

**PISA** (2003)

**Ítems liberados**

**Solución de problemas**  
(Transversal a las diferentes áreas)

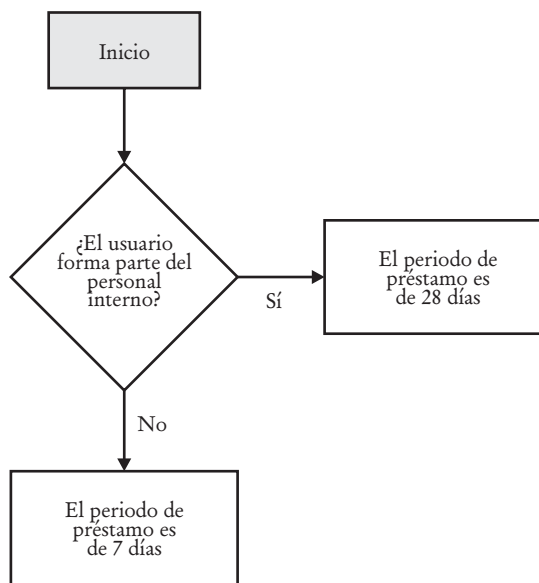
1. Sistema de préstamo bibliotecario
2. Diseñado por ordenador: *Design by numbers*
3. Programación de la carrera
4. Sistema de transporte
5. El campamento
6. El congelador
7. Energía necesaria
8. Ir a al cine
9. Vacaciones
10. Sistema de riego

Los ítems han sido tomados del siguiente sitio web:

<http://www.institutodeevaluacion.mec.es/publicaciones/?IdCategoriaPublicacion=3>

# Sistema de préstamo bibliotecario

La biblioteca del Instituto de Enseñanza Secundaria *Séneca* tiene un sistema simple de préstamo de libros: para el personal interno, el periodo de préstamo es de 28 días; para los estudiantes, el periodo de préstamo es de 7 días. El siguiente esquema es un diagrama de flujo que muestra este sistema simple:



La biblioteca del Instituto de Enseñanza Secundaria *Julio Verne* tiene un sistema de préstamo similar, aunque más complejo:

- Las publicaciones clasificadas como *reservadas* tienen un periodo de préstamo de 2 días.
- El periodo de préstamo para los libros (no las revistas) que no estén en la lista reservada es de 28 días para el personal interno y de 14 días para los estudiantes.
- El periodo de préstamo de las revistas no incluidas en la lista reservada es, para todos, de 7 días.
- Las personas con documentos que hayan sobrepasado la fecha de devolución no pueden recibir ningún nuevo préstamo.

Eres un estudiante del Instituto de Enseñanza Secundaria Julio Verne y no tienes ningún documento que sobrepase la fecha de devolución. Quieres pedir prestado un libro que no está en la lista de los libros reservados. ¿Durante cuánto tiempo puedes tomar prestado el libro?

Respuesta: ..... días.

**Sistema de préstamo bibliotecario: pregunta 1**

		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	<i>OCDE</i>	74,8
<i>Dificultad</i>	437 (nivel 1)	<i>España</i>	64,9
		<i>Castilla y León</i>	69,3
		<i>Cataluña</i>	73,8
		<i>País Vasco</i>	69,1

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 1:** 14 días.

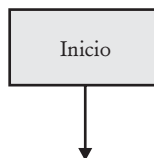
**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

**Pregunta 2**

Dibuja un diagrama de flujo para el sistema de préstamo bibliotecario del Instituto de Enseñanza Secundaria Julio Verne, de modo que sirva para diseñar un sistema automatizado de comprobación para manejar el préstamo de libros y revistas en la biblioteca. El sistema de comprobación que diseñes deberá ser lo más eficiente posible (es decir, deberá tener el menor número posible de pasos de comprobación). Ten en cuenta que cada paso de comprobación debe tener solo **dos** resultados y que los resultados deben estar adecuadamente etiquetados (por ejemplo, Sí y No).



**Sistema de préstamo bibliotecario: pregunta 2**

X402Q02	Puntuación 1	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	<i>OCDE</i>	6,8
<i>Dificultad</i>	658 (nivel 3)	<i>España</i>	8,4
		<i>Castilla y León</i>	12,2
		<i>Cataluña</i>	5,7
		<i>País Vasco</i>	9,9

X402Q02	Puntuación 2	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	<i>OCDE</i>	3,5
<i>Dificultad</i>	677 (nivel 3)	<i>España</i>	4,3
		<i>Castilla y León</i>	3,3
		<i>Cataluña</i>	5,4
		<i>País Vasco</i>	3,9

X402Q02	Puntuación 3	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	<i>OCDE</i>	9,8
<i>Dificultad</i>	693 (nivel 3)	<i>España</i>	3,4
		<i>Castilla y León</i>	4,3
		<i>Cataluña</i>	5,0
		<i>País Vasco</i>	5,1

*Puntuaciones:*

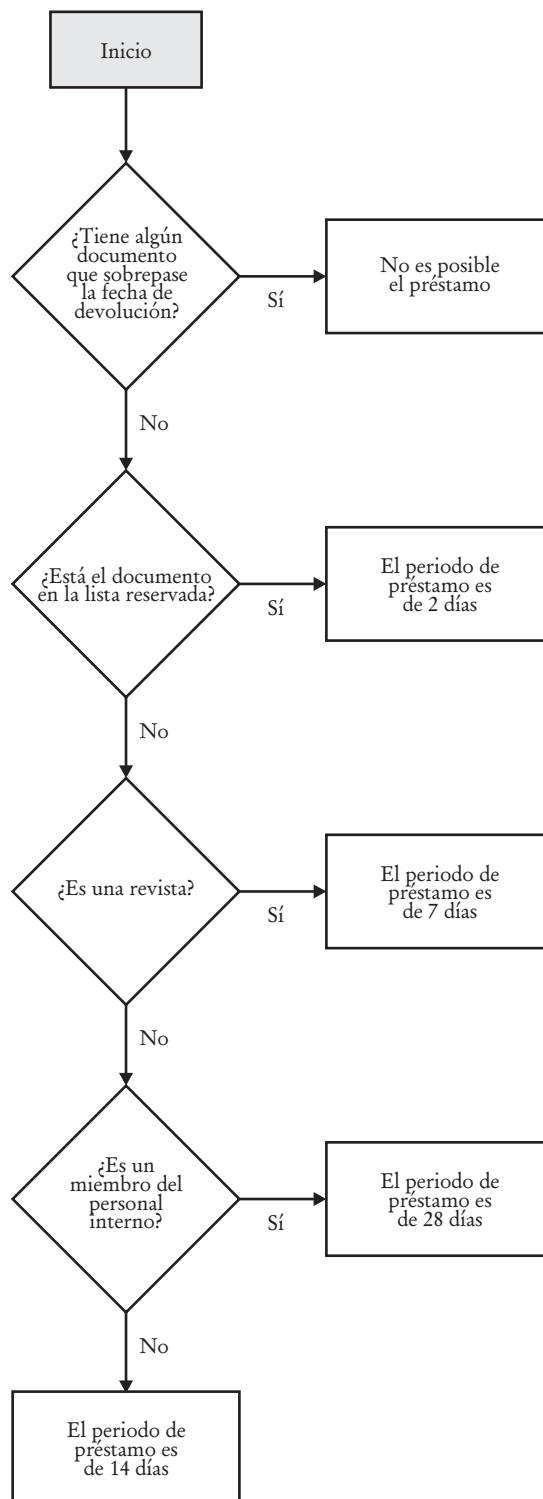
**Nota para la puntuación:**

Téngase en cuenta que no es importante el uso preciso de las formas diagramáticas (rombos, rectángulos, flechas). La puntuación se centra en la ordenación lógica de los pasos, no en si los estudiantes pueden dibujar diagramas de flujo. Deben aceptarse las respuestas con frases textuales que no estén inscritas en formas de rombo o rectangulares.

