

Hojas de cálculo

(Breve resumen para el grado noveno)

Carlos Andrés Pérez M.

I.E. Aureliano Flórez Cardona

2018

¡Importante!

Este documento NO reemplaza los apuntes de clase; su propósito es servir de apoyo y consulta rápida en caso de duda y para reafianzar los conceptos y procedimientos más relevantes de la temática vista.

Introducción

¿Qué es una hoja de cálculo?

Como **hoja de cálculo** conocemos al tipo de documento —y también al software que lo genera— que permite organizar y manipular datos numéricos y alfanuméricos los cuales se disponen en forma de tablas compuestas por celdas acomodadas en forma de matriz bidimensional de filas y columnas.

A comienzos de los años 70's nace el concepto de la hoja de cálculo pero este solo es materializado hasta 1978 cuando nace *Visicalc* (la primera hoja de cálculo) gracias al trabajo de **Dan Bricklin**.

La primera hoja de cálculo

C11 (L) TOTAL		C1		
		25		
	A	B	C	D
1	ITEM	NO.	UNIT	COST
2	MUCK RAKE	43	12.95	556.85
3	BUZZ CUT	15	6.75	101.25
4	TOE TONER	250	49.95	12487.50
5	EYE SNUFF	2	4.95	9.90
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				
101				
102				
103				
104				
105				
106				
107				
108				
109				
110				
111				
112				
113				
114				
115				
116				
117				
118				
119				
120				
121				
122				
123				
124				
125				
126				
127				
128				
129				
130				
131				
132				
133				
134				
135				
136				
137				
138				
139				
140				
141				
142				
143				
144				
145				
146				
147				
148				
149				
150				
151				
152				
153				
154				
155				
156				
157				
158				
159				
160				
161				
162				
163				
164				
165				
166				
167				
168				
169				
170				
171				
172				
173				
174				
175				
176				
177				
178				
179				
180				
181				
182				
183				
184				
185				
186				
187				
188				
189				
190				
191				
192				
193				
194				
195				
196				
197				
198				
199				
200				
201				
202				
203				
204				
205				
206				
207				
208				
209				
210				
211				
212				
213				
214				
215				
216				
217				
218				
219				
220				
221				
222				
223				
224				
225				
226				
227				
228				
229				
230				
231				
232				
233				
234				
235				
236				
237				
238				
239				
240				
241				
242				
243				
244				
245				
246				
247				
248				
249				
250				
251				
252				
253				
254				
255				
256				
257				
258				
259				
260				
261				
262				
263				
264				
265				
266				
267				
268				
269				
270				
271				
272				
273				
274				
275				
276				
277				
278				
279				
280				
281				
282				
283				
284				
285				
286				
287				
288				
289				
290				
291				
292				
293				
294				
295				
296				
297				
298				
299				
300				
301				
302				
303				
304				
305				
306				
307				
308				
309				
310				
311				
312				
313				
314				
315				
316				
317				
318				
319				
320				
321				
322				
323				
324				
325				
326				
327				
328				
329				
330				
331				
332				
333				
334				
335				
336				
337				
338				
339				
340				
341				
342				
343				
344				
345				
346				
347				
348				
349				
350				
351				
352				
353				
354				
355				
356				
357				
358				
359				
360				
361				
362				
363				
364				
365				
366				
367				
368				
369				
370				
371				
372				
373				
374				
375				
376				
377				
378				
379				
380				
381				
382				
383				
384				
385				
386				
387				
388				
389				
390				
391				
392				
393				
394				
395				
396				
397				
398				
399				
400				
401				
402				
403				
404				
405				
406				
407				
408				
409				
410				
411				
412				
413				
414				
415				
416				
417				
418				
419				
420				
421				
422				
423				
424				
425				
426				
427				
428				
429				
430				
431				
432				
433				
434				
435				
436				

Y las hojas de cálculo más usadas son...



(a) MS Excel



(b) LO Calc



(c) OO Calc



(d) Gnumeric



(e) WPS
Spreadsheets

Figura 2: Algunas...

¿Qué cosas encuentro comunmente en una hoja de cálculo?

