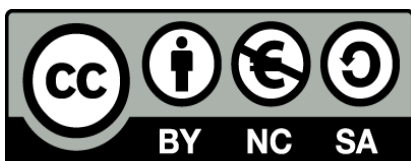


Aplicacións da folla de cálculo no ensino.

Edición Abalar

Ferrol, 2, 7, 9 e 14 de novembro de 2011

Relator: *Mario Rodríguez Riotorto*



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0> or send a letter to Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

(Copyright) 2011, Mario Rodríguez Riotorto

Índice

1. Calc, a folla de cálculo de LibreOffice.....	1
2. Elementos da zona de traballo.....	3
3. Tipos de datos.....	8
4. Formatos das celas.....	14
5. Funcións de Calc.....	20
6. Gráficas.....	25
7. Vinculando táboas.....	28
8. Impresión do documento.....	30
9. Uso de Calc como ferramenta organizativa.....	31
9.1. Listados de alumnos.....	31
9.2. Cálculos para unha excursión.....	32
10. Aplicacións didácticas.....	35



LibreOffice
The Document Foundation

1. Calc, a folla de cálculo de LibreOffice

LibreOffice é un programa ofimático de código aberto. Como programa ofimático que é, inclúe varias aplicacións de uso frecuente en contornos administrativos:

- *Writer*, que é un procesador de textos.
- *Calc*, que é unha folla de cálculo, á que lle imos adicar este curso.
- *Impress*, que é un programa para facer presentacións.
- *Base*, que é unha base de datos.
- *Draw*, que é un programa para gráficos e diagramas.
- *Math*, que é un editor expresións matemáticas.

Tratándose dun programa de código aberto, podemos instalalo e distribuílo sen violar ningunha lei; ademais, de balde. O feito de ser libre ten outras connotacións que afectan ó usuario medio só de maneira indirecta; o seu código interno está a disposición de canto programador queira estudar o seu funcionamento interno, polo que sempre se sabe o que fai o programa, e cando algo non funciona, non tarda moito tempo en ser corrixido.

Tradicionalmente, os usuarios se foron introducindo na informática da man das aplicacións da empresa Microsoft (*Windows*, *Word*, *Excel*, *PowerPoint*), polo que aínda é común o uso e intercambio de ficheiros feitos con estes programas. O usuario debe saber que estas aplicacións son privativas, o que significa que só se poden utilizar previo pago á empresa fabricante, e que facelo doutra maneira constitúe un delito.

É pregunta común entre as persoas que se achegan a *LibreOffice* se con este programa se poden abrir os antigos documentos de Microsoft. A resposta é: si, pero a medias. Esta empresa mantén os seus formatos en secreto sen facelos públicos, polo que ninguén sabe dende fóra dela como están organizados internamente. Os programadores de *LibreOffice* fixeron unha enorme tarefa de enxeñería inversa para intentar que o seu programa fose compatible cos formatos de Microsoft, de aí que anque moitas veces a conversión sexa factible, ás veces se obteñen resultados inesperados. Este feito non se debe entender como un fallo de *LibreOffice*, senón como unha falta de colaboración de Microsoft coa comunidade de usuarios.

Os formatos que *LibreOffice* utiliza de maneira natural son libres, cunha estrutura interna que é pública e accesible a todos os programadores, aberta a toda a comunidade. É por isto que cada vez hai maior demanda de que os ficheiros que se envían a través de correos electrónicos, ou de que os documentos e informes internos que se xeneran en empresas e institucións sexan formatos libres. Desta maneira resólvese tamén o problema de que Microsoft cambia a especificación do formato de tempo en tempo, de maneira que as novas versións son incompatibles cos programas anteriores, obrigando ó usuario a novos dispendios económicos.

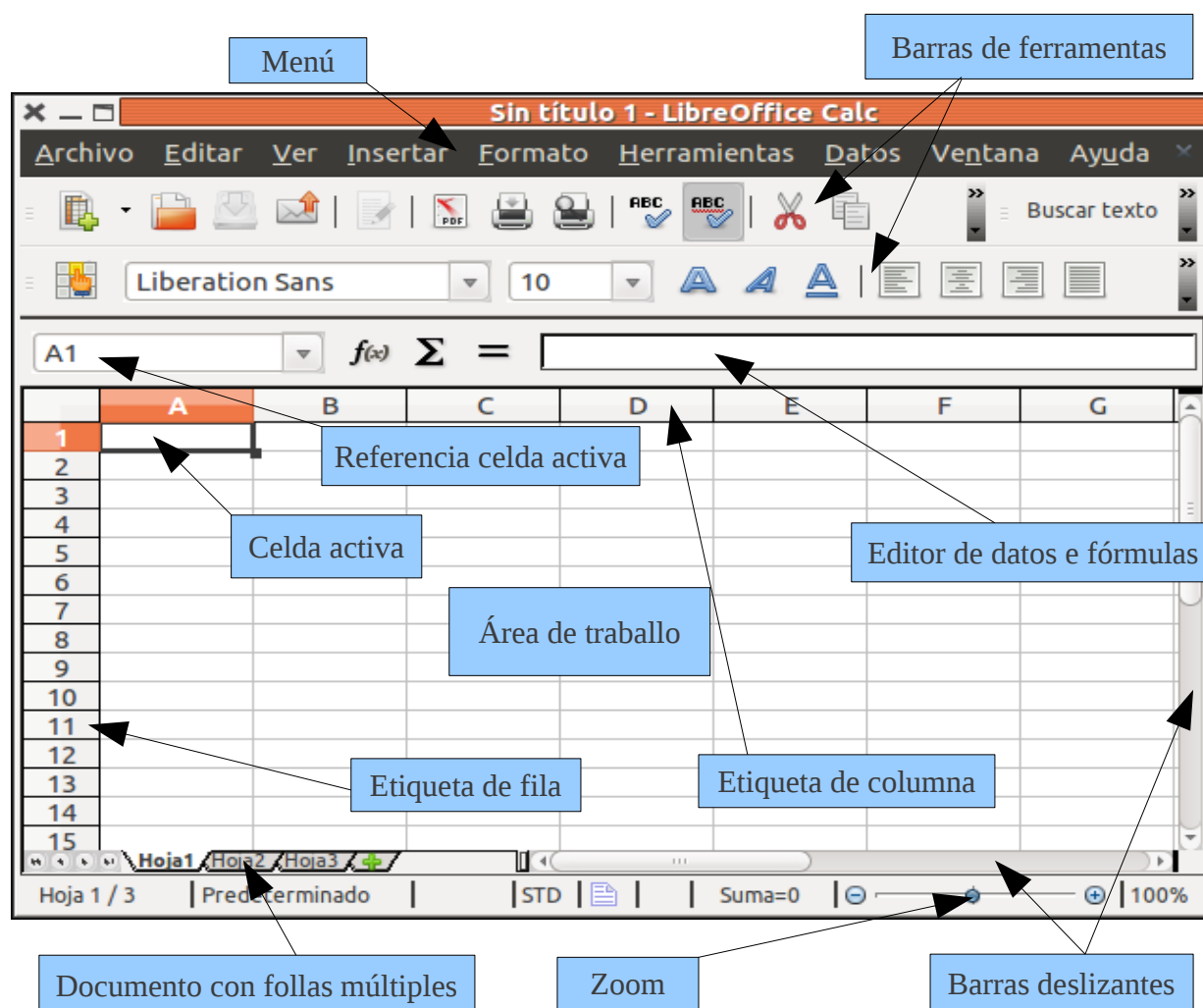
Cinguíndonos ó caso dos ficheiros de *Calc*, estes teñen por defecto extensión *ods*. Os do programa espello privativo *Excel*, teñen extensión *xls*. A comunidade agradecerá o uso do formato *ods*.

Neste curso faremos unha introdución á aplicación *Calc*, instalada, xunto ás outras ferramentas de *LibreOffice*, nos equipos informáticos enviados pola Consellería de Educación ós centros educativos de Galicia que participan no programa Avalar. Esencialmente, trátase dun programa para facer cálculos de maneira sinxela e cómoda, permitindo organizar os datos de forma axeitada para poder modificalos, realizar moitos tipos de operacións diferentes con eles e mesmo representalos gráficamente. Veremos as súas operacións básicas, nos familiarizaremos cos seus elementos e veremos algunhas posibles aplicacións dentro do contexto educativo.

Para obter máis información sobre *LibreOffice*, ou descargar o programa para instalalo, o usuario pode acceder ó enderezo **<http://www.libreoffice.org>**. Para información específica sobre a folla de cálculo *Calc*, pode acceder ó seu buscador favorito, mediante o que atopará numerosa información axeitada ó seu nivel de coñecementos previos.

2. Elementos da zona de traballo

Nada máis abrir o programa, temos xa acceso á zona de traballo.



