja de ser patentable solamente porque el punto de la novedad es un algoritmo". Este caso ayudó al comienzo de las patentes de software.

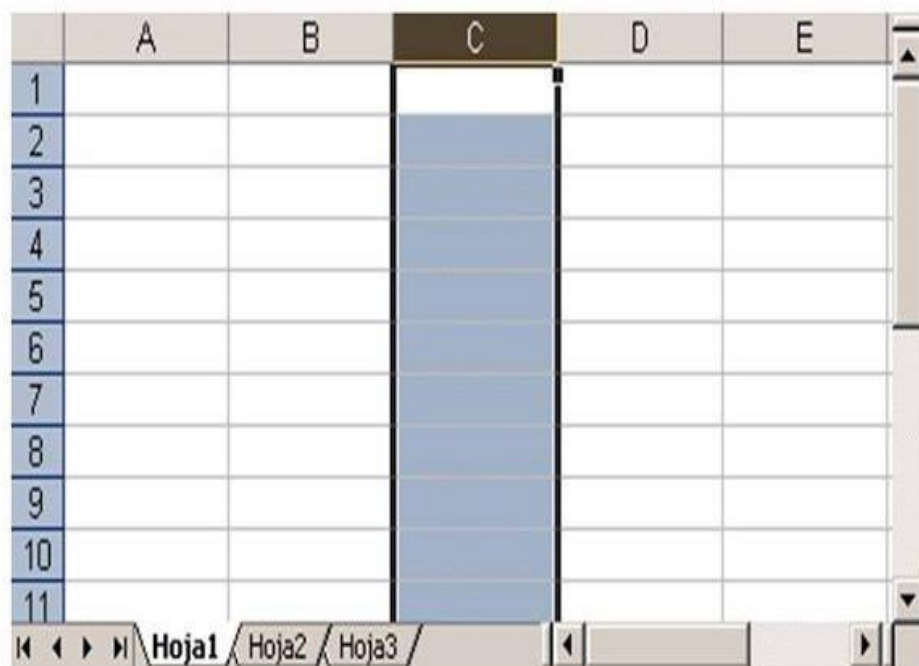
## I.2 Conceptos básicos de la Hoja de Cálculo

Dan Bricklin es el inventor generalmente aceptado de las hojas de cálculo. Bricklin contó la historia de un profesor de la universidad que hizo una tabla de cálculos en un tablero. Cuando el profesor encontró un error, tuvo que borrar y reescribir una gran cantidad de pasos de forma muy tediosa, impulsando a Bricklin a pensar que podría replicar el proceso en un computador, usando el paradigma tablero/hoja de cálculo para ver los resultados de las fórmulas que intervenían en el proceso.

Su idea se convirtió en VisiCalc, la primera hoja de cálculo, y la "aplicación fundamental" que hizo que el PC (ordenador u computador personal) dejase de ser sólo un hobby para entusiastas del computador para convertirse también una herramienta en los negocios y en las empresas.

La hoja de cálculo es uno de los distintos tipos de hojas que puede contener un libro de trabajo. Es una herramienta muy útil para todas aquellas personas que trabajen con gran cantidad de números y necesiten realizar cálculos u operaciones con ellos.

Es como una gran hoja cuadriculada formada por 256 columnas y 65.536 filas. Las hojas de cálculo están formadas por columnas y filas. Una columna es el conjunto de celdas seleccionadas verticalmente. Cada columna se nombra por letras, por ejemplo A, B, C,.....AA, AB,. IV



### I.3 Interfaz de una hoja de cálculo

Cada fila se numera desde 1 hasta 65536 y es la selección horizontal de un conjunto de celdas de una hoja de datos.

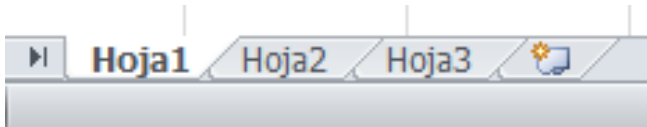
La intersección de una columna y una fila se denomina celda y se nombra con el nombre de la columna a la que pertenece y a continuación el número de su fila, por ejemplo la primera celda pertenece a la columna A y la fila 1 por lo tanto la celda se llama A1. Si observas la ventana de Excel podrás comprobar todo lo explicado anteriormente.

Cuando el cursor está posicionado en alguna celda preparado para trabajar con ésta, dicha celda se denomina Celda activa y se identifica porque aparece más remarcada que las demás.

De igual forma tenemos la fila activa, fila donde se encuentra la celda activa y columna activa, columna de la celda activa.

## Libro

Los documentos en hojas de cálculo, se denominan libros. Un libro está compuesto por varias hojas de cálculo y es almacenado en el disco duro como un fichero de extensión .xls, para versiones anteriores al Excel 2007, con extensión .xlsx para la versión 2007 de Excel y con .ods para OpenOffice.



## Celda

En las hojas de cálculo una celda es el lugar donde se introducen los datos, ya sean numéricos o alfanuméricos. En hojas de cálculo como Microsoft Excel u OpenOffice.org Calc, la celda es un espacio rectangular que se forma en la intersección de una fila y una columna y se les identifica con un nombre como C4 (C es el nombre de la columna y 4 el de la fila). Castillo Navarro, Adolfo, Edgar Oswaldo González Bello y Paulina Danae López Ceballos. (2012).

### I.4 ¿Cómo aplicar formato a los objetos?

Conceptos básicos sobre hojas de cálculo [Apuntes]. México: Universidad de Sonora. En las celdas se introduce cualquier tipo de información como texto (alfanumérico) o números, también fórmulas o instrucciones para realizar una operación aritmética, determinado cálculo o tarea.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

## Celda activa

Cuando colocamos el cursor, el recuadro se oscurece señalando que ésta es la celda donde vamos a trabajar. En la barra de fórmula se ve reflejada dicha información a medida que se introducen datos en la hoja de cálculo.

## Rango

El rango es un conjunto de dos o más celdas que contengan datos, en ellas pueden aplicarse operaciones o servir de base para otros objetos de la planilla de cálculo, por ejemplo para hacer gráficos. Los rangos suelen ser identificados por las referencias (la dirección que surge de la intersección de la columna -letras- y la fila -números-) de las celdas de sus vértices superior izquierdo e inferior derecho. Por ejemplo, si se desean seleccionar las celdas A1, A2, B1 y B2. Se posiciona en la celda A1, se da clic con el ratón y, manteniendo presionado el botón del ratón, se arrastra hasta la celda B2 y se suelta. Las cuatro celdas que conforman el rango quedan marcadas como A1:B2, que significa donde comienza el rango (A1) y donde termina (B2).

## 1.5 Diseño y creación de formulas

Las fórmulas son instrucciones que se ingresan para realizar cálculos y siguen una secuencia específica al realizarlos. Esto se conoce como el orden en las operaciones: 1. Paréntesis 2. Exponentes 3. Multiplicación y división 4. Suma y resta. Para insertar una operación en una celda, se debe iniciar con el signo igual (=) y para ver la operación contenida en una celda, sólo se coloca el ratón en la celda y se da clic, en la barra de texto aparecerá la operación realizada.

### Creación de fórmulas

La estructura o el orden de los elementos de una fórmula determinan el resultado final del cálculo. Las fórmulas siguen una sintaxis específica, u orden, que incluye un signo igual (=) seguido de los elementos que van a calcularse (los operandos), que están separados por operadores de cálculo.

Cada operando puede ser un valor que no cambie (un valor constante), una referencia de celdas de rango, un rótulo, un nombre o una función de la hoja de cálculo.

Las operaciones se realizan de izquierda a derecha y siguiendo el orden de las operaciones: multiplicación y división antes de suma y resta. Puedes controlar el orden en que se ejecutará el cálculo utilizando paréntesis para agrupar las operaciones que deben realizarse en primer lugar. Por ejemplo  $=5+2*3$ , da un resultado de 11 porque la multiplicación va antes que la suma. La fórmula multiplica 2 por 3 y, a continuación, suma 5 al resultado

Por el contrario, si se utiliza paréntesis para cambiar la sintaxis en la fórmula  $=(5+2)*3$ , primero sumará 5 y 2, a continuación se multiplica el resultado por 3, obteniéndose 21.

## 1.6 Pegado especial con formulas

Instrucción para calcular un número. Se inserta en la celda en la que debe aparecer una respuesta. Después de insertada la fórmula se mostrará la respuesta en la celda y la fórmula en la barra de fórmulas. Las fórmulas deben estar precedidas por un signo de igual (=).

Ejemplo:  $=C3+C4+C5$

Operadores matemáticos

Símbolos utilizados en operaciones matemáticas: + para adición, - para sustracción, \* para multiplicación, / para división, y ^ para función exponencial. Excel ejecuta primero las operaciones encerradas entre paréntesis, seguido de los cálculos exponenciales, luego las operaciones de multiplicación y división, finalmente las operaciones de adición y sustracción.

Las operaciones matemáticas se ejecutan de izquierda a derecha, en el orden de aparición. En la fórmula  $=(D1+E1)/F1$ , los valores D1 + E1 entre paréntesis se calculan en primer término. Si utilizamos por ciento podemos utilizar el símbolo (%) al final del número o el número con el punto decimal. 12. Referencia Relativa de Celda- Ubicación de la celda a la que se hace referencia en una fórmula copiada, y que cambia en base a la nueva ubicación de la fórmula copiada. Ejemplo: La fórmula  $=B4+B5$  escrita en la columna C se convierte en  $=C4+C5$ , cuando se copia a la columna D se convierte en  $=D4+D5$  y así sucesivamente.



## Función

Una función es una fórmula ya elaborada que permite ahorrar tiempo y errores en los cálculos. Para utilizar una función se debe colocar el cursor en una celda vacía y seleccionar la opción de funciones de la barra superior. Las funciones por lo general están agrupadas por categorías: Usadas recientemente, todas (todas las categorías), financieras, matemáticas y trigonométricas, estadísticas, etc. Las funciones solicitarán el rango de datos para realizar el cálculo, poniendo por default el rango más cercano. Para modificarlo solo debes seleccionar con el mouse, las celdas donde están los datos que deseas utilizar para la fórmula seleccionada.

La fórmula predefinida que depende de valores específicos para ejecutar un cálculo especial. Una función contiene los siguientes elementos: a. El signo de igual (=) inicia la función. b. El nombre de la función con letras mayúsculas o minúsculas. c. Un paréntesis de apertura separa los argumentos del nombre de la función. d. Los argumentos identifican los datos necesarios para ejecutar la función. e. Un paréntesis de cierre termina el argumento. Ejemplo: =Sum (A1:A40) | 4. Distintas funciones que podemos realizar: =Sum ( ) agrega los valores de un rango de celdas. =Average ( ) promedio- devuelve la media aritmética de los valores en un rango de celdas. =Count ( ) contar- cuenta las celdas que contienen números en un rango de celdas (las celdas en blanco o con entradas de texto no se toman en consideración) =Max ( ) máximo- encuentra el valor más alto en un rango de celdas. =Min ( ) mínimo – encuentra el valor más bajo en un rango de celdas. =Round ( ) redondear- ajusta el valor a número específico de dígitos. | 5. Argumento- Parte de una fórmula que contiene los valores específicos necesarios para ejecutar la función.

## Gráficas

Una gráfica es un dibujo que permite presentar la información de manera visual, por medio de líneas, barras, círculos, áreas, etc.

Para realizar alguna gráfica, primero se debe seleccionar el rango a utilizar, el cual debe incluir texto y/o valores numéricos. Una vez seleccionado el rango se selecciona de la barra de herramientas la opción insertar y se elige el gráfico a utilizar. Para modificar en el gráfico, los

colores, agregar texto, etc., se debe estar dentro del gráfico y utilizar la opción formato, la cual se obtiene en la mayoría de las hojas de cálculo con los botones del mouse.

### Barra de Formato

Trabaja en la presentación de la hoja de cálculo. Permite ajustar la presentación de las celdas, líneas y columnas.

### Barra de Fórmula

Muestra la información de la celda activa y permite editar los datos de la hoja de trabajo. Barra de

### desplazamiento

Esta barra permite ver áreas escondidas de un documento ajustando la posición hacia arriba o hacia abajo.

### Tipos de datos

#### Números

Para introducir números puedes incluir los caracteres 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 y los signos especiales + - ( ) / % E e . €.

Los signos (+) delante de los números se ignoran y, para escribir un número negativo, éste tiene que ir precedido por el signo (-).

Al escribir un número entre paréntesis, Excel lo interpreta como un número negativo, lo cual es típico en contabilidad.

El carácter E o e es interpretado como notación científica. Por ejemplo, 3E5 equivale a 300000 (3 por 10 elevado a 5).

Se pueden incluir los puntos de miles en los números introducidos como constantes.

Cuando un número tiene una sola coma se trata como una coma decimal.

Si al finalizar un número se escribe €, Excel asigna formato Moneda al número y así se verá en la celda, pero en la barra de fórmulas desaparecerá dicho símbolo.

Si introducimos el símbolo % al final de un número, Excel lo considera como símbolo de porcentaje.

Si introduces fracciones tales como  $1/4$  ,  $6/89$  , debes escribir primero un cero para que no se confundan con números de fecha.

Si un número no cabe en su celda como primera medida se pasa automáticamente a notación científica.

Por defecto los números aparecen alineados a la derecha en la celda.

#### Fecha U Hora

Para introducir una fecha u hora, no tienes más que escribirla de la forma en que deseas que aparezca.

Al igual que los números (ya que realmente lo son), las fechas y las horas también aparecen alineados a la derecha en la celda.

Cuando introduzcas una fecha comprendida entre los años 1929 y 2028, sólo será necesario introducir los dos últimos dígitos del año. Sin embargo, para aquellas fechas que no estén comprendidas entre dicho rango, necesariamente deberemos introducir el año completo.