**Máxima puntuación**

**Código 31:** El sistema más eficiente es un sistema de comprobación de 4 pasos como el de la página siguiente.

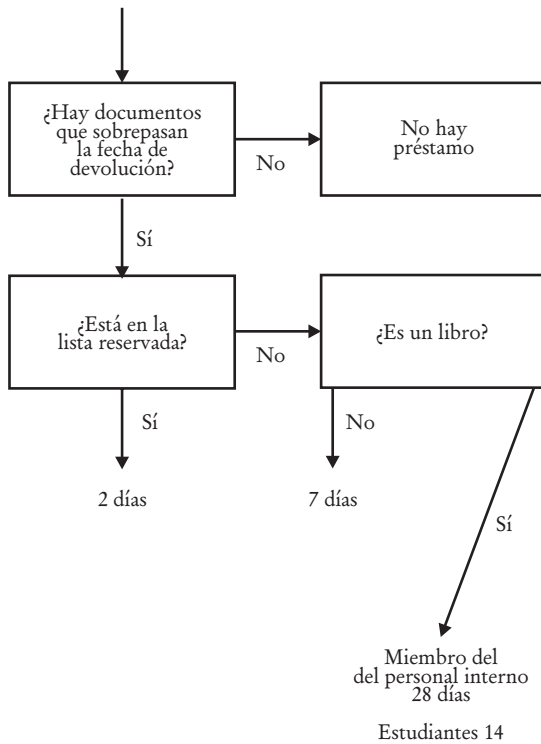
Téngase en cuenta que pueden aceptarse frases equivalentes. Por ejemplo, en vez de "¿El usuario forma parte del personal interno?", también podría estar "¿El usuario es un estudiante o un miembro del personal?". Hay que asegurarse de que las etiquetas, en este caso "Estudiante" y "Miembro del personal" y las decisiones subsiguientes concuerdan correctamente con la cuestión preguntada.



**Código 21:** Los cuatro pasos de comprobación están en la secuencia correcta, aunque hay algún "error menor". Por ejemplo:

- Un periodo de préstamo es incorrecto.

- Falta un periodo de préstamo.
- Faltan uno o más Sí/No.
- Hay un Sí/No etiquetado incorrectamente. Por ejemplo:



**Código 22:** La comprobación de si hay "documentos que sobrepasan el periodo de préstamo" está escrita con una frase fuera del diagrama de flujo, pero el orden de los tres pasos de comprobación es completamente correcto y están en la secuencia correcta.

**Código 23:** Están desordenados dos pasos de comprobación, lo que da como resultado 5 pasos, dado que se requiere UN paso extra de comprobación. El sistema sigue siendo "completo", aunque menos eficiente. Se entiende por "completo" que el sistema de comprobación produci-

rá los periodos de préstamo correctos en todos los casos.

**Código 11:** El diagrama es correcto excepto en que los tres primeros pasos de comprobación están desordenados de una de las dos siguientes maneras (pero no en ambas):

- Las comprobaciones de "lista reservada" y "revista" están intercambiadas.
- Las comprobaciones de "documentos que sobrepasan el periodo de préstamo" y "lista reservada" están intercambiadas.

**Código 12:** La comprobación de "documentos que sobrepasan el periodo de préstamo" está escrita como una frase fuera del diagrama de flujo. Los otros tres pasos están en la secuencia correcta, aunque con un "error menor".

○ BIEN

Falta la comprobación de "documentos que sobrepasan el periodo de préstamo", aunque los otros tres pasos de comprobación son completamente correctos y están en la secuencia correcta.

### Ninguna puntuación

**Código 01:** El sistema es "completo", pero tiene más de 5 pasos de comprobación.

**Código 02:** Otras respuestas.

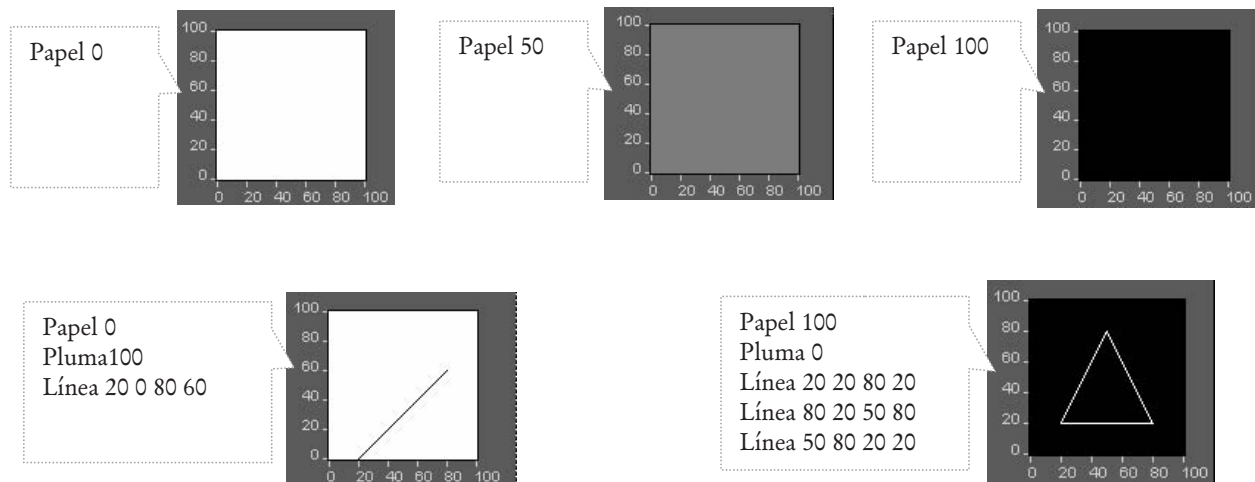
- El sistema es incompleto y no está contemplado en ninguno de los códigos de puntuación parcial.
- Hay 5 o más pasos de comprobación, y el sistema es incompleto.
- Hay 5 pasos de comprobación y falta el paso de "documentos que sobrepasan el periodo de préstamo".
- Un paso de comprobación tiene más de dos resultados.

**Código 99:** Sin respuesta.

# Diseño por ordenador: *Design by Numbers* <sup>1</sup>

*Design by Numbers* es una herramienta de diseño para la creación de gráficos por ordenador. Los dibujos se generan dando un conjunto de órdenes al programa.

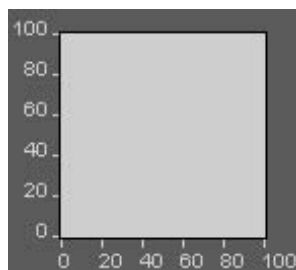
Estudia cuidadosamente las siguientes órdenes y dibujos antes de contestar a las preguntas.



