

## BLOQUE I: ARITMÉTICA

### CÓDIGOS NUMÉRICOS

Según la Real Academia Española, un código es una combinación de signos que tiene un determinado valor dentro de un sistema establecido.

Existen numerosos ejemplos de códigos numéricos: el NIF (Número de Identificación Fiscal) o el DNI, el ISBN, las tarjetas de crédito y las cuentas bancarias son algunos ejemplos.

Lee con atención la información proporcionada en las siguientes páginas sobre diferentes códigos numéricos y realiza las actividades indicadas.

#### Cómo se asigna la letra del NIF



Los números del DNI (Documento Nacional de Identidad) no tienen un significado especial. Se asignan a sus titulares correlativamente. Desde 1995, el DNI incorpora una letra para componer el NIF. Esta letra no se añade de forma aleatoria, sino que se incorpora a cada número de DNI según el siguiente proceso:

1. Se realiza la división del número del DNI entre 23, de modo que se pueden obtener 23 restos distintos.
2. A cada uno de ellos se le hace corresponder una letra según la tabla arbitraria de correspondencias que se expone a continuación.

RESTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LETRA	T	R	W	A	G	M	Y	F	P	D	X	B

RESTO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LETRA	N	J	Z	S	Q	V	H	L	C	K	E

Por ejemplo, si queremos calcular la letra que el corresponde al DNI 27 001 977, dividimos este número entre 23, que nos da 1 173 999 exacto. Como el resto es cero la letra que le corresponde es la T, de modo que el NIF (Número de Identificación Fiscal) es 27 001 977 T.

- 1 Si te fijas en la tabla de correspondencias, faltan algunas letras del alfabeto español. ¿Cuáles son? ¿Por qué crees que las han eliminado?
- 2 La elección del número 23 no es casual.
  - a) ¿Qué clase de número es?
  - b) ¿Qué características cumple con respecto a su divisibilidad?
- 3 Averigua qué letra de control le corresponde a los siguientes números:
  - a) 63 174 630
  - b) 01 749 217
  - c) 12 345 678

Lee atentamente el texto sobre los códigos numéricos de la cuenta corriente de un banco y responde a las preguntas que hay a continuación.

### CUENTA CORRIENTE

Las entidades financieras utilizan en sus cuentas corrientes un código numérico que consta de 20 cifras que se dividen en grupos con distintos significados:

- Las cuatro primeras identifican a la entidad financiera.
- Las cuatro siguientes indican cuál es la sucursal.
- Las dos siguientes son los dígitos de control: uno para la entidad y la sucursal, y otro para la propia cuenta corriente.
- Las diez últimas corresponden al número de cuenta corriente.

Como en el caso del NIF, estos dígitos de control también se obtienen mediante un procedimiento matemático.

#### Dígito de control de la entidad y la sucursal:

1. Se multiplica cada uno de los dígitos que componen los códigos de entidad y sucursal por 7, 3, 6, 1, 2, 4, 8, 5, respectivamente, en concordancia con el orden en que aparecen.
2. A continuación se suman los resultados de esas multiplicaciones.
3. La cifra así obtenida se divide entre 11, y el resto es el dígito de control. Si el resto es 10, se utiliza como dígito de control el 1.

Por ejemplo, para una cuenta de la entidad 2085 y la sucursal 8021, el dígito de control se calcularía del siguiente modo:

$$2 \cdot 7 + 0 \cdot 3 + 8 \cdot 6 + 5 \cdot 1 + 8 \cdot 2 + 0 \cdot 4 + 2 \cdot 8 + 1 \cdot 5 = 104$$

Si dividimos 104 entre 11, el cociente es 9 y el resto es 5, que sería el dígito de control.

#### Dígito de control del número de cuenta:

1. Se multiplica cada uno de los dígitos por 10, 9, 7, 3, 6, 1, 2, 4, 8, 5, respectivamente, según su posición.
2. Se suman los resultados.
3. Lo que da la suma se divide entre 11, y el resto es el dígito de control. De nuevo, si el resto da 10, se utiliza como dígito de control el 1.

