There are no translations available.
En este artículo se muestran distintos ejemplos de utilización didáctica de las hojas de cálculo..

Se muestran distintos ejemplos de utilización didáctica de las hojas de cálculo, que tratan de ilustrar como es posible emplear creativamente estas herramientas y lo útiles y versátiles que pueden llegar a ser en la enseñanza.

Introducción

Resulta innegable la generalización que se ha producido en los últimos años de determinadas herramientas informáticas, como, por ejemplo, entre los programas denominados de "propósito general", los procesadores de texto. Sin embargo, no todas las aplicaciones que podrían agruparse en esta categoría han corrido igual suerte. Tal es el caso de los gestores de bases de datos y las hojas de cálculo, cuyo empleo continúa fundamentalmente circunscrito al ámbito profesional, a pesar de que su explotación a otros campos sin duda sería muy interesante y rentable.

En el campo educativo, por ejemplo, las posibilidades de las hojas de cálculo, no sólo en matemáticas o en áreas del conocimiento como la física donde su empleo puede resultar más obvio, no son ni mucho menos suficientemente explotadas desde el punto de vista didáctico, a pesar de los numerosos beneficios que ofrecen en cuanto al tratamiento estadístico y la representación gráfica de sus resultados en ámbitos como las ciencias sociales.

El profesorado y, especialmente, el alumnado se mueven con soltura entre textos digitales, dominan la navegación en la web y emplean tanto el correo electrónico y otras herramientas de comunicación habitualmente, pero, en términos generales, desconocen las bases de datos y las hojas de cálculo y se mantienen alejados de su uso.

Se muestran a continuación diversos ejemplos que tratan de ilustrar como es posible emplear creativamente las hojas de cálculo y lo útiles y versátiles que estas herramientas pueden llegar a ser en la enseñanza.

Aunque en este caso se ha optado, dada su popularidad, por el empleo de la hoja de cálculo Excel de Microsoft, existen otras alternativas como OpenOffice, muy recomendable, tanto por su potencia como por su carácter gratuito (OpenOffice.org, http://es.openoffice.org/programa/i

ndex.html).

Otra posibilidad interesante es la utilización de hojas de cálculo o-nline, como Num Sum, también gratuita (http://numsum.com/).

El juego de los barquitos

Como medio de acercamiento al alumnado de las hojas de las hojas de cálculo se propone inicialmente emplearlas como soporte de sencillos juegos como, por ejemplo, el conocido y clásico juego de los barquitos, que permite además introducir conceptos como el de referencia por coordenadas.

En este caso, se crearía un libro en Excel que constaría de tres hojas:

- Distribución personal, en la que el alumno situaría su flota e iría señalando los impactos del adversario.

- Flota, que serviría de referencia, tanto para la flota propia (barcos a situar), como para la del adversario (barcos a hundir). Se utiliza además de plantilla, de modo que con sencillos copiar y pegar desde esta hoja a la de distribución personal se pueda dibujar la flota propia en cada partida.

- Seguimiento, en la que se irían marcando los impactos que se van realizando sobre el tablero del contrario.

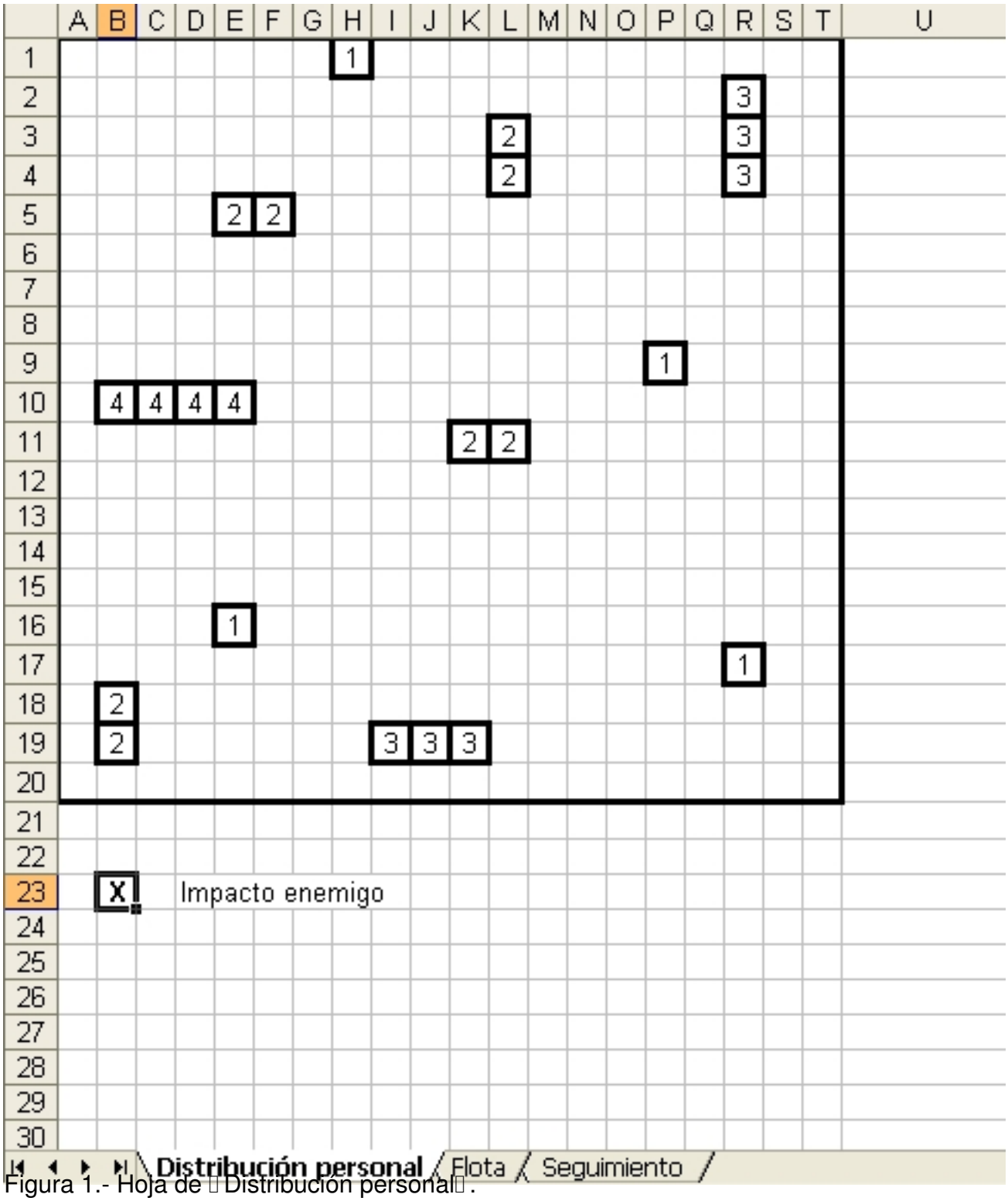


Figura 1.- Hoja de "Distribución personal".