Identificamos en *Calc* diversos elementos:

- **Menú:** dende el temos acceso a todas as funcións e tarefas dispoñibles en *Calc*.
- **Barras de ferramentas:** son atallos ás tarefas máis comúns que sempre son tamén accesibles dende o menú.
- **Editor de datos e de fórmulas:** zona na que se introducen datos ou modifican outros xa existentes.
- **Área de traballo:** formada por unha grella ou retícula de celas rectangulares; en cada unha almacénase un tipo determinado de información.
- **Etiqueta de columna:** as columnas etiquétanse con letras ou combinación delas. Hai un total de 1024 columnas, dende a A ata a AMJ.
- **Etiqueta de fila:** as filas etiquétanse con números dende 1 ata 1048576.
- **Documento con follas múltiples:** etiquetas que permiten o acceso ás diferentes follas do documento.
- **Zoom:** botón deslizando que permite aumentar ou diminuír a resolución da zona de traballo.
- **Barras deslizantes:** permiten o desprazamento pola folla de cálculo.
- **Cela activa:** resáltase a cela con trazo máis ancho.
- **Referencia cela activa:** Cada cela ten unha referencia que se forma coa letra ou letras da columna na que se atopa, xunto co número da súa fila. A cela superior esquerda ten a referencia A1.

Actividade 2.1: Viaxando entre celas

(1) Actívese a cela con referencia J28. Pódese facer uso das barras de movemento horizontal e vertical para chegar á cela requerida.

(2) Actívese a cela con referencia Z254. Obsérvese como cambia a referencia activa no campo de edición correspondente.

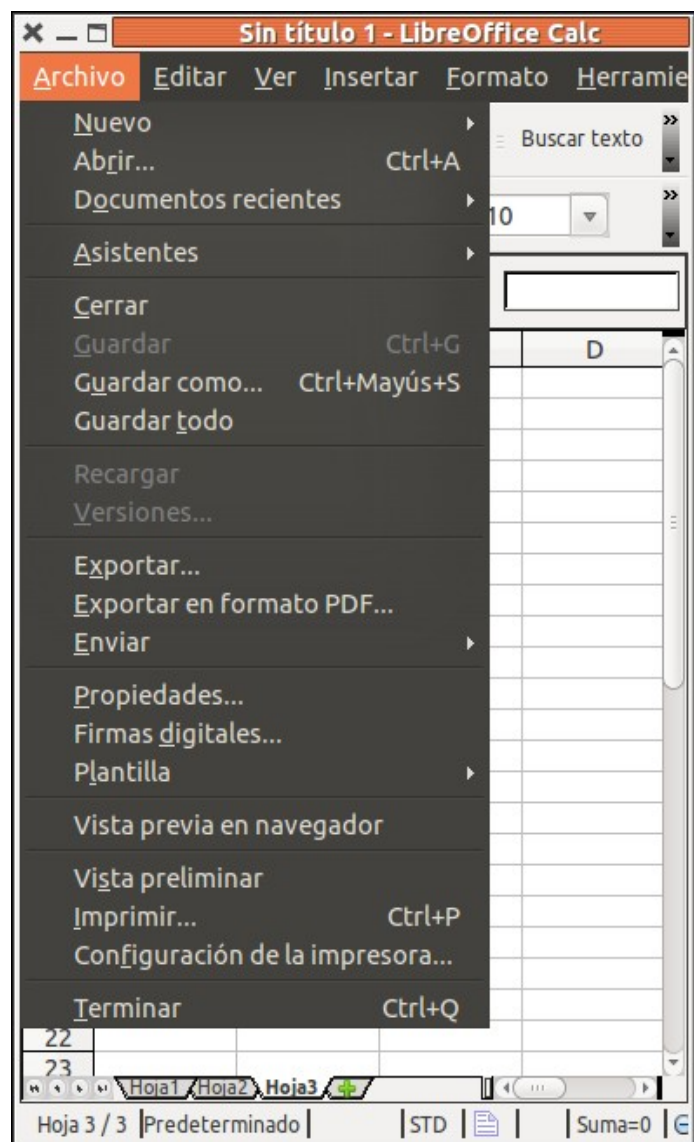
(3) Unha maneira alternativa de acceder a unha cela é escribindo a referencia no campo de edición e pulsar a tecla **ENTER**. Accédase seguindo este método á cela RZ69874. Volver despois a A1.

(4) Para acceder ás cela que ocupan as posicións máis á dereita ou á esquerda pulsamos as combinacións de teclas **CONTROL**+→ e **CONTROL**+←, respectivamente.

(5) Para acceder ás celas superior ou inferior da columna onde nos atopamos, pulsaremos tamén **CONTROL** máis a tecla de movemento arriba ou abaixo, segundo corresponda.

De todas as opcións dispoñibles no menú, probablemente sexa a de **Arquivo** a de uso máis frecuente. Aquí temos o menú que se desprega. Destacamos as seguintes opcións:

- **Novo:** para iniciar un novo documento de *OpenOffice*.
- **Abrir:** cargar en Calc un documento previamente almacenado no disco.
- **Gardar:** actualizar no disco os cambios feitos ó documento actual.
- **Gardar como:** almacenar unha copia nova do documento no disco.
- **Exportar:** almacenar o documento en formatos especiais.
- **Vista preliminar:** simulación visual de como quedaría a copia en papel.
- **Imprimir:** Obtención de copia en papel.

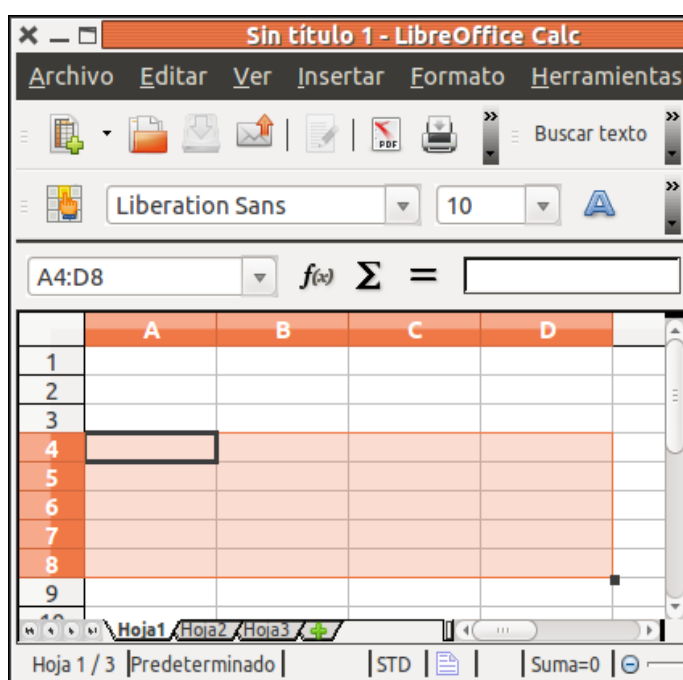


Actividade 2.2: Gardando e abrindo o documento

- (1) Activamos unha cela e escribimos nela unha palabra. Xa temos o noso primeiro documento en *Calc*.
- (2) Seleccionamos no menú a opción **Arquivo > Gardar como...**
- (3) Na fenestra que se nos abre podemos seleccionar: nome do ficheiro, cartafol onde o queremos gardar (mesmo podemos crear un cartafol novo), seleccionar formato (aconséllase odt). Rematadas as seleccións, prememos no botón **Gardar**.
- (4) Pechamos o programa.
- (5) Para iniciar unha nova sesión para continuar traballando co noso ficheiro, temos dúas posibilidades: ou ben facer dobre clic sobre o documento, ou ben abrir *Calc* e seleccionar **Arquivo > Abrir**.
- (6) Cando sigamos traballando sobre un documento, non esquecer gardar de cando en vez as modificacións con **Arquivo > Guardar**.
- (7) Para exportar o noso documento a formato pdf tan só temos que indicarllo a *Calc* seleccionando a opción **Arquivo > Exportar en formato PDF** do menú.

Moitas veces vainos interesar utilizar agrupamentos de celas, que *Calc* chama rangos. Os rangos tamén teñen unha forma de seren referenciados, que consiste en escribir a referencia da cela superior esquerda e a da inferior dereita, separada por dous puntos. Na captura adxunta temos activado o rango A4:D8.

A maneira de crear un rango é activando a cela dun dos ángulos e arrastrar o punteiro do rato ata o ángulo oposto.



Actividade 2.3: Creando rangos

(1) Mediante a técnica que acabamos de describir, creamos o rango F9:K18.

(2) Unha maneira alternativa consiste en activar a cela dun ángulo cun só clic. A continuación imos á cela do ángulo contrario e activámola tamén mantendo pulsada a tecla **MAIÚSCULA**.

(3) Unha terceira maneira de crear un rango consiste en ir ó campo de referencias e escribir o rango desexado, por exemplo A6:C5 e a continuación pulsar a tecla **RETORNO**.

(4) Podemos crear varios rangos se ó tempo que os imos facendo mantemos pulsada a tecla de **CONTROL**.

(5) Podemos crear rapidamente un rango que ocupe unha columna completa facendo clic na etiqueta (letra ou letras) que a identifica.