## Pregunta 3

¿Cuál de las siguientes órdenes genera el gráfico que se observa a continuación?

- A Papel 0
- B Papel 20
- C Papel 50
- D Papel 75



<sup>1</sup>El programa de diseño por ordenador Design by Numbers fue desarrollado por el Grupo de Computación y Estética del Laboratorio de Medios del Instituto de Tecnología de Massachusetts, 1999. Massachusetts Institute of Technology. El programa puede ser descargado de <http://dbn.media.mit.edu>

**Diseño por ordenador: pregunta 3**

		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	<i>OCDE</i>	50,3
<i>Dificultad</i>	544 (nivel 2)	<i>España</i>	42,7
		<i>Castilla y León</i>	48,3
		<i>Cataluña</i>	48,8
		<i>País Vasco</i>	48,2

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 1:** B Papel 20.

**Ninguna puntuación**

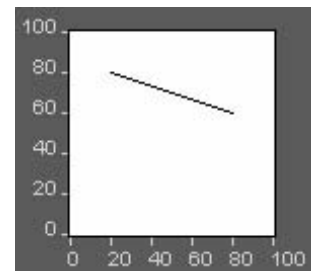
**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

**Pregunta 4**

¿Cuál de los siguientes conjuntos de órdenes genera el gráfico que se muestra a continuación?

- A Papel 100 Pluma 0 Línea 80 20 80 60
- B Papel 0 Pluma 100 Línea 80 20 60 80
- C Papel 100 Pluma 0 Línea 20 80 80 60
- D Papel 0 Pluma 100 Línea 20 80 80 60



**Diseño por ordenador: pregunta 4**

		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	<i>OCDE</i>	48,3
<i>Dificultad</i>	553 (nivel 2)	<i>España</i>	46,0
		<i>Castilla y León</i>	48,2
		<i>Cataluña</i>	49,9
		<i>País Vasco</i>	53,2

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 1:** D. Papel 0 Pluma 100 Línea 20 80 80 60

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

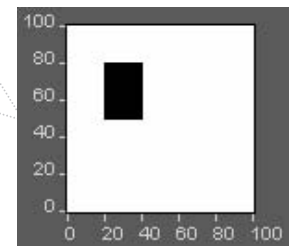
**Código 9:** Sin respuesta.

**Pregunta 5**

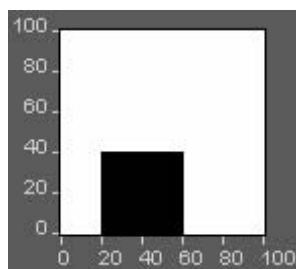
El siguiente gráfico muestra un ejemplo de la utilización de la orden Repetir.

La instrucción Repetir A 50 80 le dice al programa que repita la acción que está entre corchetes { } para sucesivos valores de A, desde A=50 hasta A=80.

```
Papel 0
Pluma 100
Repetir A 50 80
{
Línea 20 A 40 A
}
```



Escribe las órdenes que generen el siguiente gráfico:





**Diseño por ordenador: pregunta 5**

X412Q03	Puntuación parcial	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	OCDE	10,7
<i>Dificultad</i>	571 (nivel 2)	España	11,1
		Castilla y León	11,1
		Cataluña	13,8
		País Vasco	6,4

X412Q03	Máxima puntuación	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	OCDE	34,2
<i>Dificultad</i>	600 (nivel 3)	España	38,7
		Castilla y León	47,5
		Cataluña	38,2
		País Vasco	41,1

*Puntuaciones:***Nota para la puntuación:**

Téngase en cuenta que puede escribirse más de un comando en una línea, no es necesario que los comandos comiencen con una letra mayúscula, y pueden faltar los corchetes { } o estar escritos como paréntesis ( ) o como corchetes cuadrados [ ]. Téngase en cuenta que en el comando "Repetir" se puede utilizar otra letra diferente de la "A", con tal que se utilice la misma letra en el comando "línea".

**Máxima puntuación**

**Código 2:** Comandos correctos.

- Téngase en cuenta que en el comando "Repetir" pueden intercambiarse "0" y "40" (p.e., Repetir 40 0). En el comando "Línea 20 A 60 A", pueden intercambiarse "20" y "60" (p. e., Línea 60 A 20 A).

```
Papel 0
Pluma 100
Repetir A 0 40
{
  Línea 20 A 60 A
}
```

- Téngase en cuenta que en el comando "Repetir" pueden intercambiarse "20" y "60" (p. ej., Repetir 60 20). En el comando "Línea A 0 A 40", pueden intercambiarse "0" y "40" (p. ej., Línea A 40 A 0).

```
Papel 0
Pluma 100
Repetir A 20 60
{
  Línea A 0 A 40
}
```

(En resumen, "0" y "40" deben estar en la posición "Y", y "20" y "60" deben estar en la posición "X").

**Puntuación parcial**

**Código 1:** Comandos correctos pero con situación incorrecta de los números en el comando "Línea".

- Papel 0  
Pluma 100  
Repetir A 20 60  
{  
 Línea 0 A 40 A  
}

Comandos correctos pero con un número incorrecto en los comandos "Repetir" o "Línea". Nótese que si hay cualquier número diferente de 0 o 20 o 40 o 60 (p. ej., se utilizan 50 o 80), o si se repite el mismo número en un comando, entonces debe concederse Código 0.

- Pluma 100  
Papel 0  
Repetir A 0 40  
{  
 Línea 0 A 60 A  
}

La sección "Repetir" correcta, pero falta o es incorrecto el comando "Papel" o "Pluma".

- Repetir y 0 40  
{  
 Línea 20 y 60 y  
}

Números correctos, pero con un error pequeño en el comando "Línea" o en el comando "Repetir".

- Papel 0  
Pluma 100  
Repetir A 20 60  
{  
 A 0 A 40  
}

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

- Papel 0  
Pluma 100  
Línea 20 0 60 40
- Papel 0  
Pluma 100  
Repetir A 20 60  
{  
 Línea A 20 A 60  
}

**Código 9:** Sin respuesta.

# Programación de la carrera

Una escuela técnica ofrece las siguientes 12 asignaturas para una carrera de 3 años en la que la duración de cada asignatura es de un año:

	Código de la asignatura	Nombre de la asignatura
1	M1	<i>Mecánica. Nivel 1</i>
2	M2	<i>Mecánica. Nivel 2</i>
3	E1	<i>Electrónica. Nivel 1</i>
4	E2	<i>Electrónica. Nivel 2</i>
5	B1	<i>Estudios empresariales. Nivel 1</i>
6	B2	<i>Estudios empresariales. Nivel 2</i>
7	B3	<i>Estudios empresariales. Nivel 3</i>
8	C1	<i>Sistemas de ordenadores. Nivel 1</i>
9	C2	<i>Sistemas de ordenadores. Nivel 2</i>
10	C3	<i>Sistemas de ordenadores. Nivel 3</i>
11	T1	<i>Gestión de Tecnología e Información. Nivel 1</i>
12	T2	<i>Gestión de Tecnología e Información. Nivel 2</i>

## Pregunta 6

Cada estudiante cursará 4 asignaturas por año para así aprobar 12 asignaturas en 3 años.