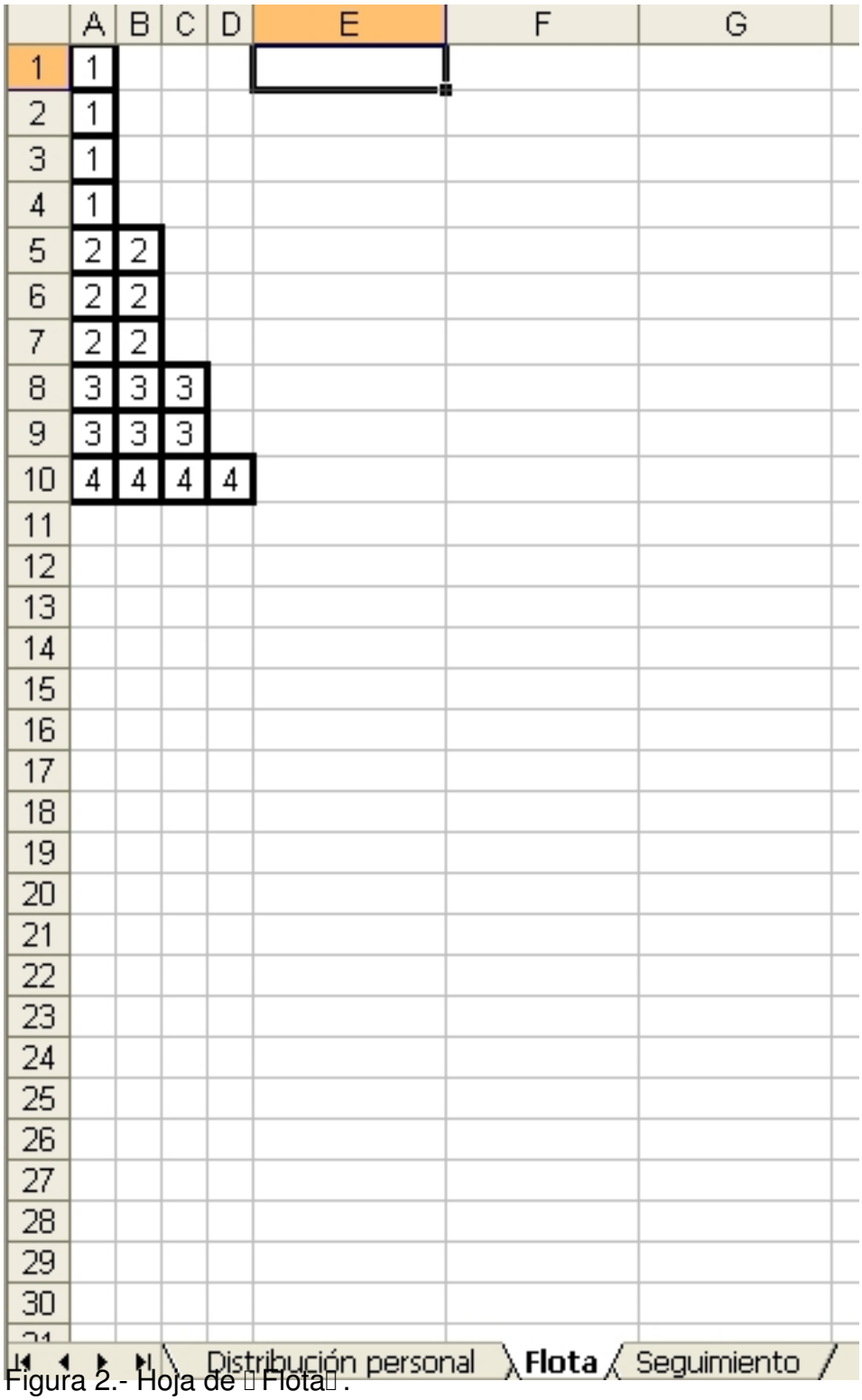
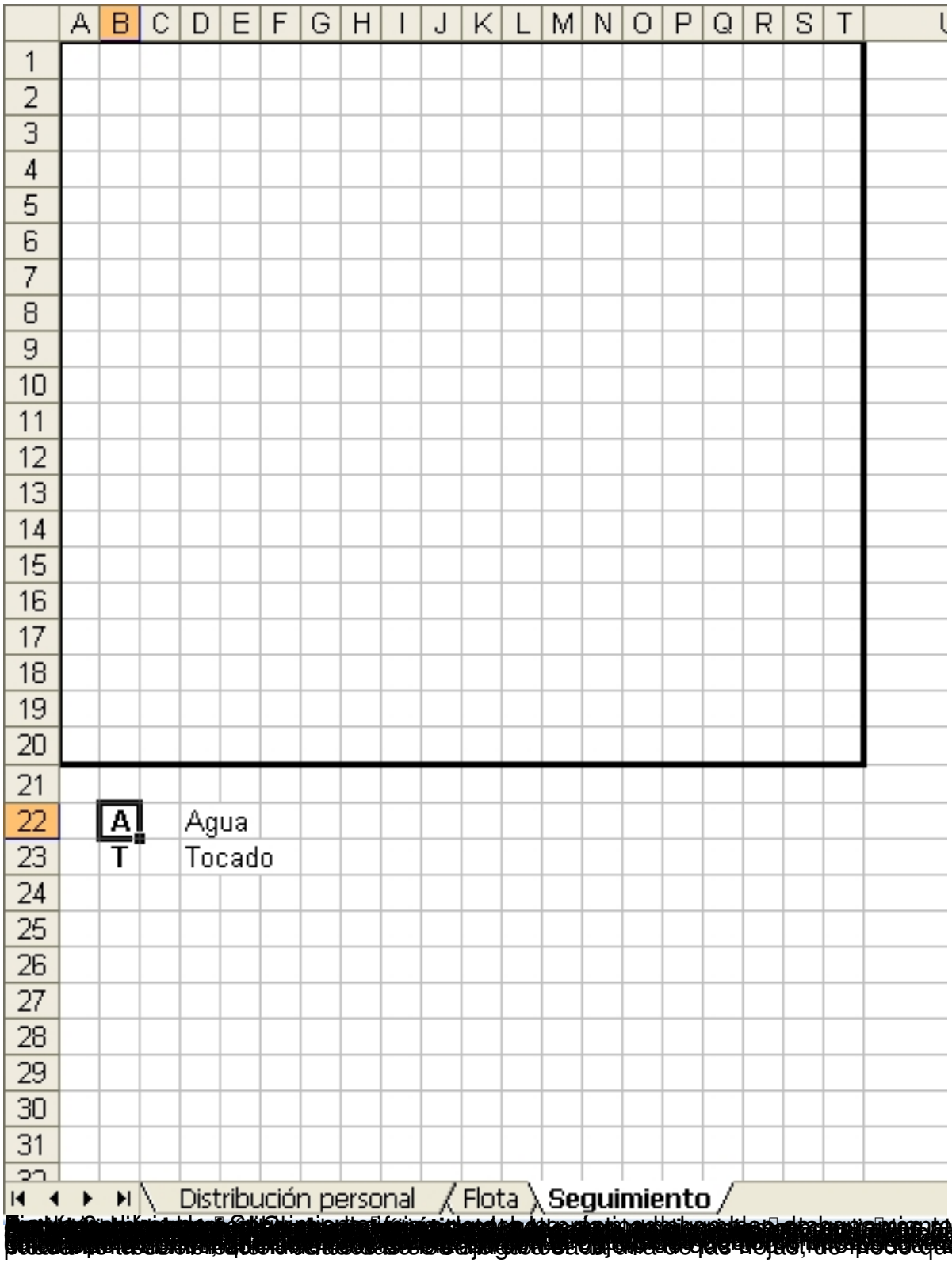
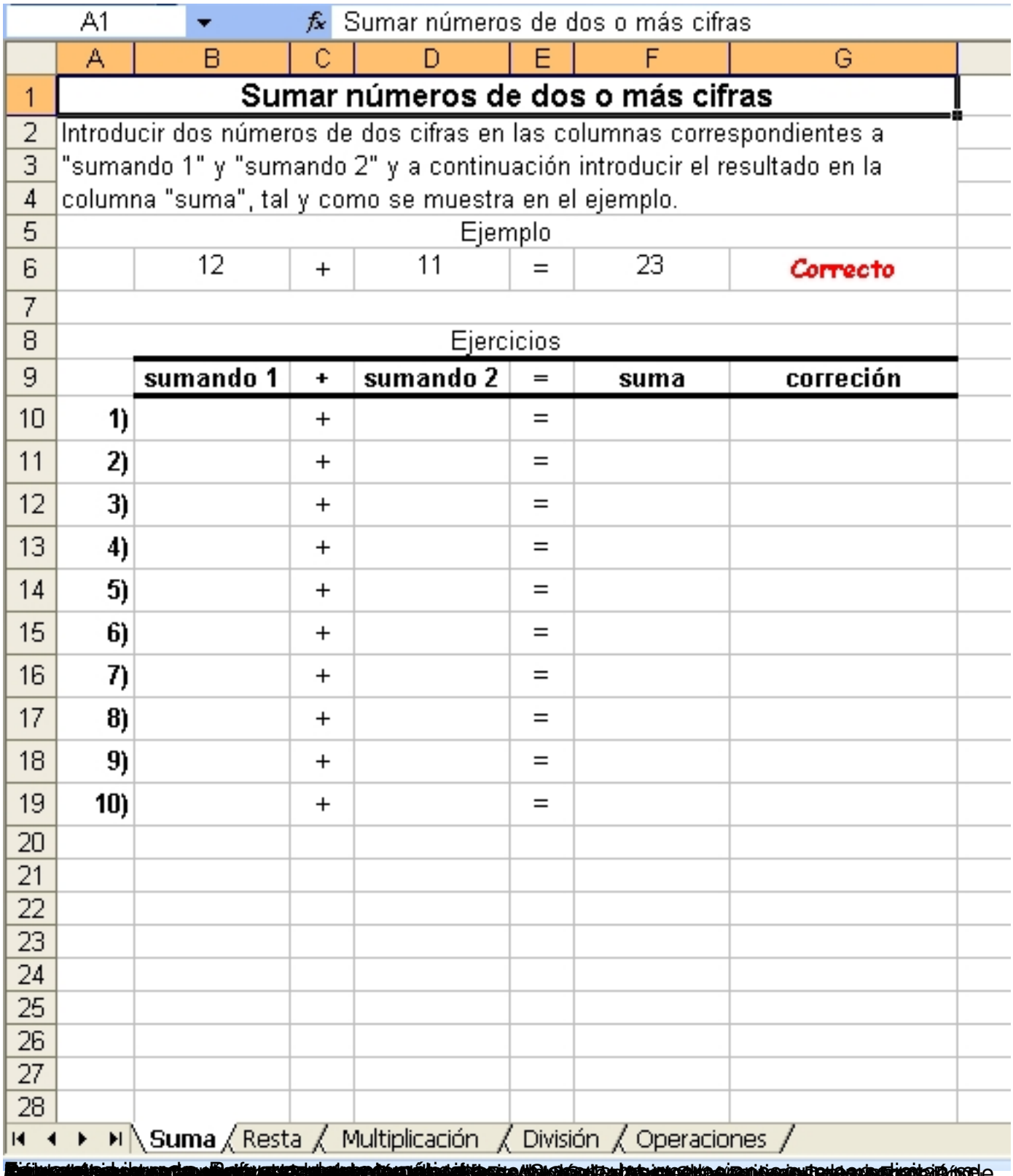