(6) Podemos crear rapidamente un rango que ocupe unha fila completa facendo clic na etiqueta (número) que a identifica.

(7) Xa por último, podemos converter toda a folla nun rango facendo clic na cela baleira que está no canto superior esquerdo, entre a letra A e o número 1.

3. Tipos de datos

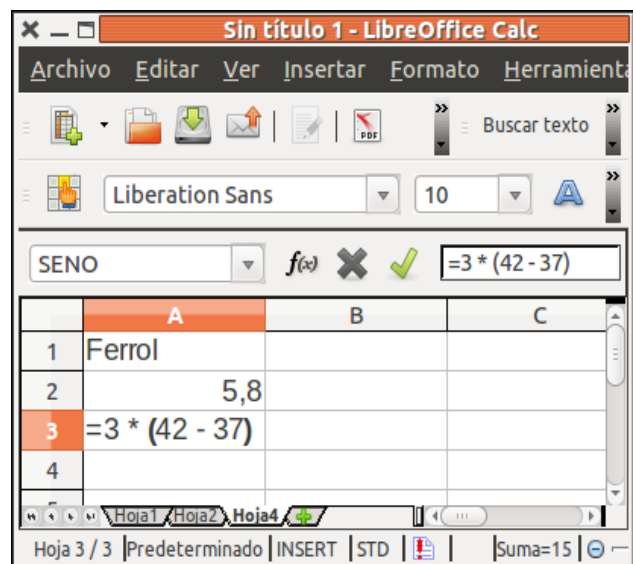
As follas de cálculo utilízanse para almacenar datos para despois procesalos. Hai tres tipos de datos que se admiten como contidos de celas:

- **Tipo texto:** un texto calquera que habitualmente imos utilizar para colocar etiquetas, nomes de persoas ou cousas e calquera outra información que permita identificar e comprender o contido do noso documento e os procesos que se realizan nel. Por defecto, o texto queda aliñado á esquerda da cela que o contén.

- **Tipo número:** é un dato numérico que por defecto queda aliñado á dereita da cela.

- **Tipo expresión matemática:** unha fórmula ou operación indicada. Estas expresións deben comezar sempre co símbolo de igualdade (=), o que permite a *Calc* recoñecer que nesa cela vai ter que realizar un cálculo.

A introdución de texto e números non necesita de explicacións. Non é así no caso das expresións matemáticas. Nas operacións aritméticas, *Calc* segue o mesmo orde de operacións habitual nas matemáticas, e cando se atope con varias do mesmo rango, calcúlalas de esquerda a dereita; como é costume en matemáticas, a orde estándar pode ser alterada con parénteses, tantos como fagan falta, pero nunca corchetes.



<u>Operación</u>	<u>Operador</u>	<u>Rango de execución</u>
Porcentaxe	%	1º
Potencia	^	1º
Multiplicación	*	2º
División	/	2º
Suma	+	3º
Resta	-	3º

Actividade 3.1: Facendo contas

(1) Imos pedirlle a Calc que calcule na cela A3 o valor da expresión $2+(3 \times 5+2)(5+15 \div 3)$, para o cal escribimos nesa cela, e sen esquecer o símbolo de igualdade ó principio, = **$2+(3*5+2)*(5+15/3)$**

(2) Agora deixamos en A5 o resultado de calcular o 25% de 7900, o cal faremos escribindo = **$25\% * 7900$**

(3) Na cela B4 calculamos 2^8 así: = **2^8**

(4) Na cela B5 calculamos a raíz cúbica de 10: = **$10^{(1/3)}$**

(5) Na cela C8 calculamos
$$\frac{7\sqrt[5]{\frac{2+5}{3}}+4^4}{1-\frac{3}{5}}$$
 escribindo
 $= (7*((2+5)/3)^{(1/5)}+4^4) / (1-3/5)$

Ata o de agora, fixemos cálculos directamente con números, pero ás veces imos querer utilizar cantidades que xa temos almacenadas noutras celas; veremos que podemos utilizar nas expresións referencias a outras celas. Aquí radica unha das particularidades das follas de cálculo: unha vez alteremos o contido dunha cela, automaticamente se actualizarán todas aquelas outras celas que fagan referencia a ela. Isto vailos permitir poder facer programas, como o da seguinte actividade:

Actividade 3.2: Unha calculadora de áreas de rectángulos

(1) Escribimos na cela A1 o texto 'Base:' e a continuación prememos **RETORNO**, o que nos situará na cela A2.

(2) Escribimos agora en A2 o texto 'Altura:'.

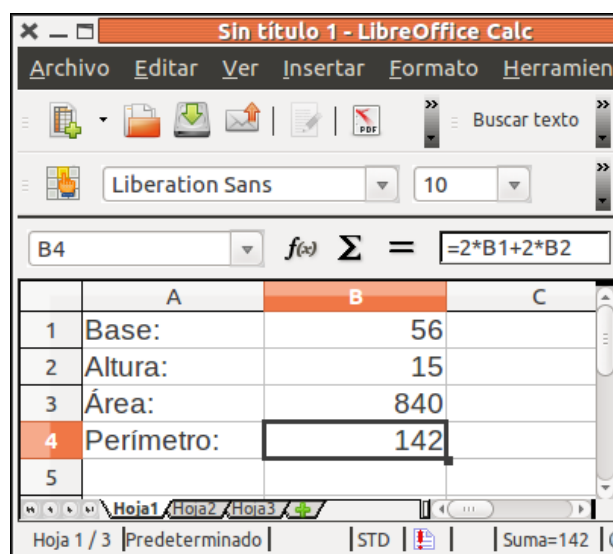
(3) Nas celas B1 e B2 escribimos dúas cantidades positivas calesqueira, por exemplo, 12 e 9, que serán a base e a altura do noso rectángulo.

(4) Agora escribimos na cela A3 o texto 'Área:' e na B3 a fórmula = **B1*B2**

(5) Agora queremos calcular a área dun rectángulo de base 56 e altura 15. Só hai que facer os cambios correspondentes nas celas B1 e B2. De maneira automática se actualizará a área na cela B3.

(6) Imos engadir ó noso programa o cálculo do perímetro, para o cal comezamos por escribir na cela A4 o texto 'Perímetro:'.

(7) Agora escribiremos na cela B4 a expresión do perímetro dunha forma diferente. Primeiro, coma sempre, o símbolo de igualdade; a continuación **2***, pero en lugar de escribir directamente a referencia B1, simplemente faremos clic co punteiro do rato sobre esta cela, co que xa teremos **=2*B1**, continuamos coa fórmula e cando necesitemos escribir B2, facemos clic tamén sobre a cela; o resultado debe ser **=2*B1+2*B2**. Esta maneira é máis fiable, xa que evita posibles erros no uso do teclado.



(8) Para completar a obra, podemos escribir na columna C as unidades correspondentes ós resultados da columna B.

(9) Gardamos o noso documento para usos futuros.

Cando nos interesa que un mesmo dato, numérico ou de texto, apareza en varias celas ó mesmo tempo, non necesitamos escribilo de novo. Para copiar contidos de celas dispoñemos de varias vías:

- No menú principal, as opcións **Editar > Copiar** e **Editar > Pegar**.
- No menú contextual, pulsando co botón dereito do rato, para copiar e para pegar.

- Coa combinación de teclas **CONTROL+C** e a continuación **CONTROL+V**.

Como na maior parte dos programas, o proceso de copiado e pegado xera réplicas iguais en diferentes partes do documento. Pero no caso de celas onde haxa fórmulas con referencias a outras celas, as referencias altéranse apuntando a posicións relativas.

Actividade 3.3: Copiando celas e rangos

- (1) Cargamos en *Calc* o programa da actividade 3.2. (**Arquivo > Abrir**)
- (2) Facemos un rango que ocupe todas as celas que ocupan o programa.
- (3) Se copiamos a través das opcións do menú, eliximos **Editar > Copiar**.
- (4) Despois activamos na folla a cela a partir da cal queremos unha copia do programa. Nós farémolo en C7.
- (5) Mandámoslle copiar con **Editar > Pegar**.
- (6) Aparentemente fixo unha copia exacta do programa orixinal, pero se activamos a cela D9, o que vemos é a fórmula **=D7*D8**, xa non a que escribimos orixinalmente, **=B1*B2**. Isto é así porque as referencias ás celas modifícanse apuntando a posicións relativas.

Cando necesitemos que unha referencia apunte sempre a unha mesma cela, independentemente a onde a movamos despois, faremos uso das referencias absolutas. A maneira de facelo é colocando antes e despois da etiqueta da columna o símbolo de dólar; así por exemplo, AB45 é unha referencia relativa, pero \$AB\$45 xa é absoluta, e alá onde a copiemos, seguirá apuntando á mesma cela. A seguinte actividade reforza estes conceptos.