Un estudiante sólo puede cursar una asignatura de nivel superior si ha aprobado el año anterior la misma asignatura del nivel o niveles inferiores. Por ejemplo, sólo se puede cursar Estudios Empresariales de Nivel 3 después de haber aprobado Estudios Empresariales de Nivel 1 y Nivel 2.

Además, sólo puede elegirse Electrónica de Nivel 1 después de aprobar Mecánica de Nivel 1, y sólo puede elegirse Electrónica de Nivel 2 después de aprobar Mecánica de Nivel 2.

Completa la siguiente tabla con las asignaturas que deberían ofrecerse en cada curso. Escribe en la tabla los códigos de cada asignatura.

	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 4
Primer curso				
Segundo curso				
Tercer curso				

**Programación de la carrera: pregunta 6**

X414Q01	Puntuación parcial	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	OCDE	9,3
<i>Dificultad</i>	602 (nivel 3)	España	8,8
		Castilla y León	7,2
		Cataluña	13,6
		País Vasco	9,5

X414Q01	Máxima puntuación	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	OCDE	26,4
<i>Dificultad</i>	629 (nivel 3)	España	28,2
		Castilla y León	32,6
		Cataluña	28,9
		País Vasco	28,2

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 2:** No es importante el orden de las materias dentro de un curso, pero la lista de materias para cada año debe ser como la que se presenta a continuación:

	Asignatura 1	Asignatura 2	Asignatura 3	Asignatura 4
Primer curso	B1	M1	T1	C1
Segundo curso	B2	M2	E1	C2
Tercer curso	B3	T2	E2	C3

**Puntuación parcial**

**Código 1:** Mecánica no precede a Electrónica. Se satisfacen todos los otros requisitos.

**Ninguna puntuación**

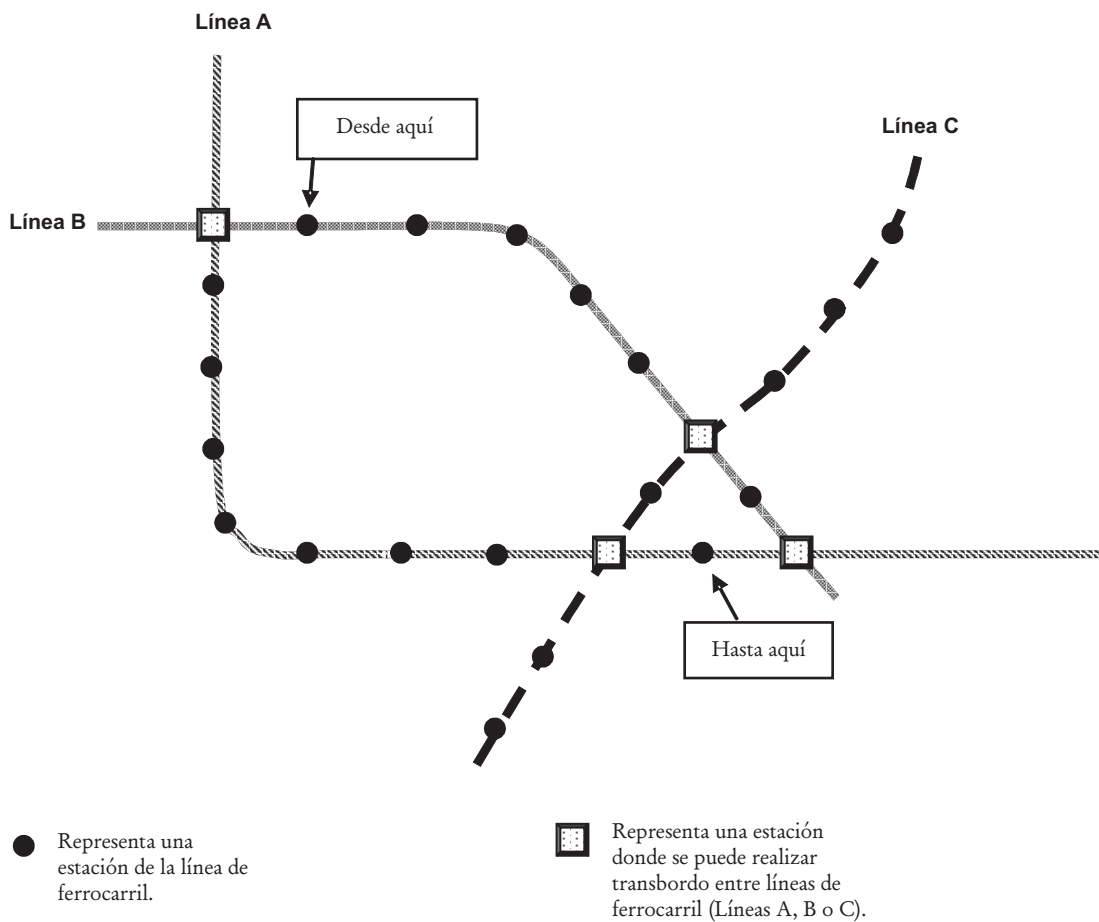
**Código 0:** Otras respuestas.

- Tabla completamente correcta, excepto que falta "E2" y "E1" se repite donde debería estar "E2" o esta casilla está vacía.

**Código 9:** Sin respuesta.

# Sistema de transporte

El siguiente esquema muestra parte del sistema de transporte de una ciudad de Zedlandia, con 3 líneas de ferrocarril. Señala dónde se encuentra uno y a dónde tiene que ir:



El precio del billete se calcula en función del número de estaciones que se recorren. Cada estación que se recorre cuesta 1 zed.

El tiempo que se tarda en ir de una estación a la siguiente es de aproximadamente 2 minutos.

En los transbordos de una línea a otra se tarda unos 5 minutos.

### Pregunta 7

En el esquema anterior se señala la estación en la que uno se encuentra en ese momento (Desde aquí), y la estación a donde tiene que ir (Hasta aquí). Marca en el esquema el mejor trayecto en términos de dinero y tiempo e indica abajo el precio del billete a pagar y el tiempo aproximado del viaje.

Precio del billete: ..... zeds.  
 Tiempo aproximado del viaje: ..... minutos.

#### Sistema de transporte: pregunta 7

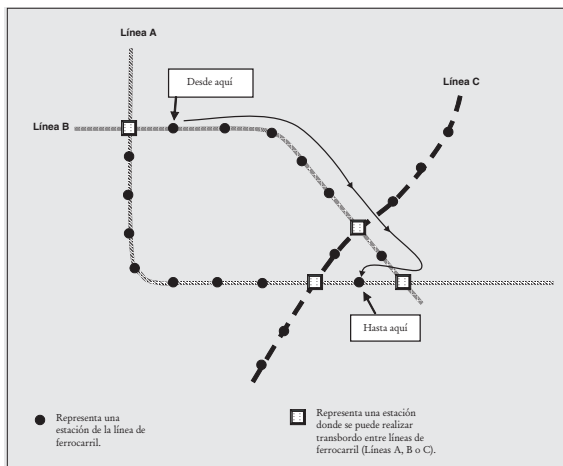
X415Q01	Puntuación parcial	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	25,7
<i>Dificultad</i>	608 (nivel 3)	España	22,1
		Castilla y León	24,8
		Cataluña	27,9
		País Vasco	25,3