#### Ejemplos:

1/12/99

1-12-99

2:30 PM

14:30

1/12/99 14:30

12/07/2031

## Texto

Para introducir texto como una constante, selecciona una celda y escribe el texto. El texto puede contener letras, dígitos y otros caracteres especiales que se puedan reproducir en la impresora.

Una celda puede contener hasta 32.767 caracteres de texto.

Si un texto no cabe en la celda puedes utilizar todas las adyacentes que están en blanco a su derecha para visualizarlo, no obstante, el texto se almacena únicamente en la primera celda.

El texto aparece, por defecto, alineado a la izquierda en la celda.

## Errores en los datos

Cuando introducimos una fórmula en una celda puede ocurrir que se produzca un error. Dependiendo del tipo de error puede que Excel nos avise o no.

### Pantalla error

Cuando nos avisa del error, el cuadro de diálogo que aparece tendrá un aspecto similar al queves a la derecha:

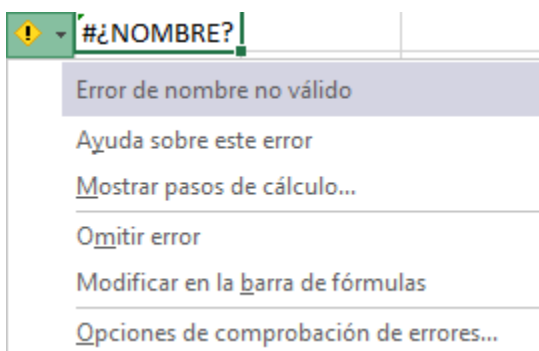
Nos da una posible propuesta que podemos aceptar haciendo clic sobre el botón Sí o rechazar utilizando el botón No.

Dependiendo del error variará el mensaje que se muestra.

Podemos detectar un error sin que nos avise cuando aparece en la celda un símbolo en la esquina superior izquierda similar a este: aviso error.

Al hacer clic sobre el símbolo aparecerá un cuadro como información error que nos permitirá saber más sobre el error.

Dependiendo del tipo de error, al hacer clic sobre el cuadro anterior se mostrará un cuadro u otro, siendo el más frecuente el que aparece a continuación:



Este cuadro nos dice que la fórmula es incoherente y nos deja elegir entre diferentes opciones. Posiblemente el error sea simplemente que la fórmula de la celda no tiene el mismo aspecto que todas las demás fórmulas adyacentes (por ejemplo, que ésta sea una resta y todas las demás sumas).

Si no sabemos qué hacer, disponemos de la opción Ayuda sobre este error.

Si lo que queremos es comprobar la fórmula para saber si hay que modificarla o no, podríamos utilizar la opción Modificar en la barra de fórmulas.

Si la fórmula es correcta, se utilizará la opción Omitir error para que desaparezca el símbolo de la esquina de la celda.

Puede que al introducir la fórmula nos aparezca como contenido de la celda #TEXTO, siendo TEXTO un valor que puede cambiar dependiendo del tipo de error. Por ejemplo:

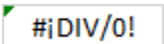
##### se produce cuando el ancho de una columna no es suficiente o cuando se utiliza una fecha o una hora negativa.

#¡VALOR! cuando se ha introducido un tipo de argumento o de operando incorrecto, como puede ser sumar textos.

#¡DIV/0! cuando se divide un número por cero.

#¿NOMBRE? cuando Excel no reconoce el texto de la fórmula. #N/A cuando un valor no está disponible para una función o fórmula. #¡REF! se produce cuando una referencia de celda no es válida.

#¡NUM! cuando se escriben valores numéricos no válidos en una fórmula o función. #¡NULO! cuando se especifica una intersección de dos áreas que no se intersectan.

También en estos casos, la celda,  como en el caso anterior, contendrá además un símbolo en la esquina superior izquierda tal como: . Este símbolo se utilizará como hemos visto antes.

## Fórmulas de excel básicas

En Excel existen ciertas operaciones matemáticas que no requieren fórmulas complejas ni ninguna función adicional que tengamos que aprendernos de memoria. Esto es lo que se conoce como fórmulas básicas y que se basan en las operaciones aritméticas más sencillas que se aprenden en el colegio: suma, resta, multiplicación y división.

### Fórmula Suma Excel

**La fórmula suma en Excel es de las más sencillas que puede haber.** Sirve para sumar números de todo tipo, ya sean enteros o decimales. Para utilizar esta fórmula necesitamos usar el símbolo +. Por ejemplo, podemos sumar dos números como en la siguiente imagen.

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1+A3	
4				

Además, Excel tiene la habilidad de colorear las celdas que estás utilizando en diferentes colores para que así sea mucho más intuitivo y puedas evitar errores de manera visual consiguiendo marcar muy bien las celdas utilizadas en nuestras fórmulas Excel.

Pero no sólo puedes hacer la suma de dos números, sino que puedes introducir varias veces el símbolo + en las fórmulas de Excel para que puedas hacer sumas de más sumandos (valga la redundancia) como puedes ver en la siguiente imagen.

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1+A3+A5+A7	
4				
5	12			
6				
7	8			
8				

## Fórmula resta excel

Al igual que en el caso anterior, también podremos hacer restas en Excel y no necesariamente tienen que ser solo de dos números, sino que también pueden ser de tantos como quieras como en el siguiente ejemplo que te muestro de fórmulas de Excel.

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1-A3-A5-A7	
4				
5	12			
6				
7	8			

Además, podremos combinar tanto las fórmulas Excel de suma como de resta e, incluso, utilizarlos paréntesis para poder crear nuestras fórmulas en Excel mucho más complejas.



	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1+A3-(A5+A7)	
4				
5	12			
6				
7	8			
8				

Con estas sencillas instrucciones, no tendrás ningún problema en saber cómo utilizar la resta en Excel.

#### Fórmulas Excel: Multiplicación y división

Por otro lado, para hacer multiplicaciones y divisiones podemos usar unas sencillas fórmulas de Excel.

Para hacer una multiplicación usaremos el operador matemático cuyo símbolo en Excel es el asterisco (\*) y para la división la barra inclinada (/).

En la siguiente imagen podemos ver la fórmula Excel de multiplicación y la fórmula Excel de división.

	A	B	C	D	E
1	10			1	10
2				2	
3	25		=A1*A3	3	25
4				4	

## Un ejemplo práctico: Fórmula en Excel para calcular el IVA

Por ejemplo, la fórmula en Excel para calcular el IVA es mucho más sencilla de lo que uno piensa y puede hacerse con las fórmulas de Excel que hemos explicado más arriba.

Básicamente, para calcular el IVA con Excel lo que necesitamos saber es el % de IVA que se aplica para el producto o servicio (en España es común usar el 21% para la mayoría de los productos) y el precio del producto al que queremos añadir el IVA.

Es decir, la fórmula sería:

$$\text{Precio con IVA} = \text{Precio producto} \times (1 + \text{IVA})$$

Supongamos que tenemos un producto cuyo valor es de 50€ y que el IVA es del 21%. Esta fórmula en Excel sería:

	A	B	C	D
1				
2	50		=A2*(1+21/100)	
3				
4				

Pero si el IVA lo tuviéramos guardado en otra celda con formato de porcentaje tendríamos la siguiente fórmula de Excel.

	A	B	C	D
1				
2	50		=A2*(1+A4)	
3				
4	21%			
5				

Donde como puedes ver, hemos sustituido la fracción 21/100 por la celda en la que se encuentra el valor porcentual del IVA.

Fórmulas de excel con operadores lógicos

También podemos crear fórmulas de Excel con los operadores lógicos, pero ¿qué son los operadores lógicos? Las fórmulas en Excel con operadores lógicos son los que llevan los símbolos:

- Mayor que (>)
- Menor que (<)
- Diferente de (<>)
- Igual a (=)

Aunque todo esto te pueda parecer abreviaturas para escribir caritas en Whatsapp en Excel no lo son. Conocer su funcionamiento en las fórmulas Excel es fundamental. Estos operadores nos sirven para comparar valores o textos... en definitiva, el contenido de dos celdas. Su resultado es muy sencillo. Si la afirmación se cumple entonces en la celda aparecerá el valor VERDADERO y si no se cumple, la fórmula de Excel devolverá FALSO.

En la siguiente imagen puedes ver algunos ejemplos de estos operadores lógicos y su resultado.

	A	B	C
1			
2	10		=A2>A4
3			
4	20		
5			

El resultado de esta afirmación es falso porque 10 no es mayor que 20.

Además, también podremos utilizar la combinación de dos operadores lógicos en las fórmulas de Excel. Por ejemplo, podemos usar >= o <= como puede verse en la siguiente imagen.

	A	B	C
1			
2	10		=A2>=A4
3			
4	10		
5			

En este caso, el resultado de la fórmula de Excel será VERDADERO porque 10 sí que es igual que 10.

#### Fórmulas de excel matemáticas

Microsoft Excel tiene muchísimas fórmulas que podemos usar para hacer cálculos matemáticos. Muchas de estas fórmulas son muy avanzadas o sirven para hacer cálculos trigonométricos como SEN, COS y TAN que devuelven el seno, el coseno o la tangente de un ángulo. Pero quiero detenerme en explicarte las principales fórmulas de Excel matemáticas que se usan más a menudo en un Excel menos técnico.

- **ALEATORIO**: devuelve un número aleatorio entre 0 y 1

- **ALEATORIO.ENTRE:** devuelve un número aleatorio entre dos números previamente indicados. Por ejemplo: =ALEATORIO.ENTRE(10;20) devolverá un valor aleatorio mayor o igual que 10 y menor o igual que 20.
- **PAR:** comprueba si un número es par, si lo es devuelve el valor VERDADERO, si no FALSO.
- **IMPAR:** comprueba si un número entero es impar. Devuelve también VERDADERO o FALSO.
- **SUMA:** suma un rango de celdas sin necesidad de utilizar el operador matemático +.
- **SUMAR.SI:** esta fórmula de Excel devuelve la suma de un conjunto de celdas que cumplen una condición.
- **SUMAR.SI.CONJUNTO:** devuelve la suma de un conjunto de celdas que cumplen varias condiciones.
- **SUMAPRODUCTO:** esta función devuelve el resultado de multiplicar dos rangos de celdas iguales uno a uno.
- **MMULT:** esta fórmula Excel nos da el resultado de la multiplicación de una o varias matrices.

## Fórmulas De Texto

Hay muchísimas fórmulas de Excel que se utilizan para trabajar con textos y, aunque en principio Excel está pensado como procesador de datos y uno puede pensar que los datos son sólo números también hay muchos datos tipo texto. Piensa en una base de datos en la que tengamos Nombre, Apellidos, Dirección, Sexo... ¿me explico? No siempre vamos a tratar con números en Excel, también necesitamos fórmulas Excel para poder procesar los textos. [formulas de excel en español](#)

Las fórmulas principales de Excel para procesar textos son:

- **CONCATENAR:** nos sirve para unir diferentes textos que están en una celda en una única celda.

- **DERECHA:** nos sirve para obtener, de una celda con una cadena de texto, el número de caracteres que queramos empezando por la derecha. Por ejemplo, si en una celda tuviéramos la palabra la frase “Excel fórmulas” y usáramos la fórmula de Excel DERECHA (“Excel fórmulas”;4) el resultado sería “ulas”. Es decir, los últimos 4 caracteres del contenido de la celda.
- **IZQUIERDA:** igual que DERECHA pero empezando por el principio del contenido de la celda.
- **EXTRAE:** devuelve una parte de una cadena de texto de una celda dado un comienzo y un final.
- **LARGO:** devuelve el número de caracteres que hay en una celda contando con los espacios del principio y del final.
- **ESPACIOS:** elimina los espacios que pueda haber dentro de una celda al principio o al final. Por ejemplo, si tuviéramos una celda con el siguiente contenido ” hola ” el resultado de usar la fórmula ESPACIOS sería “hola”, es decir, sin los dos espacios que hay al principio y al final.
- **MAYUSC:** esta fórmula de Excel nos devuelve una cadena de texto en letras mayúsculas.
- **MINUSC:** lo mismo que MAYUSC pero en minúsculas.
- **NOMPROPIO:** esta super fórmula Excel sirve para poner una letra mayúscula al principio de cada palabra de una cadena de texto. Es muy útil cuando tenemos nombres y apellidos y la gente lo escribe con minúsculas.
- **SUSTITUIR:** esta fórmula Excel nos permite reemplazar uno o varios caracteres de una cadena de texto.
- **TEXTO:** dada una celda de Excel con un número, nos permite convertir dicho número a tipo texto con un formato de texto concreto. Ideal para usar con fechas y números decimales.
- **VALOR:** convierte una cadena de texto que representa un número y lo devuelve como tipo numérico.

## Fórmulas de fecha y hora

La fecha y la hora son unos datos que Excel considera numéricos. Por eso mismo, el tratamiento de estos datos es un tema para el que hay un montón de importantes fórmulas Microsoft Excel ha dedicado un montón de recursos para poder crear un buen conjunto de fórmulas de fecha y hora que ahora os explicamos.

