

Análisis de Datos con Hojas de Cálculo Con OpenOffice.org

Programa de Postgrado en Tecnología, Administración y Gestión del Agua

Luis Daniel Hernández Molinero
<http://webs.um.es/ldaniel>



Dpto. Ingeniería de la Información y las comunicaciones

Facultad de Informática

UNIVERSIDAD DE MURCIA. ESPAÑA.

Espinardo, 5 de diciembre de 2007



2007-12-03

Hojas de Cálculo

**Análisis de Datos con Hojas de Cálculo
Con OpenOffice.org**
Programa de Postgrado en Tecnología, Administración
y Gestión del Agua

Luis Daniel Hernández Molinero
<http://webs.um.es/ldaniel>



Dpto. Ingeniería de la Información y las comunicaciones
Facultad de Informática
UNIVERSIDAD DE MURCIA. ESPAÑA.

Espinardo, 5 de diciembre de 2007

Todas las imágenes son propiedad de sus respectivos autores y sujeta a derechos de autor. En el documento .pdf, al pinchar sobre la imagen accederá al sitio web de su correspondiente autor.

Desarrollo

- 1 De dónde venimos y adónde vamos.
- 2 Lo más básico.
 - Interface.
 - Edición básica.
 - Fórmulas y celdas.
- 3 Preparación de los datos: Filtros.
- 4 Análisis de datos
 - What-if.
 - Alcance de objetivos (Solver).
- 5 Para saber más.



2007-12-03

Hojas de Cálculo

└─ Desarrollo

└─ Desarrollo

Desarrollo

- De dónde venimos y adónde vamos.
- Lo más básico.
 - Interface.
 - Edición básica.
 - Fórmulas y celdas.
- Preparación de los datos: Filtros.
- Análisis de datos
 - What-if.
 - Alcance de objetivos (Solver).
- Para saber más.

- De dónde venimos y adónde vamos. De dónde vienen, a dónde van y para qué se usan.
- Lo más básico. Primeros pasos en Calc. Es necesario conocer el entorno y cómo modificarlo. Un aspecto importante es el formato, pero se comentará por encima en el último apartado. Fórmulas: Se verá como introducir fórmulas en las celdas, pero será muy importante tener claro como se hace referencia a ellas.
- Preparación de datos. Cómo crear vistas “minables”.
- Análisis de datos. Modificando las condiciones iniciales y finales.
- Para saber más

Parte I

De dónde venimos y adónde vamos



Desarrollo

- 1 **Introducción**
 - La historia
 - La tendencia
 - Aplicaciones



Más de 5 mil años calculando

Hace mucho mucho tiempo



Más de 5 mil años calculando

Hace mucho mucho tiempo

Ábaco Chino - 3000 ad.C

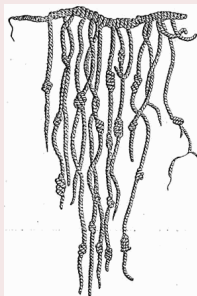


Más de 5 mil años calculando

Hace mucho mucho tiempo

Ábaco Chino - 3000 ad.C

Quipu - Imperio Inca (1250 ~ 1540)



Más de 5 mil años calculando

Hace mucho mucho tiempo

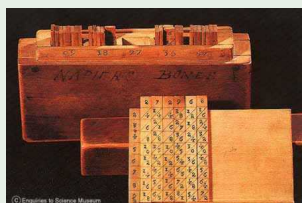
Ábaco Chino - 3000 ad.C

Quipu - Imperio Inca (1250 ~ 1540)

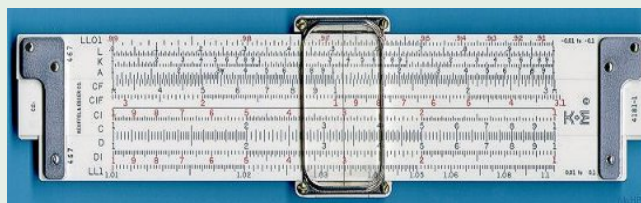
Tablas de cálculo - (Antiguo Egipto, 3150 adC ~)



1	59	$41 - 32 = 9;$
2	118	$9 - 8 = 1;$
4	236	$1 - 1 = 0$
8	472	$41 = 32 + 8 + 1$
16	944	
32	1888	$41 \times 59 = 1888 + 472 + 59 = 2419$



	5	9	2	
1	1/5	2/7	0/6	3
9	1/0	1/8	0/4	2
0	0/5	0/9	0/2	1
	0	3	2	



Más de 5 mil años calculando

Hace mucho mucho tiempo

Ábaco Chino - 3000 ad.C

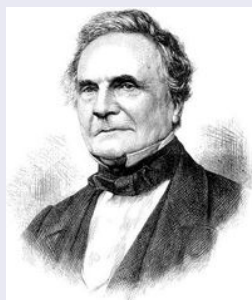
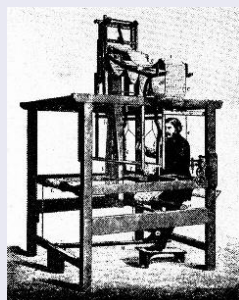
Quipu - Imperio Inca (1250 ~ 1540)

Tablas de cálculo - (Antiguo Egipto, 3150 adC ~)

Tarjetas perforadas - 1843 ~ 1970



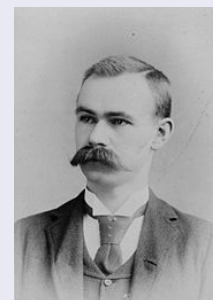
Joseph Marie Jacquard, 1804



Charles Babbage,
1835



Ada Augusta By-
ron King, 1843



Herman Hollerith,
1880

Más de 5 mil años calculando

Hace mucho mucho tiempo

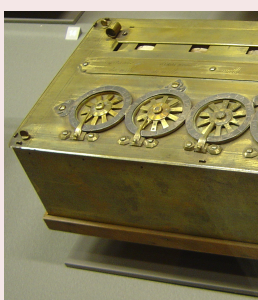
Ábaco Chino - 3000 ad.C

Quipu - Imperio Inca (1250 ~ 1540)

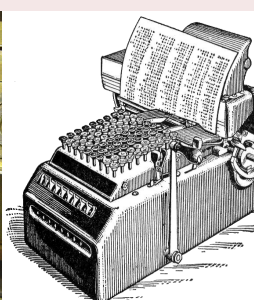
Tablas de cálculo - (Antiguo Egipto, 3150 adC ~)

Tarjetas perforadas - 1843 ~ 1970

Calculadoras mecánicas y electrónicas - 1843 ~ 1970 ~



Pascalina, 1652



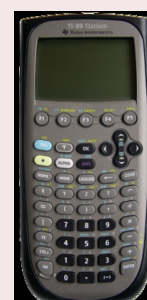
1914



Curta II, 1954



CM 602, 1970



TI-89 Titanium,
2004



- Sistemas de numeración de mayor difusión, base 5: Cinco=mano. Ejemplo, indios tamancos de Sudamérica 5="mano", 6="uno de la otra mano", 10="ambas manos", 11="uno del pie", 15="pie completo", 20="un indio", 21="uno en la mano del otro indicio", 40="dos índios".
- Uso de piedras, ramas, el ábaco: sumas, restas y multiplicaciones. Probablemente de origen babilónico, es el precursor de la calculadora digital moderna. Utilizado por mercaderes en la Edad Media a través de toda Europa y el mundo árabe, fue reemplazado en forma gradual por la aritmética basada en los números indoárabes.
- Quipu: Nemotécnico de cuerdas de lana o algodón y nudos de uno o varios colores desarrollado en los Andes. Si bien se sabe que fue usado como un sistema de contabilidad por los funcionarios del Imperio Inca.
- Tablas de cálculo: tablas de sumas, multiplicaciones, logaritmos, trigonometría, probabilidades, ... sobre todo en ingeniería: escalas, cambio de unidades. (ejem: egipcios volumen en volumen-trigo). Nepper descubrió los logaritmos (todo es sumar), e inventó las "Tablas de Nepper", la inspiración de las calculadoras mecánicas.



- Tarjetas perforadas: 1804, control de telares.
Babbage crea la máquina analítica. Ada, única hija legítima de Lord Bayron, desarrolló instrucciones para hacer cálculos *como un conjunto de instrucciones que permiten que otras se repitan en un bucle o subrutina*. Reconocida como la primera programada. Lenguaje ADA, en su nombre.
Herman Hollerith. Gobierno máquina tabuladora de Hollerith para elaborar el censo de 1880. Se tardaron sólo 3 años en perforar unos 56 millones de tarjetas. 1896, Hollerith fundó la empresa Tabulating Machine Company, con el fin de explotar comercialmente su invento. En 1911, dicha compañía se fusionó con Dayton Scale Company, International Time Recording Company y Bundy Manufacturing Company, para crear la Computing Tabulating Recording Company (CTR). El 14 de febrero de 1924, CTR cambió su nombre por el de International Business Machines Corporation (IBM).
- Pascalina. Blaise Pascal en 1645, tras tres años de trabajo sobre la misma. Pascal en persona construyó al menos 50 ejemplares. Primero se usó en la Hacienda francesa para ayudar a su padre, que era contador en dicha entidad. Conoció período de gloria en los 1960: se usó en la compañía IBM, era el único dispositivo barato que permitía efectuar muy rápidamente cálculos en numeración hexadecimal (necesario para la depuración de los programas).
Calculadoras mecánicas tienen su Bum en los años 20.
En los 70 aparecen las electrónicas. En la imagen una CASIO. TI y HP dominan el mercado pero HP dejó de fabricar en 2002 y vuelve en 2003. Ya no es lo que era con los ordenadores.

