



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

SECRETARÍA GENERAL
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN,
FORMACIÓN PROFESIONAL
E INNOVACIÓN EDUCATIVA

CENTRO NACIONAL
DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN EDUCATIVA

Hoja de cálculo en la enseñanza

Sesión 5

Tipos de gráficos estadísticos



SERVICIO DE
FORMACIÓN DEL
PROFESORADO

Índice de contenido

CONTENIDOS.....	3
UTILIZACIÓN DE UN GRÁFICO.....	3
ELECCIÓN DE UN GRÁFICO.....	3
TIPOS DE GRÁFICO SEGÚN LOS DATOS.....	5
1.Tipo Descriptivo	5
2. Repartos.....	7
3. Evoluciones.....	8
4.Comparación de dos series de datos:	10
5.Correlación.....	11
6:Gráficos en 3-Dimensiones.....	13
7.Gráficos personalizados.....	13
COMPLEMENTOS.....	16
Gráficos en 3 D.....	16
Gráfico condicionado.....	18
PRÁCTICAS.....	19
Práctica 1. Natalidad.....	19
Práctica 2. Extranjeros:.....	22
Práctica 3. Pirámide de población:.....	24

CONTENIDOS

En la sesión 4 hemos visto cómo crear y modificar un diagrama o gráfico en la Hoja de Cálculo Open Office.org Calc. Durante la sesión se han utilizado algunos de los tipos de gráfico que incluye el programa. En esta sesión los estudiaremos con más detenimiento.

Previamente a recorrer la gama de diagramas de las que disponemos, trataremos de plantear dos preguntas previas: dados los datos de partida que usamos, ¿cuál es el objetivo del gráfico que voy a crear? Y, ¿qué modalidad es la más adecuada para la situación?

UTILIZACIÓN DE UN GRÁFICO

Son muy variadas las situaciones en las que surge la posibilidad de incluir un diagrama que apoye unos datos o un texto. Dependiendo del contexto (no es lo mismo, por ejemplo, la exposición de una tesis que el análisis de resultados de la evaluación de un curso) el rigor que se precisa es muy diferente. No obstante, a la hora de elaborar un gráfico deberíamos contemplar algunos principios generales, entre los que se pueden encontrar los siguientes:

- *Claridad frente a estética:* las enormes posibilidades de los programas de Hoja de Cálculo permiten obtener gráficos muy estéticos pero a veces demasiados complicados o confusos. El diagrama debe resaltar los datos, nunca esconderlos.
- *Información:* un buen diagrama debe aportar nueva información a la que ofrecen los datos de partida, ofrecernos una nueva perspectiva de la situación.
- *Rigor en la representación:* unos mismos datos pueden presentarse de distintas formas, cada una de las cuales con una diferente visión de la realidad. Hay que evitar (salvo, por supuesto, que se pretenda lo contrario) que la presentación elegida haga que los datos pierdan su naturaleza.
- *Gráficos conocidos:* es aconsejable utilizar aquellos diagramas cuyo significado y funcionamiento se conozca bien.

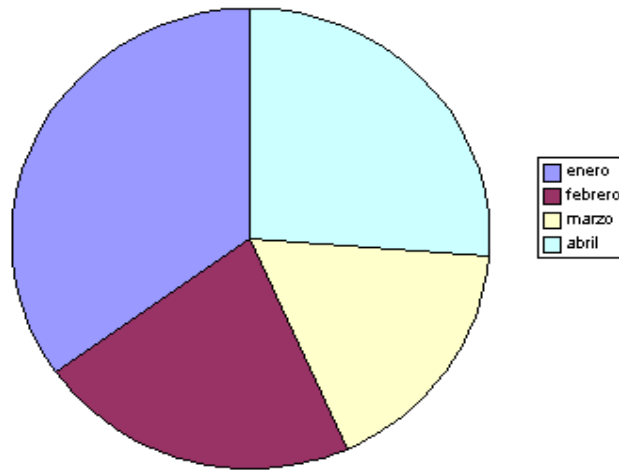
ELECCIÓN DE UN GRÁFICO

Como decíamos antes, cualquier tabla de datos, por sencilla que sea, permite distintos tipos de puntos de vista en su representación. A la derecha hemos recogido los días que un alumno ha faltado en clase durante el primer cuatrimestre del año.

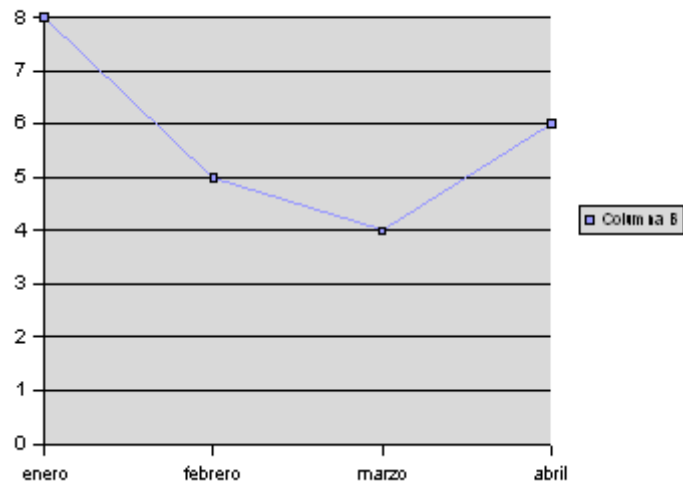
enero	8
febrero	5
marzo	4
abril	6

A continuación incluimos tres posibles representaciones de esta tabla de datos:

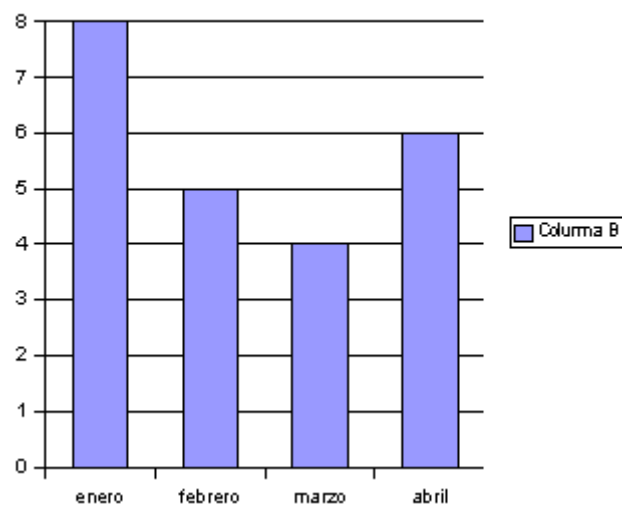
Nº ausencias



Nº ausencias



Nº ausencias



Siendo los mismos datos en los tres gráficos, por supuesto se observan propiedades comunes, pero si bien el último gráfico es de tipo más **descriptivo** (simplemente se presentan los datos), en el segundo destacamos la **evolución** de los datos a través del tiempo, mientras que en el primero no recibimos información del número de ausencias sino de cómo ha sido el **reparto** de estas entre los distintos meses.

Los tres diagramas son correctos y la elección de uno u otro dependerá del objetivo de su realización.

