Las matrices en la vida real

En muchas situaciones de la vida real se nos presentan gran cantidad de datos. Para cuantificar la información y operar con ella resulta muy útil el uso de las matrices y sus operaciones.

A continuación podemos ver algunos ejemplos prácticos que muestran la utilidad de las matrices en la vida real.

ACTIVIDADES RESUELTAS

14. Dos tiendas de una misma cadena poseen el siguiente stock de pantalones vaqueros:

TIENDA A

Marcas \ Talla →	38	40	42	44	46	48
Puma →	2	3	5	3	2	1
León →	2	2	3	1	2	0
Zorro →	3	4	6	2	3	1
Lobo →	0	2	4	0	1	2

TIENDA B

← Talla \ Marcas	38	40	42	44	46	48
← Puma	1	3	6	8	3	1
← León	2	1	2	2	2	1
← Zorro	0	1	4	4	1	1
← Lobo	3	2	2	3	1	0

Ambas tiendas se fusionan:

a) ¿Cuál es el stock disponible?

b) La ganancia en cada marca en la talla 44 es de 7, 6, 9 y 4 euros respectivamente. Si se venden todas las existencias relativas a esta talla, ¿qué ganancias se obtienen?

c) Si las ganancias de cualquier talla son como las de la talla 44, ¿cuál es la matriz que da las ganancias por talla?

a) La suma de ambas matrices, $A + B$, nos da el stock disponible en la fusión de las tiendas:

$$A+B=\begin{pmatrix}2&3&5&3&2&1\\2&2&3&1&2&0\\3&4&6&2&3&1\\0&2&4&0&1&2\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1&3&6&8&3&1\\2&1&2&2&2&1\\0&1&4&4&1&1\\3&2&2&3&1&0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}3&6&11&\underset{\downarrow}{11}&5&2\\4&3&5&3&4&1\\3&5&10&6&4&2\\3&4&6&3&2&2\end{pmatrix}\begin{matrix}\\\\\\(44)\\\\\end{matrix}$$

b) Las ganancias que se obtienen en la venta de todos los vaqueros de la talla 44 son:

$$\begin{pmatrix}7&6&9&4\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}11\\3\\6\\3\end{pmatrix}=161 \text{ euros}$$

c) La primera matriz nos da las ganancias por talla y la segunda por marca:

$$\begin{pmatrix}7&6&9&4\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3&6&11&11&5&2\\4&3&5&3&4&1\\3&5&10&6&4&2\\3&4&6&3&2&2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\underset{\uparrow}{84}&\underset{\uparrow}{121}&\underset{\uparrow}{221}&\underset{\uparrow}{161}&\underset{\uparrow}{103}&\underset{\uparrow}{46}\\(38)&(40)&(42)&(44)&(46)&(48)\end{pmatrix}$$

15. En una academia de idiomas se imparte inglés y alemán en cuatro niveles y dos modalidades distintas: grupos normales y grupos reducidos. La matriz A expresa el número de personas por grupo, donde la primera columna corresponde a los cursos de inglés, la segunda a los de alemán, y las filas, a los niveles primero, segundo, tercero y cuarto, respectivamente:

$$A = \begin{pmatrix} 130 & 160 \\ 120 & 80 \\ 210 & 130 \\ 100 & 60 \end{pmatrix}$$

Las columnas de la matriz B reflejan el porcentaje de estudiantes (común para ambos idiomas) que siguen curso reducido (primera fila) y curso normal (segunda fila) para cada uno de los niveles:

$$B = \begin{pmatrix} 0{,}2 & 0{,}25 & 0{,}4 & 0{,}75 \\ 0{,}8 & 0{,}75 & 0{,}6 & 0{,}25 \end{pmatrix}$$

a) Obtén la matriz que proporciona el número de estudiantes por modalidad e idioma.

b) Sabiendo que la academia cobra 20 € por persona en grupos reducidos y 15 € por persona en grupo normal, halla la cantidad en cada uno de los idiomas.

a) La matriz que nos da el número de estudiantes por modalidad e idioma es:

$$B \cdot A = \begin{matrix} R \text{ (reducido)} \\ N \text{ (normal)} \end{matrix} \begin{pmatrix} 0{,}2 & 0{,}25 & 0{,}4 & 0{,}75 \\ 0{,}8 & 0{,}75 & 0{,}6 & 0{,}25 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 130 & 160 \\ 120 & 80 \\ 210 & 130 \\ 100 & 60 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 215 & 149 \\ 345 & 281 \end{pmatrix} \begin{matrix} \leftarrow R \\ \leftarrow N \end{matrix}$$

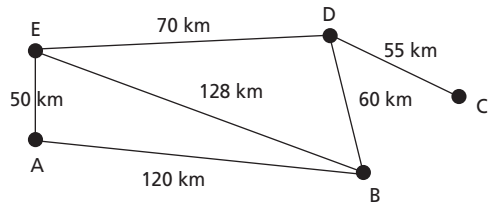
1º nivel, 2º nivel, 3º nivel, 4º nivel; inglés I, alemán A; I, A

b) La cantidad que ingresa la academia por cada uno de estos idiomas viene dada por:

$$\begin{pmatrix} 20 & 15 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 215 & 149 \\ 345 & 281 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9475 & 7195 \end{pmatrix}$$

I, A

16. El gráfico adjunto representa los caminos que comunican diversas localidades, con sus respectivas distancias. Encuentra la matriz de las distancias más cortas.



La matriz de las distancias es de orden 5 y es la siguiente:

$$\begin{matrix} A \rightarrow \\ B \rightarrow \\ C \rightarrow \\ D \rightarrow \\ E \rightarrow \end{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 120 & 50+70+55 & 50+70 & 50 \\ 120 & 0 & 50+60 & 60 & 128 \\ 50+70+55 & 60+55 & 0 & 55 & 70+55 \\ 50+70 & 60 & 55 & 0 & 70 \\ 50 & 128 & 55+70 & 70 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 120 & 175 & 120 & 50 \\ 120 & 0 & 115 & 60 & 128 \\ 175 & 115 & 0 & 55 & 125 \\ 120 & 60 & 55 & 0 & 70 \\ 50 & 128 & 125 & 70 & 0 \end{pmatrix} \begin{matrix} \leftarrow A \\ \leftarrow B \\ \leftarrow C \\ \leftarrow D \\ \leftarrow E \end{matrix}$$

A, B, C, D, E