

# HOJAS DE CÁLCULO EN MICROSOFT EXCEL

Facultad de Geografía e Historia

Fernando Sánchez Pastor

## Principales funciones de Excel

Excel es una hoja de cálculo, por lo que su principal función es permitirnos llevar a cabo toda clase de operaciones matemáticas y estadísticas. A partir de datos que hayamos obtenido o que tengamos previamente, Excel es capaz de generar una gran variedad de gráficos. Además podemos ver a Excel como una base de datos en la que almacenar y organizar información.

La versión de Excel utilizada en el curso es Microsoft Excel 2010, por tanto, todas las capturas de pantalla de este dossier serán de dicha versión. La principal diferencia con la versión 2003 es el número de filas que podemos tener en una hoja de cálculo. Mientras la versión 2003 nos permitía 65.536, en la versión 2010 se ha ampliado hasta 1.048.576.

#### Fichas principales de Excel

Una vez hemos abierto Excel, en el menú superior, podemos encontrar diferentes fichas, aquí se muestran y explican algunas de ellas.

- Inicio
  - Formato
  - Combinar y Centrar
  - Categorías: General, Texto, Número...
- Image: Ajustar texto
   General
   ▼

   Image: Combinar y centrar
   Image: Simple field of the simple field of t

• Buscar y Reemplazar

Dentro de la ficha **Inicio** tenemos opciones que tienen que ver con el formato como pueden ser: el tamaño de letra, el color de la misma o la alineación del texto (derecha, centrado e izquierda)  $\equiv \equiv \equiv$ 

**Ajustar Texto y Combinar y centrar** nos permiten ampliar el tamaño de una celda para adecuarla al texto y unir varias celdas centrando el contenido final respectivamente.

Vemos en la imagen de la derecha una casilla en la que aparece la palabra General, dicha casilla tiene que ver con el tipo de dato que tenemos en las celdas de la hoja de cálculo.

Desplegando vemos todos los tipos de datos de los que disponemos, podemos comprobar que en función de si un dato es texto o es numérico su alineación dentro de la celda cambia.



Un número se puede pasar a formato fecha (ver imagen inferior), el número 43410 pasa a ser la fecha 06/11/2018, esto se debe a que desde el 01/01/1900 hasta el 06/11/2018 han pasado 43410 días.

🚔 Ajustar texto		▼
Combinar y centrar 👻	ABC 123	General Sin formato específico
cion ta	12	Número 43410,00
F G 43410	() -	Moneda 43.410,00 €
	123	Contabilidad 43.410,00 €
		Fecha corta 06/11/2018
		Fecha larga martes, 06 de noviembre de 2018
		Hora 0:00:00
	%	Porcentaje 4341000,00%
	1/2	Fracción 43410
	10 <sup>2</sup>	Científica 4,34E+04
	ABC	<b>Texto</b> 43410
	M	ás formatos de número

En Excel son muy habituales las tareas copiar, cortar y pegar. Nos será útil por tanto conocer sus abreviaturas de teclado:

- Copiar (Ctrl + C)
- Cortar (Ctrl + X)
- Pegar (Ctrl + V)

El problema de copiar y pegar es que si tenemos un error en el original, lo estaremos propagando por toda la hoja de cálculo. Mediante **Buscar y Reemplazar** podemos encontrar datos y sustituirlos, de esta manera se puede enmendar un error copiado y pegado en varias celdas.

Rosa Alonso Mari Buscar y reemplaza	tínez Ir	1	-	191 TQ	? ×
Buscar Reemp	lazar				
Buscar:	Rosa				•
Reemplazar con:					•
					Opciones >>
Reemplazar todos	Reemplaza	r Bus	scar t <u>o</u> dos	Buscar siguiente	Cerrar
Libro H	loja	Nombre	Celda	Valor	Fórmula
BD-Electro.xlsx D	Datos Iniciales		\$G\$5	Rosa Alonso Martínez	
1 celda(s) encontrad	as				.4

#### • Series

- Lineal
- Geométrica
- Fecha

Σ	utosuma	A	
<b>V</b> F	lellenar 👻	Ordonary	Buscary
↓	Hacia a <u>b</u> ajo	D	seleccionar *
€	Hacia la <u>d</u> e	recha	
♠	Hacia <u>a</u> rrib	a	
€	Hacia la i <u>z</u> o	uierda	D
-	<u>O</u> tras hojas	·	P
	Series		
	<u>J</u> ustificar		
<b>E</b>	R <u>e</u> lleno ráp	ido	

Podemos generar datos que guarden una relación entre sí de manera automática (series). Haremos coincidir la cruz con el extremo inferior derecho de la celda y después arrastraremos hacia la dirección deseada.