Figura 2.- Hoja de "Flota".


A
T
Agua
Tocado
Distribución personal
Flota
Seguimiento



A1 — Sumar números de dos o más cifras

Sumar números de dos o más cifras

Introducir dos números de dos cifras en las columnas correspondientes a "sumando 1" y "sumando 2" y a continuación introducir el resultado en la columna "suma", tal y como se muestra en el ejemplo.

Ejemplo

	12	+	11	=	23	Correcto

Ejercicios

	sumando 1	+	sumando 2	=	suma	correción
1)		+		=		
2)		+		=		
3)		+		=		
4)		+		=		
5)		+		=		
6)		+		=		
7)		+		=		
8)		+		=		
9)		+		=		
10)		+		=		

Suma | Resta | Multiplicación | División | Operaciones

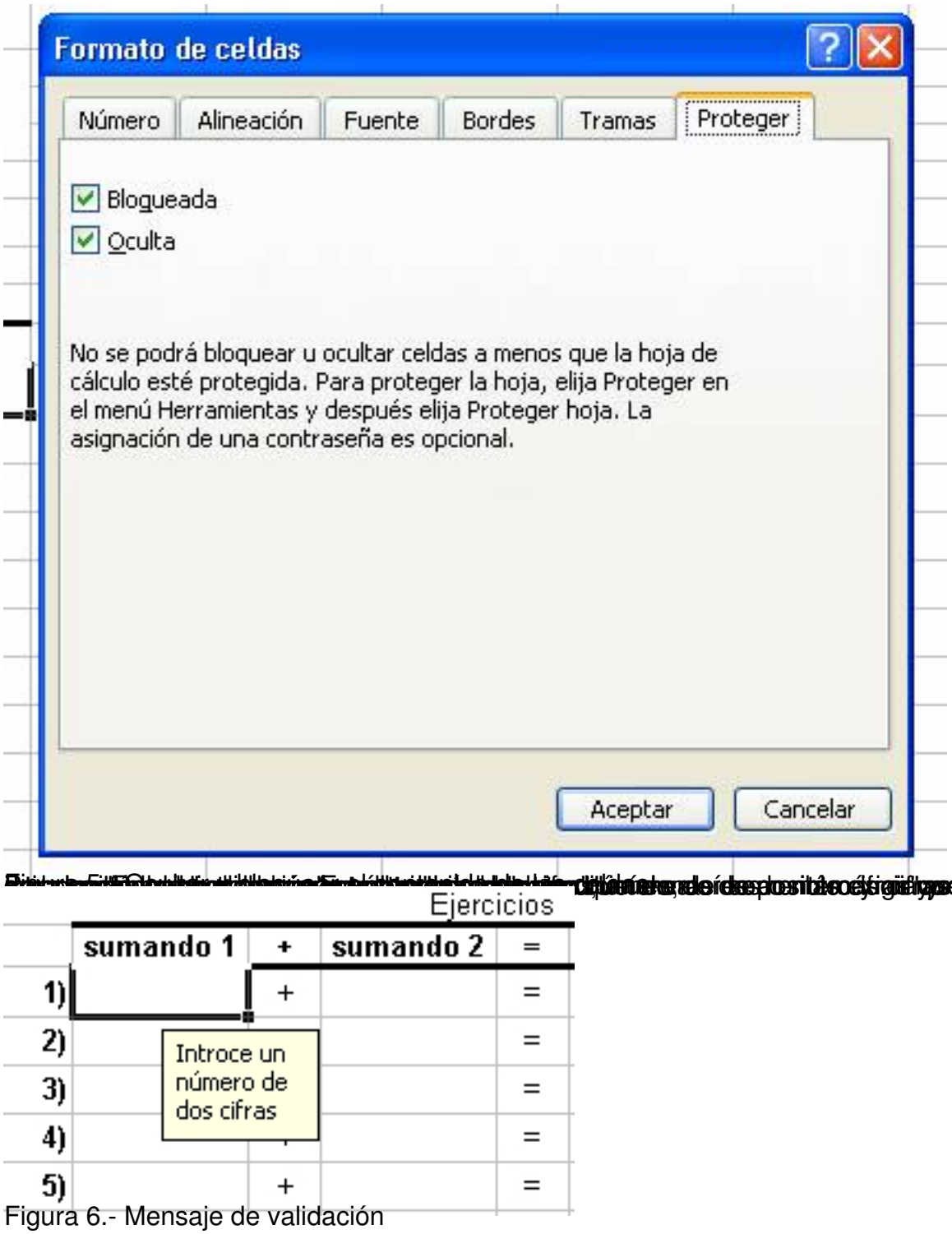


Figura 6.- Mensaje de validación

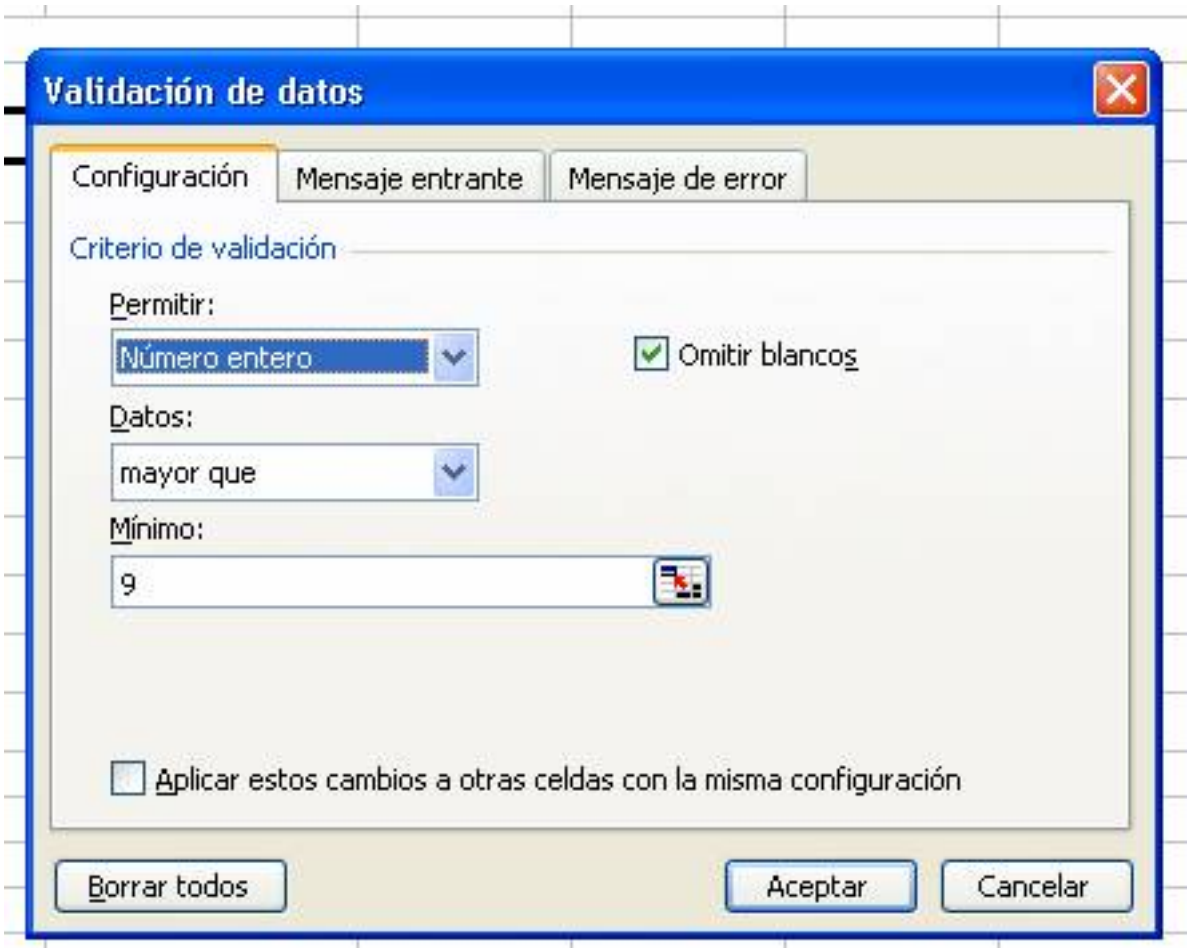
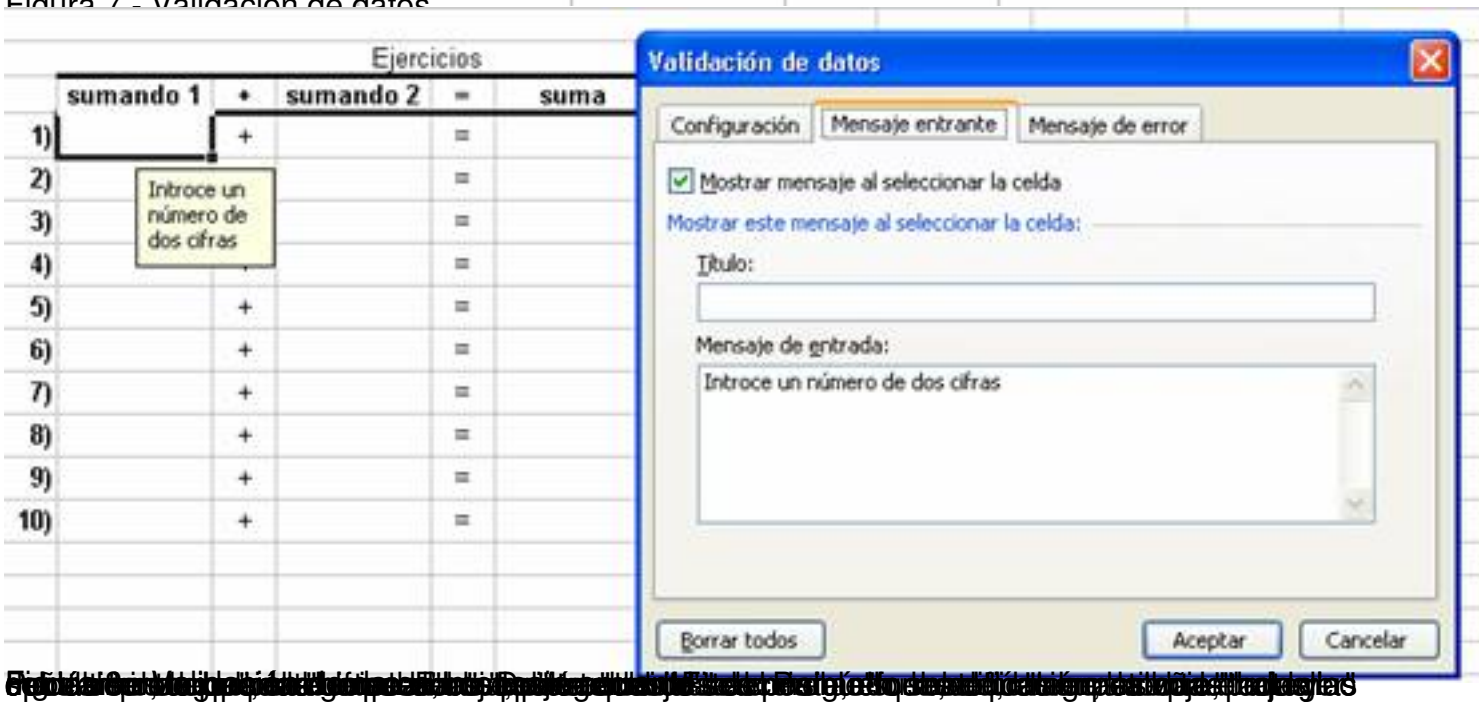
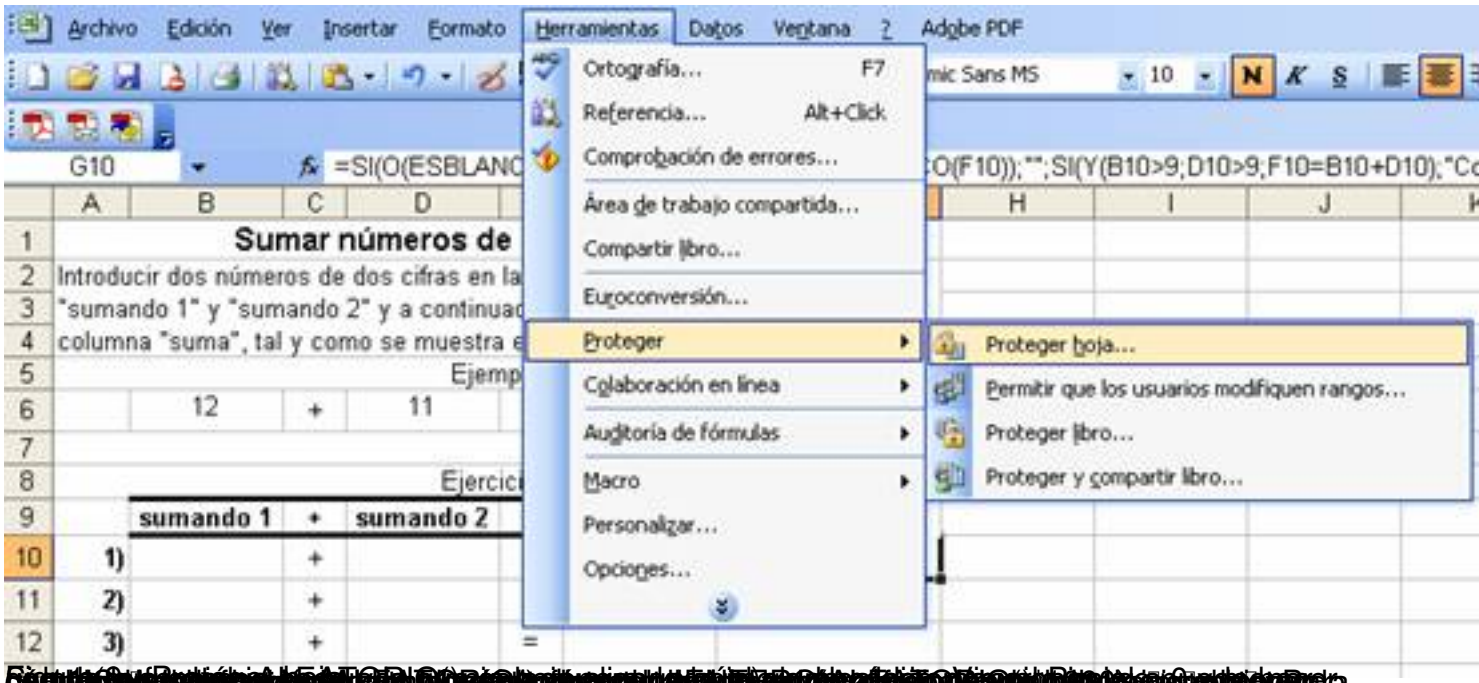
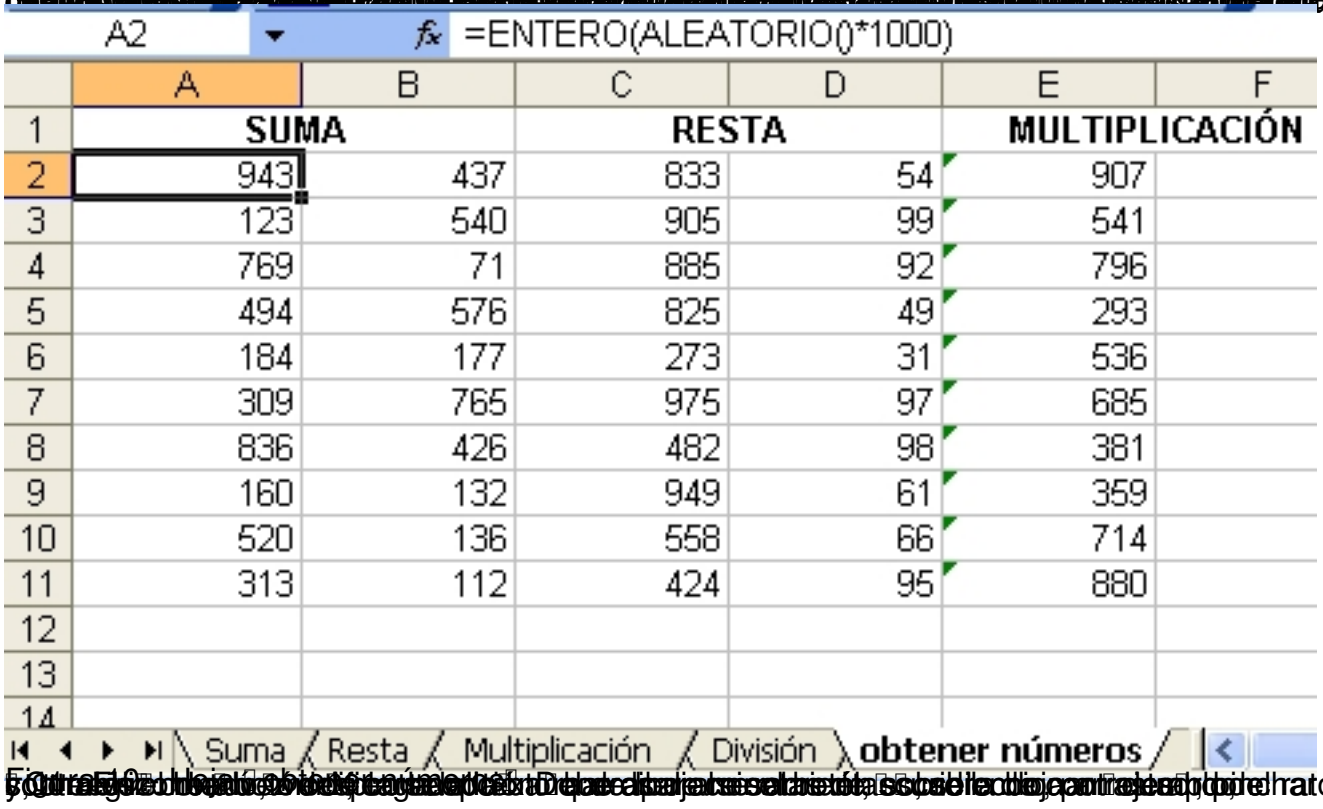
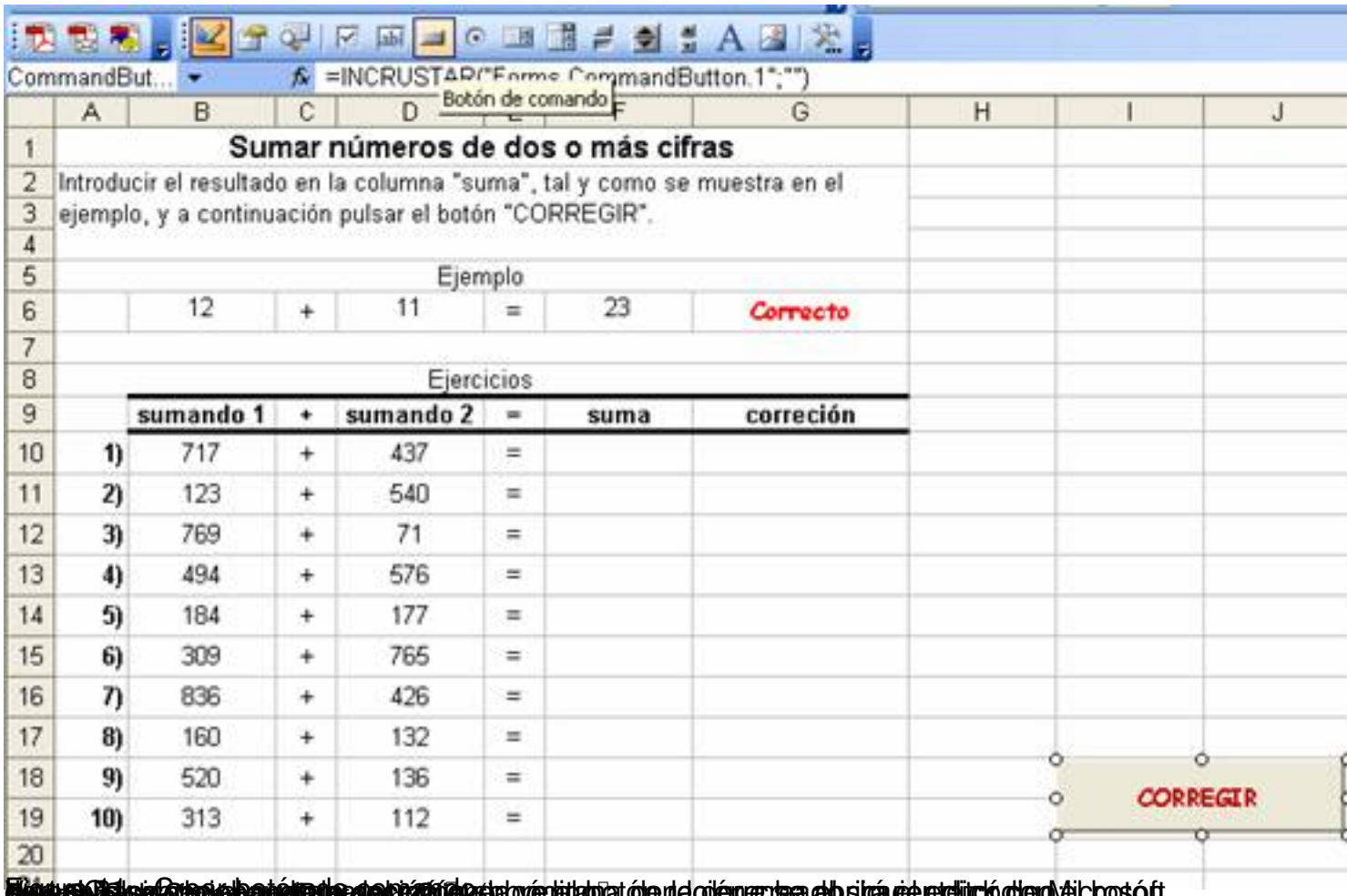