- **AHORA:** devuelve la fecha y la hora del día en el que se introduce la fórmula.
- **HOY:** devuelve la fecha del momento en el que se refrescan las fórmulas (por ejemplo, al abrir un libro o al insertar una nueva fórmula de Excel).
- **AÑO:** devuelve el número del año de una fecha.
- **DIA:** devuelve el día del mes de una fecha.
- **MES:** devuelve el número del mes de una fecha.
- **DIASLAB:** dadas dos fechas esta fórmula devuelve el número de días laborables que hay entre las dos. Se pueden añadir días festivos para que sea más precisa.
- **FIN.MES:** esta fórmula de Excel te indica el último día del mes dada una fecha y un número de meses
- **HORA:** devuelve el número de la hora de una celda que tenga formato de “hora”.
- **MINUTO:** devuelve el número del minuto de una celda que tenga formato de “hora”.
- **SEGUNDO:** devuelve el número del segundo de una celda con un valor tipo “hora”.
- **DIASEM:** devuelve el número de día de la semana según diferentes calendarios. En nuestro calendario, el número 1 sería el Lunes, el 2 el martes y así sucesivamente.
- **NUM.DE.SEMANA:** devuelve el número de la semana de una fecha. Es decir, para la fecha de 9 de febrero de 2016 devolvería 7

## Funciones lógicas de excel

Aparentemente estas pequeñas fórmulas de Excel no tienen mucho valor, pero la realidad es que son superútiles cuando trabajamos con Excel y con condiciones. Las principales fórmulas Excel de tipo lógicas son:

- **Fórmula SI** excel: esta función hace una comprobación de tipo VERDADERO/FALSO mediante una prueba lógica (por ejemplo,  $5 < 10$ ). Si el resultado de la prueba lógica es VERDADERO entonces devuelve un resultado u otra fórmula definida por el usuario, y si es FALSO devuelve otro resultado o fórmula.
- **Formula Y** excel: esta función permite unir dos o más pruebas lógicas. Si las pruebas lógicas tienen como resultado el valor VERDADERO entonces la función Y devolverá VERDADERO. En caso de que una sola de las pruebas lógicas resulte FALSO entonces la función devolverá FALSO.
- **Fórmula O**: esta función permite comprobar varias pruebas lógicas. La diferencia con la función Y es que con que una de las pruebas lógicas sea VERDADERO entonces la función entera devolverá el valor VERDADERO.
- **SI.ERROR**: esta función devolverá un resultado o fórmula determinada por el usuario si el valor de una celda o fórmula es un error de tipo NA() o #DIV/0 o cualquiera de los típicos errores de Excel.

La combinación de estas fórmulas de Excel puede hacer que su funcionalidad aumente de manera muy significativa.

## Unidad II Funciones

### 2.1 ¿Qué es una función?

Una función es una fórmula predefinida por Excel que opera sobre uno o más valores (argumentos) en un orden determinado (estructura). El resultado se mostrará en la celda donde se introdujo la fórmula.

El tipo de argumento que utiliza una función es específico de esa función. Así, los argumentos pueden ser números, texto, valores lógicos como VERDADERO o FALSO, matrices, valores de error como #N/A o referencias de celda. Un argumento puede ser una constante, una fórmula o incluso otra función.



Excel cuenta con una gran variedad de funciones dependiendo del tipo de operación o cálculo que realizan. Estas funciones pueden ser matemáticas y trigonométricas, estadísticas, financieras, de texto, de fecha y hora, de base de datos, de búsqueda y referencia y de información.

## 2.2 Sintaxis de una función

La sintaxis de cualquier función es:

=nombre\_funcion ( argumento1; argumento2; ... ; argumentoN )

Esto es:

1. Signo igual (=).
2. Nombre de la función.
3. Paréntesis de apertura.
4. Argumentos de la función separados por puntos y comas.
5. Paréntesis de cierre.

### Insertar función

Cuando cree una fórmula que contenga una función, el cuadro de diálogo Insertar función le ayudará a introducir las funciones de la hoja de cálculo. A medida que se introduzca una función en la fórmula, el cuadro de diálogo Insertar función irá mostrando el nombre de la función, cada uno de sus argumentos, una descripción de la función y de cada argumento, el resultado actual de la función y el resultado actual de toda la fórmula.

Para introducir una fórmula, cuenta con dos opciones:

1. Puede escribir la fórmula directamente en la celda que mostrará el resultado. Si el nombre de la fórmula es correcto Excel indicará los argumentos de la misma.
2. Puede utilizar la ayuda de Excel (cuadro de diálogo Insertar función), este asistente mostrará el nombre de la función, los argumentos, además una descripción de la función y de cada argumento.

### Funciones Anidadas

Excel permite el utilizar funciones como uno de los argumentos de otra función, esto se conoce como funciones

anidadad. Por ejemplo:

=SI (PROMEDIO(A1:A10) > 50; SUMA(B1:B10);0)

La siguiente función SI compara con 50 el resultado producido por la función PROMEDIO (función anidada), si es mayor a 50, invoca a la función SUMA (función anidada).

### Resultados válidos

Cuando se utiliza una función anidada como argumento, ésta deberá devolver el mismo tipo de valor que el que utilice el argumento.

### Límites del nivel de anidamiento

Una fórmula puede contener como máximo siete niveles de funciones anidadas.

Microsoft Office Excel cuenta con muchas funciones incorporadas que sirven para realizar operaciones matemáticas y lógicas con los datos encontrados en la hoja de cálculo. En Excel,

las funciones son fórmulas sencillas que se insertan en una celda de la hoja de cálculo; ya sea escribiendo el nombre de la función o utilizando la ventana para insertar funciones. Los datos utilizados para trabajar con fórmulas pueden ser tipo numérico, texto, fecha/hora u otras fórmulas. Las funciones permiten realizar desde cálculos sencillos hasta cálculos complejos como ecuaciones científicas, estadísticas y financieras.

Los tipos de funciones Excel se clasifican de la siguiente manera:

- Funciones de Base de Datos
- Funciones de Búsqueda y Referencia
- Funciones de Complementos y Automatización
- Funciones de Cubo
- Funciones de Fecha y Hora
- Funciones de Información
- Funciones de Ingeniería
- Funciones de Texto
- Funciones Definidas por el usuario
- Funciones Estadísticas
- Funciones Financieras
- Funciones Lógicas
- Funciones Matemáticas y Trigonométricas

## Funciones de Base de Datos

## 2.3 Funciones de texto

Las funciones de base de datos en Excel permiten trabajar con una base de datos, propiamente dicho, es decir, que sirven para manipular gran número de registros de datos. Se pueden realizar operaciones básicas como suma, promedio, recuento, etc, pero incluyen criterios de argumentos, que permiten incluir algunos de los registros de su base de datos en el cálculo.

### Funciones de Búsqueda y Referencia

Estas funciones te ayudarán a trabajar con matrices de datos, incluyen funciones que buscan y devuelven la ubicación valor dado.

### Funciones de Complementos y Automatización

Permiten manejar datos de tablas dinámicas o vínculos dinámicos.

### Funciones de Cubo

Utilizadas para el análisis avanzado en cubos de información.

## 2.4 Funciones de fecha y hora

### Funciones de Fecha y Hora

Estas funciones sirven para trabajar con fechas y horas de Excel.

### Funciones de Información

Estas funciones proporcionan principalmente información sobre el contenido de celdas, tales como el tipo y las propiedades de los datos. También hay funciones que proporcionan información sobre el formato o ubicación de una celda y el entorno operativo actual.

Las funciones de información se incorporaron desde Excel 2013, por lo tanto no están disponibles en versiones anteriores de Excel.

## Funciones de Texto

Las funciones de texto permiten manipular cadenas de caracteres como nombres de clientes, direcciones de calles y descripciones de productos. La función `LARGO()` devuelve el número de caracteres en un fragmento de texto. La función `MAYUS()` devuelve el texto en mayúsculas. `CONCATENAR ()` combina múltiples cadenas de texto como una sola cadena.

## Funciones Estadísticas

Excel tiene una variedad de funciones que pueden utilizarse para obtener estadísticas de un rango de valores. Una función común es `PROMEDIO()`, que calcula el valor medio de varios valores. Las funciones `MAX()` y `MIN()` se utilizan para obtener los valores máximo y mínimo dentro de un rango. Funciones avanzadas permiten obtener medias armónicas y geométricos, varianza, etc.

## Funciones Financieras

Las funciones financieras en Excel permiten obtener cálculos complejos como anualidad, bonos, hipotecas, etc. La función `PAGO ()`, por ejemplo, calcula un pago de préstamo, dado el número de pagos, la tasa de interés y la cantidad principal.

## Funciones de Ingeniería

Llamadas también funciones científicas son utilizadas por los ingenieros y científicos en el campo de la trigonometría y logaritmos. Excel tiene una gama completa de funciones trigonométricas, como `SIN()`, `COS()` y `TAN()`, así como sus inversos, `ASIN ()`, `ACOS ()` y `ATAN`. Funciones logarítmicas incluyen logaritmos naturales y comunes como `LN()`, `LOG10 ()` y `LOG`

## 2.5 Funciones lógicas

### Funciones Lógicas

Permiten realizar cálculos sofisticados poniendo a prueba el valor de una celda para poder realizar operaciones dependiendo del resultado. La función `SI()` devuelve un valor verdadero o falso dependiendo si se cumple o no una condición.

## Funciones Matemáticas y Trigonómicas

Son las funciones más útiles y utilizadas en Excel. Las Funciones Matemáticas y Trigonómicas permiten sumar un rango de valores con la función **SUM()**, contar valores con **COUNT()**, etc.

## Funciones de texto

Las funciones de texto sirven ayudarte a manejar los datos de texto (cadenas) en una hoja de cálculo.

Excel tiene una gran cantidad de funciones de texto que se pueden utilizar para concatenar, comparar, al igual que varias funciones de formato, como **IGUAL** que determina si dos cadenas de texto son exactamente iguales, o **MINUSC** que convierte todos los caracteres de una cadena a minúsculas.

Si has usado Excel durante algún tiempo, podrás haber notado que Excel es una excelente herramienta para manipular texto y números.

Las principales funciones matemáticas y trigonométricas comúnmente utilizadas en Excel son: **CONCATENAR**, **IGUAL**, **LIMPIAR**, **MINUSC** y **MAYUSC**

El siguiente resumen muestra la lista de cuáles son las funciones matemáticas y trigonométricas predefinidas en Excel. Las funciones de fecha y hora sirven para marcar o fechar hojas de cálculo, insertando la fecha y hora actual, o descomponer una fecha para obtener el día de la semana, mes o año. Además permiten calcular la diferencia entre en días entre dos fechas.



Las funciones de fecha y hora están divididas en dos grupos:

1. Funciones que calculan el número de días, meses o años entre dos fechas.
2. Funciones que se pueden utilizar para agregar la fecha, hora o día de la semana a una hoja de cálculo.

Las funciones de fecha y hora son muy importantes para desarrollar informes financieros o estadísticos.

Las principales funciones de fecha y hora comúnmente utilizadas en Excel son: HOY, HORA, DIA, MES, AÑO

A continuación una breve descripción de las funciones de fecha y hora de Excel.

#### FECHA

Devuelve el número de serie correspondiente a una fecha determinada.

#### FECHANUMERO

Convierte una fecha con formato de texto en un valor de número de serie.

#### DIA

Convierte un número de serie en un valor de día del mes.

#### DIAS360

Calcula el número de días entre dos fechas a partir de un año de 360 días.

#### FECHA.MES

Devuelve el número de serie de la fecha equivalente al número indicado de meses anteriores o posteriores a la fecha inicial.

## FIN.MES

Devuelve el número de serie correspondiente al último día del mes anterior o posterior a un número de meses especificado.

## HORA

Convierte un número de serie en un valor de hora.

## MINUTO

Convierte un número de serie en un valor de minuto.

## MES

Convierte un número de serie en un valor de mes.

## DIAS.LAB

Devuelve el número de todos los días laborables existentes entre dos fechas.

## AHORA

Devuelve el número de serie correspondiente a la fecha y hora actuales.

## SEGUNDO

Convierte un número de serie en un valor de segundo.

## HORA

Devuelve el número de serie correspondiente a una hora determinada.

## HORANUMERO

Convierte una hora con formato de texto en un valor de número de serie.

## HOY



Devuelve el número de serie correspondiente al día actual.

#### DIASEM

Convierte un número de serie en un valor de día de la semana.

#### NUM.DE.SEMANA

Convierte un número de serie en un número que representa el lugar numérico correspondiente a una semana de un año.

#### DIA.LAB

Devuelve el número de serie de la fecha que tiene lugar antes o después de un número determinado de días laborables.

#### AÑO

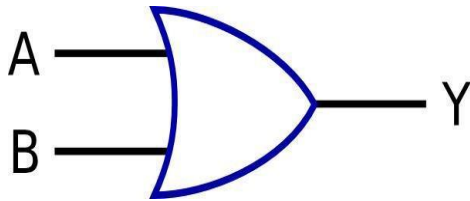
Convierte un número de serie en un valor de año.

#### FRAC.AÑO

Devuelve la fracción de año que representa el número total de días existentes entre el valor de fecha\_inicial y el de fecha\_final.

#### FUNCIONES LÓGICAS

Las **funciones lógicas** sirven para realizar la comparación lógica entre valores o referencias de celdas. Excel tiene varias funciones lógicas que permiten evaluar datos. La mayoría de las funciones lógicas retornan como resultado VERDADERO o FALSO.



Las funciones lógicas de Excel pueden ser utilizados para realizar operaciones que permitan la toma de decisiones dentro de una hoja de cálculo.

Por ejemplo la función SI compara dos argumentos, realiza una operación si el resultado es verdadero y otra operación si el resultado es falso.

Las principales funciones Lógicas comúnmente utilizadas en Excel son: Y, O y SI

El siguiente resumen muestra la lista de cuáles son las funciones lógicas predefinidas en Excel.

Y            FALSO SI  
 SI.ERROR   NO   O  
 VERDADERO

A continuación una breve descripción de las funciones lógicas de Excel.

Y

Devuelve VERDADERO si todos sus argumentos son VERDADERO.

FALSO

Devuelve el valor lógico FALSO.

SI

Especifica una prueba lógica que realizar.

## SI.ERROR

Devuelve un valor que se especifica si una fórmula lo evalúa como un error; de lo contrario, devuelve el resultado de la fórmula.

## NO

Invierte el valor lógico del argumento.

## O

Devuelve VERDADERO si cualquier argumento es VERDADERO.

## VERDADERO

Devuelve el valor lógico VERDADERO.

## 2.6 Funciones estadísticas, búsqueda y referencia

### FUNCIONES ESTADISTICA

Las funciones Estadísticas sirven para realizar el análisis de los datos almacenados en una hoja de cálculo. Permitiendo por ejemplo obtener el número de entradas de datos o el valor promedio de los mismos.