Dichas series pueden generarse a nivel de filas y a nivel de columnas:

С	D	E	F	G
1	1	1	1	1
-1	0	1	2	3
1	2	4	8	16

С	D	E
1	1	1
1	2	2
1	3	4
1	4	8
1	5	16
1	6	32
1	7	64

La serie con todos los valores a uno es una serie de copiado, mientras que las otras dos son series de relleno (una de ellas lineal y la otra geométrica). En la serie lineal los valores

aumentan de uno en uno (incremento) por defecto, en la geométrica hemos puesto al número 2 como multiplicador, por lo que obtenemos la serie de potencias de 2.

Series		? X			
Series en	Tipo	Unidad de tiempo			
© <u>F</u> ilas	🔘 L <u>i</u> neal	Fecha			
Columnas	Geométrica	🔘 Día laborable			
	Cronológica	Mes			
	Autorrellenar	🔘 Año			
Tendencia					
Incremento: 2	Límite	2:			
Aceptar Cancelar					

También es posible hacer series de relleno con el tipo de dato Fecha (cronológica), sin embargo el tipo de datos Texto, sólo permite la opción de serie de pegado.

### **Filtros**

Podemos filtrar los datos en función de los que nos interese. Vemos la manera de hacerlo y como quedaría la columna de datos a filtrar en las dos imágenes siguientes:

Insertar Eliminar Formato Celdas	Σ Auf Rel 2 Boi 2↓	lenar v rar v Ordenar <u>O</u> rdenar de men	Buscar y selecciona	Insert	ar Eliminar F	iormato	utosuma • A ellenar • Z orrar • y filt Modifi	enar Buscary rar * selecciona car
	Z↓	Or <u>d</u> enar de may	or a menor					
L M	V۴	Orden personali	zado		L	М	N	0
i	7=	Filtro			-			
1	W	Borrar			1	1		
2	75					2		
3	-			_				
4					-			
6						5		
7					-	7		
8					8	3		
9					9	)		
10					10	0		
11					11			
12					12			
13					14			
14					15			
15					16	5		
17					17	7		
18					18	3		
19					19	)		
20					20	0		

Desplegando la flecha que aparece en la primera fila de la columna podemos completar el filtrado:

	<b>•</b>
Az↓	Ordenar de menor a mayor
Z↓	Or <u>d</u> enar de mayor a menor
	Ordenar por color
$\overline{\mathbb{W}}$	<u>B</u> orrar filtro de "(Columna L)"
	Filtrar por c <u>o</u> lor ▶
	Filtros de <u>n</u> úmero
	Buscar 🔎
	Aceptar Cancelar

## <u>Gráficos</u>

Para generar un gráfico, lo primero que tendremos que hacer será seleccionar los datos que lo van a componer, para este ejemplo seleccionamos las dos columnas de la imagen inferior.

Artículo 🔽	Precio 💌
Microondas OPSM99	216,45€
Ventilador Micro X2	45,20€
Frigorífico Ser H22	432,95€
Lavavajillas OPSLG3	265,00€
Frigorífico Ser H17	328,72€
Aire acondicionado Ser AA12	1.327,50€
Reloj AGV Stylus	33,15€
Lavavajillas OPSLG3	265,00€
Microondas OPSM02	36,42€
Frigorífico Ser H17	328,72€
Cocina Vitro Pro	83,95€
Microondas OPSM99	76,38€
Frigorífico Ser H17	328,72€
Radiador HOT23	112,30€
Calefactor portátil MX112	75,40€
Aspirador Aqua Plus	147,00€
Calefactor portátil MX112	75,40€
Microondas OPSM99	35,23€
Tostadora MicroPlan 30	25,35€
Calefactor portátil MX112	75,40€

Una vez hecho ésto, en la ficha **Insertar** tenemos la opción Gráficos, en este caso elegiremos gráfico de Barra.