Como norma general en una aplicación de hoja de cálculo encontramos

- una barra de menú con acceso a las diferentes herramientas y opciones,
- barras de iconos con acceso rápido a las principales y más comunes acciones del usuario,
- una barra de fórmulas para ingresar datos, fórmulas y funciones en una celda específica, y
- la hoja de cálculo como tal (o varias, si así se ha dispuesto).

VER DEMOSTRACIÓN 

Hojas y celdas

Dentro de una misma hoja de cálculo podemos encontrar múltiples hojas que pueden trabajar de manera independiente o interactuar entre sí.

Toda hoja es, básicamente, una tabla bidimensional con **filas** (horizontales) y **columnas** (verticales) que se interceptan en celdas bien diferenciadas.

Las hojas (*sheets*) pueden crearse, copiarse, renombrarse o eliminarse.

VER DEMOSTRACIÓN 

¿Celdas?

La **celda** es la *unidad básica de información* en una hoja de cálculo. En ella se introducen los **valores** y las **fórmulas** que realizan los cálculos deseados.

Cada celda posee un *identificador o nombre* compuesto por una letra (o varias) y un número que demarcan la intersección entre la columna y la fila en donde se ubica la celda en cuestión. ie.: **D6** corresponde a la celda de la columna **D** y fila **6**.

El tipo de dato introducido determina la naturaleza de la celda dentro de la hoja de cálculo. A dicho valor se le puede asignar algún tipo de formato específico de acuerdo a su naturaleza y a la función que va a cumplir (ie.: moneda, porcentaje, fecha, etc.).

VER DEMOSTRACIÓN 

¿Puedo hacer que las celdas se vean más bonitas?

Respuesta rápida: Sí.

A través de la opción “*Formato de celda*” (la cual puede accederse mediante los menús o el botón derecho del ratón) toda celda puede recibir modificaciones a sus bordes, color de fondo, color y tamaño de fuente, etc.

VER DEMOSTRACIÓN 

Introducir mi data o importar la de terceros

Por la misma naturaleza de las hojas de cálculo, la data se suele introducir en forma tabular: las columnas para las variables y las filas para los registros.

NOTA: La flexibilidad de las hojas de cálculo permiten configurar las celdas de entrada de valores y de cálculos a total gusto y necesidad del usuario (más allá de la tradicional forma tabular) para crear planillas personalizadas.

VER DEMOSTRACIÓN 

Introducir mi data o importar la de terceros

Las hojas de cálculo modernas permiten **importar** data desde archivos de otros formatos válidos (principalmente desde archivos de texto plano). Básicamente desde “Abrir archivo” se busca y abre el documento y se especifican los parámetros apropiados para importar la data.

Para **exportar** la data/archivo se accede desde la opción “Guardar como...” y se selecciona el formato nuevo seguido de especificar los parámetros propios para dicho formato.

VER DEMOSTRACIÓN 

Modificar mi data

Para modificar el contenido de una celda basta con sobrecribir el valor contenido con el nuevo.

NOTA: Borrar el contenido de una celda no implica necesariamente borrar su formato.

Adicionalmente es posible introducir nuevas filas y/o columnas, al igual que copiar o borrar otras ya existentes. Se permite además ocultar filas y columnas, consiguiendo que su contenido desaparezca de la pantalla sin que se pierda la información contenida.

VER DEMOSTRACIÓN 

Es posible restringir el tipo y formato de datos que puede introducir un usuario en una celda específica; esto se conoce como *Validación de datos*.

Para acceder a esta herramienta se llega a través de **Datos > Validación**. La validación también permite asistir al usuario en el ingreso de datos y enviar mensajes de error.

VER DEMOSTRACIÓN 

Filtrar y reordenar mi data

Las hojas de cálculo permiten, a partir de datos tabulados, crear tablas con interesantes opciones de filtro y ordenamiento, a partir de la data contenida.

Los datos se filtran y/o se organizan de manera ascendente o descendente para una columna dada y el nuevo filtrado/indexado se traslada a las demás columnas.

VER DEMOSTRACIÓN 

Fórmulas y funciones

Uso de fórmulas matemáticas en las celdas

Además de almacenar datos, las celdas pueden también guardar órdenes con operaciones aritméticas y funciones sobre la data de otras celdas a requerimiento del usuario.