Un sueño en la primavera de 1978 hecho realidad

9

10

Dan Bricklin y Bob Frankston

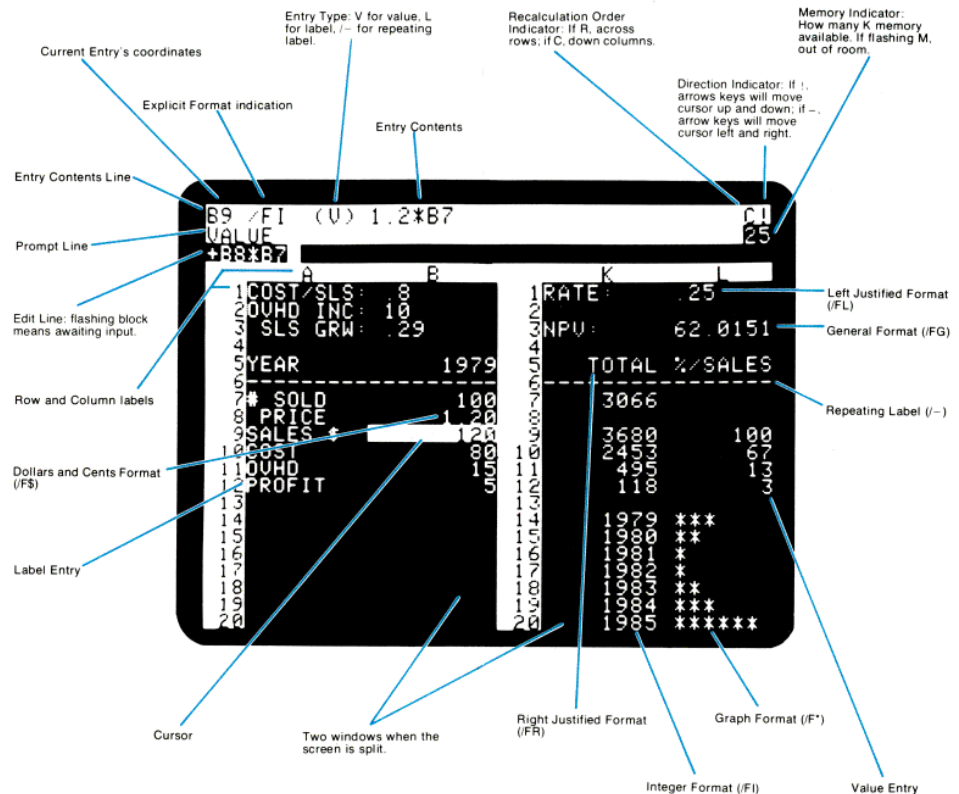


BUDGET, 1979			
	Q1	Q2	TOTAL
INCOME	2500.00	2500.00	30000.00
EXPENSES	2500.00	2500.00	30000.00
FOOD	400.00	400.00	4000.00
RENT	100.00	100.00	1000.00
UTILITIES	100.00	100.00	1000.00
TRANSPORT	100.00	100.00	1000.00
ENTERTAIN	100.00	100.00	1000.00
SALES	300.00	300.00	3000.00
CAR	300.00	300.00	3000.00
EXPENSES	2400.00	2470.00	28775.00
SAVINGS	100.00	30.00	1225.00



Dan Bricklin and Bob Frankston, the co-inventors of VisiCalc

A VISICALC™ Screen:



2007-12-03

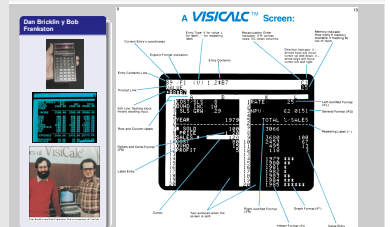
Hojas de Cálculo

Introducción

La historia

Un sueño en la primavera de 1978 hecho realidad

Un sueño en la primavera de 1978 hecho realidad



- Un sueño en la primavera de 1978 “ Imagina si mi calculadora tuviera una bola detrás, como un ratón ... imagina si tuviera una pantalla de aviso, como en un avión de caza, donde pudiera ver la imagen virtual flotando en el aire enfrente de mi. Podría entonces mover mi ratón/teclado por todas las partes de la calculadora, pinchando en algunos números, rodeandolos para obtener una suma, hacer unos cálculos, y respondí '10 % will be fine!' ”(Dan Bricklin)
- Prototipo en otoño de 1978 sobre un Apple II, programado en BASIC.
- Software Arts se fundó el 2 de enero de 1979.

Y crecieron y se multiplicaron ...

ABIERTO

Budgie Office Spreadsheet
Gnumeric
KSpread
OpenOffice.org Calc
NeoOffice
Simple Emacs Spreadsheet

Abacus (spreadsheet)

Abykus

As Easy As

Bean Sheet

cVue

FlexiSheet

GNU Oleo

Kyplot 2.0 Beta

Sc (spreadsheet)

Sphygmik Software Spreadsheet

Spread32

CERRADO

602 Office Tab

Ability Office Spreadsheet

Applixware Spreadsheets

Apple iWork Numbers

AppleWorks

Ashampoo Office PlanMaker

WordPerfect Office Quattro Pro

EasyOffice EasySpreadsheet

Evermore Integrated Office Spreadsheet

Framework

Gobe Spreadsheet

Lotus SmartSuite Lotus 123

MarinerPak Mariner Calc

Microsoft Office Excel

Microsoft Works Spreadsheet

Papyrus

RagTime

Softmaker Office PlanMaker

StarOffice Calc

Techdigm Office Calc

ThinkFree Office Desktop Calc



2007-12-03

Hojas de Cálculo

Introducción

La historia

Y crecieron y se multiplicaron ...

Y crecieron y se multiplicaron ...

ABIERTO
Budgie Office Spreadsheet
Gnumeric
KSpread
OpenOffice.org Calc
NeoOffice
Simple Emacs Spreadsheet
Abacus (spreadsheet)
Abykus
As Easy As
Bean Sheet
cVue
FlexiSheet
GNU Oleo
Kyplot 2.0 Beta
Sc (spreadsheet)
Sphygmik Software Spreadsheet
Spread32

CERRADO
602 Office Tab
Ability Office Spreadsheet
Applixware Spreadsheets
Apple iWork Numbers
AppleWorks
Ashampoo Office PlanMaker
WordPerfect Office Quattro Pro
EasyOffice EasySpreadsheet
Evermore Integrated Office Spreadsheet
Framework
Gobe Spreadsheet
Lotus SmartSuite Lotus 123
MarinerPak Mariner Calc
Microsoft Office Excel
Microsoft Works Spreadsheet
Papyrus
RagTime
Softmaker Office PlanMaker
StarOffice Calc
Techdigm Office Calc
ThinkFree Office Desktop Calc

- Excel domina el mercado.
- OpenOffice Calc domina en Sw Libre.
- Gnumeric está pasando a Windonws y promete ...

Hojas de cálculo en web 2.0

- EditGrid
- Google Docs
- Simple Spreadsheet
- ThinkFree Online Calc
- wikiCalc (Dan Bricklin)
- Zoho Office Suite
- Espresso spreadsheet
- ajaxXLS
- iRows
- i-spreadsheet
- JotSpot Tracker
- KDCalc
- Num Sum
- Sheetster
- ThinkFree Online Calc
- Xcellery
- Worksheetsserver



2007-12-03

Hojas de Cálculo

└─ Introducción

└─ La tendencia

└─ Hojas de cálculo en web 2.0

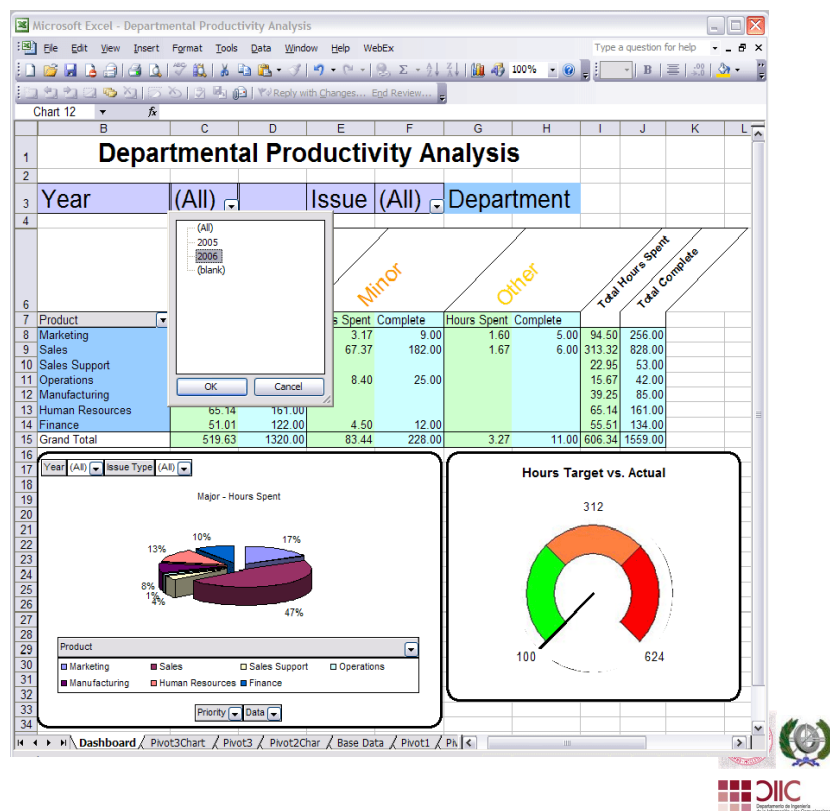
Hojas de cálculo en web 2.0

- EditGrid
- Google Docs
- Simple Spreadsheet
- ThinkFree Online Calc
- wikiCalc (Dan Bricklin)
- Zoho Office Suite
- Espresso spreadsheet
- ajaxXLS
- iRows
- i-spreadsheet
- JotSpot Tracker
- KDCalc
- Num Sum
- Sheetster
- ThinkFree Online Calc
- Xcellery
- Worksheetsserver

- Web 2.0: Crear aplicaciones on-line como si estuvieran instaladas + socialización
- wikiCalc creada por Dan Bricklin, co-creador de VisiCalc.

