



Gobierno del Principado de Asturias

Consejería de Educación y Ciencia

Dirección General de Políticas Educativas y Ordenación Académica

Código de Centro	
Código de Unidad	

# PRUEBA DE COMPETENCIA MATEMÁTICA

## Modelo B

Nombre: \_\_\_\_\_

Apellidos: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Centro Educativo: \_\_\_\_\_

Curso: **2º ESO** Grupo: \_\_\_\_\_

## INSTRUCCIONES

La prueba que vas a realizar tiene **30 preguntas**. Responder a las preguntas es muy fácil. **Hay distintos tipos de preguntas.**

Unas son de **PRESENTAR UN RESULTADO** y aparecen en la forma siguiente:

**1. Un cajero automático está programado para dar el mayor número posible de billetes de 50€ para la cantidad de dinero que se retira. ¿Cuántos billetes de 50€ y cuántos billetes de 20€ obtendrá Luis del cajero si retira 310€?**

**Respuesta:** \_\_\_\_\_

Para responder **CORRECTAMENTE** a esta pregunta, deberías **ESCRIBIR** esto: 5 billetes de 50€ y 3 billetes de 20€

En otra clase de preguntas se trata de **ELEGIR LA RESPUESTA CORRECTA**. Un ejemplo de pregunta es el siguiente:

**2. ¿Cuántos números distintos puedes formar con las cifras 0, 2 y 5?**

- A. 10
- B. 7
- C. 6
- D. 3

Para responder sólo tienes que **RODEAR CON UN CÍRCULO LA LETRA QUE ESTÁ AL LADO DE LA RESPUESTA CORRECTA**. En este caso la letra que está al lado de 6 es la **C**. Rodea la letra C.

**SI TE EQUIVOCAS, la forma de CORREGIR ES MUY FÁCIL. Sólo tienes que tachar con una cruz el primer círculo y rodear con otro círculo la respuesta correcta. Fíjate en el ejemplo:**

- A. 10
- B. 7
- C. 6
- D. 3

En este caso, el estudiante respondió primero 7 y rodeó la letra B. Luego se dio cuenta del error, tachó la letra B y rodeó la letra C.

Una última clase de preguntas son aquellas que se denominan: **PREGUNTAS ABIERTAS**. En este caso tienes que presentar todo el proceso de resolución hasta llegar a dar una respuesta a la pregunta planteada. Un ejemplo es el siguiente:

**3. Hay tres pisos en un edificio. El mayor de ellos, tiene una superficie total de 95 m<sup>2</sup>. Los otros dos pisos tienen superficies de 85 m<sup>2</sup> y 70 m<sup>2</sup> respectivamente. El precio de venta del edificio es de 300 000 €. ¿Cuánto deberán pagar los propietarios de cada uno de los pisos? Escribe el proceso de razonamiento y los cálculos.**

DEBERÍAS ESCRIBIR MÁS O MENOS ESTO:

**Respuesta:** Los 300 000€ se corresponden con la superficie del edificio, es decir con 250 m<sup>2</sup>. Tal superficie resulta de hacer la siguiente suma:  $95\text{m}^2 + 85\text{m}^2 + 70\text{m}^2 = 250\text{m}^2$

$300\ 000\text{€} : 250\text{m}^2 = 1200\text{€}$  corresponde pagar por cada metro cuadrado.

$1200\text{€} \times 95\text{m}^2 = 114\ 000\text{€}$  paga el propietario del piso mayor.