Actividade 3.4: Referencias relativas e absolutas

- (1) Imos compoñer unha lista de gastos durante unha viaxe a Londres cos nosos alumnos de intercambio. Empezamos introducindo consumicións e prezos por unidade:

	A	B	C	D	E	F
1						
2				1 LIB=	1,15 EU	
3	Gastos viaxe a Londres					
4		Unidades	Prezo/u (LIB)	Subtotal(LIB)	Subtotal(EU)	
5	Merenda	14	15			
6	Museo	21	7			
7	Barco	15	6			
8						
9			Totais:			
10						
11						

Como se ve, 14 alumnos fixeron unha merenda, 21 visitaron un museo e 15 fixeron unha excursión en barco polo Támesis; os prezos en libras por alumno están tamén incluídos na columna C.

(2) O primeiro que imos calcular son os subtotais en libras; para iso escribimos na cela D5 a fórmula **=B5*C5**. Similares cálculos necesitamos colocar en D6 e D7; pero xa que temos a fórmula en D5 copiámola (**Editar > Copiar**), resaltamos o rango D6:D7, e pegamos (**Editar > Pegar**). Outra maneira alternativa de copiar, máis sinxela, é resaltar a cela D5, facer clic co rato na esquina inferior dereita e arrastrar dúas celas cara abaixo. Se miramos as fórmulas copiadas, vemos que ó seren as referencias relativas, estas foron alteradas de maneira apropiada.

(3) Ben, pois o caso é que tamén queremos os gastos en euros, para pasarllos ó noso secretario. Imos á cela E5 e escribimos **=D5*E2**, xa que en E2 temos o factor de conversión de libras a euros. Copiamos agora o contido de E5 cara abaixo como fixemos no paso (2). Notamos algo raros os resultados.

(4) O problema é que fixemos unha referencia relativa a E2, polo que ó copiala foi variando de cada vez. O que queremos é que sexa absoluta e que apunte sempre a E2. Para arranxalo, copiamos en E5 a fórmula **=D5*\$E\$2**. Agora copiamos nas celas inferiores e xa o temos.

(5) Xa só queda copiar os totais. Imos á cela D9 e escribimos a fórmula **=D5+D6+D7**. Resaltámola e arrastrámola pola esquina inferior dereita cara a E9.

(6) Gardamos a lista de gastos para cambios futuros.

Os documentos de *Calc* poden conter varias follas, sendo posible, dende as celas dunha folla, facer referencias a celas doutra ou doutras follas diferentes; por exemplo, unha fórmula na folla 2 de código **=Folla1.A1*Folla3.B5** diríalle a *Calc* que multiplique o contido da cela A1 da *Folla1* polo contido da cela B5 da *Folla3*, Supoñendo que *Folla1* e *Folla3* sexan os nomes das follas que se referencian.

Ás veces, cando facemos un traballo e xa temos un certo número de celas ocupadas, podemos botar en falta algunhas filas o columnas intercaladas con outras xa cubertas, ou pensar que algunhas sobran e que nos gustaría eliminar. Na seguinte actividade imos engadir e borrar filas e columnas.

Actividade 3.5: Inserindo e borrando filas e columnas

(1) Imos facer algunhas modificacións na lista de gastos en Londres. Abrimos o documento dende **Arquivo > Abrir**.

(2) Como non queremos a primeira fila en branco, activamos calquera das súas celas e imos no menú a **Editar > Eliminar celas**. Aí escollemos **Eliminar filas completas**. Un proceso semellante se seguiría para eliminar columnas.

(3) Supoñamos agora que queremos unha fila adicional en branco entre as actuais filas 2 e 3. Activamos unha cela calquera da fila 3 e logo imos no menú a **Inserir > Filas**. Para inserir columnas seguiríase un proceso semellante; pode o lector inserir unha columna en branco alá onde o considere oportuno.

(4) É posible inserir e borrar múltiples filas e columnas de unha soa vez; abonda para iso con resaltar varias celas contiguas antes de seleccionar a opción correspondente do menú.

4. Formatos das celas

Nesta sección imos centrar a nosa atención nos aspectos relacionados coa presentación, claridade da exposición e estética dos nosos documentos. O lugar clave ó que temos que acceder para darlle formatos ás celas e ós rangos é **Formato > Celas** no menú principal. Aí temos varias pestanas coas que imos traballar: **Números**, **Fonte**, **Efectos de fonte**, **Aliñación**, **Borde e Fondo**.

Dado que os números poden representar moitas cousas diferentes (cartos, datas, porcentaxes, etc.) é necesario dispoñer dunha ferramenta para darlles o formato máis axeitado; esta ferramenta atópase na pestana **Números**. As opcións máis importantes están na lista á esquerda da fiestra de diálogo:

- **Números**: permite establecer o número de decimais a presentar na cela.
- **Porcentaxe**: presenta o símbolo % e permite establecer o número de decimais a presentar na cela.
- **Moeda**: permite seleccionar o símbolo da unidade monetaria do país seleccionado.
- **Data**: diferentes formatos para presentar as datas.
- **Hora**: diferentes formatos para presentar as horas.
- **Ciencia**: transforma as cantidades en notación científica.

Actividade 4.1: Formatos numéricos

(1) Escribimos na cela E7 o número 1,3456 e copiámolo en todas as celas do rango E8:E20. A continuación dámoslles ás celas os formatos numéricos que se indican a continuación, sempre facendo uso da opción **Formato > Celas > Números**.

	E	F	G	H	I
5					
6					
7	1,35				
8	1,346 - Tres decimais				
9	1,34560 - Cinco decimais				
10	134,560% - Porcentaxe con tres decimais				
11	00134,56% - Dous decimais e cinco zeros á esquerda				
12	01,35 € - Euros, con dous decimais á esquerda				
13	£1,35 - Libras esterlinas				
14	\$1,35 - Dólares				
15	31 de diciembre de 1899 - Formato de data				
16	31/12/99 - Outro formato de data				
17	08:17:40 - Formato de hora				
18	08:17 AM - Outro formato de hora				
19	31/12/1899 08:17:40 - Formato de data e hora				
20	1,35E+00 - Notación científica, dous díxitos no expoñente				
21	1,35E+000 - Notación científica, tres díxitos no expoñente				
22					

Para manexarnos coa tipografía temos dúas pestanas na sección de formato de celas: **Fonte** e **Efectos de fonte**. Na pestana **Fonte** podemos seleccionar a tipografía, o tipo de letra e o tamaño. Na pestana **Efectos de fonte** podemos seleccionar cores, subliñados e relevos. A mellor maneira de familiarizarse con estas opcións é experimentar combinacións de efectos.

Por defecto, cando escribimos texto, este queda aliñado ó lado esquerdo da cela, mentres que as cantidades numéricas e os resultados das fórmulas sempre quedan pegados ó lado dereito. Todo isto pode alterarse a vontade do usuario.

Tamén en formato de celas podemos elixir un borde ou unha cor de fondo para as celas.

Na seguinte actividade traballamos con todos estes formatos.

Actividade 4.2: Formateando os gastos de viaxe

(1) Nunha actividade anterior xa tivemos ocasión de facer un programa que calculara a área e o perímetro dun rectángulo dadas as súas dimensións. Abrímolo dende **Arquivo > Abrir**.

(2) O primeiro que imos facer é arranxar a conversión euro-libra. Activamos a cela

D2 e imos a **Formato > Cella > Aliñación**, onde seleccionamos **Horizontal > Dereita** e depois prememos no botón Aceptar. Agora activamos a cela E2 e cun procedemento similar aliñamos o seu contido á dereita.

(3) Posto que o contido da cela E2 é unha cantidade numérica, podemoslle engadir o símbolo do euro na propia cela accedendo a **Formato > Celas > Número**. Aí escollemos **Moeda** con formato de euro. Aceptamos e a continuación eliminamos o contido da cela F2, que xa non nos fai falta.

(4) No rango E4:E7 e na cela E9, todas as cantidades son tamén euros, polo que lles poñemos o símbolo correspondente co método anterior, pero agora activando os rangos correspondentes.

(5) O mesmo facemos, pero coas libras, no rango C5:D7 e na cela D9. Para poder introducir o símbolo das libras, seleccionaremos en **Linguaxe** o inglés do Reino Unido.

(6) Os números de unidades do rango B5:B7 está aliñadas á dereita, pero as queremos centradas nas súas respectivas celas. Activamos o rango e imos a **Formato > Celas > Aliñación > Horizontal > Centrado**. Vemos que o contido destas celas ocupa moito menos espazo do dispoñible, polo que pensamos que mellor sería facelas máis estreitas; para iso levamos o punteiro do rato entre as etiquetas B e C das columnas e arrastramos horizontalmente para escoller o ancho apropiado.

(7) Queremos que o título na cela A3 do documento destaque máis. Resaltamos a cela e imos a **Formato > Celas > Fonte**, onde poderemos escoller un estilo do noso agrado.

(8) Tamén queremos unha fila en branco entre as filas 3 e 4. Facémolo como xa se indicou nunha actividade anterior.