Unas pocas aplicaciones

- Realización de una contabilidad.
- Cálculos financieros de todo tipo.
- Estudios estadísticos.
- Educación.
- Planificación de tareas.
- Modelos de decisión.
- Business intelligence.



2007-12-03

Hojas de Cálculo

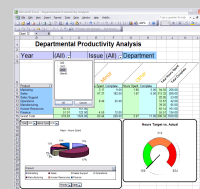
└─ Introducción

└─ Aplicaciones

└─ Unas pocas aplicaciones

Unas pocas aplicaciones

- Realización de una contabilidad.
- Cálculos financieros de todo tipo.
- Estudios estadísticos.
- Educación.
- Planificación de tareas.
- Modelos de decisión.
- Business intelligence.



- En educación se usan cada vez más como herramienta de aprendizaje en matemáticas.
- Modelos de decisión: optimización (no) lineal, decisiones multiobjetivo, simulación, pronósticos, colas de espera, administración de proyectos, análisis de la decisión.
- BI = Datos + OLAP + Minería de datos. Incluyen servicios de informes (en hojas de cálculo).

Parte II

Lo más básico



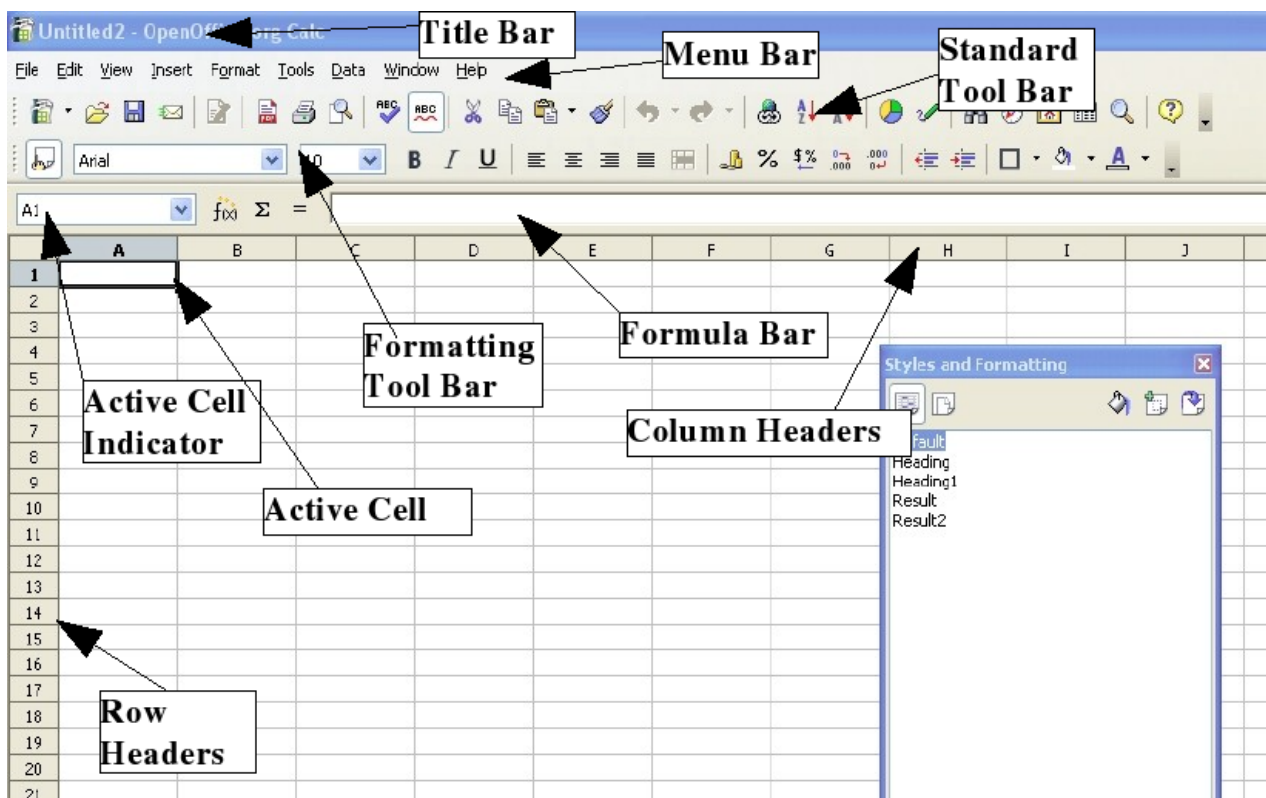
Desarrollo

- 2 **Primeros pasos en Calc**
 - La Interface
 - Edición

- 3 **Fórmulas**
 - Referencias a celdas
 - Fórmulas



Barras y más barras



2007-12-03

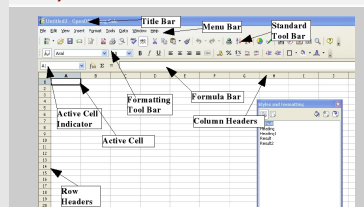
Hojas de Cálculo

- Primeros pasos en Calc

- La Interface

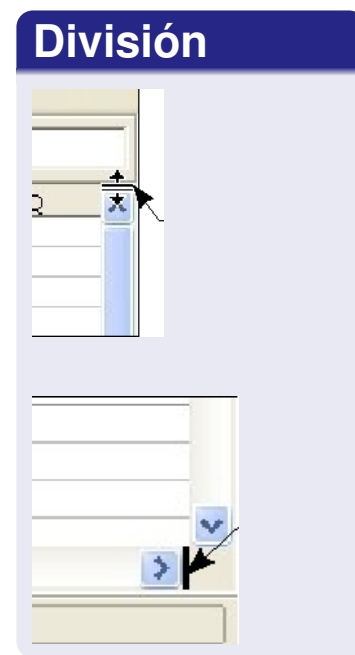
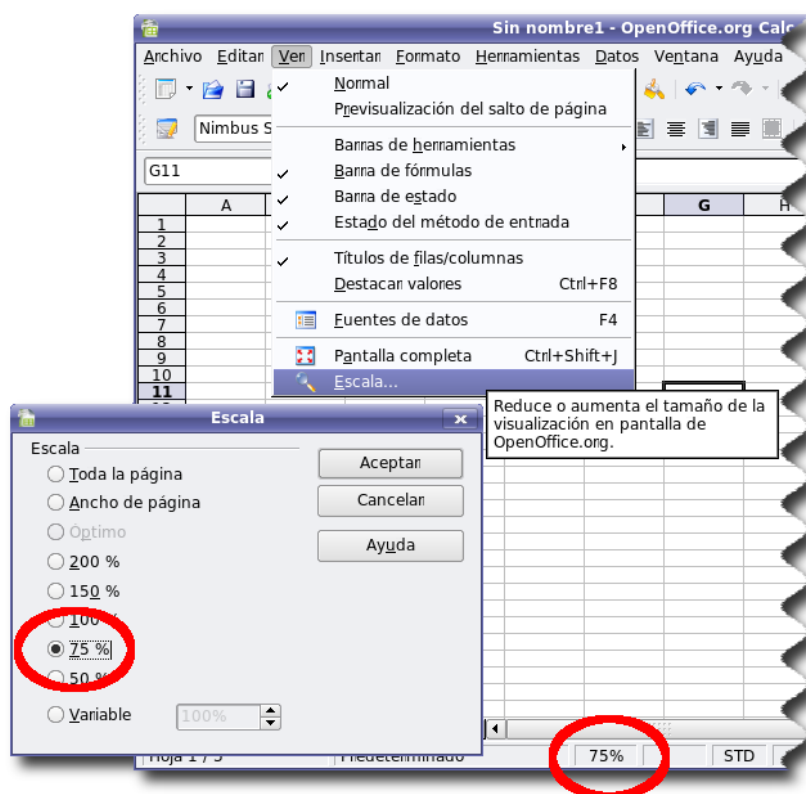
- Barras y más barras

Barras y más barras



- Barra de título: nombre del libro de cálculo.
- Barra de menú: todas las opciones son accesibles desde aquí.
- Barra de herramientas estándar: las acciones más usuales.
- Barra de herramientas de formato: para dar formato a distintas partes de la hoja.
- Las columnas tienen las letras del abecedario: A, B, C,...
- Las filas van enumeradas: 1, 2, 3, ...
- La intersección de una columna y una fila determina una celda.
- Al hacer click sobre una celda, ésta se activa. Su nombre aparece en el indicador de celda activa.
- En una celda podemos introducir texto, números y fórmulas.
- Barra de fórmulas: permite crear y editar las fórmulas de las celdas.
- Ir a Ver -> Barras de herramientas.

¡Y es para verte mejor!