La estadística es una disciplina matemática que estudia las formas de recopilar, resumir y sacar conclusiones de los datos. Las funciones estadísticas de Excel permiten realizar el análisis estadístico de información, ya que este requiere de fórmulas para obtener la media, varianza mediana, desviación estándar y otras.

Las principales funciones estadísticas comúnmente utilizadas en Excel son: PROMEDIO, CONTAR, FRECUENCIA, MAX, MEDIANA, MIN y MODA

El siguiente resumen muestra la lista de cuales son las funciones estadísticas predefinidas en Excel.

#### **DESVPROM**

Devuelve el promedio de las desviaciones absolutas de la media de los puntos de datos.

#### **PROMEDIO**

Devuelve el promedio de sus argumentos.

#### **PROMEDIOA**

Devuelve el promedio de sus argumentos, incluidos números, texto y valores lógicos.

#### **PROMEDIO.SI**

Devuelve el promedio (media aritmética) de todas las celdas de un rango que cumplen unos criterios determinados.

#### **PROMEDIO.SI.CONJUNTO**

Devuelve el promedio (media aritmética) de todas las celdas que cumplen múltiples criterios.

#### **DISTR.BETA**

Devuelve la función de distribución beta acumulativa.

#### **DISTR.BETA.INV**

Devuelve la función inversa de la función de distribución acumulativa de una distribución beta especificada.

#### DISTR.BINOM

Devuelve la probabilidad de una variable aleatoria discreta siguiendo una distribución binomial.

#### DISTR.CHI

Devuelve la probabilidad de una variable aleatoria continua siguiendo una distribución chi cuadrado de una sola cola.

#### PRUEBA.CHI.INV

Devuelve la función inversa de la probabilidad de una variable aleatoria continua siguiendo una distribución chi cuadrado de una sola cola.

#### PRUEBA.CHI

Devuelve la prueba de independencia.

#### INTERVALO.CONFIANZA

Devuelve el intervalo de confianza de la media de una población.

#### COEF.DE.CORREL

Devuelve el coeficiente de correlación entre dos conjuntos de datos.

#### CONTAR

Cuenta cuántos números hay en la lista de argumentos.

#### CONTARA

Cuenta cuántos valores hay en la lista de argumentos.

#### CONTAR.BLANCO

Cuenta el número de celdas en blanco de un rango.

## **2.7 Edición avanzada**

**CONTAR.SI**

Cuenta el número de celdas, dentro del rango, que cumplen el criterio especificado.

**CONTAR.SI.CONJUNTO**

Cuenta el número de celdas, dentro del rango, que cumplen varios criterios.

**COVAR**

Devuelve la covarianza, que es el promedio de los productos de las desviaciones para cada pareja de puntos de datos.

**BINOM.CRIT**

Devuelve el menor valor cuya distribución binomial acumulativa es menor o igual a un valor de criterio.

**DESVIA2**

Devuelve la suma de los cuadrados de las desviaciones.

**DISTR.EXP**

Devuelve la distribución exponencial.

**DISTR.F**

Devuelve la distribución de probabilidad F.

**DISTR.F.INV**

Devuelve la función inversa de la distribución de probabilidad F.

**FISHER**

Devuelve la transformación Fisher.

### PRUEBA.FISHER.INV

Devuelve la función inversa de la transformación Fisher.

### PRONOSTICO

Devuelve un valor en una tendencia lineal.

### FRECUENCIA

Devuelve una distribución de frecuencia como una matriz vertical.

### PRUEBA.F

Devuelve el resultado de una prueba F.

### DISTR.GAMMA

Devuelve la distribución gamma.

### DISTR.GAMMA.INV

Devuelve la función inversa de la distribución gamma acumulativa.

### GAMMA.LN

Devuelve el logaritmo natural de la función gamma,  $G(x)$ .

### MEDIA.GEOM

Devuelve la media geométrica.

### CRECIMIENTO

Devuelve valores en una tendencia exponencial.

### MEDIA.ARMO

Devuelve la media armónica.

#### DISTR.HIPERGEOM

Devuelve la distribución hipergeométrica.

#### INTERSECCION.EJE

Devuelve la intersección de la línea de regresión lineal.

#### CURTOSIS

Devuelve la curtosis de un conjunto de datos.

#### K.ESIMO.MAYOR

Devuelve el k-ésimo mayor valor de un conjunto de datos.

#### ESTIMACION.LINEAL

Devuelve los parámetros de una tendencia lineal.

#### ESTIMACION.LOGARITMICA

Devuelve los parámetros de una tendencia exponencial.

#### DISTR.LOG.INV

Devuelve la función inversa de la distribución logarítmico-normal.

#### DISTR.LOG.NORM

Devuelve la distribución logarítmico-normal acumulativa.

#### MAX

Devuelve el valor máximo de una lista de argumentos.

#### MEDIANA



Devuelve la mediana de los números dados.

#### MIN

Devuelve el valor mínimo de una lista de argumentos.

#### MINA

Devuelve el valor mínimo de una lista de argumentos, incluidos números, texto y valores lógicos.

#### MODA

Devuelve el valor más común de un conjunto de datos.

#### NEGBINOMDIST

Devuelve la distribución binomial negativa.

#### DISTR.NORM

Devuelve la distribución normal acumulativa.

#### DISTR.NORM.INV

Devuelve la función inversa de la distribución normal acumulativa.

#### DISTR.NORM.ESTAND

Devuelve la distribución normal estándar acumulativa.

#### DISTR.NORM.ESTAND.INV

Devuelve la función inversa de la distribución normal estándar acumulativa.

#### PEARSON

Devuelve el coeficiente de momento de correlación de producto Pearson.

#### PERCENTIL

Devuelve el k-ésimo percentil de los valores de un rango.

#### RANGO.PERCENTIL

Devuelve el rango porcentual de un valor de un conjunto de datos.

#### PERMUTACIONES

Devuelve el número de permutaciones de un número determinado de objetos.

#### POISSON

Devuelve la distribución de Poisson.

#### PROBABILIDAD

Devuelve la probabilidad de que los valores de un rango se encuentren entre dos límites.

#### CUARTIL

Devuelve el cuartil de un conjunto de datos.

#### JERARQUIA

Devuelve la jerarquía de un número en una lista de números.

#### COEFICIENTE.R2

Devuelve el cuadrado del coeficiente de momento de correlación de producto Pearson.

#### COEFICIENTE.ASIMETRIA

Devuelve la asimetría de una distribución.

#### PENDIENTE

Devuelve la pendiente de la línea de regresión lineal.

#### K.ESIMO.MENOR

Devuelve el k-ésimo menor valor de un conjunto de datos.

#### NORMALIZACION

Devuelve un valor normalizado.

#### DESVEST

Calcula la desviación estándar a partir de una muestra.

#### DESVESTA

Calcula la desviación estándar a partir de una muestra, incluidos números, texto y valores lógicos.

#### DESVESTP

Calcula la desviación estándar en función de toda la población.

#### DESVESTPA

Calcula la desviación estándar en función de toda la población, incluidos números, texto y valores lógicos.

#### ERROR.TIPICO.XY

Devuelve el error estándar del valor de “y” previsto para cada “x” de la regresión.

#### DISTR.T

Devuelve la distribución de t de Student.

#### DISTR.T.INV

Devuelve la función inversa de la distribución de t de Student.

#### TENDENCIA

Devuelve valores en una tendencia lineal.

#### **MEDIA.ACOTADA**

Devuelve la media del interior de un conjunto de datos.

#### **PRUEBA.T**

Devuelve la probabilidad asociada a una prueba t de Student.

#### **VAR**

Calcula la varianza en función de una muestra.

#### **VARA**

Calcula la varianza en función de una muestra, incluidos números, texto y valores lógicos.

#### **VARP**

Calcula la varianza en función de toda la población.

#### **VARPA**

Calcula la varianza en función de toda la población, incluidos números, texto y valores lógicos.

#### **DIST.WEIBULL**

Devuelve la distribución de Weibull.

#### **PRUEBA.Z**

Devuelve el valor de una probabilidad de una cola de una prueba z.

## UNIDAD III MANEJO DE DATOS

### 3.1 Concepto de una base de datos

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico.

Las bases de datos tradicionales se organizan por campos, registros y archivos. Un campo es una pieza única de información; un registro es un sistema completo de campos; y un archivo es una colección de registros. Por ejemplo, una guía de teléfono es análoga a un archivo. Contiene una lista de registros, cada uno de los cuales consiste en tres campos: nombre, dirección, y número de teléfono.

A veces se utiliza **DB**, de *database* en inglés, para referirse a las bases de datos.

Una base de datos es un conjunto de información organizada de manera que pueda ser utilizada eficientemente. Un directorio telefónico, un diccionario, un calendario o un libro de recetas son ejemplos de bases de datos.

La información en una base está organizada en forma de registros. Cada registro contiene toda la información sobre una persona o un elemento de la base. Por ejemplo, cada registro en el directorio telefónico contiene el nombre, dirección y número telefónico de una persona.

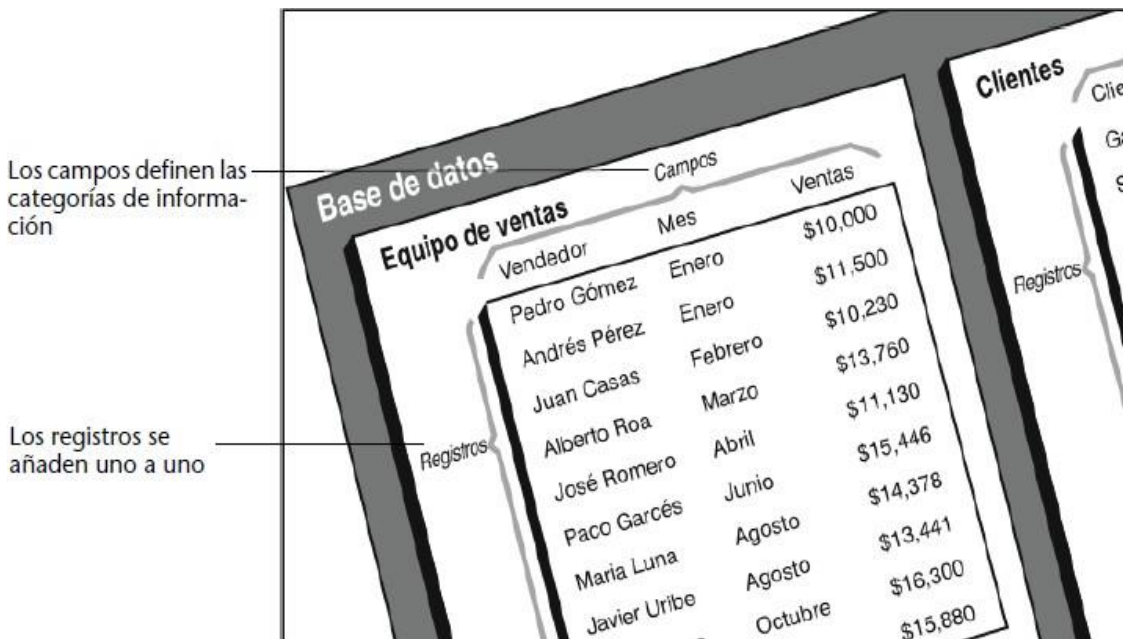
Cada registro contiene campos. Un campo se utiliza para almacenar una información particular. Por ejemplo, en el directorio telefónico un campo almacena el nombre, otro campo almacena la dirección y otro campo almacena el número telefónico de la persona.

Cada registro contiene cada uno de estos campos y cada registro puede tener información en esos campos.

El nombre de un campo generalmente identifica la información almacenada en el campo. Por ejemplo, los campos pueden llamarse Nombre, Dirección o Número telefónico. Cada campo tiene un tipo que identifica la clase de información que puede almacenar: números, fechas, caracteres alfanuméricos y otros. Como cada campo contiene un tipo específico de datos, usted puede realizar cálculos y otras operaciones con la información guardada en ellos. Por ejemplo, puede sumar los números de dos campos. Puede comparar la fecha de un campo con la de otro. Puede mostrar el nombre de una persona (almacenado en un campo) después de su apellido (almacenado en otro campo) para construir la primera línea de una etiqueta de correo.

### 3.2 Crear una tabla de datos

El conjunto de registros que utilizan los mismos campos conforma una **tabla**. Una base de datos puede contener muchas tablas. La siguiente imagen muestra cómo se relacionan estos conceptos.



4D puede reorganizar los registros y realizar cálculos con la información para hacerla mucho más útil. Por ejemplo, 4D puede calcular los valores totales en un campo y presentar el total en un informe. Puede calcular el total de ventas por persona y presentar una gráfica que compare los resultados de las ventas.

Tablas y campos 4D permite crear desde 1 hasta 32 767 tablas por base de datos. Esto quiere decir que puede crear una estructura que se adapte exactamente a sus necesidades. Estructuras con una tabla única

Algunas bases de datos tienen una tabla única. Puede utilizar una tabla única para categorías como empleados, empresas, inventario, etc. Puede definir hasta 32 767 campos por tabla

**MUSICOS**

nombre	A
año_Nacimiento	2 <sup>16</sup>
pais_Nacimiento	A
año_Defuncion	2 <sup>16</sup>
notas	T

MiMusica.4DB - MUSICOS: 21 de 21

Nombre:	Año_Nacimiento:	pais_Nacimiento:	año_Defuncion:	notas:
Johnny Mathis	1935	EEUU	0	Nacido en Texas, criado en San Francisco. I
Boston Pops Orchestra	0	EEUU	0	
Lionel Hampton	0	EEUU	0	
Nat King Cole	1918	EEUU	1965	Nacido y radicado en Montgomery, Alabama
Stylistics	0	EEUU	0	
B. B. King	1925	EEUU	0	Nacido en Mississippi, inició su carrera musica
Carpenters	0	EEUU	0	Karen y Richard Carpenter. Comenzaron a c
Various	0		0	
Berliner Philharmoniker	0	Alemania	0	
Temptations	0	EEUU	0	
Benda Musicians	0	EEUU	0	
Gladys Knight & the Pips	0	EEUU	0	
Michael Jackson	1958	EEUU	0	Nacido en Gary, Indiana, comenzó a cantar :
Smokey Robinson	0	EEUU	0	

En el ejemplo anterior, el registro de cada uno de los empleados almacena el mismo tipo de datos. El tamaño de la base de datos crece de acuerdo al número de registros de empleados almacenados.