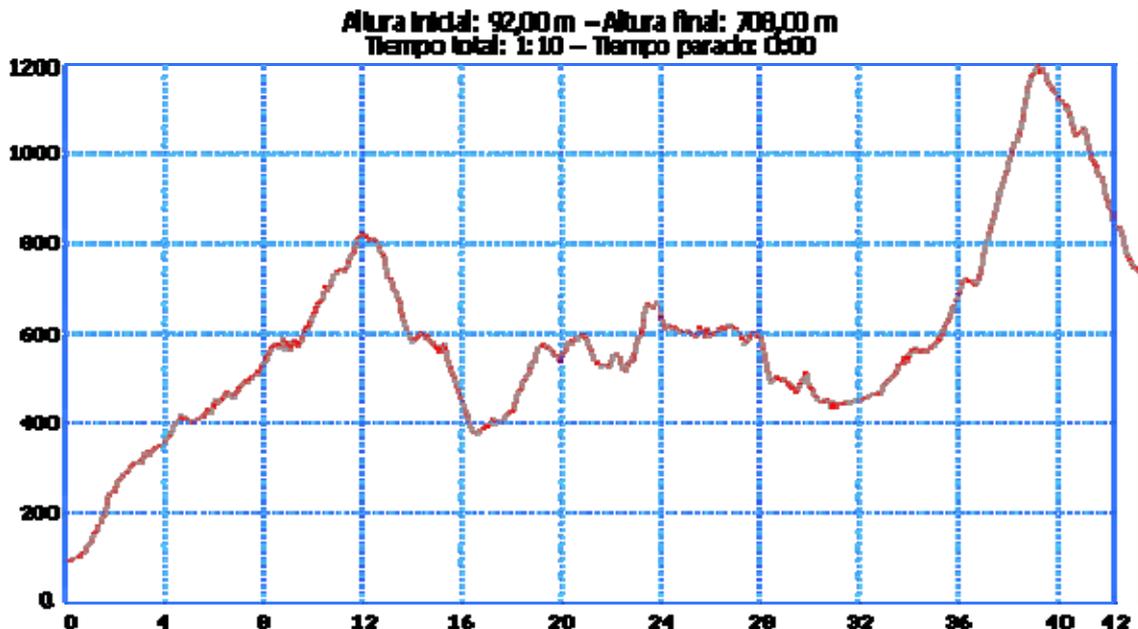
$1200\text{€} \times 85\text{m}^2 = 102\ 000\text{€}$  paga el propietario del segundo piso y  $1200\text{€} \times 70\text{m}^2 = 84\ 000\text{€}$  paga el tercer propietario.

Tienes **65 minutos** para responder a las preguntas. Es tiempo suficiente. **PUEDES CONTESTAR LAS PREGUNTAS EN EL ORDEN QUE QUIERAS.**

Trabaja concentradamente, no hables, ni te levantes de la silla. **Si tienes alguna duda levanta la mano y espera en silencio a que el profesor o profesora se acerque a tu mesa.**

## ETAPA CICLISTA

La siguiente gráfica muestra el perfil de una etapa de montaña de una vuelta ciclista.



En el eje horizontal se representan los Km. recorridos y en el eje vertical la altitud en metros.

1. ¿Entre qué kilómetros se produce la subida al primer puerto de montaña?

Respuesta:

2. ¿En qué km se alcanza por primera vez los 800 m de altura?

- A. En el kilómetro 8
- B. En el kilómetro 12
- C. En el kilómetro 24
- D. En el kilómetro 37

3. Una zona se considera *llana* si la variación de altitud no supera los 100 metros. ¿Cuál de los siguientes intervalos de la etapa se puede considerar *llano*?

- A. Entre el km 0 y el km 12
- B. Entre el km 12 y el km 20
- C. Entre el km 20 y el km 28
- D. Entre el km 28 y el km 40

**4. Se toma la velocidad media en diferentes tramos. El mínimo valor obtenido es de 23 km/h ¿En qué intervalo de la etapa se llevaba esta velocidad?**

- A. Entre el km 12 y el km 16
- B. Entre el km 16 y el km 28
- C. Entre el km 28 y el km 36
- D. Entre el km 36 y el km 40

## MÓVILES

Las distintas compañías de telefonía móvil ofrecen una amplia variedad de tarifas en cada una de sus modalidades: contrato y tarjeta prepago.

Después de realizar una búsqueda exhaustiva en Internet, en la página web de la compañía “*Movifone*” encontré una tarifa en la modalidad de tarjeta prepago que se adapta a mis necesidades. Es una tarifa única de 35 céntimos/minuto, para llamadas a cualquier destino y a cualquier hora, sin coste por el establecimiento de llamada. Enviar un SMS cuesta 15 céntimos.