X415Q01	Máxima puntuación	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	11,3
<i>Dificultad</i>	725 (nivel 3)	España	8,8
		Castilla y León	7,2
		Cataluña	13,6
		País Vasco	8,9

*Puntuaciones:*

#### Máxima puntuación

**Código 21:** La ruta es como la que se muestra:  
 Precio del billete 8 zeds; Tiempo aproximado del viaje: 21 minutos.



**Código 22:** No se señala la ruta; Precio del billete 8 zeds; Tiempo aproximado del viaje: 21 minutos.

#### Puntuación parcial

**Código 11:** Se señala la mejor ruta, con Precio o el Tiempo correctos, pero no ambos.

- Se muestra la mejor ruta; Precio: 8 zeds; Tiempo: 26 minutos
- Se muestra la mejor ruta; Falta el Precio; Tiempo: 21 minutos

**Código 12:** Se muestra una de las otras dos rutas posibles, con el Precio y el Tiempo correctos para dicha ruta.

- La ruta que se muestra es la que primero va "izquierda"; Precio 10 zeds; Tiempo 25 minutos
- La ruta que se muestra es la que va a través de las Líneas B, C y A; Precio 8 zeds; Tiempo 26 minutos

**Código 13:** No se muestra ninguna ruta, pero se da el Precio y el Tiempo correcto para una de las otras dos rutas.

- No se muestra ninguna ruta; Precio 10 zeds; Tiempo 25 minutos
- No se muestra ninguna ruta; Precio 8 zeds; Tiempo 26 minutos.

#### Ninguna puntuación

**Código 01:** Se señala la mejor ruta, pero faltan o son incorrectos tanto el Precio como el Tiempo

- Se muestra la mejor ruta; Falta el Precio; Tiempo 26 minutos

**Código 02:** Otras respuestas.

- Se muestra la ruta de las Líneas B, C y A; Faltan el Precio y el Tiempo.

**Código 99:** Sin respuesta. (Téngase en cuenta que sólo debe concederse el Código 99 cuando no se ha señalado ninguna ruta y no se da el Precio y/o no se da el Tiempo.)

# El campamento

El Departamento de Servicios Sociales de Zedlandia está organizando un campamento de cinco días para jóvenes. Se han apuntado al campamento 46 (26 chicas y 20 chicos), y 8 adultos voluntarios (4 hombres y 4 mujeres) atenderán y organizarán el campamento.

Tabla 1: Adultos

D. <sup>a</sup> Beatriz
D. <sup>a</sup> Carolina
D. <sup>a</sup> Olga
D. <sup>a</sup> Patricia
D. Esteban
D. Ricardo
D. Guillermo
D. Pedro

Tabla 2: Habitaciones

<i>Nombre</i>	<i>Número de camas</i>
Roja	12
Azul	8
Verde	8
Púrpura	8
Naranja	8
Amarilla	6
Blanca	6

## Normas de las habitaciones:

1. Chicos y chicas deben dormir en habitaciones separadas.
2. Al menos un adulto debe dormir en cada una de las habitaciones.
3. El adulto que duerma en cada habitación debe ser del mismo sexo que el de los jóvenes.

## Pregunta 8

### Distribución de las habitaciones.

Rellena la tabla colocando a los 46 jóvenes y a los 8 adultos en las habitaciones según las normas anteriores.

Nombre	Número de chicos	Número de chicas	Nombre o nombres de los adultos
Roja			
Azul			
Verde			
Púrpura			
Naranja			
Amarilla			
Blanca			

### El campamento: pregunta 8

X417Q01	Puntuación parcial	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	OCDE	32,9
<i>Dificultad</i>	529 (nivel 2)	España	25,6
		Castilla y León	26,7
		Cataluña	26,4
		País Vasco	34,2

X417Q01	Máxima puntuación	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Análisis y diseño de sistemas	OCDE	23,7
<i>Dificultad</i>	650 (nivel 3)	España	18,4
		Castilla y León	18,7
		Cataluña	24,3
		País Vasco	22,1

### Puntuaciones:

#### Máxima puntuación

**Código 2:** Se satisfacen las 6 condiciones.

- Total de chicas = 26
- Total de chicos = 20
- Total de adultos = cuatro mujeres y cuatro hombres
- El total (de jóvenes y adultos) por habitación

está dentro del límite para cada habitación

- Las personas en cada habitación son del mismo sexo
- Por lo menos un adulto debe dormir en cada habitación en que se ha asignado a los niños

#### Puntuación parcial

**Código 1:** No se cumplen una o dos condiciones (de las mencionadas en el Código 2). No cumplir la misma condición más de una vez se considera sólo como UN incumplimiento.

- Olvidar contar a los adultos en la cuenta del número de personas en cada habitación
- Se intercambia el número de chicas con el número de chicos (número de chicas = 20, número de chicos = 26), pero todo el resto es correcto. (Téngase en cuenta que esto implica dos incumplimientos.)
- Se da el número correcto de adultos en cada habitación, pero no sus nombres o el sexo. (Téngase en cuenta que esto supone el incumplimiento de las condiciones 3 y 5.)

#### Ninguna puntuación

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

# El congelador

Juana compró un nuevo armario congelador. El manual da las siguientes instrucciones:

- Enchufe el electrodoméstico a la corriente y enciéndalo.
  - Oirá que el motor se pone en funcionamiento.
  - Se encenderá una luz roja de aviso en la pantalla.
- Gire el control de temperatura hasta la posición deseada. La posición 2 es la normal

Posición	Temperatura
1	-15°C
2	-18°C
3	-21°C
4	-25°C
5	-32°C

- La luz roja de aviso permanecerá encendida hasta que la temperatura del congelador baje lo suficiente. Tardará de 1 a 3 horas dependiendo de la temperatura que se elija.
- Ponga la comida en el congelador después de cuatro horas.

Juana siguió todas estas instrucciones, pero seleccionó la posición 4 en el control de temperatura. Después de 4 horas, puso la comida en el congelador.

Después de 8 horas, la luz roja de aviso seguía encendida, aunque el motor estaba funcionando y el congelador estaba frío.

## Pregunta 9

Juana se preguntaba si la luz de aviso funcionaba correctamente. ¿Cuál de las siguientes acciones y observaciones indicarían que la luz funcionaba correctamente? Rodea *Sí* o *No* para cada uno de los tres casos.

Acción y observación	¿Indica la observación que la luz funciona correctamente?
Puso el control de temperatura en la posición 5 y la luz roja se apagó.	<i>Sí / No</i>
Puso el control de temperatura en la posición 1 y la luz roja se apagó.	<i>Sí / No</i>
Puso el control de temperatura en la posición 5 y la luz roja siguió encendida.	<i>Sí / No</i>



**El congelador: pregunta 9**

		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Tratamiento de disfunciones	<i>OCDE</i>	44,6
<i>Dificultad</i>	573 (nivel 2)	<i>España</i>	34,2
		<i>Castilla y León</i>	35,4
		<i>Cataluña</i>	37,5
		<i>País Vasco</i>	36,9

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 1:** No, Sí, No, en ese orden.