### 3.3 Visualizar datos en diferente orden

#### Estructuras multitaslas

Una base de datos que utiliza más de una tabla puede almacenar muchos más datos y acceder a la información de forma más eficiente. Una buena regla para tener en cuenta es que los diferentes tipos de información deben almacenarse en diferentes tablas.

Una base de datos que guarda información sobre empleados y empresas es un buen ejemplo.

Los registros de los empleados y las empresas se guardan en tablas diferentes. Si la dirección de una empresa cambia, sólo debe modificar el registro de esta empresa. No tiene que escribirla dirección nueva para todas las personas que trabajen en esa empresa.

Con una sola tabla, tendría que introducir la dirección en cada registro; con dos tablas, sólo tiene que introducir la dirección una vez. Cuando se introduce el nombre de una empresa en el registro de un empleado, 4D puede buscar el registro que corresponda a esta empresa y mostrar automáticamente la dirección correcta.

La siguiente imagen representa la estructura de una base de datos con dos tablas relacionadas. La flecha entre el campo [EMPLEADOS]Empresa y el campo [EMPRESAS]Nombre representa esta relación:



Los datos de cada empleado se almacenan en la tabla [EMPLEADOS]. Los datos sobre las empresas se almacena en la tabla [EMPRESAS].

4D es una base de datos relacional porque puede utilizar múltiples tablas y relacionarlas de diferentes maneras. Por ejemplo, puede crear un informe para la tabla [EMPLEADOS] que busque en la tabla [EMPRESAS] y muestre e imprima automáticamente la información de la

empresa de cada persona. Las relaciones entre las tablas permiten que la información de ambas tablas esté disponible en un informe.

También puede introducir datos directamente en las tablas relacionadas. Por ejemplo, una base de facturación puede escribir información en la tabla [Detalle] desde la ventana Facturación. También puede escribir datos en una tabla relacionada utilizando el lenguaje 4D.

Igualmente podría necesitar una estructura donde las tablas no estén relacionadas directamente. Por ejemplo, puede tener una base de datos para almacenar diferentes tipos de información, como una lista de contactos y una tabla de gastos.

4D permite crear hasta 32 767 tablas en cada base. Una tabla puede tener hasta 32 767 campos. Utilizando varias tablas, todo tipo de base de datos es posible.

### **Relacionar tablas**

---

Generalmente las tablas tienen en común algunos datos. Por ejemplo, imagine que crea una base para almacenar información sobre los empleados y las empresas que los emplean. La estructura de la base, representada a continuación, tiene una tabla [EMPLEADOS] para almacenar la información relativa a los empleados y una tabla [EMPRESAS] para almacenar la información relativa a las empresas.

EMPLEADOS	
Nombre	A
Apellido	A
Direccion	A
Codigo_postal	A
Telefono	A
Empresa	A
Fecha_Contratacion	17
Foto	12
Ciudad	A
Cargo	A
Salario	0.5
Departamento	A

EMPRESAS	
Nombre	A
Direccion	T
Ciudad	A
Codigo_postal	A
Telefono	A
Estado	A
Subsidiario	8

Aunque útil, la información almacenada en cada tabla no corresponde completamente a sus necesidades. Cuando visualiza un registro de la tabla [EMPLEADOS], debe poder acceder a la información sobre la empresa para la cual el empleado trabaja y cuando mira un registro de la tabla [EMPRESAS], necesita poder ver la información sobre los empleados que trabajan para esa empresa.

Para permitir a dos tablas compartir información de esta manera, las tablas pueden estar relacionadas entre ellas, en otras palabras, una relación puede establecerse entre los datos de cada tabla.

Crear las relaciones entre las tablas permite:

- Almacenar datos eficientemente,
- Actualizar los datos en un lugar y ver el cambio reflejado en todas las partes donde se utilizan los datos,
- Ver información relacionada,
- Realizar consultas y ordenaciones en una tabla, con base en los datos almacenados en otra tabla,

- Crear, modificar o eliminar los registros de tablas relacionadas.

La siguiente imagen muestra una relación creada entre la tabla [EMPLEADOS] y la tabla [EMPRESAS] en el editor de estructura:



La tabla [EMPLEADOS] contiene un registro por persona. La tabla [EMPRESAS] contiene un registro por empresa. La relación entre estas dos tablas le permite visualizar, introducir, modificar o eliminar información de las dos tablas. Por ejemplo:

- cuando el registro de un empleado está en pantalla, puede mostrar la información de la empresa correspondiente, la dirección, ciudad, estado, código postal y el número telefónico de la empresa.

- cuando añade un nuevo empleado, puede asociar el registro de la persona con el registro de la empresa correspondiente (si la empresa ya existe en la base) o crear el registro de una nueva empresa mientras crea el registro del empleado
- Para cada empresa, usted puede ver o modificar la información de cada una de las personas que trabajan en ella, nombre, cargo, número telefónico y otros datos. También puede añadir un nuevo registro de persona desde el registro de la empresa.

### Campos relacionados

Gracias a los campos relacionados, los campos que conectan dos tablas en una relación, usted puede mostrar la información de las tablas relacionadas. El objetivo principal de las relaciones entre los campos es indicar a 4D cuáles son los registros actuales de una tabla en función al registro actual de la otra tabla. Las tablas relacionadas usan los dos campos relacionados para identificar los registros correspondientes.

En el ejemplo anterior, el campo Empresa de la tabla [EMPLEADOS] y el campo Nombre de la tabla [EMPRESAS] relacionan las dos tablas. El campo Nombre en la tabla [EMPRESAS] es el campo llave primaria de la tabla [EMPRESAS]. Este campo identifica de manera única cada registro de empresa. Un campo llave primaria debe tener los atributos Indexado y Único. Si el campo llave primaria no tiene el atributo Indexado, 4D lo asigna automáticamente. El campo Empresa de la tabla [EMPLEADOS] es un campo llave foránea.

Cada valor del campo llave foránea corresponde a un sólo valor del campo llave primaria en la tabla relacionada.

En este ejemplo, un valor de campo de llave foránea de la tabla [EMPLEADOS] corresponde exactamente con un valor del campo llave primaria en la tabla [EMPRESAS]. El campo llave foránea también es indexado, pero sus valores no son únicos (varios empleados podrían trabajar para la misma empresa).

A partir de 4D v14, los campos llaves primaria deben definirse explícitamente en cada tabla de la base.

Los valores del campo llave primaria generalmente se afectan automáticamente por la base, utilizando un número de secuencia generado por 4D o por la afectación de un número calculado por un método. Tal procedimiento garantiza la unicidad del campo llave. Por ejemplo, si el campo llave primaria de la tabla [EMPRESAS] es un número de secuencia y no el nombre de la empresa, es posible que los usuarios introduzcan varias compañías con el mismo nombre pero con diferente dirección. De la misma forma, si una empresa cambia de nombre, el usuario puede hacer el cambio en la base de datos sin afectar la relación entre las dos tablas.

Si el usuario está autorizado a introducir el valor del campo llave primaria, debe seleccionar **Único y No modificable** como **(Almacenado en registro, archivo de datos o fuera del archivo de datos)** para asegurar la unicidad de la entrada inicial y evitar que posteriormente los usuarios creen un registro redundante. Si decide no utilizar el atributo No modificable, tendrá que buscar otra forma de evitar que los usuarios creen registros “huérfanos” en cualquiera de las tablas relacionadas al modificar los valores del campo llave primaria.

Cuando se establecen las relaciones, usted puede leer y escribir valores en una tabla mientras trabaja en la tabla relacionada. Por ejemplo, cuando escribe el nombre de una empresa en un registro de un empleado, 4D busca esta empresa en la tabla [EMPRESAS] y muestra la dirección y el número telefónico en el registro del empleado. Cuando usted visualiza el registro de una empresa, 4D busca en la tabla [EMPLEADOS] todos los empleados que trabajan en esa empresa y muestra sus registros en el registro de la empresa.

Estas relaciones pueden funcionar automáticamente (sin programación de su parte) o manualmente. En este último caso, usted utiliza los métodos para cargar y descargar los registros relacionados y controlar la creación, modificación o supresión de registros.

relacionados. A veces las relaciones manuales son preferibles en estructuras complicadas en donde hay más de dos tablas relacionadas a otra y usted necesita controlar la carga y descargade los registros relacionados. Puede elegir utilizar relaciones automáticas seleccionando las propiedades adecuadas al definir las relaciones.

Lo anterior la creación de base de datos, se realiza en Access u otro manejador como Mysqlo SQL.

Para mayor información

<http://www.formacionprofesional.info/descarga-del-manual-access-2016-en-pdf/> [www.aulaclie.com](http://www.aulaclie.com)

<http://tutorialesenpdf.com/mysql/>

Para la creación de las tablas en Excel consultar el siguiente link

<https://support.office.com/es-es/article/crear-una-tabla-din%C3%A1mica-para-analizar-datos-de-una-hoja-de-c%C3%A1lculo-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>

<https://campusadministrativo.es/base-de-datos-en-excel/>

<https://support.office.com/es-es/article/crear-tablas-y-aplicarles-formato-e81aa349-b006-4f8a-9806-5af9df0ac664>



### 3.4 Creación de filtros básicos

#### Uso de filtros

Los filtros Excel facilitan la búsqueda de un subconjunto de datos dentro de un rango para poder trabajar con el mismo. Este subconjunto de datos o rango filtrado muestra las filas que cumplen el criterio que se especifique para una columna.

Al utilizar un filtro este no reorganiza el resultado mostrado, pero sí permite aplicar formato, representar en gráficos e imprimir dicho rango. El filtrado oculta temporalmente las filas que no se desean mostrar.

Excel proporciona dos formas de filtrar celdas de datos:

1. Autofiltro.
2. Filtro avanzado.

#### Autofiltro

Ayuda a administrar fácilmente hojas de cálculo de gran tamaño, que requieran de filtros con criterios simples.

### 3.5 Creación de filtros avanzados

#### Filtro avanzado

Utilizado para realizar filtros con criterios más complejos. Se diferencia del Autofiltro al tener que escribir los criterios según los cuales desea filtrar los datos en un rango de criterios independiente situado sobre el rango.

En Access El filtrado resulta útil para ver únicamente los datos que desee mostrar. Puede usarlos filtros para mostrar registros específicos en un formulario, informe, consulta u hoja de datos, o para imprimir únicamente algunos registros de un informe, tabla o consulta. Mediante la aplicación de un filtro, podrá limitar los datos de una vista sin que haya que cambiar el diseño del objeto subyacente. En este artículo, se explican los tipos de filtros de Access y cómo aplicar, guardar o quitar filtros en una base de datos cliente de Access. Este artículo no es aplicable al filtrado de registros en una base de datos web de Access

### 3.6 Subtotales y esquemas

Los gráficos pueden ser una gran herramienta para representar los datos que tengas en una hoja de cálculo. Existen diferentes tipos de gráficos que puedes utilizar, entre los cuales están:

- **Gráfico de columnas o de barras:** son usados frecuentemente para comparar información, pero pueden ser utilizados para diferentes tipos de funciones. En este tipo de gráficos las barras pueden ser horizontales o verticales.
- **Gráfico de líneas:** este tipo de gráfico es usado especialmente para mostrar tendencias. Se caracteriza porque los puntos que representan los datos van unidos por líneas, lo que hace más fácil ver cómo una tendencia crece o decrece en el tiempo.
- **Gráfico circular:** este tipo de gráficos también los suelen llamar de torta o de queso. Es muy usado para representar porcentajes y comparar valores.
- **Gráficos de área:** son muy similares a los gráficos de líneas, pero estos tienen relleno el área que está debajo de cada línea con el fin de marcar la diferencia entre las variables que se están manejando en la tabla.
- **Gráficos de superficie y radiales:** este tipo de gráficos te permite combinar dos conjuntos de datos diferentes. La forma en que presenta los datos se asemeja a un mapa topográfico.

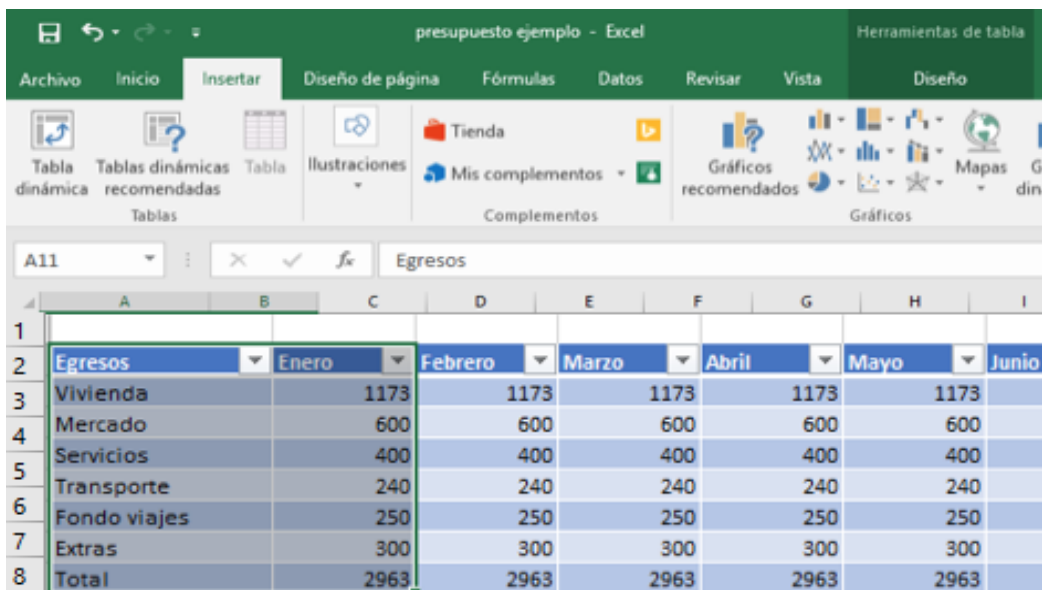
- **Gráficos de jerarquías:** estos gráficos comparan y muestran información de forma jerárquica, es decir, de mayor a menor.
- **Gráfico de cascada:** te permite ver como un total acumulado se ve afectado buscar

Ahora veamos que debes hacer para insertar un gráfico en Excel 2016.