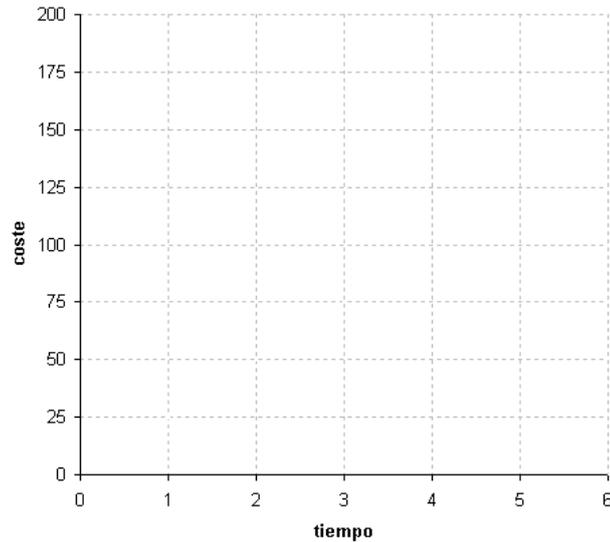
**5. Si durante la primera semana el total de llamadas realizadas tienen una duración de 20 minutos y se enviaron 10 SMS, ¿Cuál será el coste de las llamadas y del envío de los SMS?**

- A. 15 €
- B. 10,5 €
- C. 8,5 €
- D. 7 €

6. La siguiente tabla de datos muestra el coste de las llamadas dependiendo de su duración.

<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Coste (céntimos)</b>	<b>35</b>	<b>70</b>	<b>105</b>	<b>140</b>	<b>175</b>

Representa en los siguientes ejes de coordenadas los datos de la tabla anterior.



La nueva compañía “Yoistar” dispone de una tarifa diferente en la misma modalidad. Las llamadas cuestan 27 céntimos/minuto, y el establecimiento de llamada cuesta 16 céntimos.

7. Completa la siguiente tabla de datos que relaciona la duración de cada llamada con el coste.

<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
<b>Coste (céntimos)</b>	<b>43</b>	<b>97</b>		<b>178</b>	<b>259</b>

8. ¿Cuál es la función que relaciona el coste de cada llamada con su duración?

- A.  $y = 16x$
- B.  $y = 27x$
- C.  $y = 27 + 16x$
- D.  $y = 16 + 27x$

9. Comparando las tarifas de “Yoistar” con la tarifa de “Movifone”, justifica a partir de qué tiempo de duración de las llamadas conviene contratar el teléfono con “Yoistar” en vez de con “Movifone”.

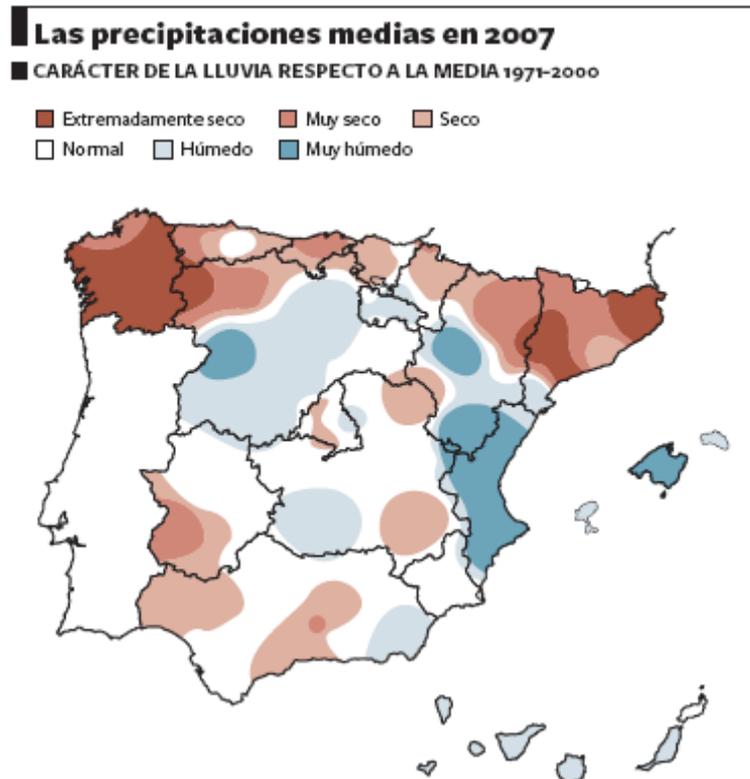
Respuesta:

## CANTANDO BAJO LA LLUVIA

Este año 2008 se celebra la exposición internacional sobre el agua en Zaragoza. “El agua es fundamental para la vida y la salud.