A título de ejemplo, la celda **C3** puede contener la orden **=A3+B3/2** la cual debe interpretarse como que en la celda **C3** se entregará el valor contenido en la celda **A3** sumado con la mitad del valor contenido en la celda **B3**.
TODA FÓRMULA DEBE IR PRECEDIDA DE UN SIGNO “IGUAL”.

¡Importantísimo!

Cuidado en el uso de los paréntesis y la jerarquía de los operadores.

VER DEMOSTRACIÓN 

Para propósitos muy específicos y/o muy complejos, las hojas de cálculo modernas traen consigo un buen arsenal de funciones nativas. Estas se acceden desde la barra de fórmulas y se suelen categorizar de acuerdo a su propósito particular: matemáticas, estadísticas, lógicas, financieras, etc.

Es buena práctica hacer uso del *asistente de fórmulas* para ir las conociendo mientras el usuario se familiariza con estas y su uso.

VER DEMOSTRACIÓN 

Amarás al símbolo “\$” por sobre todas las cosas

Las hojas de cálculo modernas obran “inteligentemente” para asistir de la manera más cómoda al usuario; esto implica, entre otras cosas, readaptar las fórmulas de las celdas a la hora de arrastrar y copiar.

¡Importante!

Si este efecto no desear, el símbolo \$ tendrás que usar.

VER DEMOSTRACIÓN 

¿Puedo crear mis propias funciones?

Respuesta rápida: Sí.

En el aparte dedicado a los *macros* veremos cómo hacerlo usando código de Visual Basic.

El *solver*

¿Qué es eso? ¿Para qué sirve?

El *solver* es una de las herramientas más útiles de las hojas de cálculo modernas. Hace uso de algoritmos especiales para hallar valores que optimicen (maximizar o minimizar) un sistema o proceso para ciertas restricciones dadas.

Lo encontramos en **Herramientas > Solver**.

NOTA: En Excel debe ser activado primero antes de ser usado la primera vez.

VER DEMOSTRACIÓN 

Un ejemplo

Ejemplo

Una fábrica de muebles produce sillas, mesas y escritorios para los cuales ha establecido que rinden una contribución a las utilidades de \$5000, \$8000 y \$6000 por unidad respectivamente.

Para la producción de dichos artículos la compañía cuenta con una disponibilidad semanal de 100 metros de madera, 150 metros de tubo y 120 horas de mano de obra (horas-hombre).

Además, mediante un estudio se ha determinado que para producir una silla se requieren 5 m de madera, 3 m de tubo y 4 h de mano de obra; para producir una mesa se necesitan 3 m de madera, 6 m de tubo y 3 h hombre de trabajo; mientras que para producir un escritorio se requieren 7 m de madera, 4 m de tubo y 3 h de mano de obra.

Ejemplo (continuación)

(...)

Se desea plantear el modelo de programación lineal que se genera a fin de incrementar al máximo las utilidades de la compañía.

SOLUCIÓN. LA función objetivo (a maximizar, en este caso) será $Z = 5000S + 8000M + 6000E$, donde S , M y E corresponden, respectivamente, a la cantidad de sillas, mesas y escritorios a producir por semana.

Un ejemplo

Ejemplo (continuación)

(...)

Las restricciones son:

$$\begin{cases} 5S + 3M + 7E \leq 100 & \text{(R. para la madera)} \\ 3S + 6M + 4E \leq 150 & \text{(R. para el tubo)} \\ 4S + 3M + 3E \leq 120 & \text{(R. para la mano de obra)} \\ S, M, E \geq 0 & \text{(R. de no negatividad)} \end{cases}$$

Ahora continuamos con la hoja de cálculo...

VER DEMOSTRACIÓN 

Estadísticas con la hoja de cálculo

Entre las funciones de la hoja de cálculo, se encuentra un buen ramillete de funciones estadísticas específicas. Sin embargo, es posible acceder a todas estas de manera rápida a través de **Datos > Estadísticas**.

Consideremos las estadísticas descriptivas...

VER DEMOSTRACIÓN 

Graficando datos

Las hojas de cálculo permiten visualizar datos de diferentes formas usando gráficos estadísticos: diagramas de barras, circulares, de dispersión, etc.

El asistente de gráficos facilita enormemente esta tarea. Se accede a este a través de **Insertar > Gráfico**.