### 3.7 Funciones básicas para datos (Buscar, si, buscar, si, contar, sí)

Selecciona todas las celdas o la tabla con los datos que quieres representar en el gráfico, incluyendo los títulos o la referencia de los datos.

En nuestro caso, tenemos un presupuesto de gastos mensuales y queremos crear un gráfico que nos muestre en qué se gastó más dinero durante el mes de enero, así que seleccionaremos la columna donde están detallados el tipo de gasto y la columna donde están los datos del mes que nos interesa.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Egresos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio		
3	Vivienda	1173	1173	1173	1173	1173	1173		
4	Mercado	600	600	600	600	600	600		
5	Servicios	400	400	400	400	400	400		
6	Transporte	240	240	240	240	240	240		
7	Fondo viajes	250	250	250	250	250	250		
8	Extras	300	300	300	300	300	300		
8	Total	2963	2963	2963	2963	2963	2963		

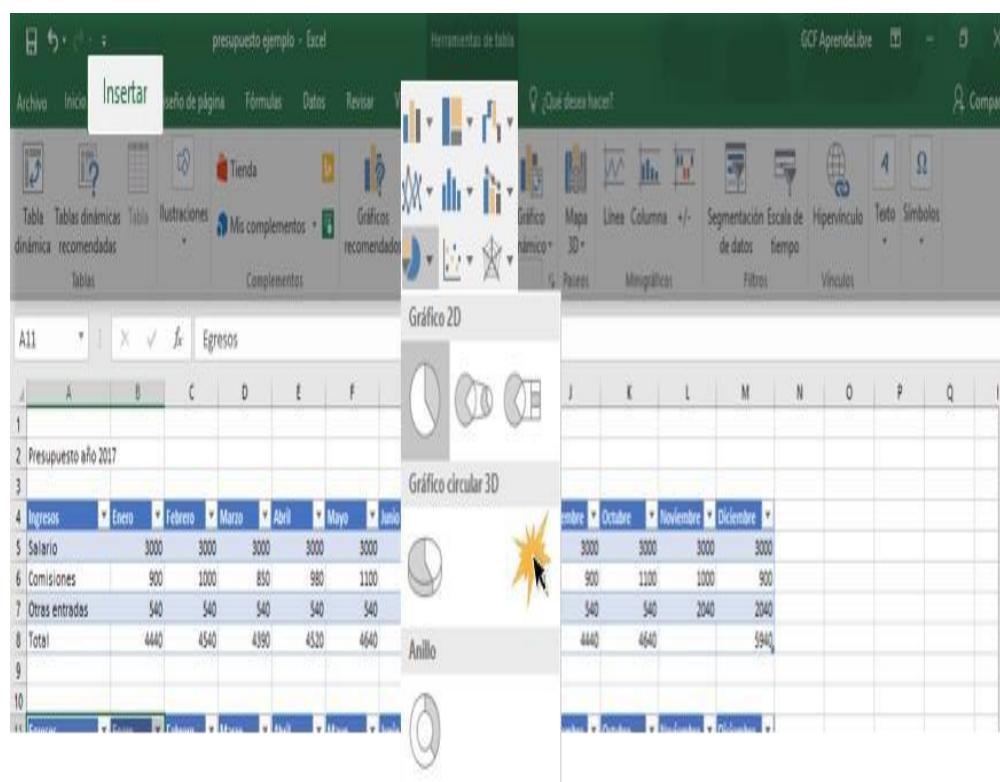
Paso 2:

En la pestaña **Insertar** encontrarás nueve categorías de gráficos. Al hacer clic sobre cualquiera de ellas, se desplegará un menú con los gráficos entre los que puedes escoger de esa categoría. Allí, haz clic sobre el que quieras usar.

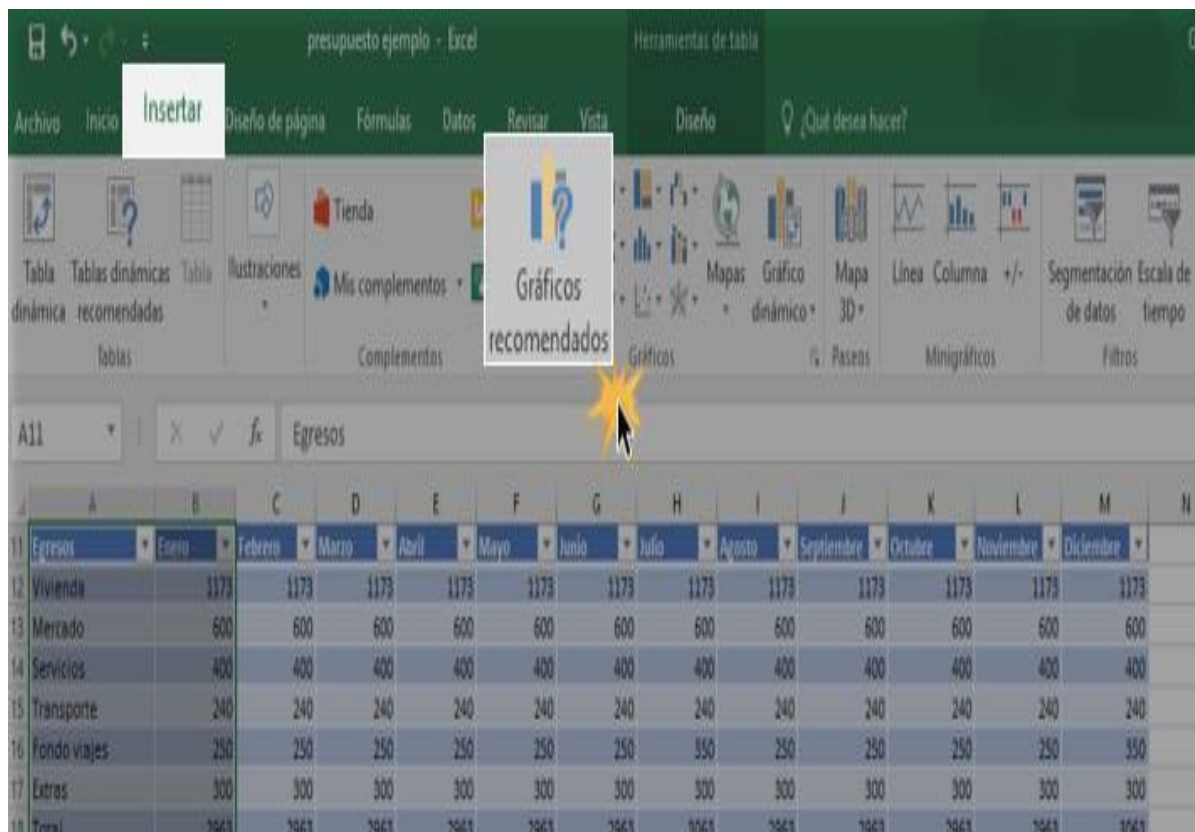
En nuestro caso haremos clic en el comando de **Insertar gráfico circular o de anillos** y en el menú desplegable seleccionaremos una de las opciones.

Paso 3:

El gráfico que hayas elegido se insertará inmediatamente en la hoja de cálculo.



En caso que no sepas qué tipo de gráfico quieres utilizar, puedes usar el comando **Gráfico recomendado**, que te hará varias sugerencias con base en la información de las celdas quehas seleccionado.



## UNIDAD IV ACCESO A FUNCIONES EXTERNAS

### 4.1 ¿Qué es una macro?

Si utilizas Excel frecuentemente es posible que en alguna ocasión te hayas encontrado ejecutando una misma serie de acciones una y otra vez. Esas acciones que haces repetidas veces se podrían automatizar con una **macro**.

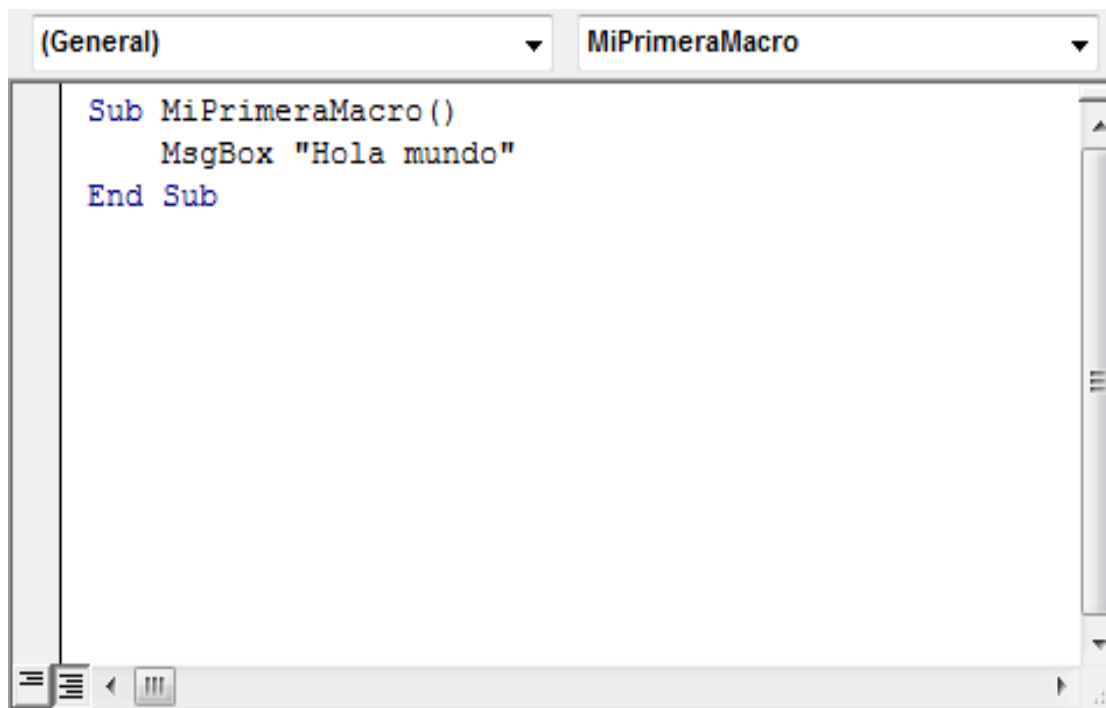
Una **macro** es un conjunto de comandos que se almacena en un lugar especial de Excel de manera que están siempre disponibles cuando los necesites ejecutar.

Por ejemplo, si todas las mañanas creas un reporte de ventas y en ese reporte siempre das el mismo formato a los textos, se podría crear una macro para que lo haga automáticamente por ti. Las **macros** se utilizan principalmente para eliminar la necesidad de repetir los pasos de aquellas tareas que realizas una y otra vez.

Un lenguaje de programación

Las **macros** se escriben en un lenguaje de computadora especial que es conocido como VisualBasic for Applications (VBA). Este lenguaje permite acceder a prácticamente todas las funcionalidades de Excel y con ello también ampliar la funcionalidad del programa.

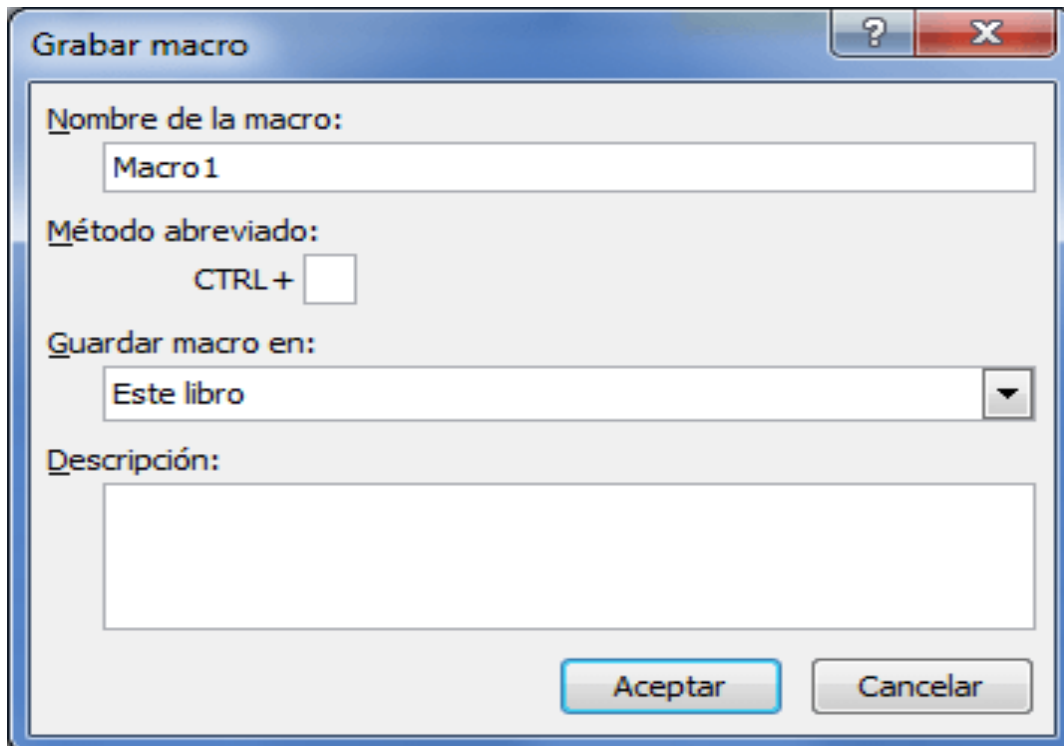
## 4.2 Grabación de una macro



```
Sub MiPrimeraMacro()  
    MsgBox "Hola mundo"  
End Sub
```

Pero no te preocupes si no eres un programador de computadoras, Excel provee de una herramienta especial que permite crear una **macro** sin necesidad de conocer los detalles del lenguaje de programación.