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

**Pregunta 10**

Juana leyó de nuevo el manual para ver si había cometido algún error. Encontró las seis advertencias siguientes:

1. No conecte el aparato a un enchufe sin toma de tierra.
2. No escoja temperaturas más bajas de lo necesario (-18°C es la normal).
3. No deben obstruirse las rejillas de ventilación. Esto puede disminuir la capacidad de enfriamiento del aparato.
4. No congele lechugas, rábanos, uvas, manzanas y peras enteras o carne grasa.
5. No salpimiente o condimente los alimentos frescos antes de ponerlos en el congelador.
6. No abra la puerta del congelador demasiado a menudo.

De las seis advertencias anteriores ignoradas por Juana, ¿cuál o cuáles podrían ser la causa del retraso del apagado de la luz de aviso?

Rodea con un círculo *Sí* o *No* para cada una de las seis advertencias.

Advertencia	¿Esta advertencia podría ser la causa del retraso en el apagado de la luz?
Advertencia 1	<i>Sí / No</i>
Advertencia 2	<i>Sí / No</i>
Advertencia 3	<i>Sí / No</i>
Advertencia 4	<i>Sí / No</i>
Advertencia 5	<i>Sí / No</i>
Advertencia 6	<i>Sí / No</i>

**El congelador: pregunta 10**

X423Q01		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Tratamiento de disfunciones	<i>OCDE</i>	49,2
<i>Dificultad</i>	551 (nivel 2)	<i>España</i>	44,3
		<i>Castilla y León</i>	49,5
		<i>Cataluña</i>	47,7
		<i>País Vasco</i>	40,5

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 2:** No, Sí, Sí, No, No, Sí, en ese orden.

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

# Energía necesaria

Este problema trata de la elección de comida para ajustarse a la energía que necesita una persona de Zedlandia. La tabla siguiente muestra la energía necesaria recomendada para diferentes tipos de personas en kilojulios (kJ).

*Cantidad diaria recomendada de energía necesaria para los adultos*

Edad (años)	Nivel de Actividad	Hombres	Mujeres
		Energía Necesaria (kJ)	Energía Necesaria (kJ)
De 18 a 29	<i>Suave</i>	10.660	8.360
	<i>Moderado</i>	11.080	8.780
	<i>Intenso</i>	14.420	9.820
De 30 a 59	<i>Suave</i>	10.450	8.570
	<i>Moderado</i>	12.120	8.990
	<i>Intenso</i>	14.210	9.790
De 60 en adelante	<i>Suave</i>	8.780	7.500
	<i>Moderado</i>	10.240	7.940
	<i>Intenso</i>	11.910	8.780

*Nivel de actividad según la ocupación*

<i>Suave:</i>	<i>Moderado:</i>	<i>Intenso:</i>
Televendedor	Profesor	Obrero de la construcción
Oficinista	Vendedor ambulante	Campesino
Ama de casa	Enfermera	Deportista

## Pregunta 11

David Martínez es un profesor de 45 años. ¿Cuál debería ser su cantidad diaria recomendada de energía necesaria en kJ?

Respuesta: ..... kilojulios.

### Energía necesaria: pregunta 11

X430Q01	Aciertos	%
<i>Tipo</i> Toma de decisiones	<i>OCDE</i>	84,8
<i>Dificultad</i> 361 (nivel menor que 1)	<i>España</i>	82,4
	<i>Castilla y León</i>	87,2
	<i>Cataluña</i>	79,2
	<i>País Vasco</i>	86,2

### Puntuaciones:

#### Máxima puntuación

**Código 1:** 12.120 kilojulios. Si no se da respuesta, comprobar si el estudiante ha rodeado "12.120" en la tabla.

#### Ninguna puntuación

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

Juana Gómez es una saltadora de altura de 19 años. Una noche uno de sus amigos la invita a cenar en un restaurante. A continuación se presenta el menú:

<i>Menú</i>		Estimación de la energía que aporta cada plato, hecha por Juana (en kJ)
<b>Sopas:</b>	Sopa de tomate	355
	Crema de champiñones	585
<b>Carnes:</b>	Pollo mejicano	960
	Pollo caribeño	795
	Chuletas de cordero	920
<b>Ensaladas:</b>	Ensalada de patata	750
	Ensalada de queso, piña y nueces	335
	Ensalada de pasta	480
<b>Postres:</b>	Tartaleta de manzana y frambuesa	1.380
	Tarta de queso	1.005
	Tarta de fresas	565
<b>Batidos:</b>	Chocolate	1.590
	Vainilla	1.470

El restaurante también tiene un menú del día

<p><b>Menú del día</b> 50 zeds</p> <p>Sopa de tomate Pollo caribeño Tarta de fresas</p>
---

## Pregunta 12

X430Q02 - 0 1 2 9

Juana apunta todo lo que come cada día. Ese día, antes de la cena, había tomado un total de 7.520 kJ de energía.

Juana no quiere que la cantidad total de energía que tome sobrepase o esté por debajo en más o menos de 500 kJ de la cantidad diaria recomendada de energía necesaria para ella.

Determina si el "Menú del Día" le permitiría a Juana mantenerse dentro de los 500 kJ en relación a la cantidad recomendada de energía necesaria para ella. Explica la respuesta escribiendo tus cálculos.

**Energía necesaria:** pregunta 12

X430Q02	Puntuación parcial	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	12,4
<i>Dificultad</i>	587 (nivel 2)	España	12,3
		Castilla y León	12,7
		Cataluña	14,4
		País Vasco	16,0

X430Q02	Máxima puntuación	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	25,9
<i>Dificultad</i>	624 (nivel 3)	España	17,7
		Castilla y León	23,7
		Cataluña	19,7
		País Vasco	24,5

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 2:** La comida del menú del día no proporciona suficiente energía para mantener a Juana dentro del rango de 500 kJ de la cantidad recomendada de energía necesaria para ella. Es necesario que los cálculos muestren

1. El cálculo de la energía total del menú del día:  
 $355 + 795 + 565 = 1.715$
2. El reconocimiento de que la cantidad recomendada de energía necesaria para Juana es de 9.820 kJ.
3. La utilización de 7.520 con 1.715 y 9.820, mostrando que Juana estaría en más de 500 kJ por debajo de la energía recomendada necesaria para ella

4. La conclusión de que el menú del día no contiene suficiente energía

- $355 + 795 + 565 = 1.715$   
 $7.520 + 1.715 = 9.235$

La cantidad necesaria por día es de 9.820 kJ  
De modo que no lo permitiría. (Nota: No es necesario el cálculo  $9.820 - 9.235 = 585$ )

**Puntuación parcial**

**Código 1:** Método correcto, pero con un error u omisión menor en uno de los pasos del cálculo que llevan a una conclusión consistente, bien sea correcta o incorrecta.

- $1.715 + 7.520 = 9.235$ . Esta cifra está dentro del rango de 500 de 8.780, de modo que Sí  
O BIEN

Cálculos correctos, pero concluye Sí o no proporciona conclusión.

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas, incluyendo "No", sin explicación.

- No, Juana no debe pedir el menú del día
- 1.715 está por encima de 500 kJ, de modo que Juana no debe tomarlo.

O BIEN

Razonamiento correcto en palabras pero no se muestran los números. Es decir, el Código 1 requiere que haya algunos números que fundamenten la respuesta.

- El menú del día no tiene suficientes kJ, de modo que Juana no debe tomarlo

**Código 9:** Sin respuesta.

# Ir a al cine

Este problema trata de cómo buscar un día y hora adecuados para ir al cine.