Adicionalmente, algunas gráficas permiten opciones adicionales: tal es el caso de los diagramas de dispersión que permiten hacer sencillos *análisis de regresión*.

NOTA: Los datos no necesariamente deben ser estadísticos. A manera de ejemplo, es posible también graficar funciones de una variable y algunos gráficos paramétricos.

VER DEMOSTRACIÓN 

Las tablas dinámicas

¿Qué son?

Son una de las herramientas más valiosas de las hojas de cálculo. Son tablas generadas por el usuario a partir de un conjunto de datos y que permiten no solamente generar filtros avanzados de la data analizada, sino también crear consolidados y resúmenes estadísticos específicos para los valores filtrados.

Adicionalmente las hojas de cálculo permiten graficar los resultados de este tipo de tablas; esto se conoce como gráficos dinámicos.

Son de enorme utilidad para hacer análisis estadísticos multivariados.

Creemos una tabla dinámica

Para crear una tabla dinámica basta con señalar la tabla (incluyendo los nombres de las variables) con los datos a analizar y dar clic en **Datos > Tabla dinámica**.

Se desplegará un asistente de tablas dinámicas con los nombres de las variables listos para ser usados a criterio del usuario de acuerdo al filtrado que este desee.

Un ejemplo...

VER DEMOSTRACIÓN 

Macros de VBA para hojas de cálculo

¿Qué son y por qué debería saber sobre ellos?

Si bien son muchas las fórmulas con las que cuentan las hojas de cálculo, es imposible que satisfagan todas las necesidades de todos los usuarios.

Los macros son código que se ejecuta dentro de una hoja de cálculo (regularmente código de Visual Basic) a manera de funciones creadas por el propio usuario para propósitos más específicos.

En otras palabras, los macros incrementan enormemente el poder de las hojas de cálculo haciendo que puedan (virtualmente) realizar casi cualquier tarea.

Conceptos (super) básicos de programación

Programar es indicarle a un computador cómo realizar una tarea que quieres que él realice por ti.

Para programar existen muchos lenguajes de programación y en las hojas de cálculo es Basic el lenguaje de facto.

Si bien cada lenguaje posee sus propias características y sintaxis, en términos generales en todos ellos se habla de declaración de variables, tipos de variables, operadores (aritméticos, lógicos, relacionales), condicionales, bucles, etc.

VER DEMOSTRACIÓN 

Ir al organizador de macros

Para crear y administrar los macros se hace uso de la ventana de macros. Normalmente se accede a ella a través de **Herramientas > Macros**.

VER DEMOSTRACIÓN 

Operadores y funciones matemáticas de Basic

Los más usados son:

- `\`: División entera.
- `Mod`: Resto de la división entera.
- `<, <=, >, >=`: `<, ≤, >, ≥`
- `<>`: Distinto de.
- `Not`: Negación lógica
- `And`: “y” lógico.
- `Or`: “o” lógico.
- `Xor`: “ó” lógico.
- `Sgn()`: Signo.
- `Abs()`: Valor absoluto.
- `Sqr()`: Raíz cuadrada.
- `Log()`: Logaritmo natural.
- `Rnd()`: N. aleatorio entre 0 y 1.
- `Exp()`: Exponencial.
- `Sin()`: Seno.
- `Cos()`: Coseno.
- `Tan()`: Tangente.
- `Atn()`: Arcotangente.

La sintaxis de VBA para crear funciones

La estructura de una función es (lo que está entre “[]” es opcional),

```
Function NombreFuncion([argumentos])  
    Variables  
    instrucciones  
    [Exit Function]  
    instrucciones  
    NombreFuncion = lo que retorna la función  
End Function
```

La línea opcional `Exit Function` se usa en el caso de que, por alguna razón, queramos detener el cálculo y salir de la función.

VER DEMOSTRACIÓN 

Un ejemplo sencillo

Crearemos una función que reciba dos valores y nos entregue el cuadrado del número mayor.

VER DEMOSTRACIÓN 

Esto apenas es un abrebocas. El asunto de los macros es extenso y muy útil. Se sugiere al estudiante consultar más en la Red.

¡Importante!

Altamente recomendado el documento “*Programación con OpenOffice.org BASIC y OOO Calc*” de Walter Mora para profundizar en estos tópicos. Dicho documento es libre y gratuito.