TIPOS DE GRÁFICO SEGÚN LOS DATOS

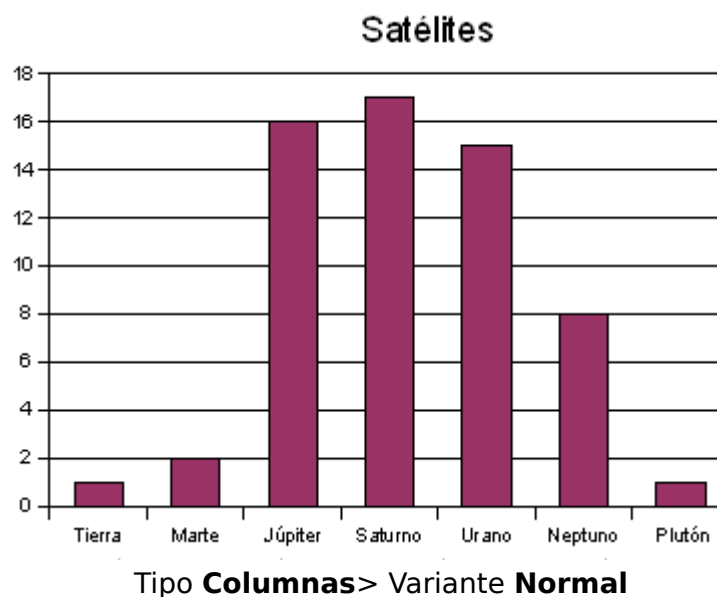
Nuestra intención es presentar diferentes tipos de gráfico para cada finalidad de nuestro estudio. No se trata de una clasificación estadística sino de tipo práctico

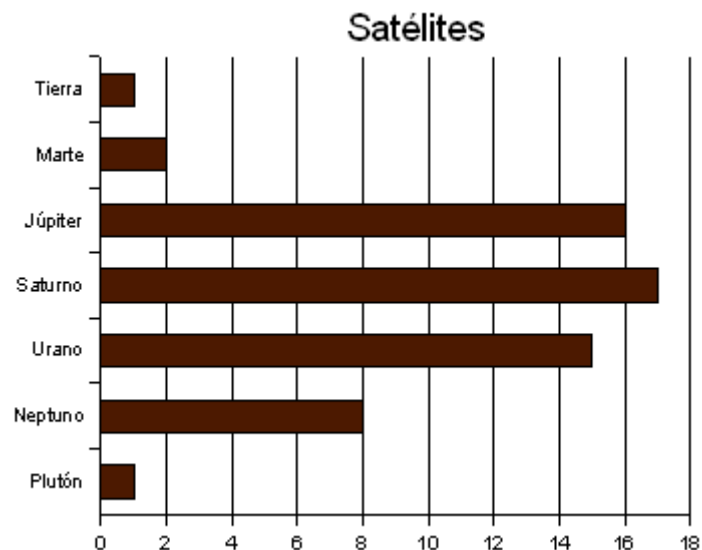
1.Tipo Descriptivo

Son los que presentan los datos de una manera más objetiva, sin añadir mucha información.

Como ejemplo de tabla de datos vamos a utilizar esta que indica cuántos satélites tienen los planetas del Sistema Solar que tienen al menos un satélite.

Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno	Plutón
1	2	16	17	15	8	1





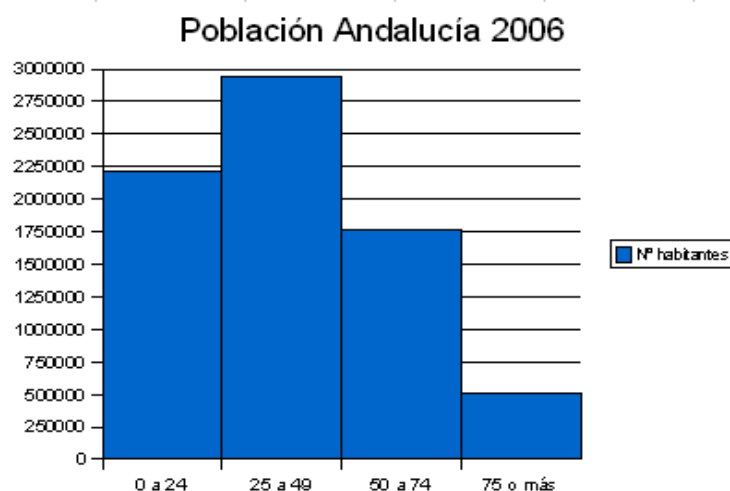
Tipo **Barras**> Variante **Normal**

En estos dos gráficos que hemos incluido, simplemente se informa del valor para cada dato sin que se denote alguna otra propiedad de los datos en su conjunto.

Otro gráfico de tipo descriptivo es el *Histograma*. Si el gráfico de *Barras* se utiliza cuando los datos se refieren a datos no cuantitativos (como los satélites) o a valores sueltos, el Histograma representa valores agrupados en segmentos (llamados Intervalos).

Sirva como ejemplo esta estimación que el Instituto de Estadística de Andalucía hizo para la población de esa Comunidad en el año 2006.

Grupo de edad	Nº habitantes
0 a 24	2.217.253
25 a 49	2.947.755
50 a 74	1.762.711
75 o más	515.285



Parece lógico que no exista separación entre las barras dado que no trabajamos con unos valores sueltos de edades sino con una variable cuyo conjunto de valores hemos

subdividido en cuatro segmentos o *intervalos*. (Desde el punto de vista matemático, los intervalos deberían ser del tipo $[0,25)$, $[25,50)$ de manera que no dejemos fuera ningún valor).

Para conseguir que no exista separación entre las barras hacemos doble clic en cualquiera de las ellas y **Opciones> Configuración> Espacio> 0%**

2. Repartos

En muchas ocasiones, el enfoque del estudio de unos datos se centra más que en sus propios valores en el peso de cada uno en el conjunto.

Para ilustrar este apartado usemos los resultados de una supuesta encuesta telefónica a 1.000 personas acerca de su intención de voto en unas elecciones a la Comunidad de Madrid. Supongamos que los resultados son los de la tabla contigua (en la que obviamos posibles resultados de “no sabe/ no contesta”).

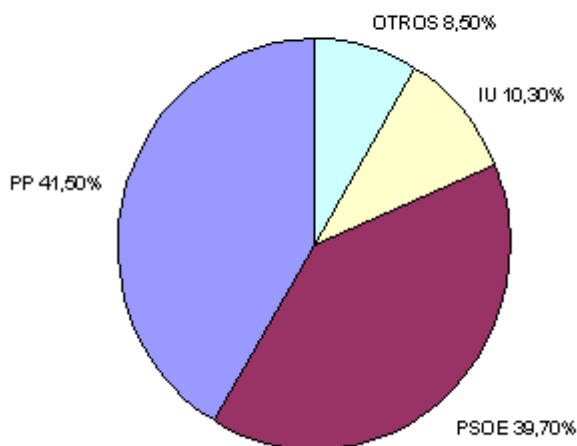
PP	415
PSOE	397
IU	103
OTROS	85

El tipo de diagrama de repartos más clásico es el que en Estadística se denomina de *sectores*. En Open Office es la opción Tipo de diagrama: **Círculos**, variante: **normal**.