### 4.3 Ejecutar una macro



Aunque si aceptas el desafío y te introduces en el mundo de la programación VBA pronto te convertirás en un Ninja de Excel. Verás que crear una **macro** en Excel no es tan complicado y será una manera fácil y rápida de eliminar esas tareas repetitivas que todos los días te quitan minutos preciados de tu tiempo.

### 4.4 Código de una macro creada

En este link se encontraran algunos ejemplos de código para elaboración de macros

<http://personales.upv.es/jpgarcia/LinkedDocuments/macrosVisualBasicParaExcel.pdf>

<http://www3.uji.es/~berbel/Visual%20Basic/Manuales/Excelvbapplication%202010.pdf>



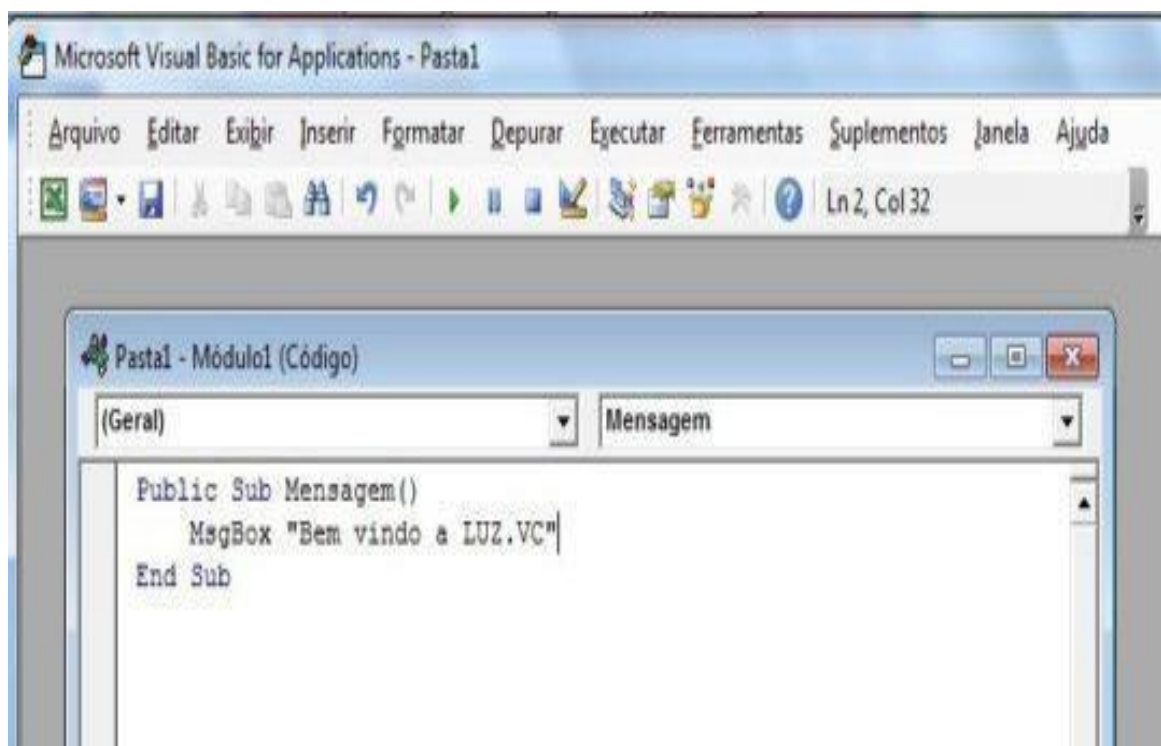
## 4.5 Guardar un libro con macros

Ejemplo:

1) Mostrando un mensaje

Sólo tienes que insertar en tu macro el comando MsgBox. En el ejemplo siguiente:MsgBox

"texto del mensaje"



Esta línea de código se puede insertar en cualquier macro, muy útil en los casos donde se hacenecesario emitir advertencias al usuario de la hoja de trabajo que está ejecutando la macro.

## 4.6 Abrir un libro con macro

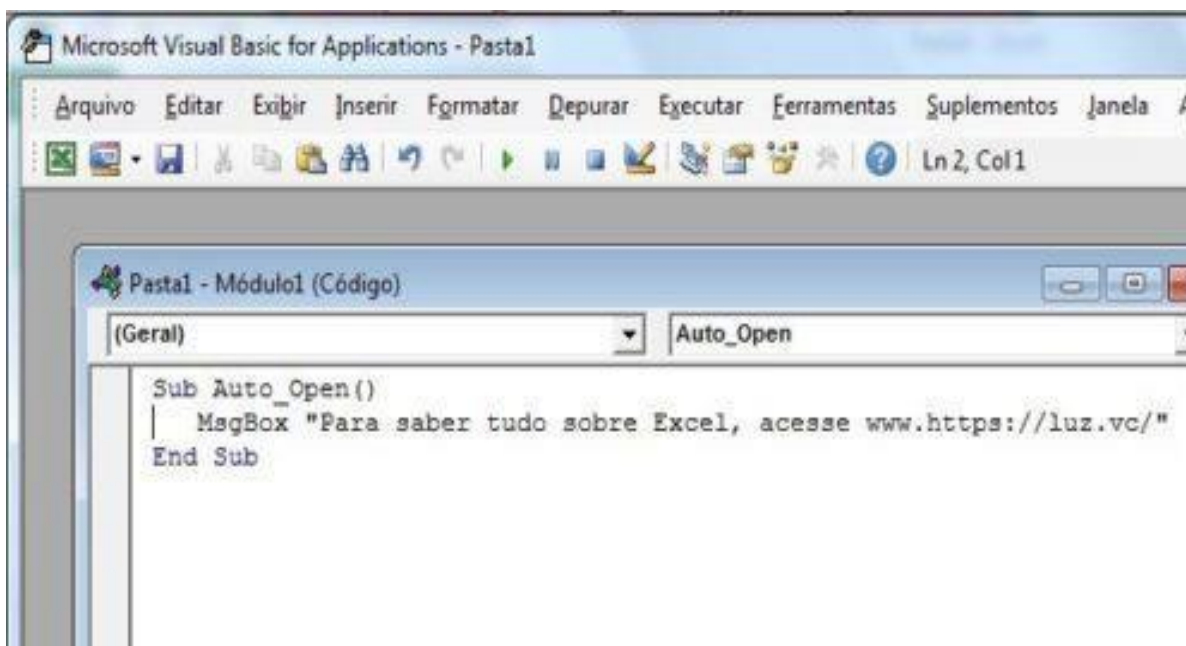
2) Ejecutar una macro al abrir la hoja de cálculo

Hay casos donde la macro debe abrirse junto con la hoja de cálculo. En este caso basta con montar una macro con el parámetro `Auto_Open ()`. En el ejemplo

```
Sub Auto_Open ()
```

```
MsgBox "Para saber todo sobre Excel, visite www.https://luz.vc/"
```

```
End Sub
```



En el ejemplo anterior, una vez que la hoja de cálculo se abre un mensaje aparecerá. No se olvida de habilitar las macros en su Excel.

## 4.7 Macros y seguridad

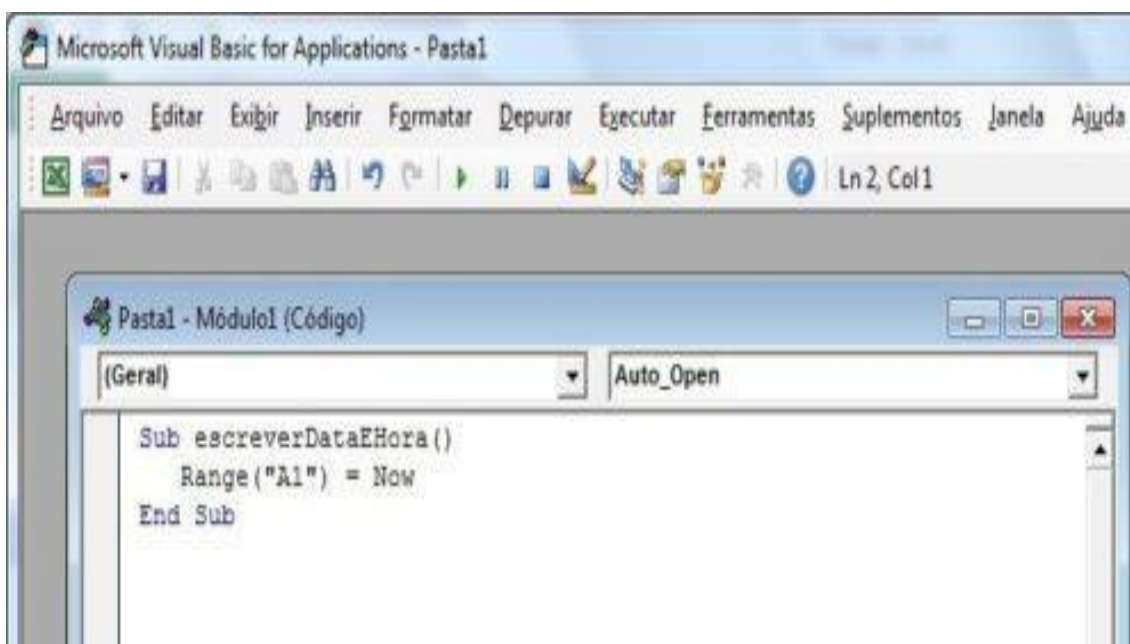
### 3) Hoja de trabajo con fecha y hora actual

Puede escribir la fecha y la hora actual en la hoja de cálculo. El siguiente ejemplo inserta estos datos en la celda A1, vea.

```
Sub escribirDataEHora ()
```

```
Range ("A1") = NowEnd
```

```
Sub
```



### 4) Realice la misma acción en cada celda seleccionada

En algún momento usted necesitará ejecutar una acción en las células que fueron seleccionadas por el usuario. Para ello, cree una macro igual al ejemplo siguiente.

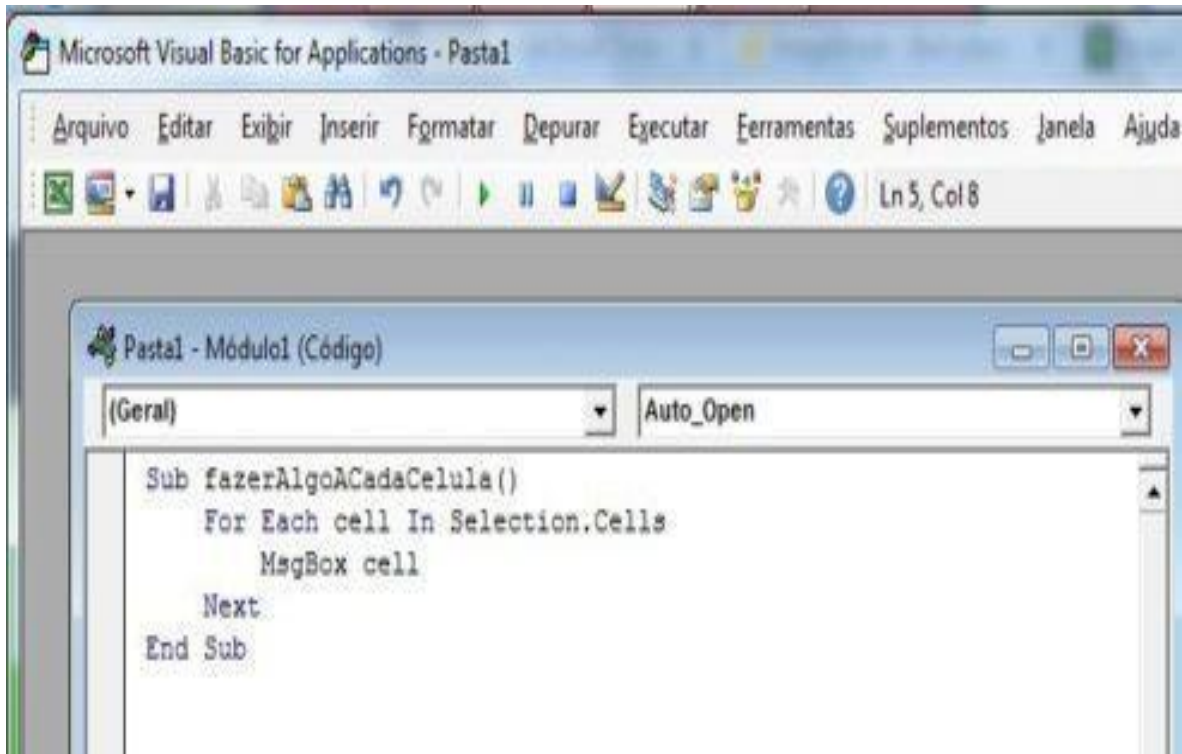
```
Sub hacerAlgoACadaCelula ()For
```

```
Each cell In Selection.CellsMsgBox
```

```
cell
```