Figura 7 - Validación de datos




Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Adobe PDF
Ortografía... F7
Referencia... Alt+Click
Comprobación de errores...
Área de trabajo compartida...
Compartir libro...
Euroconversión...
Proteger
Colaboración en línea
Auditoría de fórmulas
Macro
Personalizar...
Opciones...
Proteger hoja...
Permitir que los usuarios modifiquen rangos...
Proteger libro...
Proteger y compartir libro...
G10
Sumar números de
sumando 1
sumando 2


A2
=ENTERO(ALEATORIO()*1000)
SUMA
RESTA
MULTIPLICACIÓN
Suma
Resta
Multiplicación
División
obtener números


CommandBut...
=INCRUSTAR("Forms.CommandButton.1";"")
Botón de comando
Sumar números de dos o más cifras
Introducir el resultado en la columna "suma", tal y como se muestra en el ejemplo, y a continuación pulsar el botón "CORREGIR".
Ejemplo
12 + 11 = 23 Correcto
Ejercicios
sumando 1 + sumando 2 = suma correción
1) 717 + 437 =
2) 123 + 540 =
3) 769 + 71 =
4) 494 + 576 =
5) 184 + 177 =
6) 309 + 765 =
7) 836 + 426 =
8) 160 + 132 =
9) 520 + 136 =
10) 313 + 112 =
CORREGIR

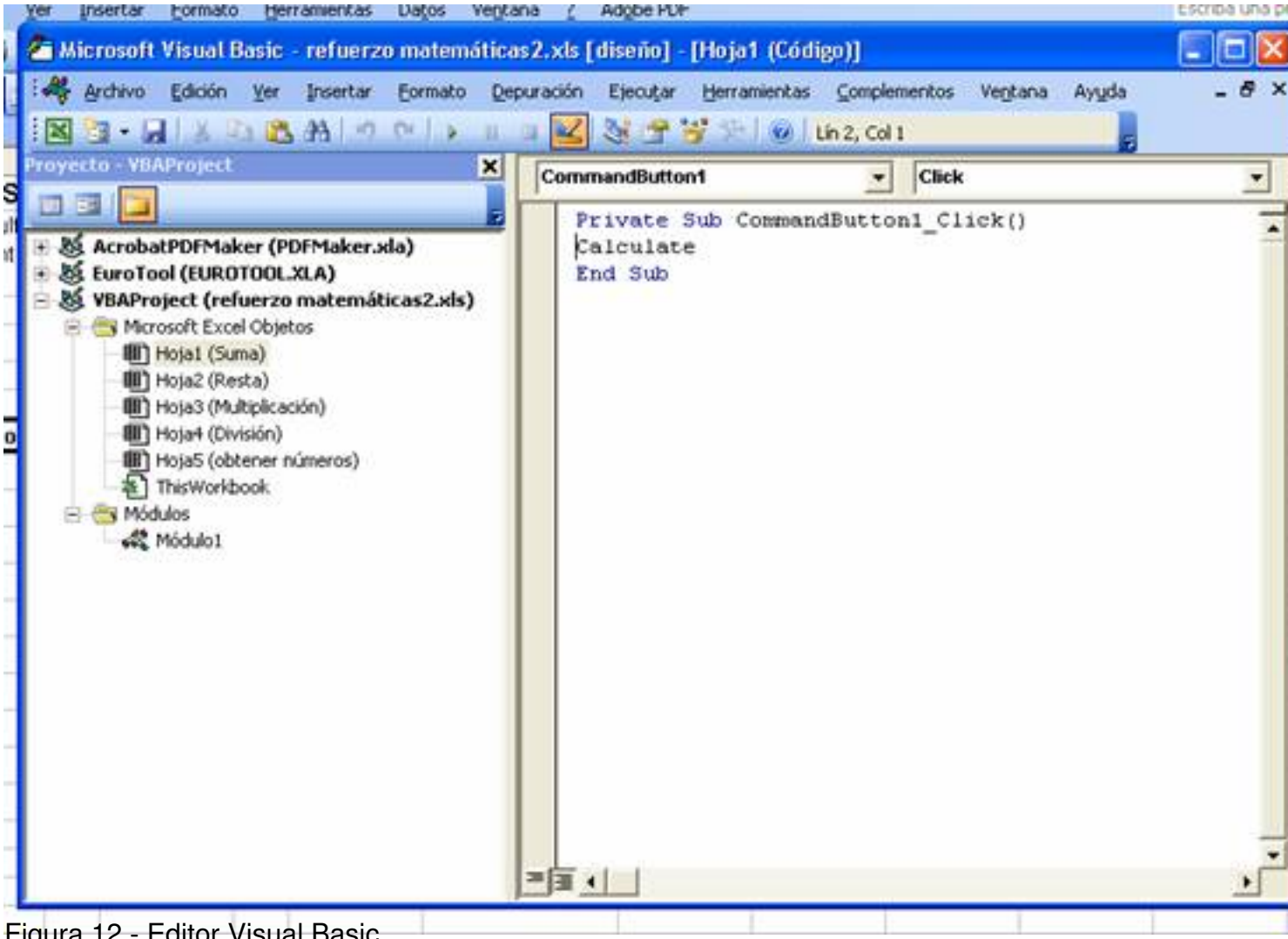


Figura 12.- Editor Visual Basic.