2007-12-03

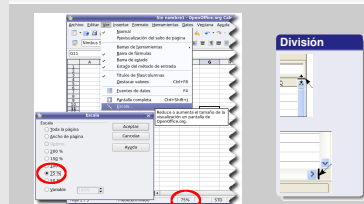
Hojas de Cálculo

— Primeros pasos en Calc

— La Interface

— ¡Y es para verte mejor!

¡Y es para verte mejor!

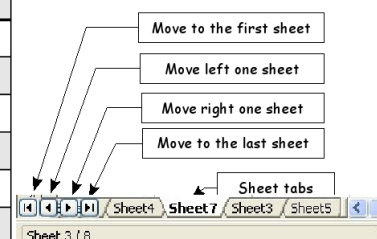


La **escala** permite hacer “zoom” sobre los contenidos. Se puede activar vía herramientas o doble click en el marco inferior. Las **barras de división** permiten dividir la vista. También se puede hacer via **Menú->Ventanas**.

- Sobre la hoja pulse **Ctrl** y ahora gire la rueda central del ratón.
- Introducir texto en D3 y seleccionar **Ventana->Dividir**.
- Juegue con las barras de división para comprobar lo que visualiza cada una.
- ¿Cuántos modos detecta para quitar las vistas?
- Qué ocurre cuando se selecciona lo que se indica y a continuación selecciona **Ventana->Dividir**.
 - Una celda:
 - Repetir para Columna (letra)
 - y para Fila (número).
- ¿Qué ocurre con **Ventana->Fijar**?
- ¿Qué utilidad tienen estas opciones, en especial de Fijar?

De celda en celda, de hoja en hoja, ...

Key Combination	Movement
→	Right one cell
←	Left one cell
↑	Up one cell
↓	Down one cell
Control+→	To last column containing data in that row or to Column IV
Control+←	To first column containing data in that row or to Column A
Control+↑	To first row containing data in that column or to Row 1
Control+↓	To last row containing data in that column or to Row 32000
Control+Home	To Cell A1
Control+End	To lower right hand corner of the square area containing data
Alt+PgDn	One screen to the right (if possible)
Alt+PgUp	One screen to the left (if possible)
Control+PgDn	One sheet to the right (in Sheet Tabs)
Control+PgUp	One sheet to the left (in Sheet Tabs)
Tab	To the cell on the right
Shift+Tab	To the cell on the left
Enter	Down one cells
Shift+Enter	Up one cell



2007-12-03

Hojas de Cálculo

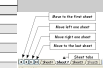
— Primeros pasos en Calc

— La Interface

— De celda en celda, de hoja en hoja, ...

De celda en celda, de hoja en hoja, ...

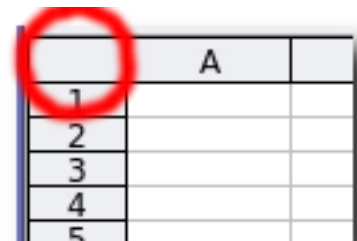
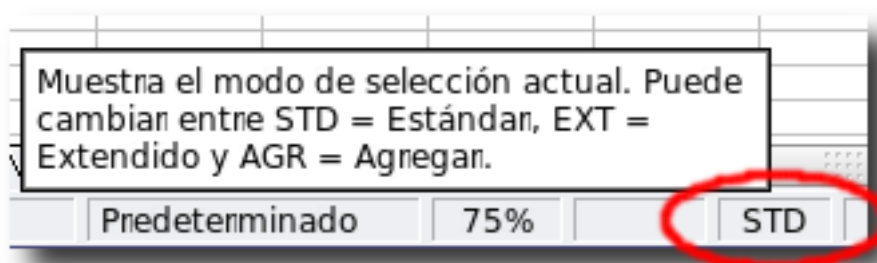
Key Combination	Movement
→	Right one cell
←	Left one cell
↑	Up one cell
↓	Down one cell
Control+→	To last column containing data in that row or to Column IV
Control+←	To first column containing data in that row or to Column A
Control+↑	To first row containing data in that column or to Row 1
Control+↓	To last row containing data in that column or to Row 32000
Control+Home	To Cell A1
Control+End	To lower right hand corner of the square area containing data
Alt+PgDn	One screen to the right (if possible)
Alt+PgUp	One screen to the left (if possible)
Control+PgDn	One sheet to the right (in Sheet Tabs)
Control+PgUp	One sheet to the left (in Sheet Tabs)
Tab	To the cell on the right
Shift+Tab	To the cell on the left
Enter	Down one cells
Shift+Enter	Up one cell



- Pulsar las teclas que se indican en la transparencia con una hoja vacía.
- Ahora con una hoja que contenga texto en algunas celdillas. Por ejemplo en B2, E2, B10 y E10.
- ¡Observe que también ha cambiado de hojas!

¡Te tocó!

- Se pueden seleccionar una o más celdas, filas, columnas y hojas.
- Selección simple: un click de ratón.
- Selección continua de celdas (filas, columnas u hojas): 1) Seleccionar una celda (cabecera de fila, cabecera de columna o pestaña de hoja); 2) mantener MAY pulsada; 3) seleccionar otra celda (cabecera de fila o cabecera de columna).
- Selección discontinua de celdas (filas, columnas u hojas): Igual que la selección continua pero manteniendo CTRL pulsada.



2007-12-03

Hojas de Cálculo

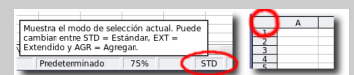
- Primeros pasos en Calc

- La Interface

- ¡Te tocó!

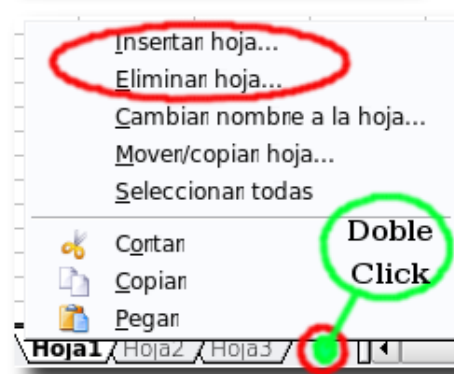
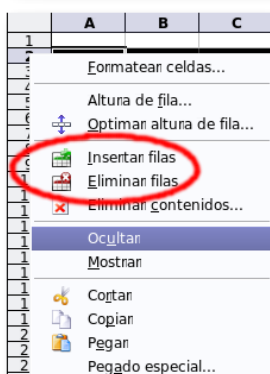
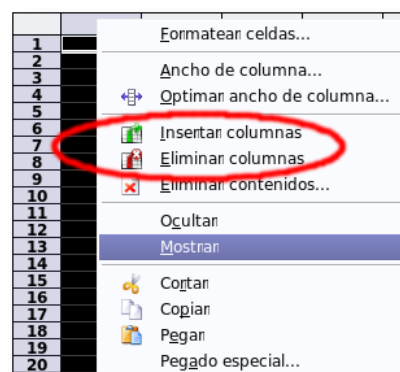
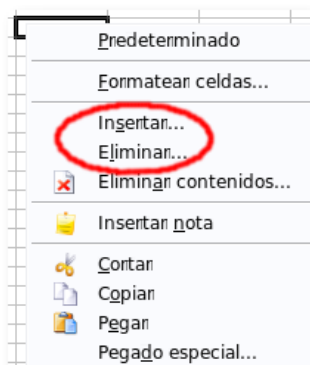
¡Te tocó!

- Se pueden seleccionar una o más celdas, filas, columnas y hojas.
- Selección simple: un click de ratón.
- Selección continua de celdas (filas, columnas u hojas): 1) Seleccionar una celda (cabecera de fila, cabecera de columna o pestaña de hoja); 2) mantener MAY pulsada; 3) seleccionar otra celda (cabecera de fila o cabecera de columna).
- Selección discontinua de celdas (filas, columnas u hojas): Igual que la selección continua pero manteniendo CTRL pulsada.



- Hacer lo indicado en la transparencia.
- Haga doble click sobre STD, en la barra inferior, para cambiar el modo de selección. ¿Qué ocurre al ir seleccionando celdas?
- Haga doble click en la esquina superior izquierda, sobre el 1 y antes del A. ¿Qué ocurrió?
- Pulsar F8, seleccionar celdas individuales, volver a pulsar F8.
- Pulsar MAY+F8, seleccionar celdas individuales, volver a pulsar MAY+F8.
- Hacer click en una celda (cabecera de fila o cabecera de columna) y sin soltar el botón del ratón desplazar el cursor hasta la celda (cabecera de fila o cabecera de columna) de interés. Notar que es igual que la selección continua.

Ahora inserto ... ahora borro ...



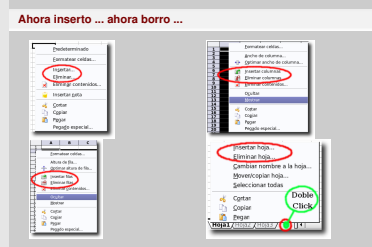
2007-12-03

Hojas de Cálculo

— Primeros pasos en Calc

— La Interface

— Ahora inserto ... ahora borro ...



Seleccionada una celda, fila, columna u hoja, puede pulsar el botón derecho del ratón. Entonces podrá incluir y borrar el elemento seleccionado. Puede incluir directamente una hoja haciendo doble click donde se indica.

- Introduzca datos cualesquiera en una hoja.
- Indique lo que ocurre cuando incluye y/o borra una celda, fila, columna u hoja, así como las siguientes ventanas que aparecen en el proceso.
- Seleccione varias celdas (filas o columnas) realizar el proceso de inclusión y borrado.