El menú más importante una vez se ha dibujado el gráfico, es el que tiene que ver con el formato de los ejes

	E <u>l</u> iminar
2	<u>R</u> establecer para hacer coincidir el estilo
A	Fu <u>e</u> nte
db.	Cambiar t <u>i</u> po de gráfico
	Selecci <u>o</u> nar datos
	Giro <u>3</u> D
	Dar formato a las líneas de división prin <u>c</u> ipales
	Dar formato a las líneas de división secundarias
<b>P</b>	Dar formato a eje

Mediante la opción resaltada, podemos establecer tanto las distancias entre las líneas de división principales como las distancias entre las líneas de división secundarias. Lo vemos para este ejemplo:

Dar formato a eje	? <b>**</b>
Opciones del eje Número Relleno Color de línea	Opciones del eje Minima:
Estilo de línea Sombra Iluminado y bordes suaves Formato 3D	Unidad menor: Automática I Fita 50,0 Valores en orden inverso Escala Iggarítmica Base: 10 Unidades de visualización: Ninguno Mostrar etiqueta de unidades de presentación en el gráfico
Alineación	Marca de graduación principal: Exterior Marca de graduación <u>s</u> ecundaria: Ninguno Etiquetas del gie: Junto al eje
	El eje horizontal cruza: Automática Valor del eje: 0,0 Valor má <u>xi</u> mo del eje
	Cerrar

Dichas distancias vienen especificadas en las opciones Unidad mayor (líneas principales) y Unidad menor (líneas secundarias). En nuestro Ejemplo 100 para las primeras y 50 para las segundas. Vemos el resultado a continuación:



Podemos apreciar como las líneas principales (gris) se muestran de 100 en 100, mientras que las secundarias (naranja) lo hacen de 50 en 50.

#### **Fórmulas**

Como dijimos al principio la función fundamental de Excel tiene que ver con el cálculo matemático y estadístico. Tanto para dicho cálculo como para otras posibles funciones disponibles en Excel, es primordial saber utilizar fórmulas.

Cliente	Artículo	Precio	Unidades
Rosa Alonso Martínez	Microondas OPSM99	216,45€	1
Ana Márquez Sete	Ventilador Micro X2	45,20€	2
Claudio Álvarez López	Frigorífico Ser H22	432,95€	1
Claudio Álvarez López	Lavavajillas OPSLG3	265,00€	1
Manuel Carranza Sants	Frigorífico Ser H17	328,72€	1
Javier Hernández Pérez	Aire acondicionado Ser AA12	1.327,50€	1
Javier Hernández Pérez	Reloj AGV Stylus	33,15€	1
Ana Márquez Sete	Lavavajillas OPSLG3	265,00€	1
Ana Márquez Sete	Microondas OPSM02	36,42€	1
Mercedes Gómez Juárez	Frigorífico Ser H17	328,72€	1
Rafael Carot Pérez	Cocina Vitro Pro	83,95€	1
Pablo Vargas Lozano	Microondas OPSM99	76,38€	1
Luis Santos Alonso	Frigorífico Ser H17	328,72€	1
Luis Santos Alonso	Radiador HOT23	112,30€	3
Javier Zarra Gómez	Calefactor portátil MX112	75,40€	1
María Fernández Septién	Aspirador Aqua Plus	147,00€	1
Carlos Beltrán Díez	Calefactor portátil MX112	75,40€	2
Carlos Beltrán Díez	Microondas OPSM99	35,23€	1
Ana Vegas Puente	Tostadora MicroPlan 30	25,35€	1
Fidel Andreu Martín	Calefactor portátil MX112	75,40€	1

Imaginemos que tenemos los datos que muestra la imagen anterior y queremos calcular el precio total, es decir la multiplicación de los datos que hay en la columna **Precio** por los datos de la columna **Unidades**. La forma más rápida de hacerlo sería escribir en el área de funciones (justo encima de las letras de las columnas) algo como ésto (suponiendo que la fila 5 es la primera que contiene los datos a usar):



Arrastrando con la cruz como hacíamos en las series la fórmula se calculará para el resto de filas.