Resolución de problemas

Un área de trabajo en la que las hojas de cálculo se manifiestan especialmente útiles es en el campo de la resolución de problemas. Se empleará una adaptación de una de las propuestas que aparecen en el artículo de Feicht, L. (2003) "Predecir y verificar, estrategias para resolver problemas" (Eduteka. En línea. Noviembre de 2003. Disponible en Internet: http://www.eduteka.org/Algebra1.php
)

Consideremos el siguiente enunciado:

 En un espectáculo se venden 60 entradas. El precio de la entrada de adulto es de 5 euros.El precio de la entrada infantil es de 3 euros. La recaudación ha sido de 220 euros. ¿Cuántas entradas de adulto se vendieron? ¿Cuántas entradas infantiles?

Para la resolución de este problema se propone a los alumnos la creación de una hoja del siguiente modo:

- Columna A.- Número de entradas de adulto (de 0 a 60).

- Columna B.- Precio de entrada de adulto (5).

- Columna C.- Suma entradas de adulto, esto es, el valor de la celda correspondiente de la columna A multiplicado por el valor de la celda correspondiente de la columna B (=B7*A7, por ejemplo, si nos encontramos en la fila 7).

- Columna D.- Número de entradas de niño, que será igual a 60 menos el número de entradas de adulto, esto es, 60 menos el valor de la celda correspondiente de la columna A (=60-A7, por ejemplo, si nos encontramos en la fila 7).

- Columna E.- Precio de entrada de niño (3).

- Columna F.- Suma de entradas de niño, esto es, el valor de la celda correspondiente de la columna D multiplicado por el valor de la celda correspondiente de la columna E (=D7*E7, por ejemplo, si nos encontramos en la fila 7).

- Columna G.- Suma total, esto es, el valor de la celda correspondiente de la columna C sumado al valor de la celda correspondiente de la columna F (=C7+F7, por ejemplo, si nos encontramos en la fila 7).

El resultado correcto queda reflejado en la fila en la que el valor de la columna G sea 220, que se corresponde con 20 entradas de adultos y 40 entradas de niño.

	A	B	C	D	E	F	G
1	En un espectáculo se venden 60 entradas. El precio de la entrada de						
2	adulto es de 5 euros.El precio de la entrada infantil es de 3 euros. La						
3	recaudación ha sido de 220 euros. ¿Cuántas entradas de adulto se						
4	vendieron? ¿Cuántas entradas infantiles?						
5							
6	N adulto	P. adulto	Suma adulto	N niños	P. niños	Suma niños	Suma total
7	0	5	0	60	3	180	180
8	1	5	5	59	3	177	182
9	2	5	10	58	3	174	184
10	3	5	15	57	3	171	186
11	4	5	20	56	3	168	188
12	5	5	25	55	3	165	190
13	6	5	30	54	3	162	192
14	7	5	35	53	3	159	194
15	8	5	40	52	3	156	196
16	9	5	45	51	3	153	198
17	10	5	50	50	3	150	200
18	11	5	55	49	3	147	202
19	12	5	60	48	3	144	204
20	13	5	65	47	3	141	206
21	14	5	70	46	3	138	208
22	15	5	75	45	3	135	210
23	16	5	80	44	3	132	212
24	17	5	85	43	3	129	214
25	18	5	90	42	3	126	216
26	19	5	95	41	3	123	218
27	20	5	100	40	3	120	220
28	21	5	105	39	3	117	222
29	22	5	110	38	3	114	224
30	23	5	115	37	3	111	226
31	24	5	120	36	3	108	228

Hoja1 / Hoja2 / Hoja3

Figura 13.- Hoja para la resolución de problema de entradas.

Mercápolis

Finalmente, se propone el empleo de una hoja de cálculo en el desarrollo del juego denominado "Mercápolis", descrito en la revista Clio y desarrollado por el profesorado del I.E.S. Prado de Santo Domingo de Alcorcón (http://clio.rediris.es/actividades/mercapolis/merca2.htm).

"Mercápolis es un juego que simula las condiciones del mercado, la ley de la oferta y la demanda, la coerción militar, las relaciones de poder, el comportamiento de las personas y de las naciones en el marco de la economía-mundo que surge durante los siglos XVI-XVIII. El juego de simulación es una técnica de enseñanza que alienta a los alumnos a ponerse en lugar de otros para intentar ver una situación desde múltiples perspectivas, y a tratar de resolver un problema mediante una participación realista en él".

Aunque sus autores proponen dos fases, la aplicación de la hoja de calculo se centrará tan sólo en la segunda. El juego se desarrolla entre los alumnos en grupos de 6 miembros cada uno de los cuales asumirá la representación de uno de los siguientes países:

- EULANDIA: Colonia de HIBERNIA.
- ELDORADO : Colonia de EBRONIA.
- HIBERNIA: Metrópoli de EULANDIA.
- EBRONIA: Metrópoli de ELDORADO.
- NERLANDIA :Comerciantes y manufactureros.
- GINEBRA : Armadores y prestamistas.

La situación inicial se describe en el siguiente cuadro:

EULANDIA

ELDORADO

HIBERNIA

EBRONIA

NERLANDIA

GINEBRA

inicial

final

inicial

final

inicial

Final

inicial

Final

inicial

final

inicial

final

Materias primas

20

25

15

Manufacturas

5

5

Dinero

15

10

10

Barcos

1

6

1

1

Los alumnos no pueden intercambiar libremente, sino que existen una serie de condiciones:

Intercambia legalmente

Puede realizar contrabando

Observaciones

EULANDIA

HIBERNIA

ELDORADO

EBRONIA

NERLANDIA

ELDORADO

EBRONIA

EULANDIA

HIBERNIA

NERLANDIA

Cada 5 minutos debe entregar 1/5 de su dinero a su metrópoli (EBRONIA)

HIBERNIA

EULANDIA

EBRONIA

NERLANDIA

GINEBRA

ELDORADO

Puede transformar en manufacturas las materias primas que consigue

EBRONIA

ELDORADO

HIBERNIA

NERLANDIA

GINEBRA

EULANDIA

Cada 5 minutos recibe 1/5 del dinero de su colonia (ELDORADO)

NERLANDIA

HIBERNIA

EBRONIA

GINEBRA

EULANDIA

ELDORADO

Puede transformar en manufacturas las materias primas que consigue

GINEBRA

HIBERNIA

EBRONIA

NERLANDIA

Puede prestar dinero con interés y vender barcos, excepto a EULANDIA y ELDORADO. Cada barco le

El juego propone, asimismo, una serie de reglas para la resolución de los conflictos bélicos que se planteen.

No se trata aquí de describir detalladamente las actividades que se proponen a través del desarrollo de esta simulación, sino de ilustrar como es posible apoyarse en el empleo de una hoja de cálculo para la realización de este tipo de propuestas didácticas.

Se sugiere la creación de cinco libros, uno por cada país, con dos hojas en cada libro, que los alumnos emplearán individualmente para registrar las operaciones y llevar el balance general, respectivamente.

Figura 14.- Hoja para el registro de operaciones del juego Mercápolis.

Figura 15.- Hoja para el balance general del juego Mercápolis.