Datos, más datos, ...

Los datos son una secuencia de caracteres. Algunos son:

- Números: todos los caracteres serán dígitos. Pueden ir separados por puntos o coma (según sistema) para los decimales.
- Texto: contendrá algún carácter no será un dígito. CTRL+ENTER para texto muy largo.
- Números como texto: ' número (empezará por ')
- Fechas: caracteres separados por / o por - .
- Horas: caracteres separados por : .
- Fórmulas: caracteres empiezan por = (p.e. =2+3).



2007-12-03

Hojas de Cálculo

└─ Primeros pasos en Calc

└─ Edición

└─ Datos, más datos, ...

Datos, más datos, ...

Los datos son una secuencia de caracteres. Algunos son:

- Números: todos los caracteres serán dígitos. Pueden ir separados por puntos o coma (según sistema) para los decimales.
- Texto: contendrá algún carácter no será un dígito. CTRL+ENTER para texto muy largo.
- Números como texto: ' número (empezará por ')
- Fechas: caracteres separados por / o por - .
- Horas: caracteres separados por : .
- Fórmulas: caracteres empiezan por = (p.e. =2+3).

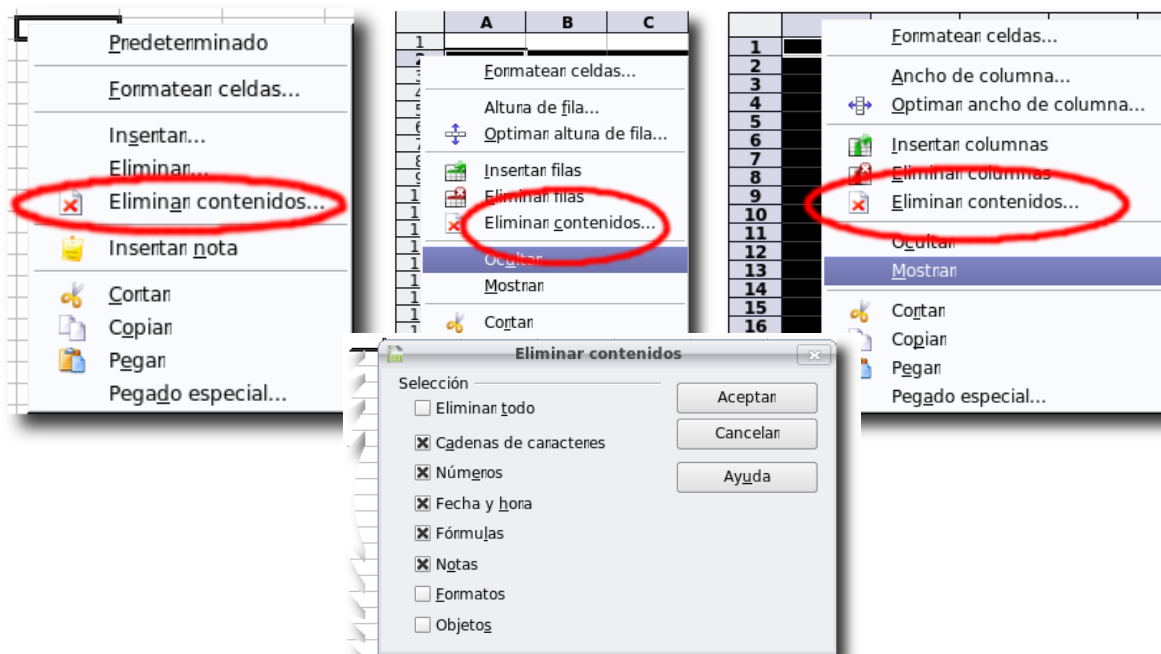
- Introduzca en distintas celdas distintos tipos de datos.
- No olvide probar a romper líneas en un texto largo con CTRL+ENTER.

Me equivoqué

Modificación

- F2 • doble clic en la celda • ENTER.

Borrado



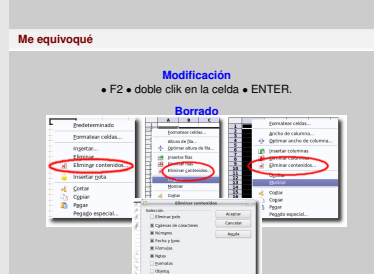
2007-12-03

Hojas de Cálculo

└─ Primeros pasos en Calc

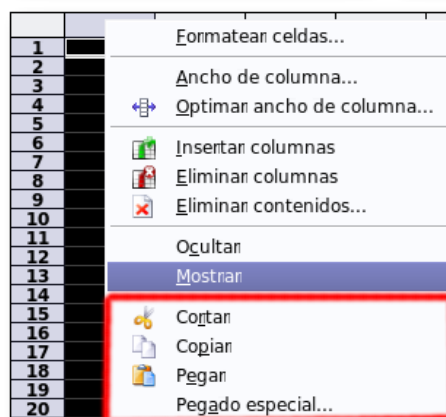
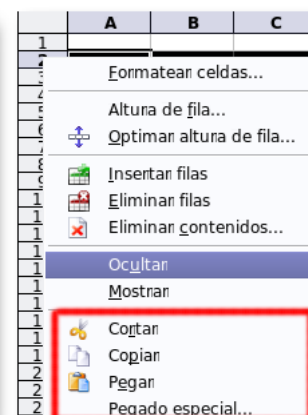
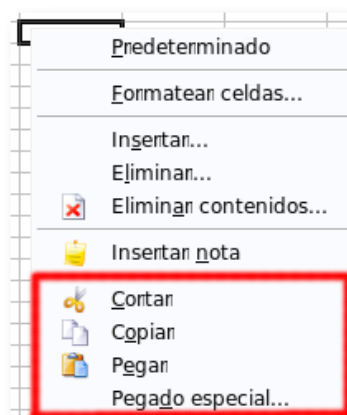
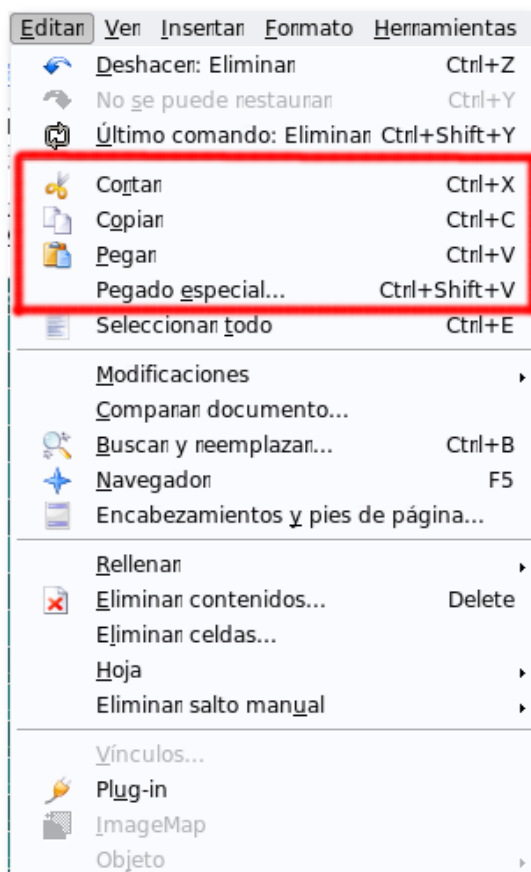
└─ Edición

└─ Me equivoqué



- Pruebe a editar algunos de los datos que haya introducido previamente.
- Observe cuándo aparece la última ventana de la transparencia.

Cortar, copiar y pegar



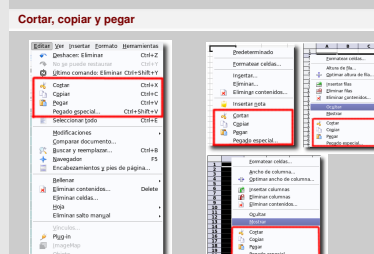
2007-12-03

Hojas de Cálculo

— Primeros pasos en Calc

— Edición

— Cortar, copiar y pegar



- No es muy diferente a otras aplicaciones.
- Note que existen teclas rápidas
- ¡Hay un pegado especial! Mire qué hace.
- Detecte los iconos de la barra de herramientas que realizan estas operaciones.

Desarrollo

2 Primeros pasos en Calc

- La Interface
- Edición

3 Fórmulas

- Referencias a celdas
- Fórmulas



2007-12-03

Hojas de Cálculo

└ Fórmulas

└ Desarrollo

Desarrollo



- Fórmulas
 - Referencias a celdas
 - Fórmulas

Conozcamos cómo se usan las celdas en las fórmulas

Dichoso \$

Copie la figura de la izda. y obtenga la de la derecha copiando la celdilla superior izquierda de cada cuadrícula en las casillas adyacentes.

	A	B	C	D	E	F	G		A	B	C	D	E	F	G
1	Valores Iniciales				Uso de =B2			1	Valores Iniciales				Uso de =B2		
2		1	2			=B2		2		1	2			1	2
3		3	4					3		3	4			3	4
4								4							
5	Uso de =\$B2				Uso de =B\$2			5	Uso de =\$B2				Uso de =B\$2		
6		=B2				=B\$2		6		1	1			1	2
7								7		3	3			1	2
8								8							
9	Uso de =\$B\$2							9	Uso de =\$B\$2						
10		=B\$2						10		1	1				
11								11		1	1				

¿Por qué?