Por ejemplo, si la cuenta corriente es 0715230136, el dígito de control correspondiente se determina así:

$$0 \cdot 10 + 7 \cdot 9 + 1 \cdot 7 + 5 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 3 \cdot 1 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 4 + 3 \cdot 8 + 6 \cdot 5 = 158$$

Hacemos la división de 158 entre 11, y nos da 14 y como resto 4. De este modo, el dígito de control de la cuenta corriente es el 4.

Por lo tanto, para la cuenta corriente 2085 8021 XX 0715230136, tenemos el dígito de control 54 y el código completo de la cuenta corriente sería 2085 8021 54 0715230136.

**4** Responde a estas preguntas:

- a) ¿Qué diferencia hay entre una entidad financiera y una sucursal?
- b) Si conoces el código de una entidad, ¿podrías saber uno de los dígitos de control de todas sus cuentas?
- c) Si dos personas tiene su cuenta corriente en la misma oficina de la caja de ahorros de su barrio, ¿cuántos dígitos tendrán en común en su número de cuenta corriente?

**5** Razona si el dígito de control de las siguientes cuentas corrientes es correcto:

- a) 8240 0021 47 3032251022
- b) 5102 0012 31 0304050607
- c) 1812 4009 84 1277700012

## BLOQUE I: ARITMÉTICA

Lee atentamente cómo se asignan los dígitos para crear el ISBN y el EAN y responde a las preguntas.

El ISBN (del inglés *International Standard Book Number*, Número Estándar Internacional de Libro) es un código numérico que en 1966 creó una librería británica para identificar los libros que vendía. En 1970, este sistema se adoptó internacionalmente para, así, estandarizar el sistema de identificación de los libros.

Gracias a este código es posible identificar cada libro publicado sin ningún tipo de error. Se trata de un código que consta de 10 dígitos: 9 dígitos más 1 de control. Desde su creación hasta hoy, más de 170 países han utilizado este sistema para identificar su producción editorial.

A partir del 1 de enero de 2007 se implantó el código EAN (*European Article Number*, Número Europeo de Artículo), que es el mismo que se utiliza en otros productos de consumo, y que cuenta con 13 dígitos: 12 más 1 de control. Algunos libros incorporan los dos códigos.

### Cómo se asigna el ISBN

Cada libro recibía un código compuesto por 10 cifras separadas en cuatro partes. Cada una de las partes se asignaba según los siguientes criterios:

- El código de país o área geográfica o lingüística.

Se van asignando diferentes códigos según la zona e idioma. Estos son algunos ejemplos de los códigos por países:

CÓDIGOS	PAÍSES
1	Reino Unido
84	España
88	Italia y Suiza
3	Austria, Alemania y Suiza
7	China
9978	Ecuador

- El editor concreto que publica el libro.
- El identificador del título, que es la parte que identifica una edición concreta de una publicación. El número editor es asignado por la agencia nacional del ISBN, y el identificador del título es elegido por el editor.
- Un dígito de control, compuesto por una única cifra. El dígito de control se calcula a través del siguiente procedimiento:
  1. Se multiplica la primera cifra por 1, la segunda por 2, la tercera por 3, y así sucesivamente hasta multiplicar la novena por 9.
  2. Se suman los valores de los números obtenidos.
  3. El resultado se divide entre 11, y el resto de la división es el dígito de control correspondiente. Si el resto fuese 10, pondríamos una X como dígito de control.

Así, por ejemplo el dígito de control del código 84 – 253 – 3 978 se calcula así:

$$8 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 6 + 9 \cdot 7 + 7 \cdot 8 + 8 \cdot 9 = 266$$

$$\begin{array}{r} 266 \quad | \quad 11 \\ \underline{46} \quad 24 \\ 2 \end{array}$$

De este modo, 2 es el dígito de control, y el ISBN del libro es: 84 – 253 – 3 978 – 2.