Isaac, de 15 años, quiere organizar una salida al cine con dos amigos de su misma edad durante la semana de vacaciones escolares. Las vacaciones empiezan el sábado, 24 de marzo, y terminan el domingo, 1 de abril.

Isaac preguntó a sus amigos qué días y a qué horas podrían ir al cine. Recibió las siguientes respuestas.

Federico: *Tengo que quedarme en casa el lunes y el miércoles para practicar música de 14:30 a 15:30*

Sebastián: *Tengo que ir a casa de mi abuela los domingos, de modo que no puede ser en domingo. Ya he visto Pokamin y no quiero verla otra vez.*

Los padres de Isaac insisten en que sólo vaya a ver películas recomendadas para su edad y en que no vuelva a casa andando. Ellos llevarán a los chicos a sus casas siempre que sea antes de las 22 horas.

Isaac mira las horas de comienzo de las películas de la semana de vacaciones. Ésta es la información que encuentra.

CINE TÍVOLI			
Reserva anticipada de entradas: 924 576425 Teléfono 24 horas: 924 5766303 Martes, día del espectador: todas las películas a 3€ <b>Películas que se exhiben a partir del Viernes 23 de marzo            y que permanecerán en pantalla dos semanas</b>			
<b>Los Niños en la Red</b> 113 minutos 14:00 (sólo Lun. a Vie.) 21:35 (sólo Sab. y Dom.)		<b>Pokamin</b> 105 minutos 13:40 (a diario) 16:35 (a diario)	
No recomendada para menores de 12 años.		Con autorización de los padres. Para todos los públicos, pero algunas escenas pueden no ser adecuadas para los más jóvenes.	
<b>Monstruos en las profundidades</b> 164 minutos 19:55 (sólo Vie. a Sab.)		<b>Enigma</b> 144 minutos 15:00 (sólo Lun. a Vie.) 18:00 (sólo Sab. y Dom.)	
No recomendada para menores de 18 años.		No recomendada para menores de 12 años.	
<b>Carnívoro</b> 148 minutos 18:30 (a diario)		<b>El Rey de la Selva</b> 117 minutos 14:35 (sólo Lun. a Vie.) 18:50 (sólo Sab. y Dom.)	
No recomendada para menores de 18 años.		Para todos los públicos.	

## Pregunta 13

Pregunta 13: IR AL CINE

X601Q01

Teniendo en cuenta la información que ha encontrado Isaac sobre las películas y las condiciones que le ponen sus amigos, ¿cuál o cuáles de las seis películas son las que podrían ir a ver Isaac y sus compañeros?

Rodea *Sí* o *No* para cada película.

Película	¿Pueden los tres chicos ir a ver la película?
Los Niños de la Red	<i>Sí / No</i>
Monstruos de las profundidades	<i>Sí / No</i>
Carnívoro	<i>Sí / No</i>
Pokamin	<i>Sí / No</i>
Enigma	<i>Sí / No</i>
El Rey de la Selva	<i>Sí / No</i>

### Ir al cine: pregunta 13

X601Q01	Puntuación parcial	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	23,4
<i>Dificultad</i>	442 (nivel 1)	España	26,0
		Castilla y León	25,2
		Cataluña	26,4
		País Vasco	24,3

X601Q01	Máxima puntuación	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	55,5
<i>Dificultad</i>	522 (nivel 2)	España	51,3
		Castilla y León	53,7
		Cataluña	52,3
		País Vasco	53,8

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 2:** Sí, No, No, No, Sí, Sí, en ese orden.

**Puntuación parcial**

**Código 1:** Una respuesta incorrecta.

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

## Pregunta 14

Si eligieran ir a ver "Los Niños en la Red"; ¿cuál de las siguientes fechas sería apropiada para ellos?

- A Lunes, 26 de marzo
- B Miércoles, 28 de marzo
- C Viernes, 30 de marzo
- D Sábado, 31 de marzo
- E Domingo, 1 de abril

### Ir al cine: pregunta 14

X601Q02	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE
<i>Dificultad</i>	468 (nivel 1)	España
		Castilla y León
		Cataluña
		País Vasco

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 1:** C. Viernes, 30 de marzo

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

# Vacaciones

Este problema trata de cómo organizar el mejor itinerario para unas vacaciones. Las Figuras 1 y 2 muestran un mapa del área y las distancias entre las ciudades.

Figura 1: Mapa de las carreteras que hay entre las ciudades.

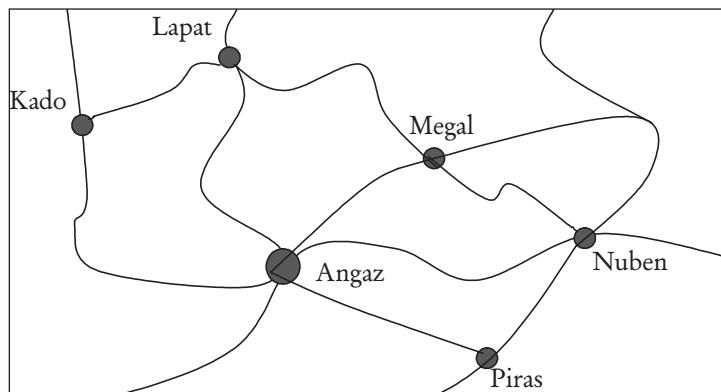


Figura 2: Distancias más cortas entre las ciudades en kilómetros.

Angaz						
Kado	550					
Lapat	500	300				
Megal	300	850	550			
Nuben	500		1000	450		
Piras	300	850	800	600	250	
	Angaz	Kado	Lapat	Megal	Nubes	Piras

## Pregunta 15

Calcula la distancia más corta por carretera entre Nuben y Kado.

Distancia: ..... kilómetros.

### Vacaciones: pregunta 15

X602Q01	Aciertos	%
Tipo Toma de decisiones	OCDE	45,9
Dificultad 570 (nivel 2)	España	48,3
	Castilla y León	52,2
	Cataluña	47,0
	País Vasco	51,4

### Puntuaciones:

#### Máxima puntuación

Código 1: 1.050 kilómetros

#### Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

- Nuben - Angaz - Kado, sin dar la distancia

Código 9: Sin respuesta.

Pregunta 16: VACACIONES

X602Q02 - 0129

Soraya vive en Angaz. Quiere visitar **Kado** y **Lapat**. No puede viajar más de **300 kilómetros** al día, aunque puede escalonar su viaje haciendo noche en cualquiera de los campings que hay entre las diferentes ciudades.

Soraya estará **dos noches** en cada ciudad, de modo que pueda pasar un día entero visitando cada ciudad.

Escribe en la siguiente tabla el itinerario de Soraya indicando dónde se alojará cada noche.

Día	Alojamiento nocturno
1	<i>Camping entre Angaz y Kado</i>
2	
3	
4	
5	
6	
7	<i>Angaz</i>

Vacaciones: pregunta 16

X602Q02	Puntuación parcial	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	4,3
<i>Dificultad</i>	593 (nivel 3)	España	4,7
		Castilla y León	3,4
		Cataluña	7,7
		País Vasco	5,8

X602Q02	Máxima puntuación	Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Toma de decisiones	OCDE	33,5
<i>Dificultad</i>	603 (nivel 3)	España	25,0
		Castilla y León	27,1
		Cataluña	28,1
		País Vasco	30,2

Día	Alojamiento nocturno
1	<i>Camping entre Angaz y Kado</i>
2	<i>Kado</i>
3	<i>Kado</i>
4	<i>Lapat</i>
5	<i>Lapat</i>
6	<i>Camping entre Lapat y Angaz y Kado (o sólo "Camping")</i>
7	<i>Angaz</i>

Puntuaciones:

**Nota para la puntuación:**

Téngase en cuenta que "Visitar XYZ" debe entenderse como un "Alojamiento Nocturno en "XYZ".