2007-12-03

Hojas de Cálculo

└ Fórmulas

└ Referencias a celdas

└ Dichoso \$

Dichoso \$

Copie la figura de la izda. y obtenga la de la derecha copiando la celdilla superior izquierda de cada cuadrícula en las casillas adyacentes.

	A	B	C	D	E	F	G		A	B	C	D	E	F	G
1	Valores Iniciales				Uso de =B2			1	Valores Iniciales				Uso de =B2		
2		1	2			=B2		2		1	2			=B2	=C2
3		3	4					3		3	4			=B3	=C3
4								4							
5	Uso de =\$B2				Uso de =B\$2			5	Uso de =\$B2				Uso de =B\$2		
6		=B2				=B\$2		6		=B2				=B\$2	=C\$2
7								7		=B3				=B\$2	=C\$2
8								8							
9	Uso de =\$B\$2							9	Uso de =\$B\$2						
10		=B\$2						10		=B\$2					
11								11		=B\$2					

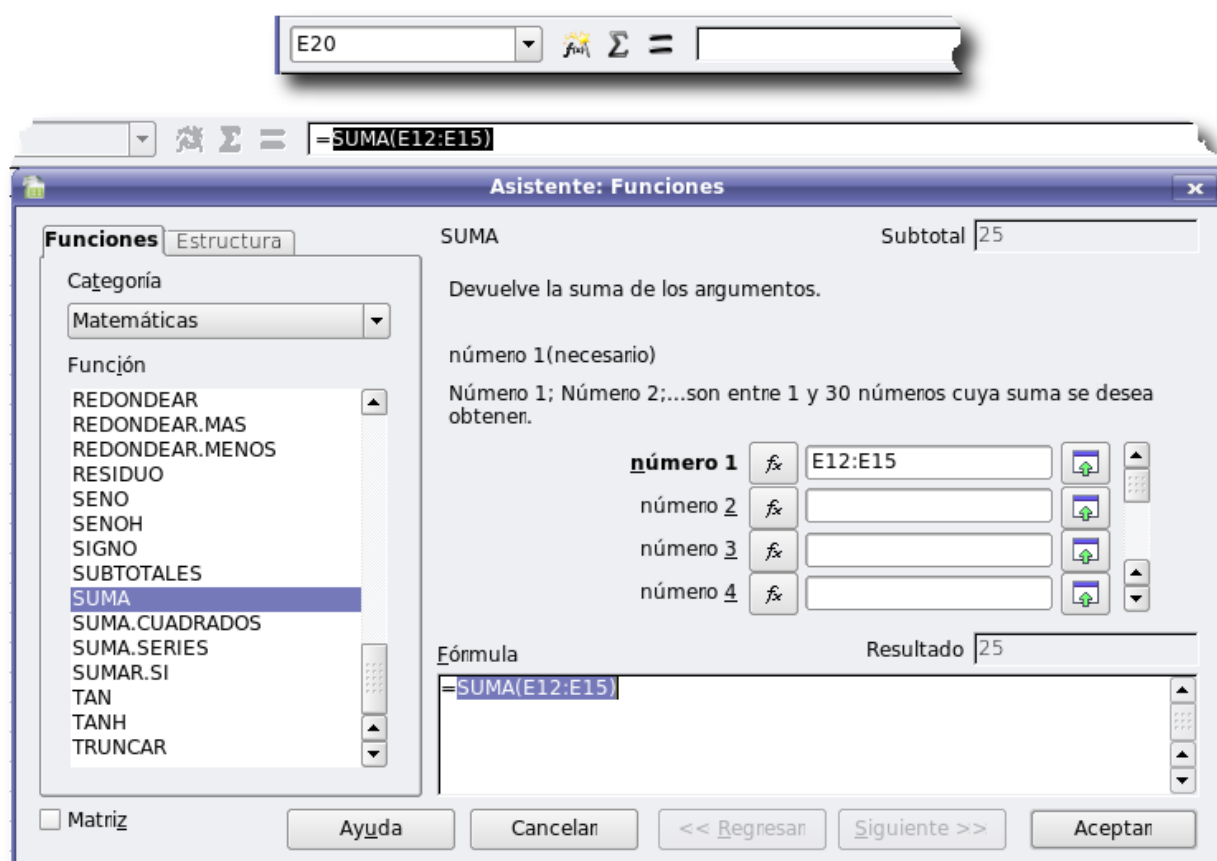
¿Por qué?

- Si en la celda X_n se introduce $= A_n$, almacenará el valor de A_n .
- Si se copia y pega el valor de X_n en otra celda, la nueva no almacenará el valor A_n .
- Los valores reales de las casillas copiadas:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Valores Iniciales				Uso de =B2		
2		1	2			=B2	=C2
3		3	4			=B3	=C3
4							
5	Uso de =\$B2				Uso de =B\$2		
6		=B2	=B\$2			=B\$2	=C\$2
7		=B3	=B\$3			=B\$2	=C\$2
8							
9	Uso de =\$B\$2						
10		=B\$2	=B\$2				
11		=B\$2	=B\$2				

El símbolo \$ fuerza a que el valor de las columnas y filas no cambie.

El corazón de Calc



2007-12-03

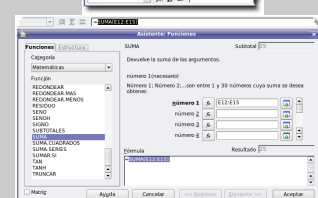
Hojas de Cálculo

└ Fórmulas

└ Fórmulas

└ El corazón de Calc

El corazón de Calc



- Barra de fórmulas: nombre de la celda, botón asistente de fórmulas, botón suma, botón función.
- Asistente de fórmulas consta de:
 - Nombre de la función y su categoría. Mire todas las categorías de Calc.
 - Descripción de la función: nombre, qué calcula, argumentos de la función y el valor que devolvería.
 - Fórmula: la fórmula completa de la celda.
 - Botón de ayuda sobre la función.

Parte III

Preparación de los datos



Desarrollo

4

Filtros

- Preparación de datos
- Filtros



El mal y el bien

MAL

2							
3							
4	Habitat	H3.A	H1.A	H3.A	H3.B	H1.B	H1.B
5	Especie	E2	E1	E1	E1	E2	E2
6	Estación	Primavera	Invierno	Invierno	Invierno	Invierno	Invierno
7	Machos		4	5	3	1	4
8	Hembras		4	3	1	1	3
9							
10							

BIEN

2							
3	Habitat	Especie	Estación	Machos	Hembras		
4	H3.A	E1	Otoño	5	5		
5	H1.B	E1	Invierno	3	3		
6	H1.B	E1	Invierno	0	1		
7	H1.B	E4	Invierno	5	3		
8	H2.B	E1	Invierno	4	0		
9	H1.A	E2	Invierno	5	0		
10	H3.A	E2	Invierno	2	2		
11	H3.B	E1	Verano	2	4		



2007-12-03

Hojas de Cálculo

Filtros

Preparación de datos

El mal y el bien

El mal y el bien

MAL		BIEN	
2		2	
3		3	
4	Habitat	3	Habitat
5	Especie	4	Especie
6	Estación	5	Estación
7	Machos	6	Machos
8	Hembras	7	Hembras
9		8	
10		9	
11		10	

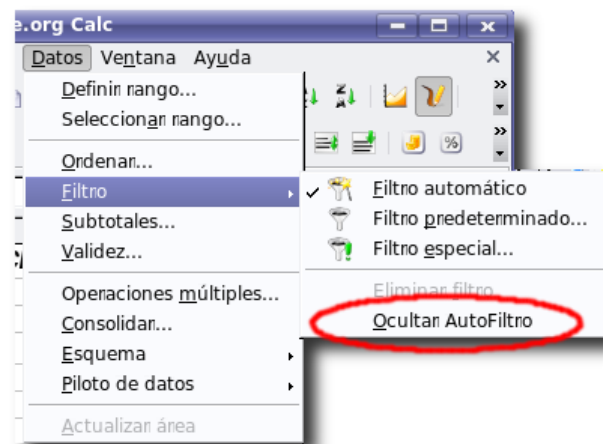
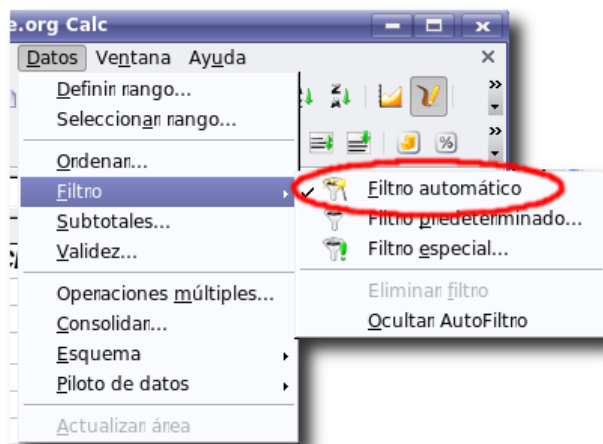
Ejercicio

- Poner las tuplas estén por filas (puede necesitar una hoja nueva).
- Ajustar las columnas al ancho óptimo.
- Poner sobre cada etiqueta la suma de los datos que se encuentran por debajo de ésta.

Usar las funciones CONTARA() y SUMA().

Estos datos no son imprescindibles pero los usaremos en un ejercicio posterior.