(9) Os títulos sobre unidades e subtotaís os queremos en cursiva. Facémolo outra vez dende **Formato > Celas > Fonte**. E aproveitando que xa temos o rango resaltado, ímolo subraiar indo a **Formato > Celas > Borde**; seleccionamos o lado inferior da vista previa, o estilo do borde e prememos en Aceptar.

(10) Aliñamos o texto de “Totais” na cela C10 á dereita, como xa fixemos anteriormente.

(11) Poñemos os conceptos do rango A6:A8 en negrita.

(12) Agora pensamos que a conversión libras-euros non está nun lugar do noso gusto. Cortamos o rango D2:E2 (**CONTROL+X**) e o pegamos (**CONTROL+V**) na cela E12. Observaremos que as celas que apuntaban á conversión apuntan agora á nova posición.

(13) Melloramos agora un pouco máis o aspecto da conversión: primeiro cortamos e copiamos o contido de F12 en G12; escribimos o símbolo de igualdade na cela F12; substituímos o contido de E12 polo número 1; dámoslle a esa cela E12 o formato de moeda en libras; por último, estreitamos a columna F ata que teña o ancho do símbolo de igualdade.

(14) O que lle interesa ó noso secretario é cantos cartos nos ten que pagar. Imosllo poñer claro. Activamos a cela E10, imos a **Formato > Celas > Borde** e poñémoslle un borde a toda a cela; podemos aproveitar e aumentarlle tamén o tamaño da fonte. E xa que estamos, resaltámoslle a cela cun fondo en **Formato > Celas > Fondo**.

(15) Eliminamos as filas brancas que nos puideran quedar na parte superior.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Gastos viaxe a Londres						
2							
3		Unidades	Prezo/u (LIB)	Subtotal(LIB)	Subtotal(EU)		
4	Merenda	14	£15	£210	241,50 €		
5	Museo	21	£7	£147	169,05 €		
6	Barco	15	£6	£90	103,50 €		
7							
8			Totais:	£447	514,05 €		
9							
10						£1 = 1,15 €	

Un dos perigos que se corre cando os documentos son utilizados por varias persoas é que alguén toque ou modifique algo que non debe, de xeito que a folla quede inutilizada e haxa que botar man da copia de seguridade, que sempre se debe crear e gardar. Pero podemos protexer a folla de cálculo, total ou parcialmente. Na última pestana de **Formato > Celas** temos a posibilidade de bloquear as que queiramos; pero non quedarán realmente protexidas ata que non poñamos un

contrasinal en **Ferramentas > Protexer documento**. Na seguinte actividade veremos de introducir estes conceptos, así como ver a posibilidade de utilizar os aspectos ornamentais de *Calc* para facilitar o uso dos nosos programas.

Actividade 4.3: Formateando o programa do rectángulo

(1) Non sempre as cores son para adornar. Imos facer uso das cores para mellorar o programa do rectángulo. Cargámolo primeiro en *Calc*.

(2) Agora faremos uso das técnicas que xa coñecemos para obter un resultado semellante ó da figura; poñémoslle un título e coloreamos de diferente maneira a zona de entrada de datos e a de saída. Tamén aliñamos de maneira diferente os números de entrada e os resultados, para que estes destaquen máis.

	A	B
1	RECTÁNGULO	
2	Base: 8	
3	Altura: 15	
4	Área:	120
5	Perímetro:	46
6		

(3) Se outra persoa, se cadra un alumno ou un compañeiro, fan uso deste programa, poden borrarlle o título, as etiquetas da columna A, ou mesmo alterar as fórmulas do rango B4:B5. Para evitalo, protexeremos o documento.

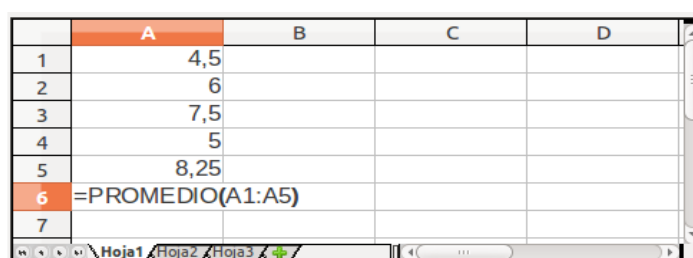
(4) Primeiro resaltamos o bloque A1:B5, que contén o noso programa. A continuación imos a **Formato > Celas > Protección de cela** e activamos **Protexido**. Desta maneira ninguén vai poder alterar nada, o que non nos interesa, pois sería imposible facer uso do programa. Activamos agora o rango B2:B3, e indo ó mesmo sitio de antes, desactivamos a protección. Agora *Calc* xa sabe que queremos protexer todo, agás as dúas celas nas que o usuario terá que introducir a base e a altura do rectángulo.

(5) Para rematar co proceso de protección, imos a **Ferramentas > Protexer documento > Folla** e introducimos dúas veces o contrasinal. A continuación comprobamos que cambios podemos realizar na folla.

|| (6) Se houbera que desprotexer a folla, voltaremos a **Ferramentas > Protexer documento > Folla**, onde nos pedirá o contrasinal.

5. Funcións de Calc

Calc inclúe un amplo conxunto de funcións predefinidas, e clasificadas por temas, que facilitan a realización de moitos cálculos. Para entender que son e como funcionan, botamos man do seguinte exemplo, onde vemos as cualificacións dun alumno nunha materia e o cálculo da súa media. En lugar de escribir unha fórmula que sume todas as celas e divida polo número delas, só temos que invocar á función PROMEDIO e pasarlle como argumento o rango coas cualificacións.



	A	B	C	D
1	4,5			
2	6			
3	7,5			
4	5			
5	8,25			
6	=PROMEDIO(A1:A5)			
7				

Os nomes das funcións poden escribirse en maiúsculas ou minúsculas, indistintamente, e poden admitir un número variable de argumentos, separados entre si por puntos e comas, e todos xuntos acotados por parénteses, sendo a sintaxe

NOME_FUNCIÓN(argumento1; argumento2; ...; argumentoN)

Para facérmonos unha idea das moitas funcións existentes en *Calc*, podemos acceder ó asistente no menú principal en **Inserir > Función**. Á esquerda podemos atopar as categorías existentes e as funcións definidas dentro de cada unha delas. Nas seguintes táboas resumimos as que poden ser de maior interese no contexto educativo.

Categoría: Data e hora	
AHORA()	Devolve data actual do computador en formato interno.
AÑO(n)	Devolve o ano correspondente á data <i>n</i> .
MES(n)	Devolve o mes correspondente á data <i>n</i> .
DÍA(n)	Devolve o día correspondente á data <i>n</i> .
MINUTO(n)	Devolve o minuto correspondente á data <i>n</i> .
DIAS(fin; inicio)	Devolve os días transcurridos entre <i>inicio</i> e <i>fin</i> .

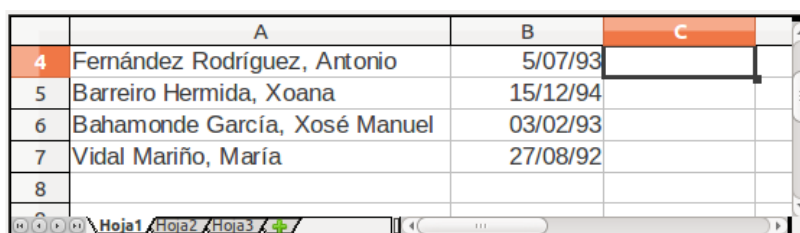
Actividade 5.1: Inserir data actual en documentos

(1) Cando escribamos un documento, se queremos que sempre se amose a data na que estamos, podemos escribir en calquera cela o código **=AHORA ()**

(2) Despois, podemos formatear a data sen máis que ir a **Formato > Celas > Números > Fecha**

Actividade 5.2: Idades de alumnos

(1) Creamos un listado dos alumnos que participan na nosa viaxe de intercambio a Londres e queremos saber as súas idades, para o cal introduciremos tamén as datas de nacemento en formato día/mes/ano:



	A	B	C
4	Fernández Rodríguez, Antonio	5/07/93	
5	Barreiro Hermida, Xoana	15/12/94	
6	Bahamonde García, Xosé Manuel	03/02/93	
7	Vidal Mariño, María	27/08/92	
8			

(2) Para calcular a idade de Antonio, escribimos na cela C4 a fórmula **=DIAS (AHORA () ; B4) / 365**

(3) Tal como se fixo en actividades anteriores, copiamos arrastrando o canto inferior dereito da cela C4. Xa temos as idades dos alumnos en formato decimal.

