



# Procesamiento de la Hoja de Cálculo

---

## Procesamiento de la Hoja de Cálculo

---

### **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.

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

- I.1. ¿Qué es una hoja de cálculo?
- I.2. Conceptos básicos e la Hoja de Cálculo
- I.3. Interfaz de una hoja de cálculo
- I.4. ¿Cómo aplicar format a los objetos?

### **Unidad I**

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

##### 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

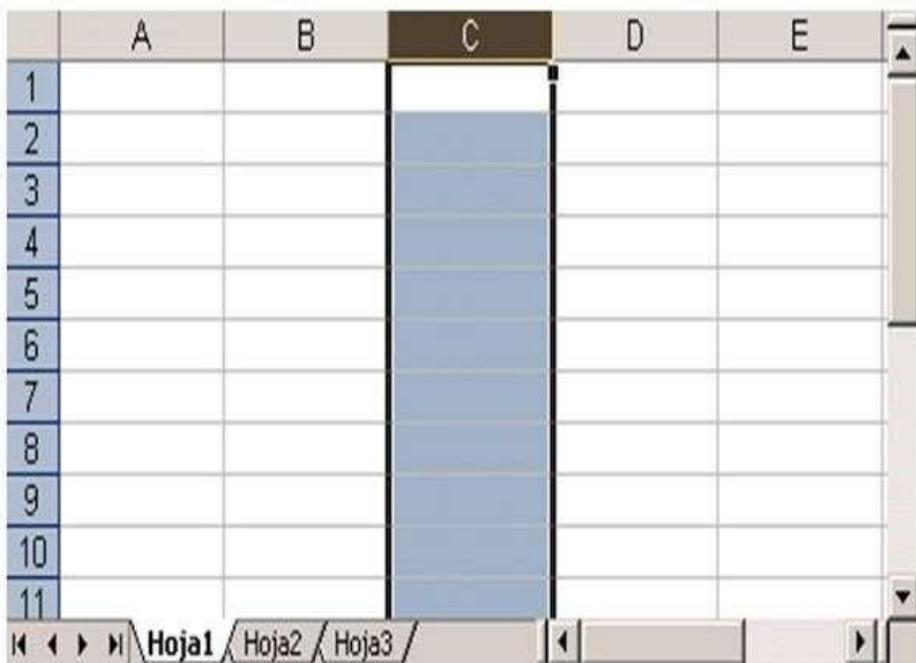
En 1961 se vislumbró el concepto de una hoja de cálculo electrónica en el artículo *Budgeting Models and System Simulation* de Richard Mattessich. Pardo y Landau merecen parte del crédito de este tipo de programas, y de hecho intentaron patentar (patente en EE.UU. número 4.398.249) algunos de los algoritmos 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.

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



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

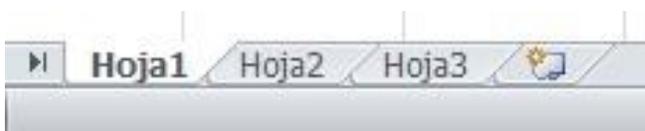
La intersección de una columna y una fila se denomina celda y se nombra con el nombre de la columna a la que pertenece y a continuación el número de su fila, por ejemplo la primera celda pertenece a la columna A y la fila I por lo tanto la celda se llama A1. Si observas la ventana de Excel podrás comprobar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

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).

### Fórmula

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 celda o 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 formula  $=(5+2)*3$ , primero sumará 5 y 2, a continuación se multiplica el resultado por 3, obteniéndose 21.

### Fórmula

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. El 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 formula 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) 14. 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. 15. 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 que ves a la derecha:

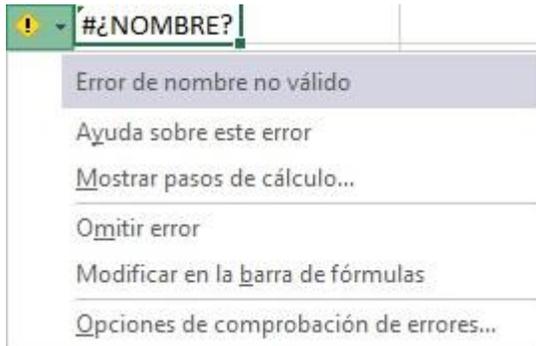
Nos da una posible propuesta que podemos aceptar haciendo clic sobre el botón Sí o rechazar utilizando el botón No.

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.