Autofiltros



2007-12-03

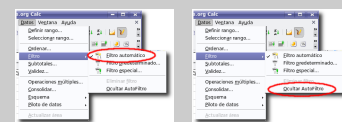
Hojas de Cálculo

└ Filtros

└ Filtros

└ Autofiltros

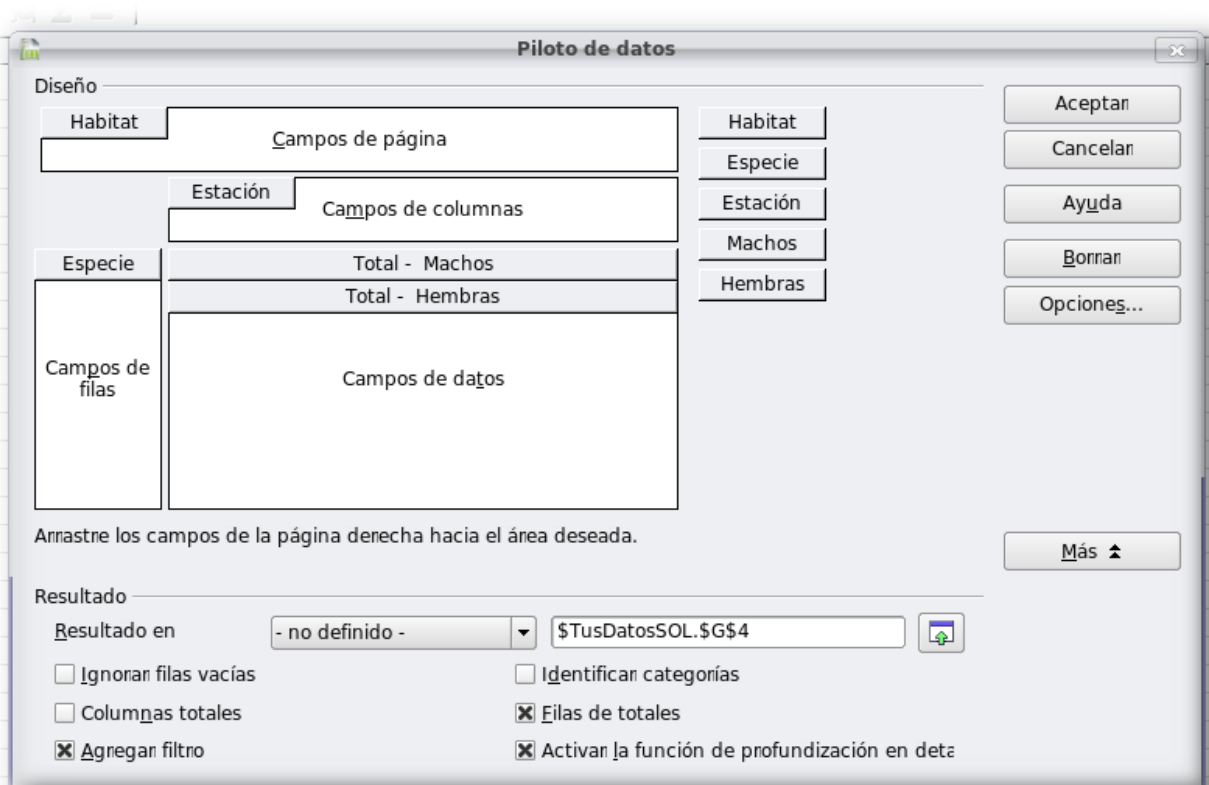
Autofiltros



Ejercicio

- Seleccionar todos los datos, incluidos los atributos.
- Activar el filtro automático.
- Hacer consultas.
- Observar el resultado de las sumas calculadas.
- Ocultar el filtro y mostrar filas ocultas.
- Crear de nuevo el filtro y eliminar el filtro.
- ¿Cuál es la diferencia entre ocultar y quitar el filtro?

Pilotando datos



2007-12-03

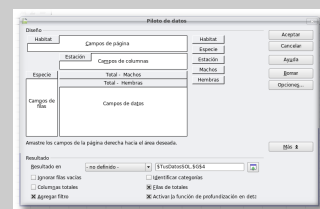
Hojas de Cálculo

└ Filtros

└ Filtros

└ Pilotando datos

Pilotando datos



Ejercicio

- Seleccionar todos los datos, incluidos los atributos.
- Iniciar un nuevo piloto de datos.
- Colocar el resultado en la celda G4.
- Crear el cubo de consulta.
- Arrastrar las etiquetas en las consultas.
- Hacer consultas con porcentajes y subtotales.
- ¿Cómo se quita un piloto de datos?

Parte IV

Análisis de datos



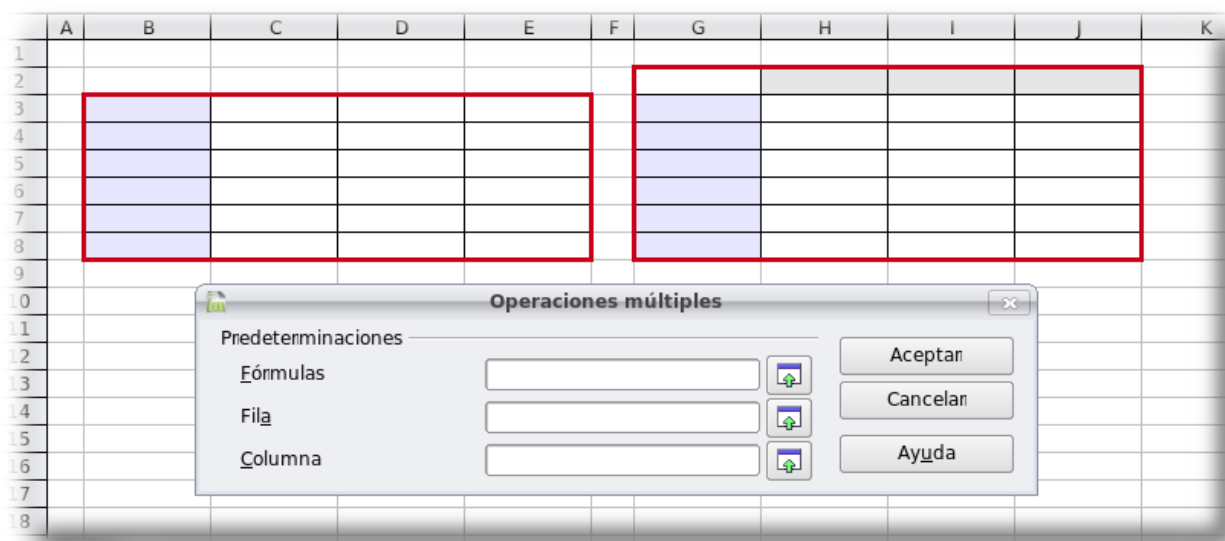
Desarrollo

- 5 **Análisis: Qué-si**
 - Operaciones múltiples
 - Escenarios

- 6 **Análisis: Alcance de objetivos**
 - Valor Objetivo
 - Solver



Tablas de datos



2007-12-03

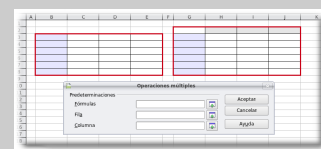
Hojas de Cálculo

— Análisis: Qué-si

— Operaciones múltiples

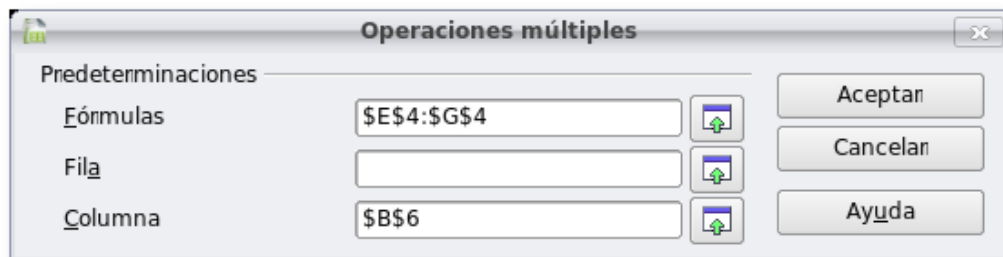
— Tablas de datos

Tablas de datos

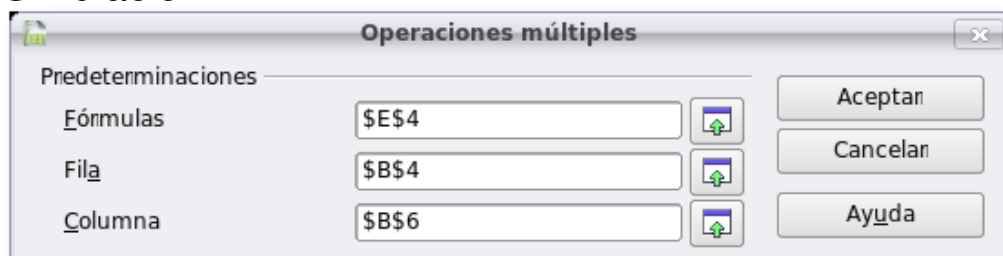


Hoja Hipoteca.