0	$f_x$	=16*J6						
	E		F	G	Н	I	J	К
				Electrodomésticos L	a buena vida			
				Facturació	in			
				Cliente	Artículo	Precio	Unidades	Subtotal
				Rosa Alonso Martínez	Microondas OPSM99	216,45€	1	216,45 €
				Ana Márquez Sete	Ventilador Micro X2	45,20€	2	90,40 €
				Claudio Álvarez López	Frigorífico Ser H22	432,95€	1	432,95 €
				Claudio Álvarez López	Lavavajillas OPSLG3	265,00€	1	265,00€
				Manuel Carranza Sants	Frigorífico Ser H17	328,72€	1	328,72€
				Javier Hernández Pérez	Aire acondicionado Ser AA12	1.327,50€	1	1.327,50 €
				Javier Hernández Pérez	Reloj AGV Stylus	33,15€	1	33,15 €
				Ana Márquez Sete	Lavavajillas OPSLG3	265,00€	1	265,00€
				Ana Márquez Sete	Microondas OPSM02	36,42€	1	36,42€
				Mercedes Gómez Juárez	Frigorífico Ser H17	328,72€	1	328,72€
				Rafael Carot Pérez	Cocina Vitro Pro	83,95€	1	83,95€
				Pablo Vargas Lozano	Microondas OPSM99	76,38€	1	76,38€
				Luis Santos Alonso	Frigorífico Ser H17	328,72€	1	328,72€
				Luis Santos Alonso	Radiador HOT23	112,30€	3	336,90 €
				Javier Zarra Gómez	Calefactor portátil MX112	75,40€	1	75,40€
				María Fernández Septién	Aspirador Aqua Plus	147,00€	1	147,00€
				Carlos Beltrán Díez	Calefactor portátil MX112	75,40€	2	150,80 €
				Carlos Beltrán Díez	Microondas OPSM99	35,23€	1	35,23€
				Ana Vegas Puente	Tostadora MicroPlan 30	25,35€	1	25,35€
				Fidel Andreu Martín	Calefactor portátil MX112	75,40€	1	75,40€

En la imagen anterior aparece el resultado de toda la columna, con el valor de la celda **K6** resaltado, viendo como la fórmula ha cambiado **de I5\*J5** a **I6\*J6**. En este caso nos interesaba lo que se denomina como **referencia relativa**. Es decir que la fórmula cambie en función de la posición de la celda (en este ejemplo con respecto al número de la fila).

Vamos a seguir con este ejemplo para ver ahora una fórmula con **referencia absoluta**. En la columna subtotal no tenemos incorporado el IVA, para ello utilizaremos una nueva columna IVA cuyo valor será el 21% de los **subtotales**.

Para hacer esto ponemos el valor 21% en la celda K26 y multiplicaremos los valores de la columna Subtotal por esta celda. A diferencia de lo que pasaba anteriormente, ahora no nos interesa que la fila de la celda K26 cambie al propagar la fórmula, necesitamos que permanezca fija (**referencia absoluta**). Para lograr ésto pondremos el símbolo del dólar (\$) delante de la fila 26 para fijarla. La fórmula quedaría así:



Propagándola hacia abajo tendríamos el resultado que nos interesaba, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

Cliente	Artículo	Precio	Unidades	Subtotal	IVA
Rosa Alonso Martínez	Microondas OPSM99	216,45€	1	216,45 €	45,45€
Ana Márquez Sete	Ventilador Micro X2	45,20€	2	90,40€	18,98€
Claudio Álvarez López	Frigorífico Ser H22	432,95€	1	432,95 €	90,92€
Claudio Álvarez López	Lavavajillas OPSLG3	265,00€	1	265,00€	55,65€
Manuel Carranza Sants	Frigorífico Ser H17	328,72€	1	328,72€	69,03€
Javier Hernández Pérez	Aire acondicionado Ser AA12	1.327,50€	1	1.327,50 €	278,78€
Javier Hernández Pérez	Reloj AGV Stylus	33,15€	1	33,15€	6,96€
Ana Márquez Sete	Lavavajillas OPSLG3	265,00€	1	265,00€	55,65€
Ana Márquez Sete	Microondas OPSM02	36,42€	1	36,42€	7,65€
Mercedes Gómez Juárez	Frigorífico Ser H17	328,72€	1	328,72€	69,03€
Rafael Carot Pérez	Cocina Vitro Pro	83,95€	1	83,95 €	17,63€
Pablo Vargas Lozano	Microondas OPSM99	76,38€	1	76,38€	16,04€
Luis Santos Alonso	Frigorífico Ser H17	328,72€	1	328,72€	69,03€
Luis Santos Alonso	Radiador HOT23	112,30€	3	336,90 €	70,75€
Javier Zarra Gómez	Calefactor portátil MX112	75,40€	1	75,40€	15,83€
María Fernández Septién	Aspirador Aqua Plus	147,00€	1	147,00€	30,87€
Carlos Beltrán Díez	Calefactor portátil MX112	75,40€	2	150,80 €	31,67€
Carlos Beltrán Díez	Microondas OPSM99	35,23€	1	35,23€	7,40€
Ana Vegas Puente	Tostadora MicroPlan 30	25,35€	1	25,35€	5,32€
Fidel Andreu Martín	Calefactor portátil MX112	75,40€	1	75,40€	15,83€
				21%	