El derecho humano al agua es indispensable para una vida saludable y digna. Se trata de un prerequisite para todos los demás derechos humanos” (Naciones Unidas, 2002).

Pero es un bien cada vez más escaso. Observa la siguiente gráfica sobre precipitaciones en España.



**10. A la vista del mapa sobre precipitaciones medias en 2007, la comunidad donde la mayor parte del territorio ha sido afectado por una extrema sequía es:**

- A. Cataluña
- B. Asturias
- C. Galicia
- D. Extremadura

**11. En el año 2007 en Asturias, ¿cuál es la parte aproximada del territorio en la que las precipitaciones fueron normales?**

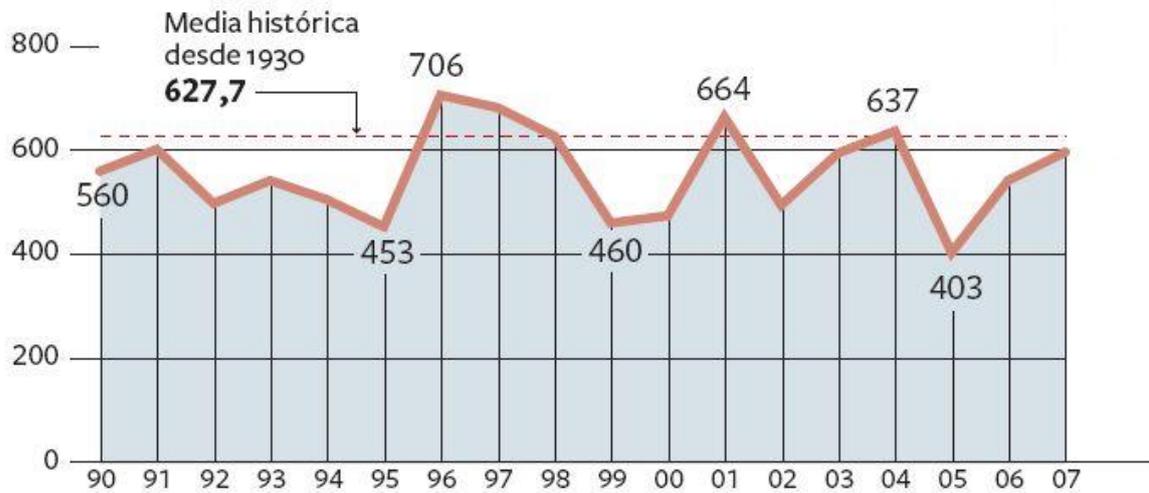
- A.  $1/4$
- B.  $1/2$
- C.  $3/4$
- D.  $5/6$

**12. A la vista del mapa sobre precipitaciones medias en 2007, ¿qué estimación sobre la parte del territorio peninsular donde llovió menos de lo habitual crees que es correcta?**

- A. En  $\frac{1}{4}$  del territorio las precipitaciones fueron inferiores a lo normal
- B. En el 40% del territorio llovió menos de lo normal
- C. En  $\frac{3}{4}$  del territorio llovió por debajo de lo normal
- D. En el 90 % del territorio llovió lo normal

### ■ PRECIPITACIONES ANUALES

El año hidrológico se computa de octubre a septiembre (en litros/m<sup>2</sup>)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

EL PAÍS

13. Según el gráfico de precipitaciones anuales desde el año 1990 al año 2007, ¿cuál es el valor más bajo de precipitaciones en litros/m<sup>2</sup> registrado?

Respuesta: \_\_\_\_\_ litros/m<sup>2</sup>

14. Según el gráfico de precipitaciones anuales desde el año 1990 al año 2007, ¿cuál es aproximadamente el valor de las precipitaciones en litros/m<sup>2</sup> del año 2007?