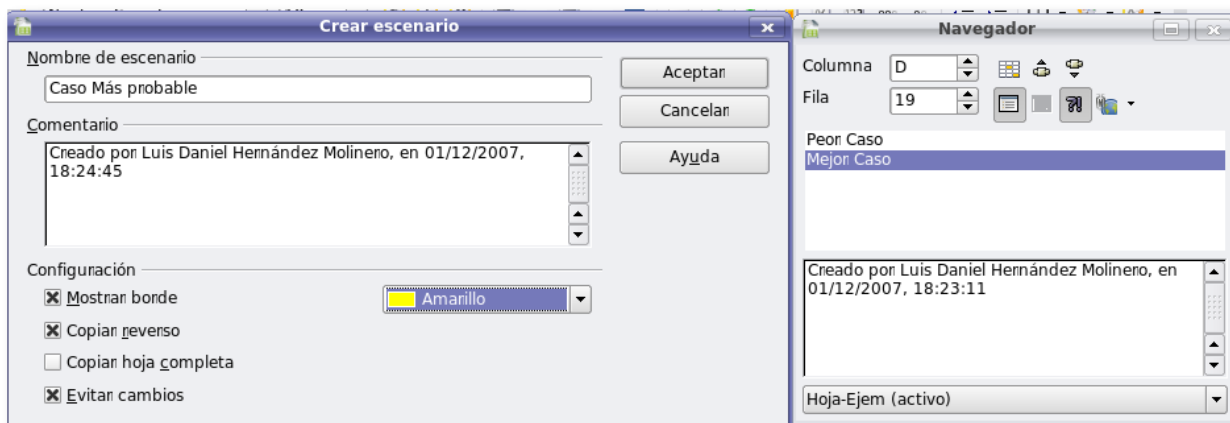
• Simulación 1



• Simulación 2



Lo mejor, lo peor y lo más probable



2007-12-03

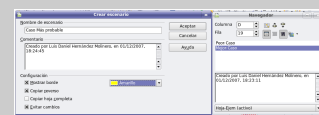
Hojas de Cálculo

— Análisis: Qué-si

— Escenarios

— Lo mejor, lo peor y lo más probable

Lo mejor, lo peor y lo más probable



Ejercicio

Simulación de Ingresos			
Peor Caso			
	UMU	NO-UMU	
Tasa	393,83 €	492,28 €	Ingreso
Nº Alumnos UMU		10	3.938,27 €
Nº Alumnos NO-UMU		0	0,00 €
	Total	10	3.938,27 €

Simulación de Ingresos			
Mejor Caso			
	UMU	NO-UMU	
Tasa	393,83 €	492,28 €	Ingreso
Nº Alumnos UMU		20	7.876,54 €
Nº Alumnos NO-UMU		10	4.922,84 €
	Total	30	12.799,38 €

Desarrollo

- 5 **Análisis: Qué-si**
- Operaciones múltiples
 - Escenarios

- 6 **Análisis: Alcance de objetivos**
- Valor Objetivo
 - Solver



2007-12-03

Hojas de Cálculo

└─ Análisis: Alcance de objetivos

└─ Desarrollo

Desarrollo



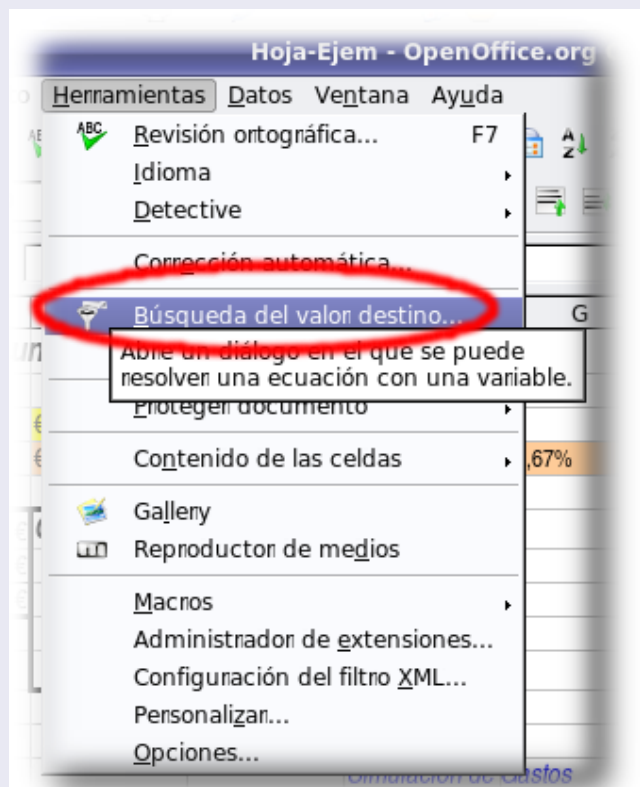
- **Análisis: Alcance de objetivos**
- Valor Objetivo
 - Solver

Conozcamos cómo realizar análisis 'alcance de objetivo' trabajando con

- Valor objetivo.
- Solver.

¡Quiero ese valor!

Opción del menú



Parámetros



2007-12-03

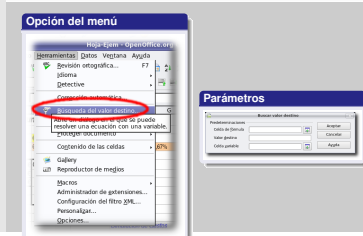
Hojas de Cálculo

└ Análisis: Alcance de objetivos

└ Valor Objetivo

└ ¡Quiero ese valor!

¡Quiero ese valor!



Ejercicio

- ¿Cuánto deben ser los *otros gastos* para beneficio nulo?
- ¿Cuánto deben pagar los alumnos para cubrir los gastos mínimos?

Programación lineal

- <http://kohei.us/ooo/solver/>
 - <http://kohei.us/files/scsolver/20071128/scsolver.uno.oxt>
 - `/opt/openoffice.org2.3/program/unopkg add -f scsolver.uno.oxt`
- <http://extensions.services.openoffice.org/application>
 - <http://extensions.services.openoffice.org/project/eurooffice-solver>
 - *Herramientas → Administración de extensiones*



Simplificación de un problema real I

Ordenamiento territorial

... conservar la tierra dentro de un territorio y utilizar los recursos a fin de satisfacer las necesidades y deseos de los diferentes grupos de interés

Objetivos

Determinar para cada unidad de tierra la combinación óptima de cultivos, considerando simultáneamente el margen bruto y la pérdida de suelo asociada con cada cultivo.



Simplificación de un problema real II

Problema Multiobjetivo Teórico

$\max 200\$/ha * arveja + 220\$/ha * lenteja + 120\$/ha * trigo + 120\$/ha * cebada$
 $\min 0, 2t/ha * arveja + 0, 4t/ha * lenteja + 0, 05t/ha * trigo + 0, 1t/ha * cebada$
 sujeto a :
 $1ha/ha * arveja + 1ha/ha * lenteja + 1ha/ha * trigo + 1ha/ha * cebada = 10ha$
 $10d/ha * arveja + 10d/ha * lenteja + 5d/ha * trigo + 8d/ha * cebada \leq 80d$
 $40\$/ha * arveja + 70\$/ha * lenteja + 80\$/ha * trigo + 90\$/ha * cebada \leq 600\$/ha$

$\max 200arveja + 220lenteja + 120trigo + 120cebada$
 $\min 0, 2arveja + 0, 4lenteja + 0, 05trigo + 0, 1cebada$
 sujeto a :
 $1arveja + 1lenteja + 1trigo + 1cebada = 10$
 $10arveja + 10lenteja + 5trigo + 8cebada \leq 80$
 $40arveja + 70lenteja + 80trigo + 90cebada \leq 600$



Simplificación de un problema real III

Problema Multiobjetivo adaptado a Hojas de Cálculo

	arveja	lenteja	trigo	cebada		
	x?	x?	x?	x?		
max	200	220	120	120	=	ob?
min	0, 2	0, 4	0, 05	0, 1	=	ob?
s.a :						
	1	1	1	1	r?	= 10
	10	10	5	8	r?	≤ 80
	40	70	80	90	r?	≤ 600

Seguir sesión en pantalla



Parte V

¿Más conocimiento?



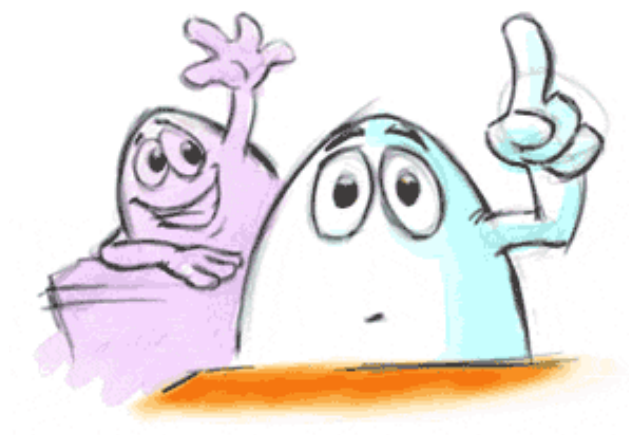
Desarrollo

7 Preguntas

8 Más lecturas



¿¿Preguntas??



2007-12-03

Hojas de Cálculo

└ Preguntas

└ ¿¿Preguntas??

¿¿Preguntas??



Mis dudas son

Desarrollo

7 Preguntas

8 Más lecturas



Preguntas

Más lecturas

Quiero saber más

- [1] Historia de la informática
http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_informática
Visita: sáb nov 3 13:57:09 CET 2007.
- [2] Dan Bricklin's personal web site from the co-creator of VisiCalc. [24Oct07]
<http://www.bricklin.com>
Visita: dom nov 4 18:35:33 CET 2007
- [3] The OpenOffice.org Documentation Project
<http://documentation.openoffice.org/>
- [4] Documentación del proyecto "Información sobre Tierras y Aguas para un Desarrollo Agrícola Sostenible, GCP/RLA/126/JPN"
http://www.rlc.fao.org/proyecto/gcp/rla/126/jpn/Doc_Proyecto.htm