## Más Fórmulas

Antes hemos utilizado la multiplicación para realizar cálculos, pero no siempre las fórmulas que necesitamos son tan básicas, podemos acceder a toda la gama de fórmulas en la pestaña de mismo nombre:



Vamos a ver un ejemplo con una fórmula que va a combinar texto con números y que nos va a servir para calcular la letra de un DNI a partir de su número.

Podemos consultar en la siguiente página:

http://www.interior.gob.es/web/servicios-al-ciudadano/dni/calculo-del-digito-de-control-delnif-nie

como se calcula la letra de un DNI. Vemos que necesitamos calcular el resto de dividir nuestro número de DNI entre 23 y ver que letra se corresponde con el número obtenido. Para ello, en una celda vamos a tener la siguiente cadena TRWAGMYFPDXBNJZSQVHLCKE. Son las posibles letras que puede tener un DNI ordenadas en función de los números que se obtienen como resto de la división (ver tablas).

RESTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LETRA	Т	R	w	Α	G	М	Y	F	Ρ	D	х	В

RESTO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LETRA	N	J	Ζ	s	Q	۷	н	L	С	к	Ε

Buscamos después una fórmula que nos dé el resto de una división:

La encontramos con el nombre RESIDUO (ver imagen de la derecha) y después buscamos otra fórmula, de texto en este caso, que nos dé la letra de una cadena si le proporcionamos la posición relativa que ocupa dentro de ella (**EXTRAE**).

EXTRAE	
HALLAR	EXTRAE(texto;posición_inicial;núm_de_caracteres)
IGUAL	Devuelve los caracteres del centro de una
IZQUIER	cadena de texto, dada una posición y longitud iniciales.
LARGO	Presione F1 para obtener ayuda.
LIMPIAR	



#### La fórmula completa quedaría:

$f_x$ =EXTRAE("TRWAGMYFPDXBNJZSQVHLCKE";RESIDUO(D2;23)+1;1)						
С	D	E	F	G	н	
	12345678	Z				

#### **Tablas dinámicas**

Las tablas dinámicas nos permiten resumir información que aparece en una hoja de cálculo, agrupando dicha información por alguno de los campos de la hoja. Para los datos de los que disponemos, nos puede interesar ver el gasto que realiza cada cliente.

En nuestra hoja aparece esa información, pero tendríamos que operar para extraerla, una tabla dinámica nos facilita la tarea.

Desde la ficha Insertar, podemos crear una tabla dinámica, especificando los datos de los que queremos que se sirva la tabla y dónde va a ir ésta ubicada.

Crear tabla dinámica		?	×		
Seleccione los datos que desea analizar					
Seleccione una tabla o rango					
Ta <u>b</u> la o rango:					
O Utilice una fuente de datos externa					
Elegir conexión					
Nombre de conexión:					
Elija dónde desea colocar el informe de	tabla dinámica —				
<u>N</u> ueva hoja de cálculo					
Hoja de cálculo <u>e</u> xistente			-		
Ubicación: Hoja1!\$A\$1			1		
Elige si quieres analizar varias tablas					
Agregar estos datos al M <u>o</u> delo de datos					
	Aceptar	Cano	celar		

Una vez se ha creado, a su derecha nos aparece también un menú que podemos editar. En nuestro caso elegimos en dicho menú los campos que queremos que figuren en la tabla y por cuál de ellos acumulamos.