- A. 200
- B. 400
- C. 600
- D. 706

**15. Según el gráfico de precipitaciones anuales desde el año 1990 al año 2007, ¿cuál de las siguientes afirmaciones aparecida en la prensa crees que es la correcta?**

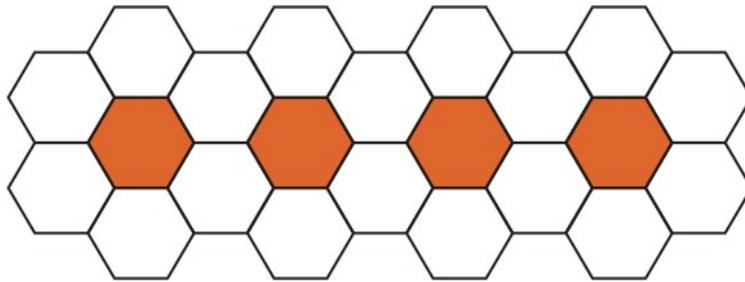
- A. En los tres últimos años las precipitaciones se mantuvieron por debajo de la media histórica
- B. Desde el año 1996 al 1999 las precipitaciones aumentaron
- C. En los últimos diez años las precipitaciones no han alcanzado el valor de la media histórica
- D. El año 2007 es el más seco de los últimos 10 años

**16. Según el gráfico de precipitaciones anuales desde el año 1990 al año 2007, ¿cuál será el valor medio previsible de precipitaciones para el año 2008 en litros/m<sup>2</sup>? (Escribe tu razonamiento).**

**Respuesta:**

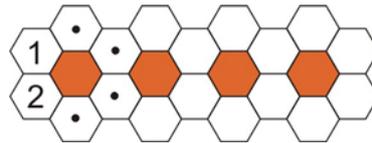
## BALDOSAS Y JARDINERAS

El ayuntamiento de una localidad quiere instalar unas jardineras y rodearlas con baldosas blancas hexagonales según el siguiente modelo.

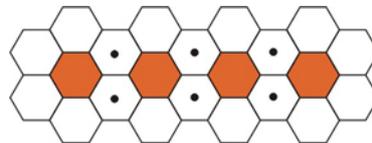


El jardinero y el encargado del pavimento del ayuntamiento hacen diferentes cálculos para hallar el número de baldosas y jardineras.

El jardinero afirma que “el número de baldosas necesarias es 2 más 4 baldosas por cada jardinera” y anota  $b = 2 + 4j$  (para 4 jardineras,  $j = 4$ , el número de baldosas necesarias es 18,  $b = 18$ )



El encargado del pavimento hace la siguiente afirmación: “el número de baldosas necesarias es 6 por cada jardinera menos 2 por el número de jardineras menos 1” y anota  $b = 6j - 2 \cdot (j - 1)$



17. Halla, con la relación dada por el encargado del pavimento, el número de baldosas necesarias para 5 jardineras. **Compruébalo** con un dibujo.

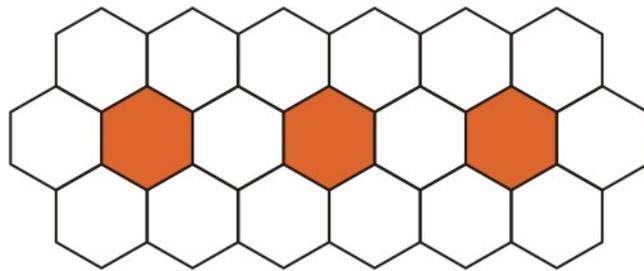
Respuesta:



18. Comprueba que la expresión obtenida por el encargado del pavimento  $b = 6j - 2 \cdot (j - 1)$  y por el jardinero  $b = 2 + 4j$  son equivalentes.

Respuesta:

El concejal de urbanismo revisó el proyecto y propuso un nuevo DISEÑO:



19. Con este modelo ¿cuántas baldosas son necesarias si se utilizan 4 jardineras?

- A. 18 baldosas
- B. 21 baldosas
- C. 24 baldosas
- D. 26 baldosas

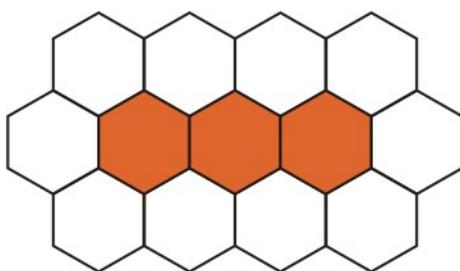
20. Con el modelo propuesto por el concejal ¿cuántas baldosas son necesarias si se utilizan 10 jardineras?