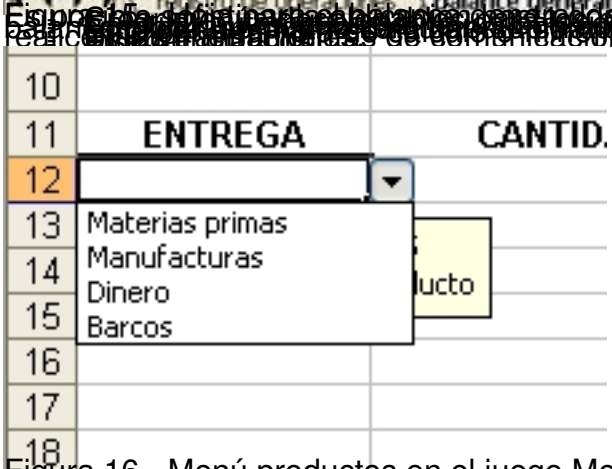


Figura 16.- Menú productos en el juego Mercápolis.

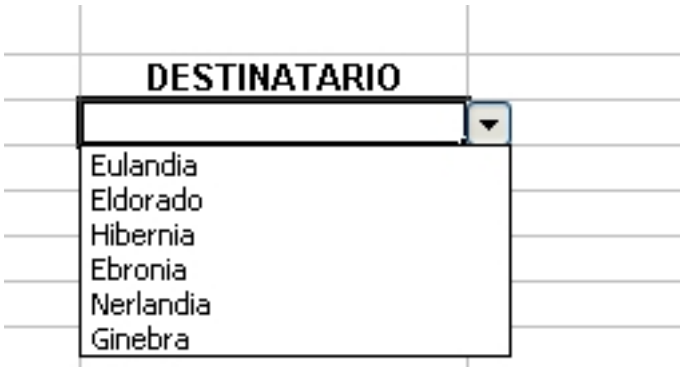


Figura 17.- Menú países en el juego Mercápolis.

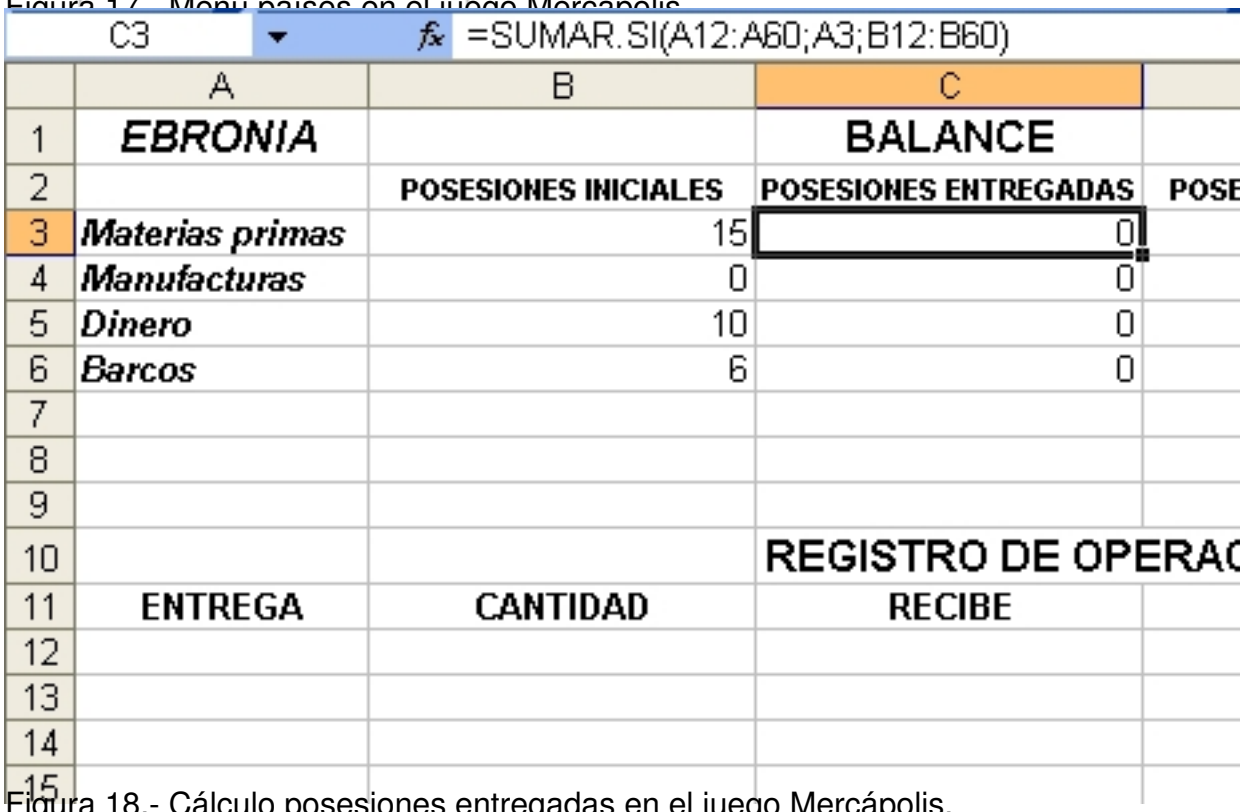


Figura 18.- Cálculo posesiones entregadas en el juego Mercápolis.

Recursos

Se recomienda por su gran interés para el tema la lectura de los siguientes artículos:

- Ejemplificaciones informáticas. Hoja de cálculo CNICE, (http://w3.cnice.mec.es/recursos/secundaria/optativas/informat/hoja.htm)

- La hoja de cálculo, una poderosa herramienta de aprendizaje Eduteka, septiembre de 2003 (http://www.eduteka.org/HojaCalculo2.php)

- Hoja de cálculo Currículo interactivo. Eduteka (http://www.eduteka.org/curriculo2/Herramientas.php?codMat=7#)

- Lou Feicht (2003) Predecir y verificar, estrategias para resolver problemas Eduteka, noviembre de 2003 (http://www.eduteka.org/Algebra1.php)

- **Margaret L. Niess**(2003) Cómo utilizar las hojas de cálculo para resolver ecuaciones Eduteka, septiembre de 2003 (http://www.eduteka.org/HojaCalculo1.php)

- Sáquele provecho a las macros de la hoja de cálculo Eduteka, febrero de 2003 (http://www.eduteka.org/MacrosExcel.php)

- Dulces de colores Eduteka, noviembre de 2003 (http://www.eduteka.org/HojaCalculo4.php)

- Mis calificaciones durante este periodo Eduteka, octubre de 2003 (http://www.eduteka.org/HojaCalculo3.php)

- Juan Antonio Muñoz López Una prácticade genética compartida en tiempo real Educared (http://www.educared.net/profesoresinnovadores/unidades/verUnidad.asp?id=629)

- Un Crucigrama en Microsoft Excel Educared (http://www.educared.net/profesoresinnovadores/unidades/verUnidad.asp?id=69)

- Trabajando con fracciones en una hoja de cálculo Educared (http://www.educared.net/profesoresinnovadores/unidades/verUnidad.asp?id=600)

- Goyo Lecuona Solución de sistemas de primer grado con hojas de cálculo Educared (http://www.educared.net/profesoresinnovadores/unidades/verUnidad.asp?id=703)

- Sáquele provecho a las macro de Excel Educared (http://www.educared.net/profesoresinnovadores/unidades/verUnidad.asp?id=209)

Referencias

Feicht, L. (2003) Predecir y verificar, estrategias para resolver problemas Eduteka. En línea. Noviembre de 2003. Disponible en Internet:

http://www.eduteka.org/Algebra1.php

MERCÁPOLIS (Un juego de simulación sobre el comercio y el conflicto colonial en la Era Moderna) Clio. En línea. Octubre de 2001. Disponible en Internet:

http://clio.rediris.es/actividades/mercapolis/merca2.htm

Num Sum, también gratuita (http://numsum.com/).

OpenOffice.org (http://es.openoffice.org/programa/index.html).