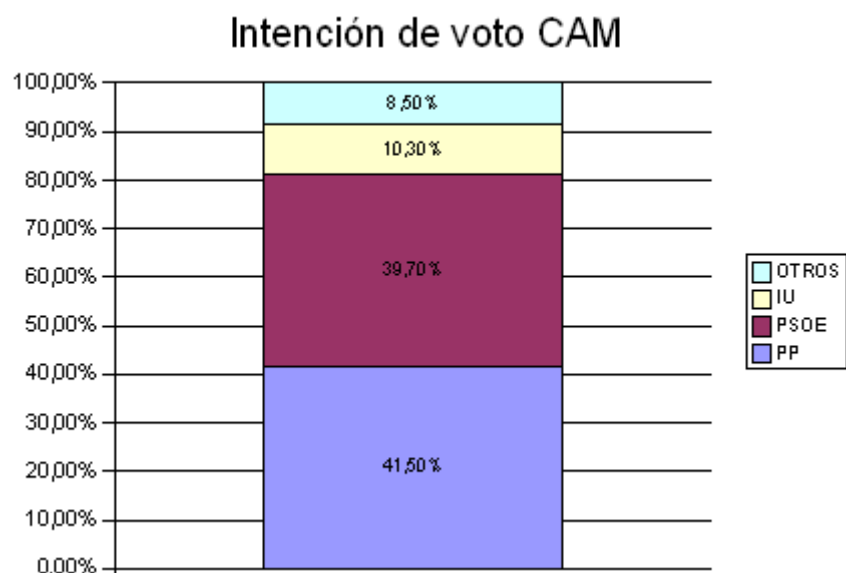
En este caso, dentro de las propiedades, hemos marcado en **Etiqueta de datos** las opciones **Indicar valor> en porcentaje** y **Mostrar texto de etiqueta**.

De esta manera, obtenemos la información fundamental de este sondeo: los porcentajes de los encuestados que piensan votar a uno u otro partido.

Intención de voto CAM



Otra opción de diagrama para mostrar un reparto es el Tipo **columnas** en su variante **porcentaje**, para lo cuál pedimos que los Datos estén en **Filas** en vez de en **Columnas**.



Al igual que ocurre con el diagrama de sectores podemos elegir la opción de que aparezca escrito el porcentaje de cada valor.

Un gráfico similar a este pero en horizontal se obtiene con la variante **Porcentaje** del tipo **Barras**.

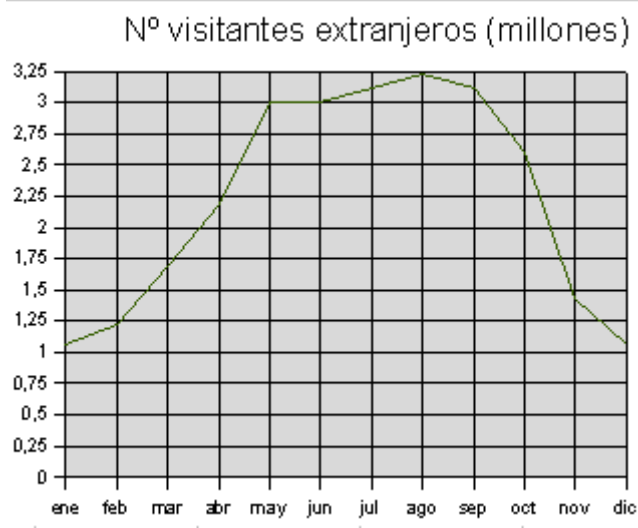
3. Evoluciones

Nos referimos en este caso a cómo ha evolucionado una cierta variable a lo largo del tiempo.

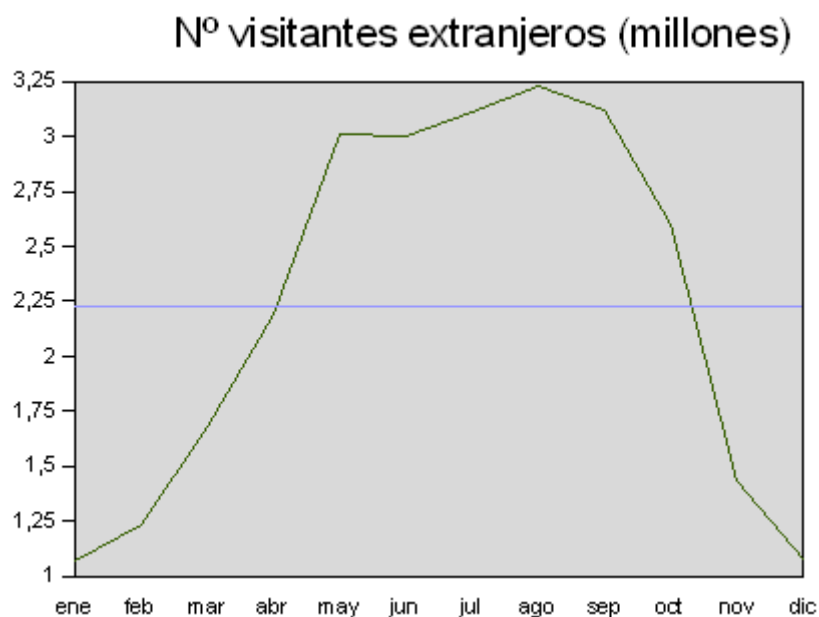
Sirva por ejemplo los datos del número de visitantes extranjeros a España durante los distintos meses de un año (expresados en Millones)

ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
1,07	1,23	1,68	2,19	3,01	3,00	3,11	3,23	3,12	2,60	1,43	1,07

Para expresar la evolución de estos datos usamos un diagrama de tipo **Líneas** en su variante **Normal**.



Además hemos incluido tanto las líneas horizontales como las verticales de la cuadrícula para que quede más clara la correspondencia de los puntos de la gráfica.



En esta segunda versión hemos cambiado la **Escala** (a partir de 1, ya que todos los valores están por encima) en las opciones del **Eje Y**. Asimismo, hemos incluido el **Promedio** dentro de las opciones de **Estadísticas** de la **Serie de Datos** (pinchando en un punto de la gráfica). De esta forma la línea de promedio sirve como referencia para ver qué valores quedan por encima o por debajo del valor medio.

Otra opción para representar la evolución es un diagrama de tipo **Área** en su variante **Normal**. Para darle un mejor efecto en la opción **Transparencia** de la **Serie de Datos** hemos marcado **gradiente** precisamente para que la intensidad de color sea gradual. Asimismo en las propiedades de **Formato > Cuadrícula** hemos cambiado el color de esta a gris claro.



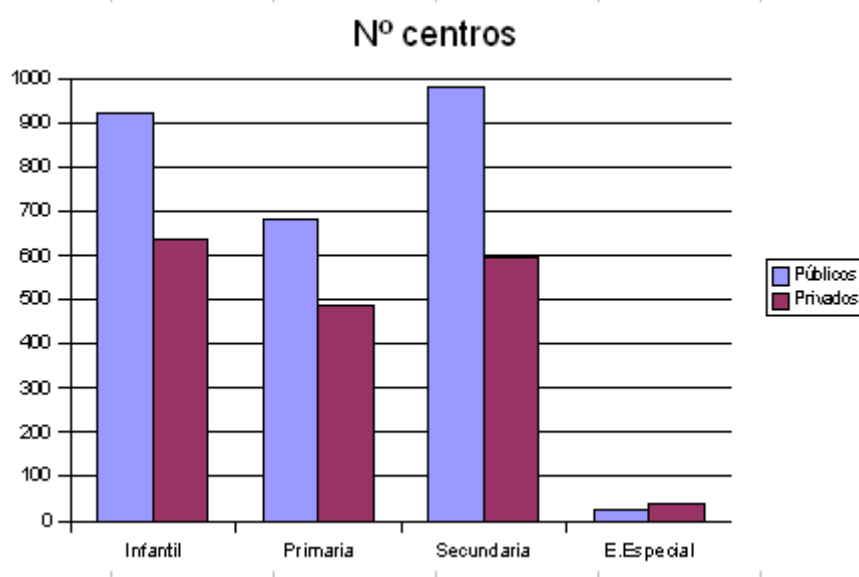
4.Comparación de dos series de datos:

Son muchas las formas de representar y comparar la información de dos series diferentes de datos.