- A. 42 baldosas
- B. 47 baldosas
- C. 51 baldosas
- D. 60 baldosas

21. Con el modelo propuesto por el concejal, busca una fórmula que nos dé el número de baldosas  $b$ , en función del número de jardineras  $j$ .

Respuesta:

Como con los modelos elegidos se empleaban demasiadas baldosas, se propone un último modelo:



22. Con este último modelo, busca una fórmula que nos dé el número de baldosas  $b$ , en función del número de jardineras  $j$  que se emplean en este diseño.

Respuesta:

## EL AVE MADRID-LISBOA



Esta línea de ferrocarril permitirá realizar el recorrido de 640 km entre las dos capitales ibéricas en 2 horas y 45 minutos aproximadamente, en viajes directos.

Se prevén como mínimo 28 trenes por día, 14 directos y otros 14 con paradas. Se estima que en el primer año de servicio viajarán 6,1 millones de pasajeros en esta línea.

**23. ¿Cómo se calcula la velocidad media a la que irá el AVE?**

**¿A qué velocidad media irá el AVE directo entre Madrid y Lisboa? Indica todos los cálculos.**

**Respuesta:**

**24. En Portugal (igual que en Canarias) es una hora menos que en la España peninsular. Una persona toma el Ave directo en Madrid a las 8 menos cuarto de la mañana, hace unas gestiones en Lisboa que le llevan cuatro horas y media y regresa de nuevo en el AVE a Madrid ¿A qué hora estará de vuelta en Madrid?**

- A. 9 horas y 40 minutos de la noche
- B. 6 menos cuarto de la tarde
- C. 10 de la noche
- D. 5 y cuarto de la tarde

**25. Suponiendo que se cumplen las previsiones, es decir que el número de trenes diarios que circulen es 28 los 365 días al año, ¿qué media de viajeros transportará cada tren?**

- A. 597 personas
- B. 1 022 personas
- C. 16 712 personas
- D. 217 857 personas

26. Todavía no sabemos cuánto costará el billete del viaje en AVE de Madrid a Lisboa, pero conocemos la distancia entre Madrid y Valladolid, 195 Km. Si el precio del billete de Madrid a Valladolid es de 31,50 €, entonces podemos suponer que el precio del AVE Madrid - Lisboa será:

- A. Aproximadamente el doble
- B. Aproximadamente el triple
- C. Unos 200 €
- D. Sobre 50 €

### ASISTENTES A UNA MANIFESTACIÓN

A menudo se leen noticias en los diarios como la siguiente:

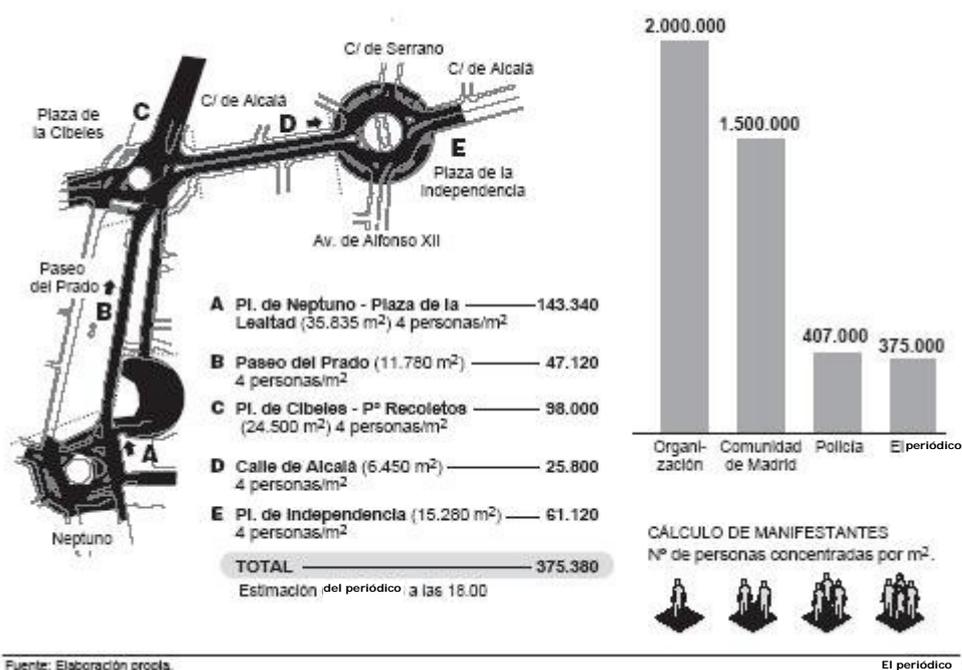
*“El número de asistentes a la manifestación celebrada este sábado, que recorrió parte del centro de Madrid, oscila entre las 407.000 personas que ha calculado la Policía Local de Madrid y 2.000.000 de personas, según los organizadores”.*