Categoría: Matemáticas	
ABS(<i>n</i>)	Calcula el valor absoluto de un número <i>n</i> .
ALEATORIO()	Xera un número decimal aleatorio entre 0 e 1.
ALEATORIO.ENTRE(<i>n</i> ₁ ; <i>n</i> ₂)	Xera un número enteiro aleatorio entre <i>n</i> ₁ e <i>n</i> ₂ .
SENO(<i>n</i>),COS(<i>n</i>),TAN(<i>n</i>)	Funcións trigonométricas para ángulos en radiáns.
GRADOS(<i>r</i>),RADIANES(<i>g</i>)	Conversores graos sesaxesimais-radiáns.
RAIZ(<i>n</i>)	Raíz cadrada.
PI()	Constante π
LN(<i>n</i>),LOG10(<i>n</i>),LOG(<i>n</i> ; <i>b</i>)	Logaritmos natural, decimal e base arbitraria.
EXP(<i>n</i>),POTENCIA(<i>b</i> ; <i>e</i>)	Funcións exponenciais.
SUMA(<i>n</i> ₁ ; <i>n</i> ₂ ;...)	Suma.
PRODUCTO(<i>n</i> ₁ ; <i>n</i> ₂ ;...)	Produto.
REDOND.MULT(<i>n</i> ; <i>m</i>)	Redondeo de <i>n</i> ó múltiplo <i>m</i> .
<i>Nota:</i> aunque non se tratarán neste curso, recoméndase ós interesados nas funcións matemáticas botarlle unha ollada ás categorías Finanzas, Matriz e Add-in.	

Actividade 5.3: Sorteos

(1) Queremos sortear un libro entre un grupo de 25 alumnos, para o cal faremos uso da función ALEATORIO.ENTRE.

(2) Abonda con escribir nunha cela **=ALEATORIO.ENTRE(1,25)**. Xerará un número decimal aleatorio entre 1 e 25. Se queremos repetir o sorteo, prememos repetidamente a combinación de teclas **MAIÚSCULAS+CONTROL+F9**.

Actividade 5.4: Unha táboa de redondeos

(1) Imos escribir na cela A1 o número decimal 23561,268

(2) Intentamos agora, coa axuda da función REDOND.MULT, facer os redondeos do gráfico, fixándonos no formato de dous decimais.

	A	B
1	23561,268	
2		
3	REDONDEOS	
4	Centésimas:	23561,27
5	Décimas:	23561,30
6	Unidades:	23561,00
7	Decenas:	23560,00
8	Centenas:	23600,00
9		

No capítulo adicado ós gráficos faremos uso doutras funcións matemáticas.

Categoría: Estatística	
MÁX ($n_1;n_2;\dots$)	Máximo dunha mostra.
MÍN ($n_1;n_2;\dots$)	Mínimo dunha mostra.
PROMEDIO ($n_1;n_2;\dots$)	Valor medio dunha mostra.
VAR ($n_1;n_2;\dots$)	Varianza dunha mostra.
DESVEST ($n_1;n_2;\dots$)	Desviación típica da mostra. Raíz cadrada da varianza.
<i>Nota:</i> tamén se inclúen nesta categoría as funcións de distribución de uso máis frecuente, así como algúns contrastes de hipóteses.	

Actividade 5.5: Avaliando alumnos

(1) Temos dous alumnos, Zipi e Zape, dos que temos un rexistro de cualificacións ó longo dun curso completo. Prantexámonos comparar os seus niveis e constancia no traballo. Introducimos as cualificacións coma na figura.

(2) Escribimos os seguintes textos nas celas que se indican: “Media” (F3), “Desv.Típica” (G3), “Zipi” (E4), “Zape” (E5).

(3) En F4 calculamos a media acadada por Zipi escribindo **=PROMEDIO (A2:A29)**. Téñase en conta que o máis seguro á hora de escribir o rango é arrastrando o rato. De xeito similar actuaríamos sobre a cela F5 para calcular a media de Zape.

(4) As dispersións das cualificacións destes dous alumnos ímolas calcular coas desviacións típicas. Así escribiremos en G4 **=DESVEST (A2:A29)** para Zipi, e de xeito similar, en G5, para Zape.

	A	B
1	Zipi	Zape
2	4	6
3	6	9
4	4	4
5	7	1
6	4	2
7	2	0
8	6	5
9	7	8
10	5	10
11	3	8
12	6	7
13	5	3
14	7	2
15	6	1
16	4	2
17	3	4
18	5	4
19	5	7
20	7	8
21	5	8
22	4	2
23	6	5
24	4	9
25	6	1
26	6	3
27	5	7
28	5	6
29	3	8
30		

(5) Gardamos o documento para uso futuro.

(6) Os resultados que obtivemos vémoslos na seguinte captura. Ambos os dous teñen a mesma media. Como interpretamos as desviacións típicas?

	E	F	G
3		Media	Desv.Típica
4	Zipi:	5	1,36
5	Zape:	5	2,96

Categoría: Lóxico	
$O(b_1; b_2; \dots)$	Función lóxica OR, ou “+”
$Y(b_1; b_2; \dots)$	Función lóxica AND, ou “.”
$NO(b)$	Función lóxica NOT, ou “-”
$SI(cond; s_1; s_2)$	Condicional. Se <i>cond</i> é certo, devolve s_1 ; se é falso devolve s_2 .

Actividade 5.6: Unha táboa de verdade

(1) Imos facer a táboa de verdade da proposición lóxica $p + q \cdot p$ (p ou q e p). Para iso creamos unha táboa con todos os valores de verdade posibles (0 ou 1) para as proposicións simples p e q .

	A	B	C
1	p	q	$p \text{ ou } q \text{ e } p$
2	0	0	
3	0	1	
4	1	0	
5	1	1	
6			

(2) Agora, na cela C2 escribimos $=O(A2; Y(A2; B2))$.

(3) Se queremos que a táboa de entrada conteña os valores VERDADERO e FALSO, en lugar de 1 e 0, podemos decírllo a *Calc* en **Formato > Celas > Números > Valor booleano**.

(4) Ben, pois acabamos de demostrar que $p + q \cdot p \equiv p$. Para comprobalo só temos que comparar as columnas A e C.

6. Gráficas

Calc permite facer diversos tipos de gráficos. A técnica consiste, xeralmente, en crear unha táboa de valores ou coordenadas que poden ser interpretados de maneira diferente segundo o gráfico que se queira construír. Accederemos á interface de gráficos a través do menú en **Inserir > Gráfico**.

Cando estamos dentro da interface preséntansenos, á esquerda, os pasos que imos dar no diálogo entre *Calc* e nós a fin de axeitar as características da figura ás nosas necesidades; na zona central será onde seleccionemos a categoría do gráfico e á dereita as diversas variacións dentro da categoría.

Imos realizar unha serie de actividades que nos permitirán familiarizarnos cos gráficos.

Actividade 6.1: Unha serie temporal

(1) Na cela A1 escribimos o número 2000. A continuación arrastramos co punteiro do rato cara abaixo ata chegar á cela A15. Desta maneira escribimos unha secuencia de anos.

(2) Na cela B1 escribimos o código **=ALEATORIO()** e arrastramos tamén ata chegar a B15. Así simulamos a evolución dalgún fenómeno aleatorio.

(3) Cada par de números representa as coordenadas dun punto no plano. Para representalos graficamente, resaltamos o rango A1:B15 e imos a **Inserir > Gráfico**. Seleccionamos o tipo de gráfico *XY (dispersión)*, onde atoparemos algunhas variantes que podemos ensaiar.

(4) Imos premendo no botón *Seguinte* ata chegar ó cuarto paso, onde podemos poñerlle títulos ó gráfico, etiquetas ós eixes, recolocar a lenda e indicarlle que grella

queremos que nos debuxe.

(5) Prememos en *Finalizar* e listo.

(6) Unha vez feito o gráfico, podemos *tunealo* facendo dobre clic nalgúns dos seus elementos: sobre a liña que une os puntos, sobre as etiquetas, sobre os eixes ou sobre o fondo. Podemos experimentar canto queiramos.

(7) Por último, se facemos clic e arrastramos os pequenos cadrados do borde da figura, podemos cambiarlle as dimensións.

(8) Se resaltamos toda a figura e prememos na tecla SUPRIMIR, eliminamos o gráfico.

Actividade 6.2: Representación de dúas series

(1) Imos comparar graficamente as andanzas de Zipi e Zape, para o cal abrimos o documento onde temos as súas cualificacións.

(2) Resaltamos os datos, incluíndo as cabeceiras cos nomes dos dous heroes. Volvemos ó asistente de gráficos, pero agora escollemos o tipo de gráfico *Liña*.

(3) Prememos *Seguinte* e no paso 2 comprobamos se temos activada a opción *Primeira fila como etiqueta*.

(4) Seguimos adiante ata o último paso, onde poñemos o título e despois finalizamos.

Actividade 6.3: Frecuencias estatísticas

(1) Escribimos sendas cantidades numéricas no rango A1:A10 que representarán frecuencias dunha enquisa entre alumnado.

(2) Resaltamos o rango e abrimos o asistente de gráficos.

(3) Agora, para representar este tipo de datos podemos escoller entre *Columna*, *Barra*, *Círculo* e *Burbulla*.

(4) Borramos o gráfico e engadimos outra serie de datos no rango B1:B10,

resaltámolo é volvemos ó asistente de gráficos.

(5) Agora, para dúas series de frecuencias, podemos optar polas categorías *Columna*, *Barra*, *Círculo*, *Liña e columna*.

