



# El encargado del almacén

■ **Lluís Bonet**  
CEFIRE (Alicante)

- ① 1º - 2º ESO
- ② 3º - 4º ESO
- ③ 1º - 2º BACH.

El planteamiento de situaciones reales y cercanas al alumnado como la que se propone a continuación provoca la iniciativa y la movilización de los conocimientos, destrezas y actitudes que posibiliten encontrar una solución a la problemática suscitada.

Una propuesta significativa y relevante para resolver un problema de manera creativa y cooperativa, potenciando el trabajo en equipo a través de la autonomía y la reflexión. Una situación de aprendizaje y para el aprendizaje con datos reales, donde el uso de herramientas tecnológicas y digitales es esencial y en la que, como se verá, se pueden incorporar propuestas para el desarrollo del pensamiento computacional.



## ACTIVIDAD

José Luis es el encargado del almacén del supermercado. Antes de reponer los productos, debe revisar que los códigos de barras no están deteriorados para que se vean bien y no haya problemas de escaneo en las cajas.

La mayoría de estos códigos de barras siguen la norma EAN-13 como la siguiente imagen.

En ocasiones no se ve bien el dígito de verificación y otras veces alguno de los dígitos intermedios no se identifica correctamente.



Para calcular el dígito de verificación, que se encuentra en la última posición de la derecha, José Luis debe colocar el código como se muestra a continuación, multiplicar por 1 o por 3 según la posición y sumar los resultados. El dígito de control resulta ser la cantidad que nos falta hasta la decena superior del resultado obtenido. Si nuestro resultado ha sido una decena exacta, entonces el dígito de verificación es 0.

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

$$1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1 + 6 \cdot 3 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 1 \cdot 1 + 2 \cdot 3 =$$

$$= 1 + 6 + 3 + 12 + 5 + 18 + 7 + 24 + 9 + 0 + 1 + 6 = 92$$

El código de verificación que ocupa la treceava posición debería ser  $100 - 92 = 8$



¿Puedes ayudarle con estas preguntas?

a) ¿Es correcto este código de barras? ¿De qué país es?



b) A este código le falta el dígito de verificación. ¿Puedes calcularlo e identificar el país?



c) Uno de los dígitos intermedios del siguiente código está deteriorado. ¿Puedes encontrarlo e identificar el país? ¿Puedes tener diferentes posibilidades? ¿Por qué?



d) Los siguientes códigos que ha encontrado José Luis no disponen de código de verificación y, para no realizar tantas veces los cálculos, quiere diseñar una hoja de cálculo que le dé directamente cada dígito de verificación final. ¿Le puedes ayudar?



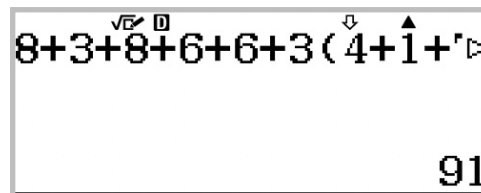


### SOLUCIÓN

a) Se realiza el cálculo y se propone sacar el factor común 3 de los dígitos que aparecen multiplicados por este factor. Para encontrar los códigos de los países, el alumnado puede hacer una búsqueda en internet. En este caso, 84 corresponde España.

Código	8	4	3	1	8	7	6	2	6	4	0	2
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3

$$8 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 3 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 8 \cdot 1 + 7 \cdot 3 + 6 \cdot 1 + 2 \cdot 3 + 6 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + 2 \cdot 3 = 8 + 3 + 8 + 6 + 6 + 0 + 3 \cdot 4 + 1 + 7 + 2 + 4 + 2 = 31 + 3 \cdot 20 = 91$$

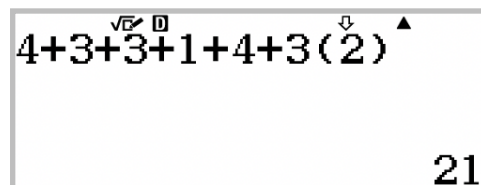


El código de verificación que ocupa la treceava posición es  $100 - 91 = 9$ . El código de barras es correcto.

b) Se calcula el código de verificación igual que en el apartado anterior:

Código	4	0	0	0	3	2	3	0	1	0	4	1
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3

$$4 + 0 + 3 + 3 + 1 + 4 + 3 \cdot (0 + 0 + 2 + 0 + 0 + 0) = 15 + 3 \cdot 2 = 21$$



El código de verificación es  $30 - 21 = 9$ .

c) Para encontrar el dígito deteriorado, se realiza un procedimiento similar a los anteriores:

Código	7	6	2	x	2	1	0	4	3	2	0	7
	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3

$$7 + 2 + 2 + 0 + 3 + 3 \cdot (6 + x + 1 + 4 + 2 + 7) = 21 + 3 \cdot (20 + x) = 74 + 3x$$

Puesto que el dígito de verificación es un 0 el resultado debe ser una decena exacta. Se proponen diferentes formas:

1) La decena superior es 80, se resuelve la ecuación  $74 + 3x = 80$ :

$$74 + 3x = 80 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$$

2) Se hace una tabla de valores para  $x$  de 1 hasta 9 con paso 1. Se observa que la solución es  $x = 2$ .



9:Tabla

$$f(x) = 74 + 3x$$

Rango tabla  
Inic.:1  
Final:9  
Paso :1

x	f(x)
1	77
2	80
3	83
4	86

2

x	f(x)
6	92
7	95
8	98
9	101

9

d) En este apartado hay que crear una hoja de cálculo para que al introducir los doce dígitos del código de barras se genere automáticamente el código de verificación.

Se introducen los datos por columnas (por filas no caben los 12 dígitos), en la A se introducen los dígitos del código de barras y en la B los valores 1 y 3 como en las tablas anteriores.



8:Hoja de cálculo

	A	B	C	D
1	4	1		
2	9	3		
3	7	1		
4	1	3		

En la celda B13 se realizan los cálculos. Se pulsa OPTN para escribir la fórmula que servirá para todos los códigos:

1:Rellen fórmula  
2:Rellenar valor  
3:Editar celda  
4:Espacio libre

Rellen fórmula  
Fórmula=A1+A3+A5+A  
Rango :B13:B13

$$A1 + A3 + A5 + A7 + A9 + A11 + 3 \cdot (A2 + A4 + A6 + A8 + A10 + A12)$$

En la celda A13 debe aparecer el código de verificación. Se puede calcular de manera sencilla de la siguiente forma:

$Int(B13 / 10)$  devuelve la parte entera de la división

$Int(B13 / 10) + 1$  se le suma una unidad

$(Int(B13 / 10) + 1) \cdot 10$  Se obtiene la decena superior al multiplicar de nuevo por 10

$(Int(B13 / 10) + 1) \cdot 10 - B13$  le restamos el resultado obtenido anteriormente

El dígito de verificación es el 3:

Rellen fórmula  
Fórmula=(Int(B13÷1  
Rango :A13:A13

	A	B	C	D
10	4	3		
11	8	1		
12	0	3		
13	3	87		

$= (Int(B13 \div 10) + 1) \times$

Cuando el resultado que aparece es 10 entonces representa el 0.

Para completar todos los códigos solo hay que introducir en la columna A los doce dígitos de cada uno.