Campos de tabla di • × Seleccionar campos para agregar al informe:					
<ul> <li>Número</li> <li>Fecha</li> <li>✓ Cliente</li> <li>Artículo</li> <li>Precio</li> <li>Unidades</li> <li>Subtotal</li> <li>IVA (18%)</li> <li>✓ Total</li> </ul>					
FILTROS	e las areas siguientes:				
FILAS     Cliente     ✓	∑ VALORES Suma de Total ▼				

Aplazar actualización... ACTUALIZAR

Por último vemos el resultado obtenido en la siguiente imagen.

	Α	В
1	Etiquetas de fila 🛛 🔹	Suma de Total
2	Ana Márquez Sete	462,3476
3	Ana Vegas Puente	29,913
4	Carlos Beltrán Díez	219,5154
5	Claudio Álvarez López	823,581
6	Fidel Andreu Martín	88,972
7	Javier Hernández Pérez	1605,567
8	Javier Zarra Gómez	88,972
9	Luis Santos Alonso	785,4316
10	Manuel Carranza Sants	387,8896
11	María Fernández Septién	173,46
12	Mercedes Gómez Juárez	387,8896
13	Pablo Vargas Lozano	90,1284
14	Rafael Carot Pérez	99,061
15	Rosa Alonso Martínez	255,411
16	Total general	5498,1392

#### **BUSCARV**

BUSCARV es una función tan útil como compleja cuando se están dando los primeros pasos en Excel. Nos permite unificar datos que están en hojas de cálculo diferentes. En la hoja de datos que hemos utilizado hasta ahora no disponemos de los DNI's de los clientes, pero tenemos una segunda hoja en la que aparecen los nombres de dichos clientes junto con su DNI (ver imagen siguiente).

	А	В
1	Rosa Alonso Martínez	12345678
2	Ana Márquez Sete	12345679
3	Claudio Álvarez López	12345680
4	Manuel Carranza Sants	12345682
5	Javier Hernández Pérez	12345683
6	Mercedes Gómez Juárez	12345687
7	Rafael Carot Pérez	12345688
8	Pablo Vargas Lozano	12345689
9	Luis Santos Alonso	12345690
10	Javier Zarra Gómez	12345692
11	María Fernández Septién	12345693
12	Carlos Beltrán Díez	12345694
13	Ana Vegas Puente	12345696
14	Fidel Andreu Martín	12345697

Tenemos una columna común a las dos hojas (los nombres de los clientes) y podemos buscar en la segunda hoja los nombres de los clientes que aparecen en la primera y que BUSCARV nos proporcione como resultado la columna en la que aparecen los DNI's. Se muestra en la imagen siguiente la fórmula y su resultado.

$f_x = B$	USCARV(G5;'Nombres-DNI'!A\$1:	B\$14;2;FALSO)
E	G	Н
DNI	Cliente	Artículo
12345678	Rosa Alonso Martínez	Microondas OPSM99
12345679	Ana Márquez Sete	Ventilador Micro X2
12345680	Claudio Álvarez López	Frigorífico Ser H22
12345680	Claudio Álvarez López	Lavavajillas OPSLG3
12345682	Manuel Carranza Sants	Frigorífico Ser H17
12345683	Javier Hernández Pérez	Aire acondicionado Ser AA12
12345683	Javier Hernández Pérez	Reloj AGV Stylus
12345679	Ana Márquez Sete	Lavavajillas OPSLG3
12345679	Ana Márquez Sete	Microondas OPSM02
12345687	Mercedes Gómez Juárez	Frigorífico Ser H17
12345688	Rafael Carot Pérez	Cocina Vitro Pro
12345689	Pablo Vargas Lozano	Microondas OPSM99
12345690	Luis Santos Alonso	Frigorífico Ser H17
12345690	Luis Santos Alonso	Radiador HOT23
12345692	Javier Zarra Gómez	Calefactor portátil MX112
12345693	María Fernández Septién	Aspirador Aqua Plus
12345694	Carlos Beltrán Díez	Calefactor portátil MX112
12345694	Carlos Beltrán Díez	Microondas OPSM99
12345696	Ana Vegas Puente	Tostadora MicroPlan 30
12345697	Fidel Andreu Martín	Calefactor portátil MX112