SiguienteEnd

Sub



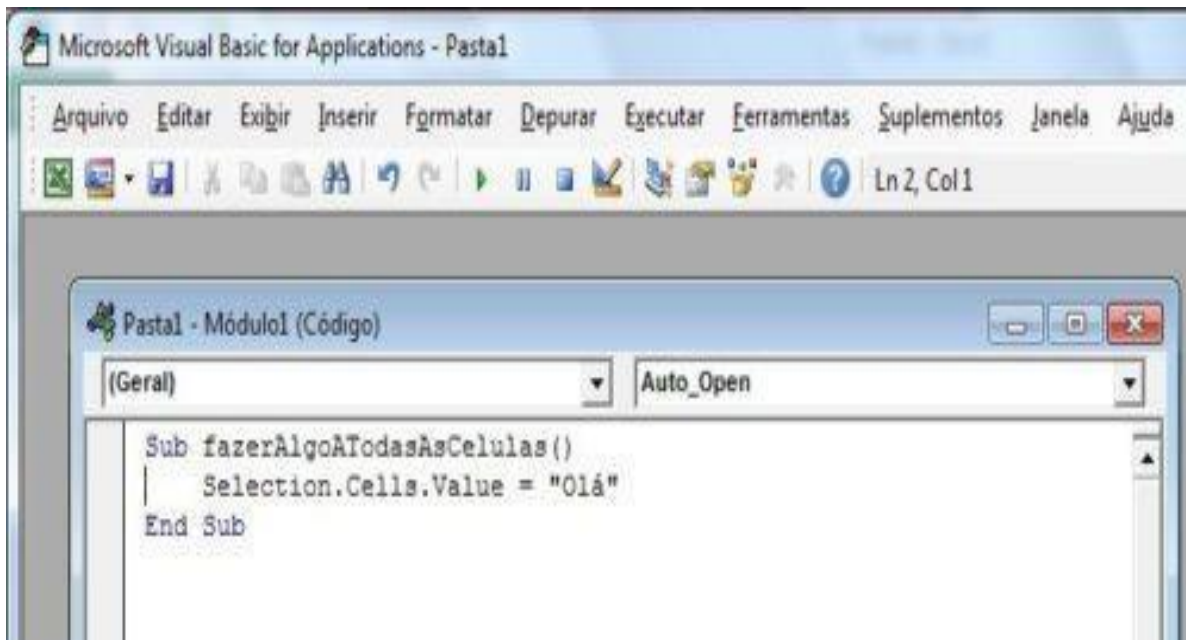
5) La misma cosa en todas las celdas seleccionadas

Usted puede hacer la misma macro anterior pero de forma un poco más amplia, o sea que la acción no se realizará en etapas. El ejemplo siguiente escribe "Hola" en todas las celdas.

```

Sub hacerAlgoATodasAsCelulas ()
Selection.Cells.Value = "Hola" End
Sub

```



Usted puede hacer una infinidad de inserciones en el código, como por ejemplo cambiar el color del texto, el tamaño de fuente, el tipo de fuente y mucho más.

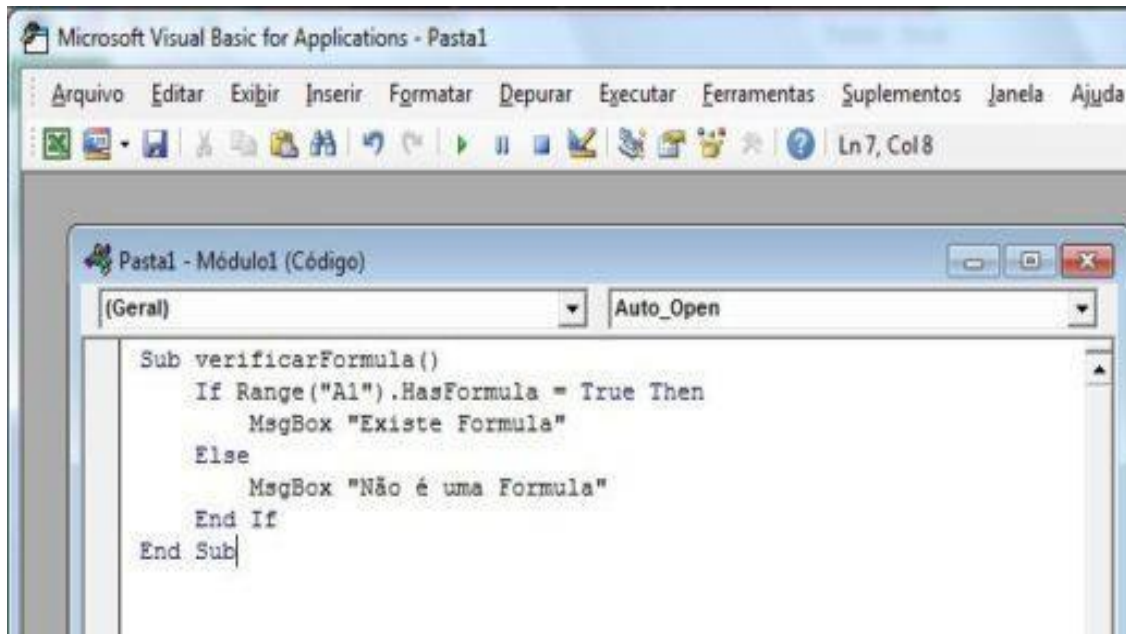
#### 6) Identificación de las fórmulas dentro de cada celda

Es muy recomendable verificar si hay algo dentro de la celda, siempre que sea necesaria una modificación de la celda. En este ejemplo comprobar si existe alguna fórmula en la celda en cuestión.

```

Sub comprobarFormula () ("A1").
HasFormula = True ThenMsgBox "Hay
Fórmula"
otro
MsgBox "no es una fórmula"Si
terminar
End Sub

```



## 7) Cambiar el color de la celda al pasar el ratón

También es posible que desee proporcionar más interactividad con los usuarios de la hoja de cálculo. Lo ideal es que la interactividad tenga el objetivo de facilitar el servicio y visualización de las informaciones. La siguiente macro es un ejemplo de cómo puede hacer que su tabla muestre las celdas con el mismo tono de color cada vez que el ratón pasa por un dato que correlaciona estas celdas.

Sub hoja de trabajo privada\_Cambio de selección (rango de destino ByVal)

Dim LíneaInicio As RangeDim

Línea A Range

Dim Línea2 As Long

Cells.Interior.ColorIndex = xlNoneLínea2

= Target.Row

Set LineInicio = Range ("A" y Línea2, Target)

'Pinta de la celda seleccionada hasta la columna 5

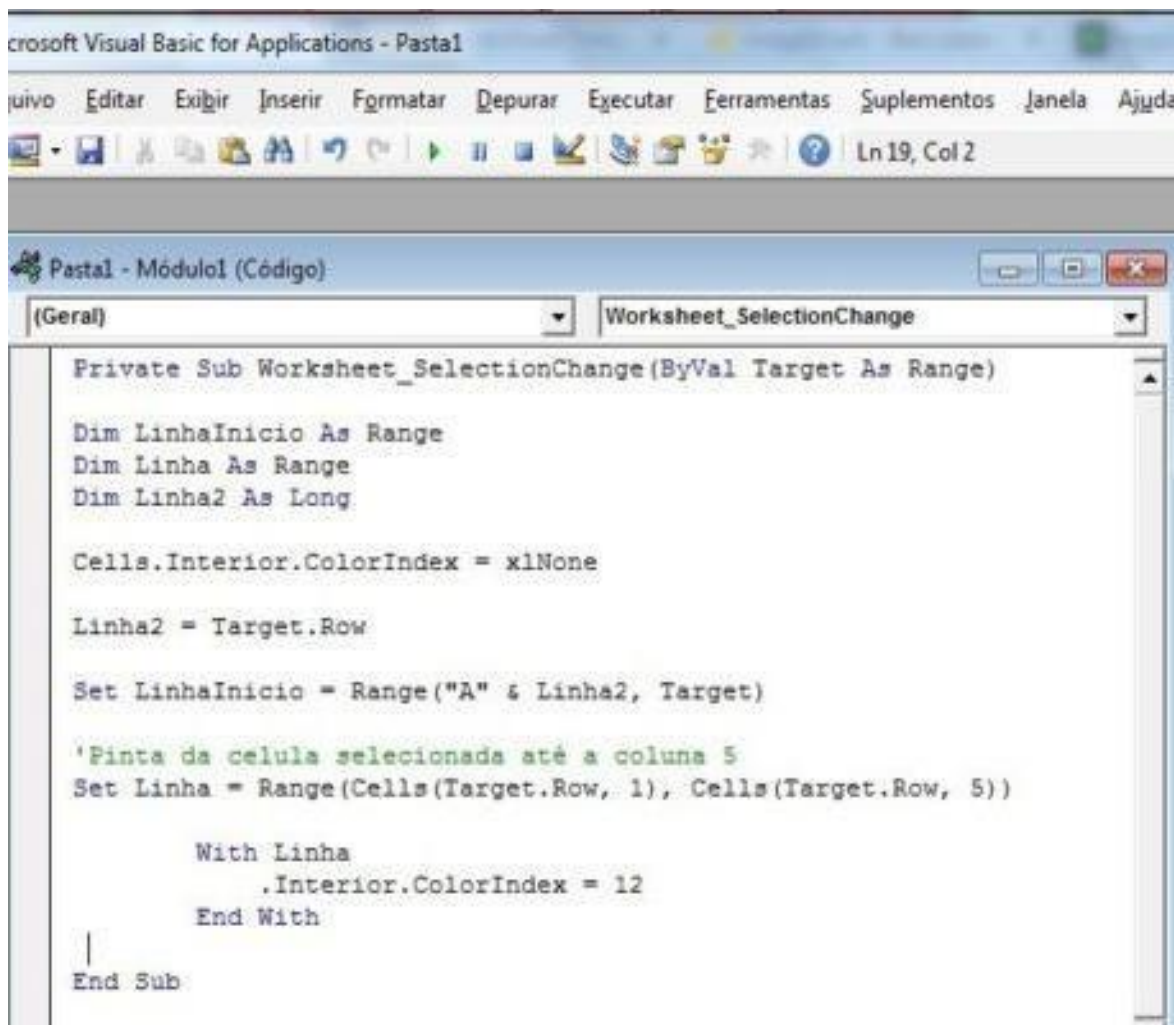
Set Line = Range (Cells (Target.Row, 1), Cells (Target.Row, 5))

Con línea

.Interior.ColorIndex = 12End

With

End Sub



## 8) Cambiando el color del interior y de las fuentes

Esta macro, cambia los colores en el interior y en la fuente de las celdas, de acuerdo con la letra de las celdas.

Sub Colorir\_fonte\_interior\_letra ()

Para N = 1 TO Range ("O65536") End (xlUp) .RowSelect

Case Range ("O" & N)



Case "A"

Range ("O" & N) .Interior.ColorIndex = 3

Range ("O" & N) .Font.ColorIndex = 1

Case "B"

Range ("O" & N) .Interior.ColorIndex = 4

Range ("O" & N) .Font.ColorIndex = 2

Case "C"

Range ("O" & N) .Interior.ColorIndex = 5

Range ("O" & N) .Font.ColorIndex = 3

Case "D"

Range ("O" & N) .Interior.ColorIndex = 7

Range ("O" & N) .Font.ColorIndex = 12

Caso Else

Range ("O" & N) .Interior.ColorIndex = 6

Range ("O" & N) .Font.ColorIndex = 4 Fin

Seleccionar

Siguiente NEnd

Sub

```
Microsoft Visual Basic for Applications - Pasta1
o  E_ditar  E_xibir  I_nserir  F_ormatar  D_epurar  E_xecutar  F_erramentas  S_uplementos  J_anela  A_juda
Ln 2, Col 1

Pasta1 - M3dulo1 (C3digo)
Geral)  Colorir_fonte_interior_letra

Sub Colorir_fonte_interior_letra()
For N = 1 To Range("O65536").End(xlUp).Row

Select Case Range("O" & N)
Case "A"
Range("O" & N).Interior.ColorIndex = 3
Range("O" & N).Font.ColorIndex = 1

Case "B"
Range("O" & N).Interior.ColorIndex = 4
Range("O" & N).Font.ColorIndex = 2

Case "C"
Range("O" & N).Interior.ColorIndex = 5
Range("O" & N).Font.ColorIndex = 3

Case "D"
Range("O" & N).Interior.ColorIndex = 7
Range("O" & N).Font.ColorIndex = 12

Case Else
Range("O" & N).Interior.ColorIndex = 6
Range("O" & N).Font.ColorIndex = 4
End Select

Next N

End Sub
```

## 9) Macro que habla

Ya pensó que interesante tener una hoja de trabajo que habla los datos contenidos en ella, es exactamente eso que esa macro hace. En el ejemplo siguiente la hoja de cálculo tenía palabras que iban desde la celda A1 hasta la A5, pero usted puede elegir el intervalo que le parezca más conveniente, para eso basta con cambiar el A1: A5 presentes en el código abajo, por el intervalo que prefiera.

```
Sub ExcelFalando ()
```

```
    ("A1: A5").
```

```
End Sub
```

## BIBLIOGRAFÍA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL
Excel 2016 Avanzado	JUAN ANTONIO GÓMEZ GUTIÉRREZ	Profesional
Microsoft Excel 2016 manual avanzado	MICROSOFT	Microsoft
CREACION DE MACROS EN EXCEL: PROGRAMACION CON VISUAL BASIC PARA APLICACIONES (VBA)	ANGEL CAMAÑO	Ra-Ma

## VIDEOS ACADEMICOS

TÍTULO	LINK	AUTOR
CURSO BÁSICO DE EXCEL - COMPLETO 2020	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=_R5SaMTlug&amp;ab_channel=EIT%C3%ADoTech">https://www.youtube.com/watch?v=_R5SaMTlug&amp;ab_channel=EIT%C3%ADoTech</a>	EITío Tech
CURSO DE EXCEL COMPLETO EN VIDEO - BÁSICO E INTERMEDIO - Dostin Hurtado	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=eZPCVg4Jk00&amp;ab_channel=DostinHurtado">https://www.youtube.com/watch?v=eZPCVg4Jk00&amp;ab_channel=DostinHurtado</a>	Dostin Hurtado
Curso Completo de Excel Gratis!!	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=m8i4fMUCpK0&amp;ab_channel=A2Capacitaci%C3%B3n%3AExcel">https://www.youtube.com/watch?v=m8i4fMUCpK0&amp;ab_channel=A2Capacitaci%C3%B3n%3AExcel</a>	A2 Capacitación: Excel