**Máxima puntuación**

**Código 2:** Las casillas se rellenan como se muestra a continuación:

**Puntuación parcial**

**Código 1:** Un error. Un error significa que la casilla rellena no es correcta para el día correspondiente.

- "Visitar Lapat" para el día 3
- Un nombre de ciudad para el día 6
- Sin rellenar la casilla para el día 6

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

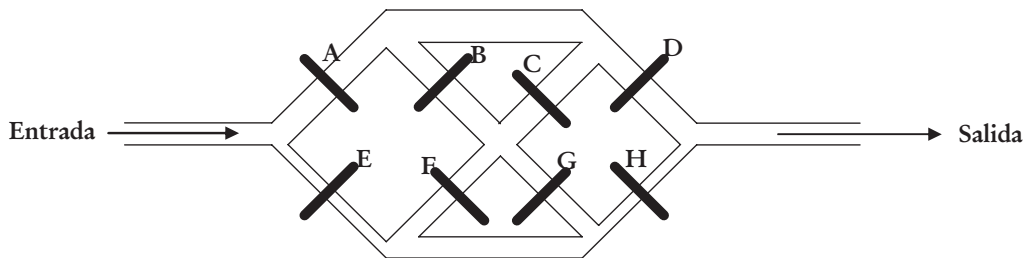


# Sistema de riego

A continuación se presenta un esquema de un sistema de canales de riego para zonas de regadío. Las compuertas, de la A a la H se pueden abrir y cerrar para dejar que el agua vaya allí donde se necesite. Cuando una compuerta se cierra, el agua no puede pasar por ella.

El problema que se plantea es encontrar una compuerta que está atascada y que impide que el agua fluya a través del sistema de canales.

Figura 1: Un sistema de canales de riego



Miguel se da cuenta de que el agua no siempre va a donde se supone que tiene que ir.

Piensa que una de las compuertas está atascada, de modo que, cuando se le envía la orden de abrir, no se abre.

## Pregunta 17

Pregunta 17: SISTEMA DE RIEGO

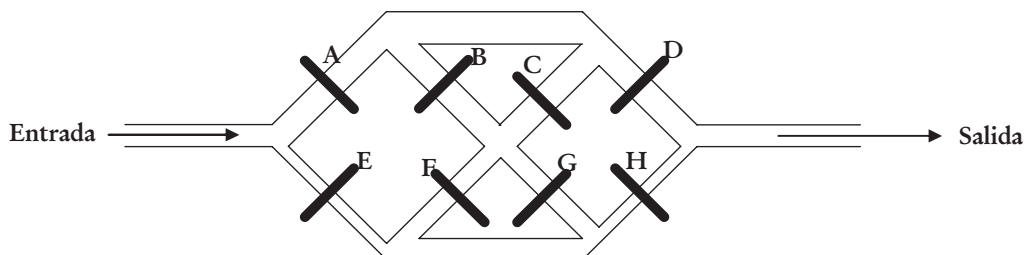
X603Q01 - 0 1 9

Miguel utiliza la configuración de órdenes de la Tabla 1 para comprobar las compuertas.

A	B	C	D	E	F	G	H
Abierta	Cerrada	Abierta	Abierta	Cerrada	Abierta	Cerrada	Abierta

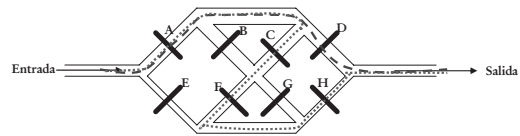
Tabla 1: Configuración de órdenes para las compuertas

Con la configuración de órdenes para las compuertas que se muestra en la Tabla 1, dibuja en el siguiente diagrama todos los caminos posibles de flujo del agua. Supón que todas las compuertas funcionan según la configuración de órdenes anterior.



**Sistema de riego: pregunta 17**

X603Q01		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Tratamiento de disfunciones	OCDE	62,9
<i>Dificultad</i>	497 (nivel 1)	España	60,5
		Castilla y León	63,9
		Cataluña	65,1
		País Vasco	60,6



*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 1:** Los caminos del flujo son como los siguientes:

**Notas para la puntuación:**

Ignorar cualquier indicación sobre las direcciones de flujo.

Téngase en cuenta que la respuesta puede darse en el diagrama proporcionado, o en la figura 1, o en palabras, o solamente con flechas.

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

**Pregunta 18**

Miguel se da cuenta de que cuando las compuertas reciben las órdenes según la configuración de órdenes de la Tabla 1 el agua no fluye, lo que indica que por lo menos una de las compuertas que deberían estar abiertas está atascada.

Decide para cada uno de los problemas siguientes si el agua pasará hasta la salida. Rodea *Sí* o *No* para cada caso.

Problema	¿Pasará el agua hasta la salida?
La compuerta A está atascada. Las compuertas restantes funcionan bien, según lo establecido en la Tabla 1.	<i>Sí / No</i>
La compuerta D está atascada. Las compuertas restantes funcionan bien, según lo establecido en la Tabla 1.	<i>Sí / No</i>
La compuerta F está atascada. Las compuertas restantes funcionan bien, según lo establecido en la Tabla 1.	<i>Sí / No</i>

**Sistema de riego: pregunta 18**

X603Q02		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Tratamiento de disfunciones	OCDE	51,3
<i>Dificultad</i>	544 (nivel 2)	España	55,7
		Castilla y León	54,2
		Cataluña	57,8
		País Vasco	53,9

*Puntuaciones:*

**Máxima puntuación**

**Código 1:** No, Sí, Sí, en ese orden.

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.

## Pregunta 19

X603Q03 - 0 1 9

Miguel desea poder examinar si la compuerta D está atascada.

En la siguiente tabla, señala la configuración de órdenes para las compuertas necesaria para verificar si la compuerta D está atascada cuando está configurada como abierta.

**Configuración de órdenes para las compuertas**  
(escribe para cada una de ellas abierta o cerrada)

A	B	C	D	E	F	G	H

## Sistema de riego: pregunta 19

		Aciertos	%
<i>Tipo</i>	Tratamiento de disfunciones	<i>OCDE</i>	54,4
<i>Dificultad</i>	532 (nivel 2)	<i>España</i>	44,6
		<i>Castilla y León</i>	48,1
		<i>Cataluña</i>	39,7
		<i>País Vasco</i>	48,3

*Puntuaciones:***Máxima puntuación**

**Código 1:** A y E no están ambas cerradas. D debe estar abierta. H sólo puede estar abierta si el agua no puede llegar a ella (i.e., otras compuertas están cerradas evitando que el agua llegue a H). Si no es así, H debe estar cerrada.

- H cerrada, todas las otras puertas abiertas

**Ninguna puntuación**

**Código 0:** Otras respuestas.

**Código 9:** Sin respuesta.