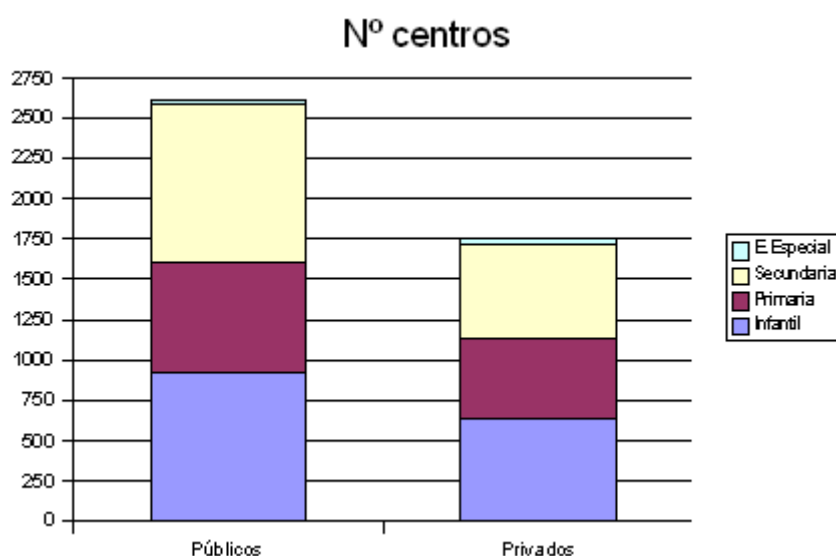
En la tabla de la derecha se informa del número de centros de enseñanza no universitaria existentes en una cierta Comunidad Autónoma.

Una primera forma de representarlos sería con un diagrama de tipo **Barras**, variante **Normal** con los **datos en columnas**.

	Públicos	Privados
Infantil	923	638
Primaria	680	489
Secundaria	978	594
E.Especial	25	39

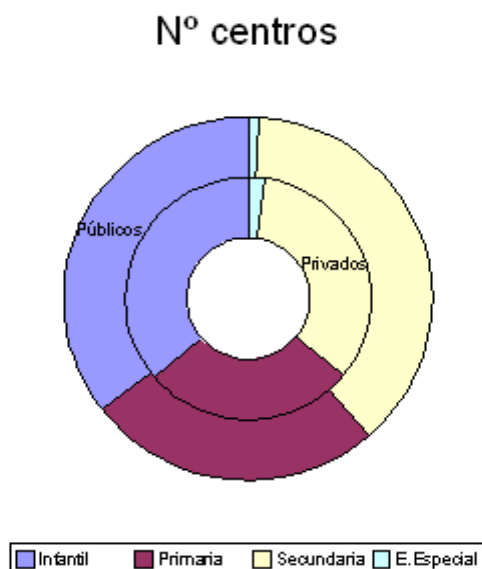


Pero podemos dar otro enfoque si en lugar de ordenar los datos según la etapa educativa, lo hacemos según su carácter de público o privado. De esta manera podemos visualizar la diferencia del número de centros en general y , a la vez, de cada etapa.



Lo podemos conseguir con los **datos en filas**, lo que provoca que aparezca un gran número de columnas. Para evitarlo, dentro del tipo **Barras** elegimos la opción **En pilas**.

Otra alternativa es usar un gráfico de **círculos**. Para representar dos series de datos, la variante a utilizar es la de **Anillos**, ya que justamente representa dos anillos concéntricos.



Su inconveniente es que no especifica qué anillo corresponde a cada variable. Para que no haya dudas basta seleccionar cualquiera de los sectores y en **Etiqueta de datos** pinchar en **Mostrar etiqueta de datos**. De esta manera al menos en uno de los sectores de cada anillo aparece a qué serie de datos corresponde.

5. Correlación

Un caso concreto de diagrama que relaciona dos series de datos es el *diagrama XY*, que se suele llamar en general *nube de puntos*. Con la nube de puntos podemos analizar la correlación que hay entre dos series de datos. La *correlación* es el grado de relación que existe entre dos variables.

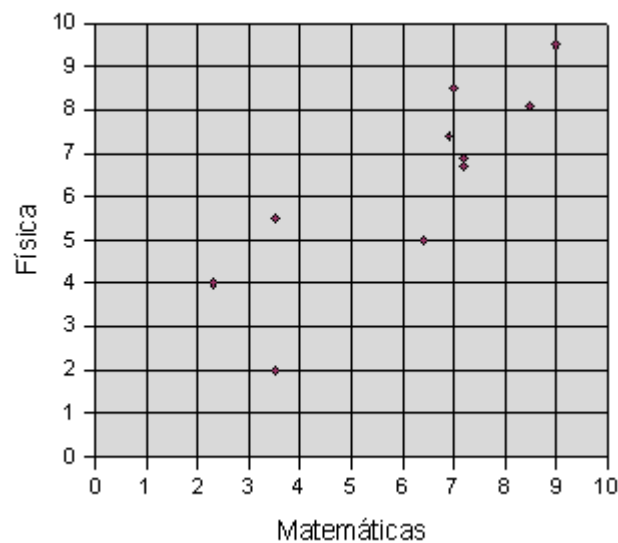
El grado de correlación se mide mediante el *coeficiente de correlación*, que se obtiene en la Hoja de Cálculo con la fórmula =COEF.DE.CORREL(Datos 1;Datos 2). Su valor oscila entre -1 y 1 y podemos relacionar dicho valor con el aspecto de la nube de puntos:

- Si el coeficiente tiene un valor **entre 0 y 1**, la correlación es **positiva**: el aumento de una variable conlleva un aumento de la otra o viceversa. En la nube de puntos se observa una tendencia creciente.
- Si el coeficiente tiene un valor **entre -1 y 0**, la correlación es **negativa**: el aumento de una variable conlleva un descenso de la otra o viceversa. En la nube de puntos se observa una tendencia decreciente.
- Sea cuál sea el signo, si el valor se acerca a 0, es que el grado de correlación es bajo (hay poca relación entre las variables y la nube es muy dispersa), mientras que si se aproxima a 1 ó -1, el grado de correlación es alto (las variables están muy relacionadas entre sí y la forma de la nube se aproxima a una recta)

Veamos dos ejemplos: el primero relaciona las notas unos alumnos en las materias de

Física y Matemáticas. Para ello usamos un **diagrama XY** en su variante **Sólo símbolos**. Además marcamos que se muestren todas las líneas de cuadrícula y en las propiedades de cada eje, al referirse a notas, escribimos **Mínimo 0** y **Máximo 10**.