¡¡¡Siempre que hay manifestaciones hay disparidad de datos!!!

Los medios de comunicación no pueden tomar ninguna cifra como definitiva, por ello, algunos periódicos hacen sus propios cálculos. Aquí se muestra el proceso seguido por uno de los periódicos y los resultados que ha obtenido.



#### Asistentes a la manifestación



**27. A la vista de la información que elabora este periódico, ¿en qué zona de la manifestación estimaron 25.800 manifestantes?**

- A. Zona A (Pl. Neptuno – Pl. Lealtad)
- B. Zona B (Paseo del Prado)
- C. Zona C (Pl. Cibeles- P. Recoletos)
- D. Zona D (Calle Alcalá)
- E. Zona E (Pl. Independencia)

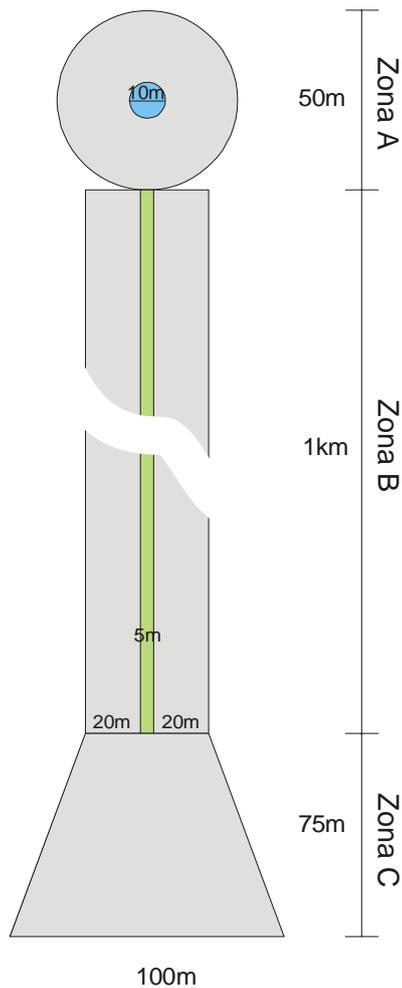
**28. Para estimar el número de manifestantes ¿qué cálculos iba haciendo el periódico?**

- A. Superficie de cada zona en  $m^2$  multiplicada por 3
- B. Superficie de cada zona en  $m^2$  dividida entre 3
- C. Superficie de cada zona en  $m^2$  multiplicada por 4
- D. Superficie de cada zona en  $m^2$  dividida entre 4

**29. El periódico consideró que había 4 personas por cada  $m^2$  en todas las zonas de la manifestación indicada. Si la superficie total del recorrido fue de 94.000  $m^2$ , ¿cuántos manifestantes, según la Organización, tendría que haber habido aproximadamente por  $m^2$ ?**

- A. 25 manifestantes en cada  $m^2$
- B. 21 manifestantes en cada  $m^2$
- C. 16 manifestantes en cada  $m^2$
- D. 8 manifestantes en cada  $m^2$

Un grupo de estudiantes de periodismo decidieron hacer ellos mismos los cálculos para determinar el número de asistentes.



Primero se hicieron un esquema del recorrido.

La manifestación salía de la zona A, seguía por la zona B y terminaba en la zona C, donde se leía el comunicado final.

30. Los estudiantes estimaron en la zona C una media de 7 personas por  $m^2$  y una superficie de  $4.500 m^2$  (no andaban bien en geometría y tomaron una aproximación cercana a todos los datos que tenían). ¿Cuántos manifestantes estimaron para la zona C?

Respuesta: \_\_\_\_\_ manifestantes

D.L.: AS-2004-2008

**¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!**