Actividade 6.4: Funcións explícitas

(1) Escribimos na cela A1 o número -1.

(2) Escribimos na cela A2 a fórmula **=A1+0,1**. Arrastramos o canto dereito inferior ata A21. Así temos na columna A valores de abscisas (as x).

(3) Agora imos coas ordenadas (as y). Escribimos en B1 a fórmula **=A1^3** e a arrastramos ata B21. Agora xa podemos representar a función $y=x^3$.

Actividade 6.4: Funcións paramétricas

(1) Para representar a función paramétrica $[t \cdot \sin(t), t \cdot \cos(t)]$, con $t \in [0, 20]$, necesitamos tres columnas: a primeira para os valores do parámetro t , a segunda para os valores das abscisas (x), e a terceira para as ordenadas (y).

(2) Antes de abrir o asistente de gráficos, resaltaremos só as dúas últimas columnas. Despois escolleremos a categoría *XY (dispersión)*.

(3) Queda como exercicio para o lector.

7. Vinculando táboas

O concepto de vínculo fai referencia a cando temos uns datos nunha folla de cálculo onde operamos con eles e, ó vincularlos a outro documento e alteralos no orixinal, se modifican e quedan actualizados no outro.

Imos ver primeiro a vinculación entre dous documentos distintos de *Calc*.

Actividade 7.1: Vinculando táboas dende outra folla de cálculo

- (1) Abrimos un documento novo e escribimos: en A1, o número 2; en A2, o número 4; en A3, a fórmula **=A1*A2**.
- (2) Abrimos outra folla de Calc. O que imos facer é vincular os cálculos da primeira folla na segunda.
- (3) Imos á primeira folla e resaltamos o rango A1:A3. Despois, **Editar > Copiar**.
- (4) Agora imos á segunda folla e facemos clic en calquera cela na que queiramos facer o vínculo. Seleccionamos no menú **Editar > Pegado especial**. Na xanela que se abre, activamos a opción **Vincular** e aceptamos.
- (5) Agora comprobamos que alterando o documento orixinal, alteramos tamén na imaxe.
- (6) Tamén podemos pechar os dous documentos, e cando abramos a imaxe, preguntaranos se queremos actualizar dende o orixinal.

Da mesma maneira que vinculamos unha táboa dende unha folla de cálculo, tamén podemos

facelo dende un documento aberto con *Writer*, o procesador de textos de *OpenOffice*.

Actividade 7.2: Vinculando táboas dende *Writer*

- (1) Podemos aproveitar o mesmo documento de *Calc* orixinal da actividade anterior.
- (2) Abrimos agora un documento con *Writer*. O proceso para vincular é similar ó de antes.
- (3) Imos á folla de cálculo e resaltamos o rango A1:A3. Despois, **Editar > Copiar**.
- (4) Imos o documento de *Writer* e seleccionamos no menú **Editar > Pegado especial**. Na xanela que se abre, activamos a opción **Vínculo DDE** e aceptamos.
- (5) Creouse unha táboa cos datos da folla de cálculo; se agora facemos unha modificación nela, os cambios veranse alterados tamén no documento de *Writer*.

A vinculación de táboas permite xerar informes de maneira automática. Un departamento didáctico pode querer facer tras cada avaliación as porcentaxes de aprobados e suspensos de cada curso. Nunha folla de cálculo, os membros do departamento van cubrindo en certos lugares os números de aprobados e suspensos de cada grupo, deixando que *Calc* obteña as porcentaxes correspondentes, que serán gardadas en certas celas, as cales serán vinculadas dende un documento de *Writer*; así, tras cada avaliación, ó actualizarse o documento de *Calc*, quedaría inmediatamente actualizado o documentos da memoria do departamento.

Hai outra maneira de facer convivir *Writer* con *Calc*, consistente en incrustar unha folla de cálculo no propio documento de texto:

Actividade 7.3: Incrustando follas de cálculo en *Writer*

- (1) Dende un documento de *Writer* seleccionamos no menú a opción **Inserir > Obxecto > Obxecto OLE > Folla de Cálculo**.
- (2) Veremos unha folla de cálculo incrustada no documento, sobre a que podemos traballar coma se estivésemos en *Calc*.
- (3) Cando fagamos clic sobre a parte externa do marco, veremos que desaparece a parafernalia de *Calc* e só nos quedamos cos datos das celas.

8. Impresión do documento

Antes de obter unha copia en papel do noso documento podemos facer unha previsualización e mesmo facerlle uns últimos retoques.

Para unha previsualización imos á opción **Arquivo > Vista preliminar**. Premendo nas teclas de avance e retroceso de páxina podemos ver o aspecto final da nosa folla. Temos dous botóns que poden ser de utilidade:

- *Formato da páxina*: Aí podemos fixar varios elementos estéticos de última hora, como bordes, cor de fondo, etc.
- *Marxes*: axuda a colocar os datos na páxina de impresión.
- *Pechar a vista preliminar*: prememos nel cando xa está listo o documento para obter a copia definitiva en papel.

A impresión realizáremola dende **Arquivo > Imprimir**. De haber varias impresoras instaladas, primeiro teremos que escoller aquela que imos utilizar. Despois seleccionamos que páxinas do documento queremos imprimir e cantas copias.

Unha opción alternativa á de impresión é exportar o documento a formato PDF, o que moita xente agradecerá cando se lle envíe por correo electrónico ou nunha memoria. Tal exportación faise en **Arquivo > Exportar en formato PDF**.

9. Uso de Calc como ferramenta organizativa

Nesta sección imos indicar dúas aplicacións que se poden facer da folla de cálculo no ámbito organizativo educativo, deixando para a seguinte sección algúns exemplos de carácter pedagóxico.

9.1. Listados de alumnos

Poden ser moitas as situacións nas que teñamos que facer un listado de alumnos, asociando a cada un deles datos como o curso, o grupo, se é repetidor ou non, se fan uso de transporte escolar, etc. Despois interesaranos manexar, ordenar e clasificar estes datos segundo diferentes criterios. Esta actividade vai na liña de manexar unha sinxela base de datos desta natureza.

Actividade 9.1: Base de datos con Calc

(1) Imos crear unha base de datos cos alumnos usuarios de transporte escolar, escribindo por columnas: nomes de alumnos (NOM), grupo ó que pertencen (CUR), parada (PAR), número de autocar (RUT) e se son ou non usuarios de comedor escolar (COM). Tal como se ve na imaxe adxunta, convén facer uso de etiquetas para cada un dos conceptos.

(2) Primeiro imos ver como ordenar

	A	B	C	D	E	F
1	NOM:	Nome do	alumnos			
2	CUR:	Curso ó	que asiste			
3	PAR:	Parada	autocar			
4	RUT:	Ruta que	lle corresponde			
5	COM:	Usuario de	comedor (0 = non; 1 = si)			
6						
7						
8						
9	NOM	CUR	PAR	RUT	COM	
10	Alejandro	ESO2A	Monte de Arriba	5	0	
11	Manuel	ESO2A	Monte de Abaixo	3	0	
12	Beatriz	ESO2A	Campo da Feira	2	0	
13	Laura	ESO2B	Monte de Arriba	1	0	
14	Óscar	ESO2B	Monte de Arriba	3	0	
15	Javier	ESO1A	Monte de Abaixo	5	1	
16	Iria	ESO1A	O Chao	2	1	
17	Iván	ESO1A	Campo da Feira	3	0	
18	Pablo	ESO1A	Monte de Arriba	3	1	
19	Adrián	ESO1A	Campo da Feira	1	0	
20	Gabriel	ESO1A	Monte de Abaixo	3	0	
21	Marina	ESO1A	Campo da Feira	4	0	
22	Alba	ESO1B	Monte de Arriba	3	0	
23						
24						

os datos seguindo diferentes criterios. Activamos calquera cela onde haxa datos e imos no menú a **Datos > Ordenar**; aí podemos seleccionar a columna respecto da cal queiramos facer a ordenación e despois se o orde é ascendente ou descendente.

(3) Este noso exemplo de base de datos é moi pequeno, pero para bases máis grandes convén filtrar os datos para que só se vexan os que cumpren determinadas condicións. Un *filtro automático* faise na opción **Datos > Filtro > Filtro automático** do menú. Unha vez feito, aparecerán unhas pequenas frechas nas cabeceiras, todas elas amosando todos os datos. Por exemplo, se queremos pasarlle ó profesor acompañante do comedor unha lista de alumnos con ese dereito, seleccionamos na frecha despregable COM o valor 1. Podemos imprimir o documento e así el poderá pasar lista.

(4) O filtrado anterior non é moi flexible. Se as liñas 3 e 4 están asignadas á compañía de transportes “Auto Venancio”, e nela hai convocada unha folga de condutores, necesitamos un listado dos alumnos destas rutas para informar ós pais. Seleccionamos no menú a opción **Datos > Filtro > Filtro estándar** e introducimos as condicións pertinentes.

Vínculo	Nombre del campo	Condición	Valor
	RUT	=	3
	RUT	=	4
	-ninguno-	=	
	-ninguno-	=	

Más Opciones Ayuda Aceptar Cancelar

(5) Para eliminar o filtro, seleccionamos **Datos > Filtro > Eliminar filtro**.

(6) Xa por último, a edición da base de datos pode ser máis sinxela se facemos uso do formulario que atopamos en **Datos > Formulario**, onde poderemos introducir, modificar e eliminar rexistros.

9.2. Cálculos para unha excursión

Nesta actividade se desenvolve un exemplo sobre os cálculos necesarios para preparar unha viaxe. O obxectivo é o de dispoñer dunha folla de cálculo no que se irán anotando os pagos dos

alumnos, así como os beneficios acadados naquelas actividades que se organicen para axudarlles nos pagos. A folla deberá indicarnos que cantidades debe pagar cada alumno en efectivo para completar o custe da viaxe.

Actividade 9.2: Cálculos para o pago dunha viaxe

(1) En primeiro lugar escribimos algo como o da figura, onde se constatan os nomes dos alumnos, os cursos, os paquetes de bolígrafos que venderon e o número de talonarios de lotería de Nadal que cada alumno participante logrou repartir. Na cela B2 escríbese o custe da excursión para cada alumno. As celas en branco indican que o alumno non fixo ningunha venda desa natureza.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Prezo:	240							
2									
3									
4									
5	Nome	Curso	Bolígrafos	Lotería	Recauda	Beneficio	Anticipos	Pendente	Firma
6			16€/pag	75€/tal				pago	pais
7	Mar	4ºESOA	1	1					
8	Andrea	4ºESOA		2					
9	Alberto	4ºESOA	3	3					
10	Jorge	4ºESOA	1	1					
11	Antón	4ºESOA	1	1					
12	Claudia	4ºESOB	1	2					
13	Judith	4ºESOB	1	2					
14	Noelia	4ºESOB	2						
15	Lucía	4ºESOB	2	1					
16	Magdalena	4ºESOB	2	1					
17	Sara	4ºESOB	1	2					
18	Estefanía	4ºESOC	3	2					
19	Álvaro	4ºESOC	2	2					
20	Enrique	4ºESOC	2	0,5					
21	Alejandro	4ºESOC	2	2					
22									

(2) Se con cada paquete de bolígrafos se recadan 16€ e con cada talonario de lotería 75€, na cela E7 escribiremos a fórmula $=C7*16+D7*75$. Isto nos dará a recadación da alumna Mar; completamos a mesma fórmula cara abaixo ata E21 para obter as recadacións do resto de participantes.

(3) O beneficio de cada paquete de bolígrafos é de 1€ e o de cada talonario de lotería é de 15€. O beneficio de Mar o calculamos escribindo na cela F7 a fórmula $=C7+D7*15$. Arrastrando a fórmula ata F21 obtemos os beneficios dos demais alumnos.

(4) Imos supoñer que cada alumno debe pagar de entrada como anticipo unha cantidade fixa de 100€. Escribimos 100 en todas as celas, podendo deixar algunha en branco para indicar que un alumno aínda non fixo este primeiro pago.

(5) Na columna de pagos pendentes calculamos o que lle queda por pagar a cada un para participar na viaxe; o cálculo para Mar consiste en restarlle ó contido da cela B1 os anticipos pagados da cela G7 e os beneficios das vendas en F7, isto é, **=B\$1-G7-F7** (nótese o uso da referencia absoluta). Completamos para o resto de alumnos.

(6) Na última columna poñeremos 1 ou 0, segundo que entregara ou non o consentimento firmado dos pais. Esta columna non entra nos cálculos, pero convén tela á vista.

(7) Agora queremos os totais de cada columna. Na cela C22 escribimos **=suma(C7:C21)** para obter o total de paquetes de bolígrafos vendidos. Podemos facer clic no canto inferior dereito e arrastrar horizontalmente ata a cela H22. Xa temos os totais.

(8) No caso de que se modifique a previsión de actividades a realizar durante a viaxe, pode acontecer que varíe o prezo da viaxe. Tan só variando o contido da cela B1 xa se actualizan todos os demais resultados.

10. Aplicacións didácticas

Ó longo deste curso introdutorio xa se foron describindo algunhas aplicacións educativas sinxelas da folla de cálculo. A meirande parte dos alumnos teñen xa ordenador na casa, e en todos os ordenadores xa hai probablemente unha folla de cálculo instalada. Os usuarios do sistema operativo Linux non se teñen que preocupar porque practicamente todas as distribucións xa traen *Calc* instalado. E os usuarios doutros sistemas non necesitan facer copias ilegais de nada, xa que poden descargar o programa e instalalo a custe cero e legalmente.

O feito que na casa os alumnos poidan dispoñer deste programa dálles unhas posibilidades de cálculo que exceden amplamente á simple calculadora.

Só imos engadir, para rematar, dúas aplicacións pedagóxicas da folla de cálculo. Primeiro vemos un programa que permite comprobar se un sistema de dúas ecuacións lineais está ben resolto; así os alumnos poderán autocorrixir as súas tarefas de casa.

Actividade 10.1: Comprobando solucións de sistemas

(1) A imaxe adxunta fala por si mesma.

A10		f(x) Σ =		=SI(Y(B2*B7+E2*B8=H2; B3*B7+E3*B8=H3); "Correcto"; "Incorrecto")										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Sistema:													
2		3	x	+	-4	y	=	-6						
3		2	x	+	4	y	=	16						
4														
5														
6	Solución a comprobar:													
7		x=	2											
8		y=	3											
9														
10	Correcto													
11														

O alumno só terá que introducir as cantidades correspondentes nas celas que definen o sistema (B2, B3, E2, E3, H2, H3) e naquelas onde introduce as solucións a comprobar (B7, B8).

(2) Na cela A10 aparecerá o resultado da comprobación. Faise co condicional

```
=SI (Y (B2*B7+E2*B8=H2;B3*B7+E3*B8=H3); "Correcto"; "Incorrecto")
```

A función SI ten tres argumentos; unha expresión lóxica que debe dar un resultado de verdadeiro ou falso, a saída en caso de que a condición sexa verdadeira e, como último argumento, o que debe devolver en caso de falsidade.

Este segundo exemplo é unha folla de cálculo coa que se avalían ós alumnos con preguntas de resposta múltiple.

Actividade 10.2: Avaliação

(1) Escribimos as preguntas dunha proba de inglés coas posibles respostas. Nada novo, agás do código que calcula a nota de cada pregunta; se a resposta correcta é a que está marcada con “c” e as demais están en branco, devolve 1 de puntuación; en caso contrario un 0. Este condicional está nas celas B10, F10 e J10.

B10		$f(x) \sum =$ =SI(Y(B6="c";B7=0;B8=0;B9=0);1;0)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	<u>English vocabulary</u>											
2												
3	<u>Mark the correct translation with "c"</u>											
4												
5	1	Casa				2	Pataca		3	Edificio		
6		<u>House</u>					<u>Tomato</u>		c	<u>Ship</u>		
7		<u>Car</u>				c	<u>Potato</u>			<u>Field</u>		
8		c	<u>Chair</u>					<u>Kartoffel</u>		c	<u>Building</u>	
9			<u>Dog</u>					<u>Papa frita</u>		c	<u>Lake</u>	
10		0					1			0		
11												
12												
13												
14	<u>Qualification:</u>				1							
15												

(2) Na cela E14 calculamos a suma das celas B10, F10 e J10. Esta será a cualificación acadada polo alumno.

(3) Pero o alumno non pode ver a súa cualificación ata despois de ser corrixiada a proba, para que a propia folla de cálculo no lle vaia dando pistas. Para iso temos que

ocultarlle as celas B10, F10, J10, C14 e E14. Para cada unha delas Accedemos **Formato > Celas > Protección de celas** e marcamos as opcións *Ocultar todo* e *Ocultar para a impresión*.

(4) Tamén convén estar seguro de que as celas dos rangos B6:B9, F6:F9 e J6:J9 estean desprotexidas para que o alumno poida escribir nelas. A desprotección faise desmarcando todas as opcións en **Protección de celas**.

(5) Unha vez configurada a protección das celas, imos a **Ferramentas > Protexer documento > Folla** e introducimos un contrasinal. Isto será o que vexa o alumno cando teña que cubrir a proba:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	English vocabulary										
2											
3		<i>Mark the correct translation with "c"</i>									
4											
5	1	Casa			2	Pataca			3	Edificio	
6		House				Tomato				Ship	
7		Car				Potato				Field	
8		Chair				Kartoffel				Building	
9		Dog				Papa frita				Lake	
10											
11											
12											
13											
14											

(6) Unha vez os alumnos remataron a súa proba, enviarán por correo electrónico ou á carpeta compartida do computador do profesor o documento de *Calc*; este, para proceder á avaliación, só terá que ir a **Ferramentas > Protexer documento > Folla** e introducir o seu contrasinal. Inmediatamente verá a nota do alumno na cela E14.