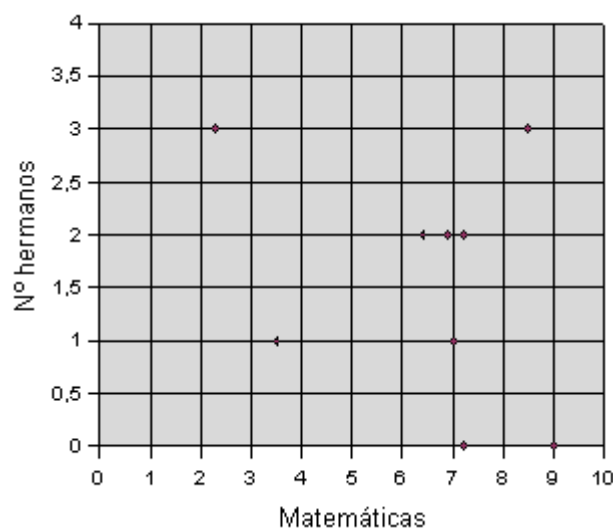
Matemáticas	Física
7,2	6,7
6,4	5
2,3	4
3,5	2
7,2	6,9
7	8,5
9	9,5
3,5	5,5
6,9	7,4
8,5	8,1



Se obtiene un coeficiente de correlación 0,85, lo que encaja con el aspecto de la nube de puntos y el alto grado de relación que uno espera tengan las notas de ambas materias.

El segundo ejemplo relaciona ahora las notas de Matemáticas con el número de Hermanos de cada alumno. Variamos también la escala del **eje y** para que los valores estén comprendidos entre 0 y 4.

Matemáticas	Nº hermanos
7,2	0
6,4	2
2,3	3
3,5	1
7,2	2
7	1
9	0
3,5	1
6,9	2
8,5	3



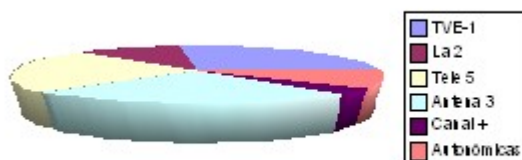
En este caso el valor del coeficiente de correlación = 0,22. Su proximidad a 0 revela la escasa relación que, como era de esperar, existe entre ambas series de datos.

6: Gráficos en 3-Dimensiones

La Hoja de Cálculo de Open Office incluye versiones en tres dimensiones de los gráficos. La elección de este tipo de gráficos suele obedecer a razones estéticas, ya que en general no es necesaria una tercera dimensión para una correcta interpretación de los datos. Además este tipo de representación suele traer consigo cierto falseo de la información.

Por ejemplo, hemos utilizado la siguiente tabla de audiencia de distintas cadenas de televisión para elaborar un gráfico de tres dimensiones de tipo **Círculos** variante **Normal**.

TVE-1	25,2
La 2	9,8
Tele 5	23,2
Antena 3	24,3
Canal +	3,4
Autonómicas	8,7



Si se analizan los datos correspondientes a TVE-1 y Antena 3 y se comparan con el tamaño de sus correspondientes sectores, se observa una desproporción a favor del segundo, que parece bastante mayor que el primero.

No obstante, las posibilidades de presentación de este tipo de gráficos son amplias. El programa permite rotarlos, para lo cuál, tras hacer doble clic en la ventana del gráfico, basta hacer un nuevo clic y aparecen una serie de puntos rojos que permiten distintas posibilidades de giro.

Tienes más información sobre este tipo de gráficos en la sección Complementos.

7. Gráficos personalizados

Además de la gama de tipos de gráfico que ofrece Open Office, podemos diseñar otros que se adapten a otras necesidades. Veamos un par de ejemplos.

En esta primera tabla presentamos información sobre los idiomas en que se publicaron los libros en España en 1999. Podríamos elegir un gráfico tipo Círculos pero quizá resultan demasiadas categorías.

Una alternativa es destacar los idiomas oficiales españoles y el resto agruparlos en una categoría “otros”. Para no perder información, pretendemos incluir un segundo gráfico que desglose la categoría “otros”.

Para conseguir ese objetivo, en primer lugar separamos las celdas correspondientes a los idiomas que queremos agrupar, sumamos sus porcentajes (6,10%) y dividiendo su porcentaje

Número de libros publicados en 1999 por idioma	
Idioma	%
Castellano	78,60%
Gallego	1,80%
Euskera	1,70%
Catalán	11,80%
Alemán	0,26%
Otros	1,74%
Inglés	1,71%
Francés	0,49%
Bilingües	1,90%

entre la suma, calculamos su peso dentro de la categoría, que incluimos en una nueva columna que insertamos. Después incluimos “otros” con el 6,10% en la tabla original.

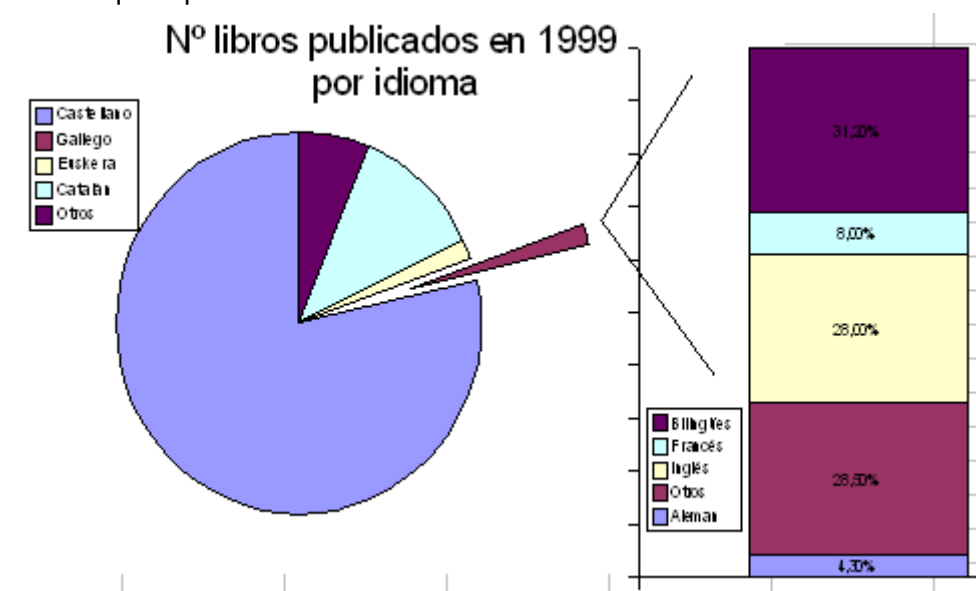
Otros		
Aleman	4,30%	0,26%
Otros	28,50%	1,74%
Inglés	28,00%	1,71%
Francés	8,00%	0,49%
Bilingües	31,20%	1,90%
	100,00%	6,10%

Número de libros publicados en 1999 por idioma	
Idioma	%
Castellano	78,60%
Gallego	1,80%
Euskera	1,70%
Catalán	11,80%
Otros	6,10%
	100,00%

Y, ahora, para construir nuestro diagrama combinado, llevamos a cabo los siguientes pasos:

- Construimos un diagrama tipo **Círculos** con los datos de la tabla general.
- Seleccionamos el sector de **Otros** y lo extraemos del gráfico arrastrando con el ratón.
- Elegimos para la tabla de **Otros** un diagrama tipo **Columnas** en su variante **En pilas**. En formato de ejes, marcamos **Estilo** de línea **Invisible**.
- Tras colocar un diagrama junto a otro, con las funciones de dibujo trazamos dos líneas entre el sector destacado y el otro gráfico.