Puedes encontrar más información sobre este código en las webs oficiales de las agencias del ISBN:

- Agencia Española del ISBN: [www.mcu.es/libro/CE/AgenISBN.html](http://www.mcu.es/libro/CE/AgenISBN.html)
- Agencia Internacional del ISBN: [www.isbn-international.org](http://www.isbn-international.org)

### Cómo se asigna el EAN

Para adaptar los ISBN ya existentes a este código, lo único que hay que hacer es añadir el prefijo 978 al ISBN y recalcular el dígito de control, que se determina del siguiente modo:

1. Se suman las cifras que ocupan lugar impar, empezando a contar por la izquierda.
2. Se suman las cifras que ocupan lugar par, y el resultado de la suma se multiplica por 3.
3. Se suman los resultados de las dos sumas anteriores.
4. Consideramos el múltiplo de 10 más cercano y mayor al resultado. Es decir, contando a partir del número que tenemos, el siguiente que acaba en 0.
5. Restamos al múltiplo de 10 el resultado de las sumas y tenemos el dígito de control.

En el ejemplo del código visto para el ISBN tendríamos el siguiente EAN: 978 - 84 - 253 - 3978 - XXX. Para completarlo, recalculamos el dígito de control.

$$\text{Suma de cifras impares: } 9 + 8 + 4 + 5 + 3 + 7 = 36$$

$$\text{Suma de cifras pares multiplicada por 3: } (7 + 8 + 2 + 3 + 9 + 8) \cdot 3 = 37 \cdot 3 = 111$$

$$\text{Suma de los dos resultados anteriores: } 36 + 111 = 147$$

Tras 147, el primer múltiplo de 10 que tenemos es 150.

$$\text{Restamos al múltiplo de 10 el resultado de la suma: } 150 - 147 = 3$$

Obtenemos, pues, el siguiente EAN: 978 - 84 - 253 - 3978 - 3.

6. ¿Qué es el código ISBN? ¿Para qué sirve?
7. ¿Por qué crees que Suiza aparece con dos códigos de área geográfica o lingüística diferentes: el 3 y el 88?
8. Identifica las cuatro partes en las que se divide el siguiente código ISBN: 84 - 400 - 2648 - X y responde a las preguntas:
  - a) ¿En qué área geográfica o lingüística ha sido editado el libro?
  - b) ¿Podría afirmarse que libro fue editado por primera vez en junio de 2007?
  - c) ¿Por qué el último dígito es una X y no un número? Justifica tu respuesta matemáticamente.
  - d) ¿Qué código ISBN le correspondería a este libro después del 1 de enero de 2007?
9. Busca en tu casa tres libros que tengan dos códigos: el código ISBN de diez cifras y el código EAN de 13 cifras. Fíjate en su dígito de control. ¿Es el mismo? ¿Por qué?
10. Imagina que llega a tus manos un libro con el siguiente ISBN: 9 788430 5?5277. Cuando te fijas en este código, te das cuenta de que hay un número que no se lee bien (el indicado con el signo de interrogación). ¿Sabrías decir cuál es?
11. El número 8 470006 564707 representa un código de barras. ¿Qué diferencias y similitudes puedes apreciar entre este código y el ISBN? Busca información sobre el significado de las cifras del código de barras.
12. Clasifica los siguientes códigos numéricos en DNI, ISBN, EAN o cuenta corriente, razonando tu respuesta:
 

a) 21 45 43 96 L	c) 842 412 13 X	e) 97 84 80 76 G	g) 4201 0057 05 1230003210
b) 84 241 2237 2	d) 10 525 990 V	f) 9 788426 359094	h) 978 84 8076 497 X
13. Los códigos ISBN de 10 cifras pueden tener como dígito de control una X; ¿pasa lo mismo con las cuentas corrientes?
14. Investiga. Señala otros códigos numéricos que conozcas e identifica, en la medida de lo posible, el significado de sus cifras.