El resultado es el que aparece a continuación:



Para construir el segundo gráfico personalizado no necesitamos echar mano de las opciones de Diagrama. Observa esta tabla de puntuaciones de películas.

Todo sobre mi madre	9
Al otro lado de la cama	7
Dos tontos muy tontos	3
Los Otros	9
American Pie	4
Gladiator	7

Basta usar la siguiente fórmula que insertamos en cada celda de la tercera columna:

`=REPETIR("O";B1)`

De esta manera se presentan tantos puntos como indique la celda correspondiente. Para mejorar el aspecto pueden usarse los tipos de fuente Windings o Webdings para que aparezcan símbolos en vez de letras así como cambiar el formato de las celdas

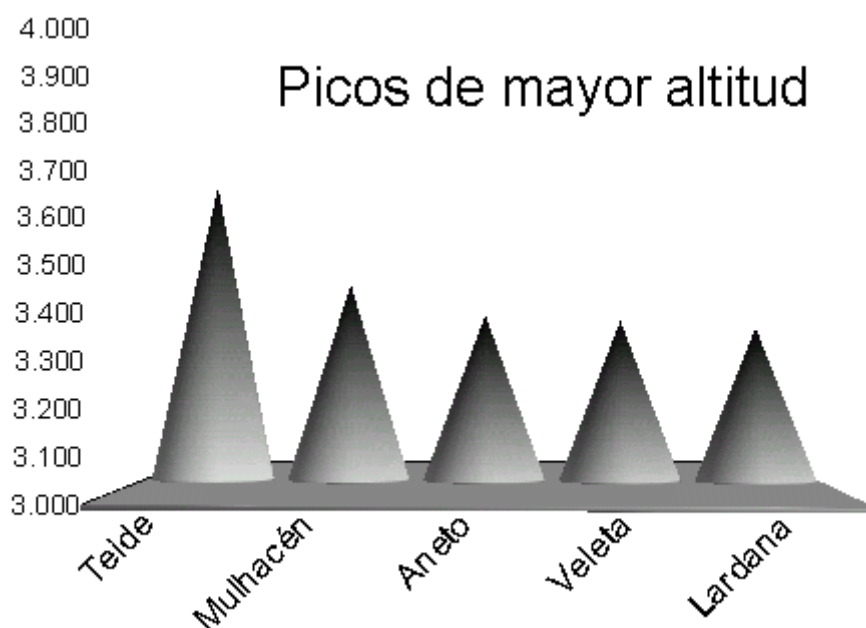
Todo sobre mi madre	oooooooo
Al otro lado de la cama	ooooooo
Dos tontos muy tontos	ooo
Los Otros	oooooooo
American Pie	oooo
Gladiator	ooooooo

COMPLEMENTOS

Gráficos en 3 D

Vamos a introducir un par de ejemplos de gráficos en tres dimensiones, de manera que podamos comprobar sus pros y contras.

Este gráfico, por ejemplo, es de tipo **Columnas** y se ha utilizado la variante **Conos** por su semejanza con lo que se quiere representar.



[sesion5 19]

Hay muchas opciones relativas al aspecto, iluminación, textura... Basta acceder a **Efectos 3D** dentro del menú contextual (también menú **Formato>Efectos 3D**).

En este caso, para lograr un aspecto como el que aparece en el diagrama, hemos llevado a cabo las siguientes modificaciones:

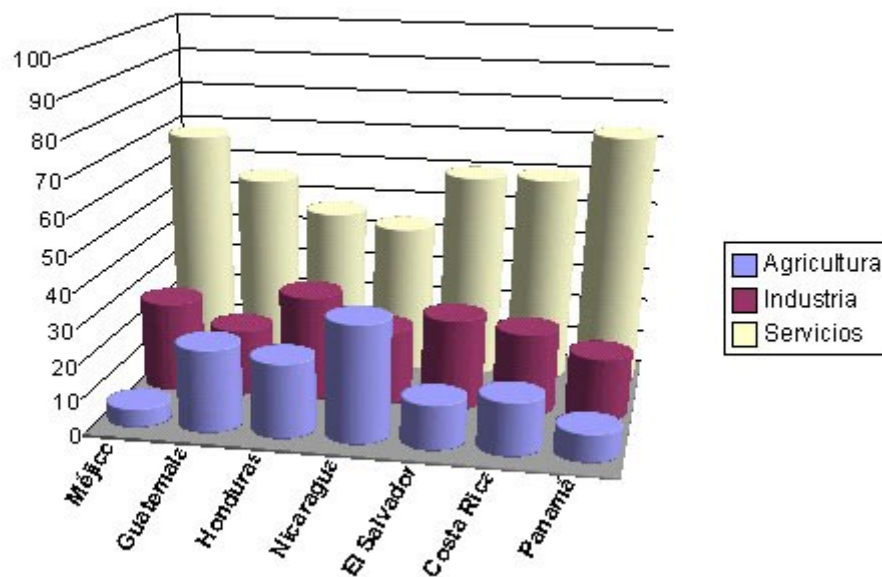
- Seleccionando el **Área de datos** (o cualquiera de los conos) y **botón secundario> Propiedades del objeto>Área** seleccionamos **gradiente**. Los gradientes son tonalidades que van cambiando en intensidad o color. Para nuestro ejemplo hemos elegido el **gradiente 1** que se corresponde más con el motivo del diagrama-
- En la pestaña **Diseño** se pueden cambiar los conos por otra figura
- En **menú Formato> Eje> Eje x> Etiqueta** giramos las etiquetas 45º para que sean legibles.
- En **menú Formato> Eje> Eje y> Escala** fijamos los valores mínimo y máximo en 3000 y 4000 respectivamente.

Veamos otro ejemplo relativo a datos de la distribución del Producto Interior Bruto entre los tres sectores (Agricultura, Industria y Servicios) en países centroamericanos.

	Distribución del PIB en %		
	Agricultura	Industria	Servicios
Méjico	5,4	26,3	68,3
Guatemala	24,1	19,6	56,3
Honduras	21,7	30,9	47,4
Nicaragua	34,2	21,9	43,9
El Salvador	13,1	26,8	60,1
Costa Rica	15,5	24,1	60,4
Panamá	8,2	18,4	73,4

Para representarlos hemos elegido un gráfico 3D tipo **Columnas** en su variante **Columnas redondas, en profundidad**.

Distribución del PIB por sectores en %



A la primera versión del gráfico le hemos hecho algunas modificaciones utilizando el menú Formato: hemos obligado a que la escala del **eje Y** sea de 0 a 100, hemos girado un 60% las etiquetas del **eje X** y las hemos puesto en negrita, y hemos desmarcado la opción de que aparezcan las etiquetas del **eje Z** pues su información es la misma que aparece en la leyenda.

Si bien la representación resulta elegante, tiene grandes inconvenientes ya que se corre el riesgo de que columnas de la primera fila tapen a las siguientes o que se relativicen diferencias por culpa del ángulo de inclinación.

Gráfico condicionado

ALICANTE 1971-2000	
MES	Tª media (°C)
ENE	11,5
FEB	12,4
MAR	13,4
ABR	15,5
MAY	18,4
JUN	22,2
JUL	24,9
AGO	25,5
SEP	23,1
OCT	19,1
NOV	15,2
DIC	12,5
MEDIA	19,53

Denominamos así a un tipo de gráfico personalizado que se basa en el Formato Condicionado.

En este ejemplo se incluyen las temperaturas medias mensuales en la ciudad de Alicante durante el periodo 1971-2000.

La idea es que, una vez hallada la media de los doce valores, aparezcan en rojo aquellos valores que estén por debajo de la media y en verde los que la superen.

Para ellos hemos definido dos nuevos estilos en **menú Formato> Estilo y formato: déficit**, con el fondo de la celda rojo; y **superávit**, con fondo verde.

Formateado condicionado

☒ Condición 1

El valor de la celda menor que \$Hoja1.\$C\$19

Estilo de celda Déficit

☒ Condición 2

El valor de la celda mayor que \$Hoja1.\$C\$19

Estilo de celda Superavit

Después en **Formato> Formato condicional** obligamos a que aparezca uno u otro formato según sea cada valor en relación a la media (que aparece en la celda C16)

Puedes ver el resultado en alicante.ods

PRÁCTICAS

Para llevar a cabo esta práctica vamos a manejar distintos datos demográficos de la Comunidad de Castilla y León.

Práctica 1. Natalidad

Año	Natalidad	Mortalidad
75	13,94	8,77
76	14,4	8,82
77	13,86	8,74
78	13,77	8,54
79	13,15	8,34
80	12,8	8,17
81	12,11	8,34
82	11,81	7,95
83	11,12	8,49
84	10,74	8,38
85	10,24	8,81
86	9,69	8,68
87	9,29	8,66
88	8,84	8,99
89	8,64	9,01
90	8,35	9,44
91	8,1	9,63
92	7,89	9,55
93	7,68	9,7
94	7,31	9,61
95	7,17	9,89
96	7,1	10,04
97	7,26	9,97
98	6,91	10,47
99	7,02	10,68
00	7,26	10,43
01	7,16	10,32
02	7,35	10,47

Elabora un diagrama de áreas que compare los siguientes datos de Natalidad y Mortalidad. Realiza las modificaciones necesarias para que se pueda apreciar la totalidad de cada una de las dos gráficas

Estos son los datos de los índices de natalidad y mortalidad (nº de nacimientos y fallecimientos por cada mil habitantes) entre los años 1975 y 2002.

Vamos a representar estos datos en un diagrama de líneas, ya que es la evolución temporal de dos variables, en este caso los dos índices.

Una vez reproducida la tabla en la Hoja de Cálculo, cambiamos la Escala de la hoja (**menú Ver> Escala> 75%**) para poder trabajar con todos los datos en la pantalla.

A continuación, seleccionamos toda la tabla, pinchamos el botón de diagrama y trazamos una ventana que ocupe aproximadamente la pantalla.

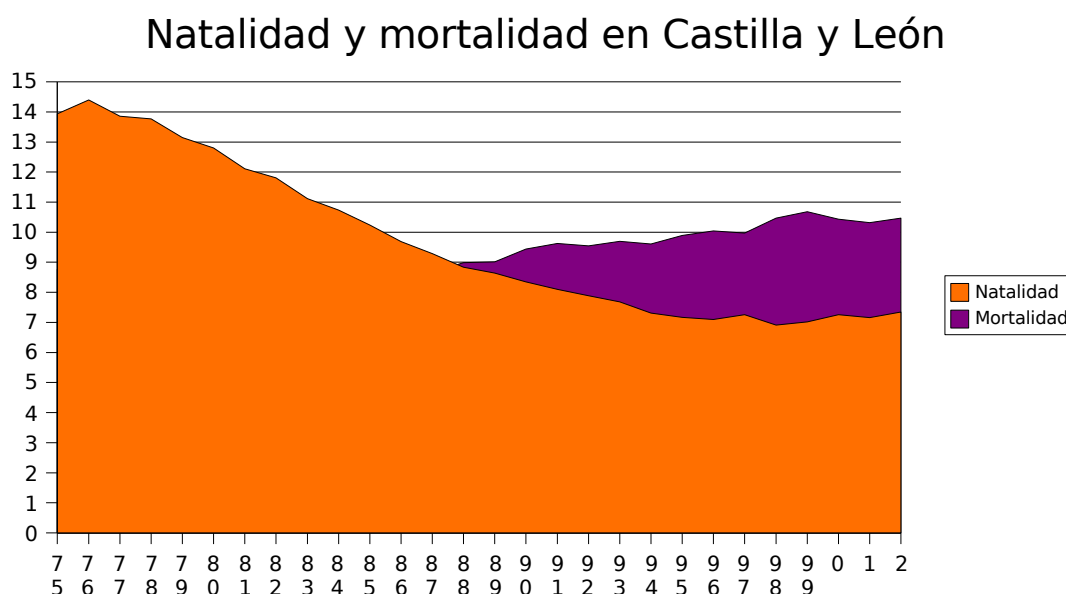
Para que no interprete los años como valores a representar marcamos **Primera columna como etiqueta**

Seleccionamos un diagrama tipo **Áreas** y variante **Normal**.

Escribimos como título: "Natalidad y Mortalidad en Castilla y León". Y elegimos **Crear**.

Si el título no cabe completo, cambiamos el tamaño de carácter pinchando en el título y **botón secundario> propiedades del objeto> Caracteres**.

Con esto obtendríamos una primera versión del diagrama que es la que se observa a continuación:

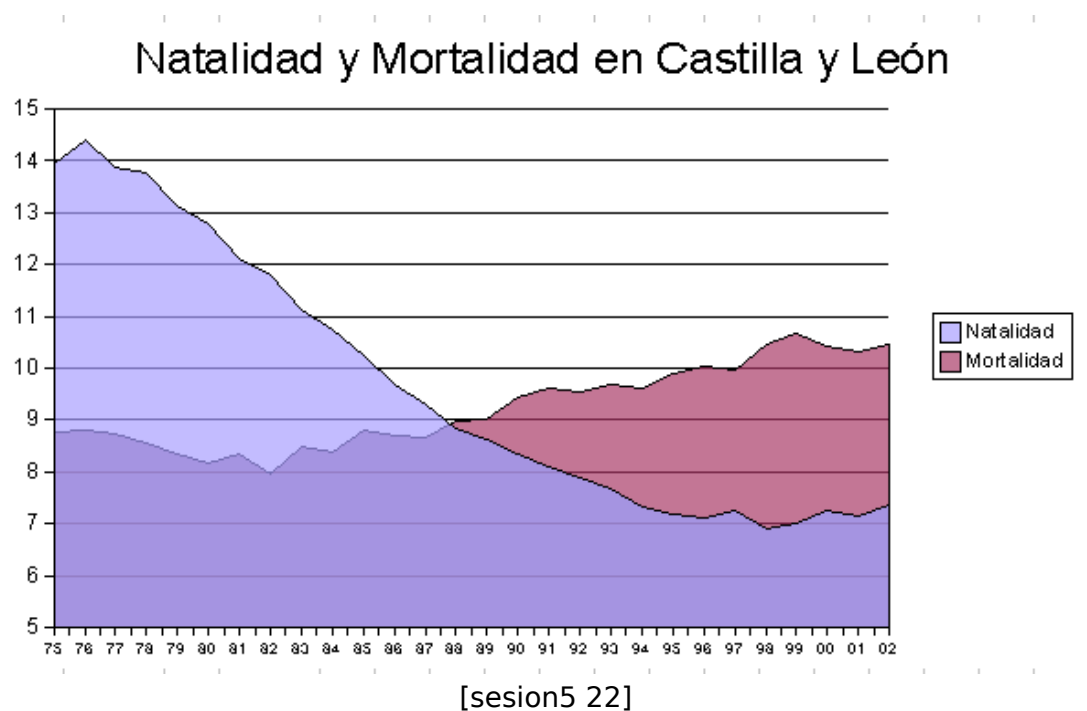


Vamos a realizar dos modificaciones que parecen importantes: modificar las etiquetas para que sean legibles y variar la transparencia de las áreas para que puedan distinguirse en su totalidad la línea correspondiente al índice de mortalidad.

Para modificar las etiquetas, seleccionamos el Eje X y en sus propiedades llevamos a cabo dos modificaciones:

- En **Caracteres** cambiamos el **Tamaño** a **9**.
- En **Etiqueta de datos** quitamos la marca en **Salto**.
- Según el tamaño de la ventana que hayamos trazado harán falta o no las dos modificaciones para leer bien las etiquetas (incluso pueden ser insuficientes, en cuyo caso disminuimos más el tamaño del carácter).
- En cuanto a la transparencia de las áreas, seleccionamos cada una de las series de datos y **Propiedades del objeto> Transparencia> Transparencia> 30%**.
- Con estas dos modificaciones, el diagrama parece tener ahora una calidad suficiente. Hay otro cambio que podemos realizar, relacionado con la escala. Dado que la información relevante está en la mitad superior del gráfico podemos establecer que el origen del **Eje Y** esté más alto. Para ello seleccionamos el **Eje Y** y **Propiedades del objeto> Escala> Eje en> 5**. De esta manera se producen dos efectos:
 - Mayor calidad en la representación.
 - Cierta distorsión en los datos ya que, de esta manera exageramos las diferencias.

El resultado final debe asemejarse al siguiente gráfico:



Práctica 2. Extranjeros:

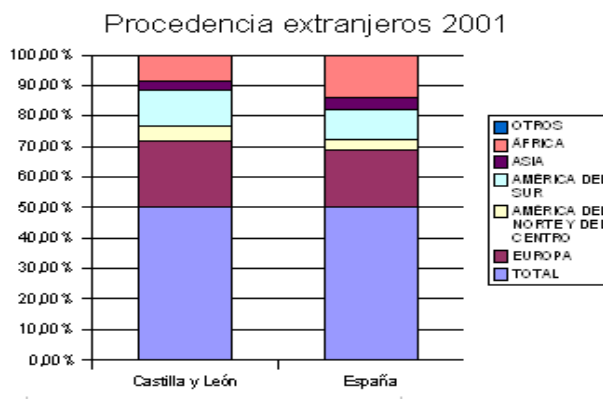
A partir de esta tabla sobre el número de extranjeros en Castilla de León elabora dos diagramas: uno que compare los datos de extranjeros residentes en la Comunidad con los del conjunto de España y otro que desglose la información del número total de extranjeros de cada provincia.

EXTRANJEROS RESIDENTES EN CASTILLA Y LEÓN SEGÚN CONTINENTE DE ORIGEN Y PROVINCIAS DE RESIDENCIA. AÑO 2001							
	TOTAL	EUROPA	AMÉRICA DEL NORTE Y DEL CENTRO	AMÉRICA DEL SUR	ASIA	ÁFRICA	OTROS
Ávila	1.012	369	142	307	54	137	3
Burgos	5.161	2.198	476	1.610	157	706	14
León	7.373	3.635	558	1.467	448	1.257	8
Palencia	1.235	423	161	332	113	205	1
Salamanc a	3.579	1.493	315	774	297	689	11
Segovia	3.050	1.424	308	554	72	688	4
Soria	2.094	495	198	698	37	666	0
Valladolid	5.149	2.240	549	1.148	641	569	2
Zamora	1.609	836	258	273	44	186	12
Castilla y León	30.262	13.113	2.965	7.163	1.863	5.103	55
España	1.109.060	414.555	75.592	223.206	89.519	304.149	2039

Para el primer diagrama sólo necesitamos las dos últimas filas de datos por lo que apretando la tecla **Control** a la vez que arrastramos el ratón, seleccionamos la segunda fila (las etiquetas de nombre) junto a las dos últimas.

Pedimos **menú Insertar>Diagrama**. Respetamos los **Datos en columnas** tal y como aparece y pedimos diagrama tipo **Columnas** en su variante **Porcentaje**. Esta variante parece la más adecuada ya que las diferencias de los valores absolutos entre una y otra serie de datos son muy grandes y además lo que nos interesa comparar son las proporciones.

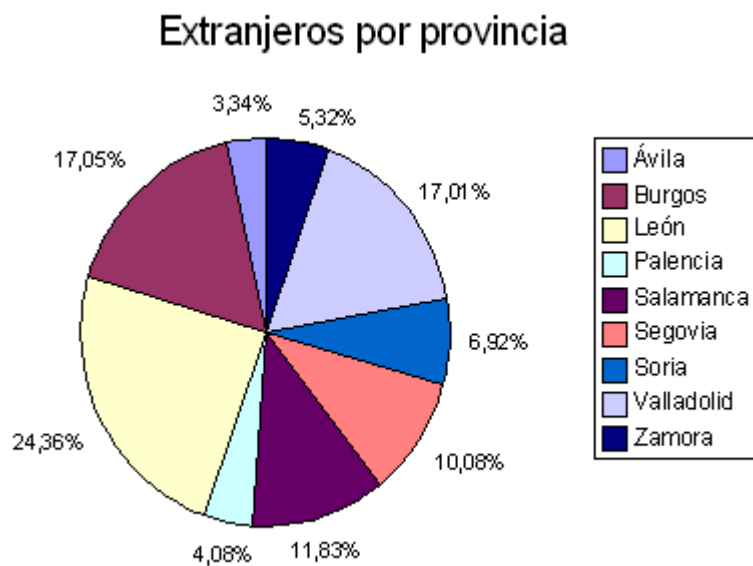
Intenta que te quede un diagrama como este:



Para el análisis de los datos por provincia seleccionamos la columna de las etiquetas de provincia junto con los correspondientes valores de la segunda columna.

Inserta un diagrama y realiza los cambios oportunos para obtener la siguiente representación:

Ávila	1.012
Burgos	5.161
León	7.373
Palencia	1.235
Salamanca	3.579
Segovia	3.050
Soria	2.094
Valladolid	5.149
Zamora	1.609



Práctica 3. Pirámide de población:

Construye una pirámide de población a partir de los siguientes datos.

La hoja de cálculo de Open Office no incluye entre los tipos de diagrama una pirámide de población aunque sí que podemos construirla con las herramientas disponibles.

Para construir la pirámide disponemos de la tabla de la derecha, donde el conjunto de la población se ha dividido en cinco grupos de edad.

El primer “truco” que vamos a utilizar es convertir en negativos los datos de los Varones, de forma que al representarlos en un gráfico de barras, aparezcan al otro lado del eje en relación a los de las Mujeres.

Para conseguirlo cambiaremos el signo de todos los números de la columna **Varones**.

GRUPOS DE EDAD	Varones	Mujeres
80 ó más	51.024	90.588
60 a 79	247.275	286.731
40 a 59	320.828	304.178
20 a 39	370.187	354.690
De 0 a 19	221.279	209.694
TOTAL	1.210.593	1.245.881

Intenta razonar las modificaciones del gráfico para que resulte similar al siguiente:

