



**Región de Murcia**  
Consejería de Educación, Cultura y Universidades

**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE DIAGNÓSTICO**

**2014-2015**

**2.º ESO**

---

**COMPETENCIA MATEMÁTICA**  
**PILOTAJE**

---

**CUADERNILLO DE PREGUNTAS**

Contesta en la hoja de respuestas

TIEMPO DE REALIZACIÓN

**60 minutos**



## CENTROS EDUCATIVOS SOSTENIBLES

Este año, nuestro centro ha participado en el concurso "Centros educativos sostenibles" y, a lo largo de todo el curso, hemos realizado diferentes acciones con el fin de ahorrar en agua, electricidad y promover el reciclaje. El 5 de junio se entregarán los premios a los ganadores con motivo del día mundial del medio ambiente.



## PARTICIPA EN EL CONCURSO CENTROS EDUCATIVOS SOSTENIBLES

<b>NOVIEMBRE: MES DEL AGUA</b> 	<b>DICIEMBRE Y ENERO: MESES DE LA ELECTRICIDAD</b> 
<b>FEBRERO, MARZO Y ABRIL: MESES DEL RECICLAJE</b> 	<b>MAYO: MES DE LA MEMORIA FINAL DEL PROYECTO</b> 

Este mes de mayo, los alumnos de 2º de ESO estamos elaborando la memoria final del proyecto para presentarla al concurso.

¡TODOS ESPERAMOS LLEARNOS EL PRIMER PREMIO!HEMOS HECHO DE NUESTRO CENTRO UN LUGAR MÁS LIMPIO Y CONCIENCIADO CON EL MEDIO AMBIENTE

### NOVIEMBRE: MES DEL AGUA

El mes de noviembre lo dedicamos al ahorro del agua.

Nos planteamos tomar diferentes medidas en el centro, y luego estudiamos si estas medidas se habían notado en las facturas de agua de los diferentes meses del curso.

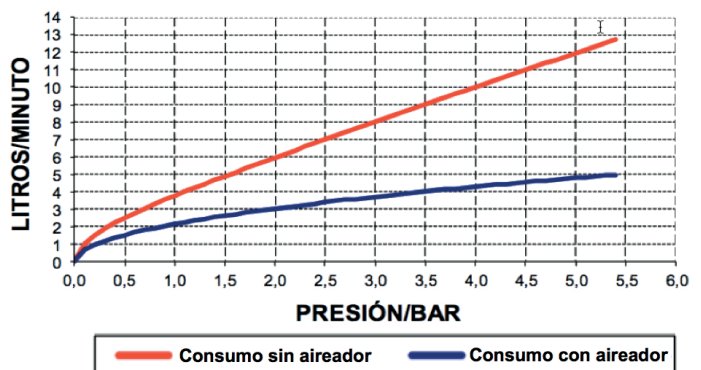
Una de las medidas fue decidir si sería conveniente poner aireadores en los grifos de los aseos; para ello recogimos información de un fabricante de estos aparatos.

### AGUA-REDUC

Nuestros aireadores incorporan filtros que mezclan el aire con el agua. Reducen el caudal de agua del grifo creando un chorro uniforme y sin salpicaduras para que usted pueda ahorrar agua.



Comparativa del gasto de agua con aireadores y sin aireadores según la presión en bares



1. Antes de poner los aireadores, comprobamos que la presión del agua en el centro estaba en 3,5 Bares y nos planteamos reducirla a 3 Bares, ¿cuántos litros por minuto se consumirían en cada grifo al reducirla a 3 Bares?

Contesta en la hoja de respuestas

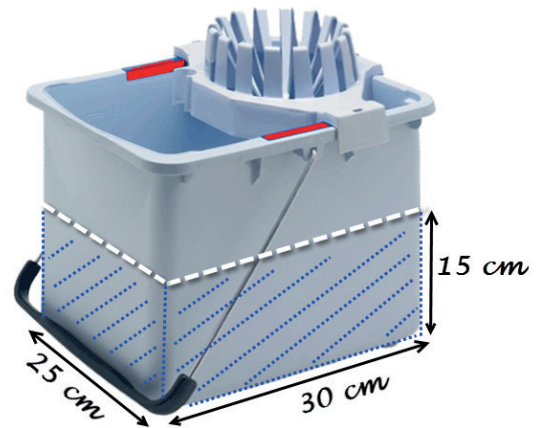
2. Otra de las medidas que se planteó fue poner aireadores en todos los grifos. ¿Cuántos litros por minuto ahorramos por grifo si ponemos los aireadores y mantenemos la presión a 3,5 Bares?

Contesta en la hoja de respuestas

3. En este mes de noviembre también revisamos las pérdidas de agua. Carmen encontró un grifo que goteaba en un aseo y, para aprovechar el agua que se perdía hasta que pudieran arreglarlo, pusimos un cubo. La altura a la que se llenó fue de 15 cm.

¿Qué cantidad de agua conseguimos aprovechar?

- A** 70 cm<sup>3</sup>
- B** 140 cm<sup>3</sup>
- C** 11250 cm<sup>3</sup>
- D** 750 cm<sup>3</sup>



Contesta en la hoja de respuestas

Para estudiar el ahorro de agua que podríamos llegar a tener hicimos una encuesta de uso de los aseos: recogimos información sobre las personas del centro y qué cantidad de agua se gastaba de media por el uso de cada uno. La información que obtuvimos fue:

- Número de profesores y profesoras del centro: 72
- Número de alumnos y alumnas del centro: 720
- Número de conserjes, personal de secretaría,...: 8
- Encuesta de uso de los aseos:
  - Cada persona va al baño 2 veces al día, por término medio.
  - Cada vez que va hace 1 uso del grifo y 1 descarga de la cisterna.
- Cisterna: 10 litros por descarga.

4. Se instaló un aireador en cada uno de los grifos del centro, que en total costaron 152 €. Sabemos que, por cada uso que se hiciera del grifo, el centro se ahorraría 0,005 €. Según el número de personas del centro, la frecuencia con la que van al baño y del uso que hacen de los aseos, ¿cuántos días se tardó en recuperar el gasto de los aireadores?

Contesta en la hoja de respuestas

5. También nos dimos cuenta de que en las cisternas se gastaba mucha agua. Decidimos poner en cada cisterna de los inodoros una botella de agua de 2 litros, consiguiendo así que descargase 2 litros menos agua en cada uso. Con esta medida, y según el número de personas del centro y del uso que hacen de los inodoros, ¿qué cantidad total de agua conseguimos ahorrar al día?



Contesta en la hoja de respuestas

6. Para averiguar si el ahorro de agua había sido efectivo, revisamos los importes de las facturas bimensuales del curso pasado, ¿cuál fue el gasto medio de agua por factura el curso pasado?

- A** 3600 €
- B** 600 €
- C** 300 €
- D** 1800 €

FACTURAS DEL CURSO 13-14	IMPORTE
Septiembre y octubre	700 €
Noviembre y diciembre	600 €
Enero y febrero	550 €
Marzo y abril	750 €
Mayo y junio	800 €
Julio y agosto	200 €

Contesta en la hoja de respuestas

7. Para conocer el ahorro de agua en  $m^3$  queremos comparar el gasto de marzo y abril de este año con el mismo periodo del año pasado. Todavía no ha llegado la factura, pero sí ha llegado el cargo al banco, que es de 505 €. Si sabemos que el gasto por  $m^3$  es de 1,60 € y además hay un gasto fijo de mantenimiento de 25 €, que no depende del agua consumida, ¿cuántos  $m^3$  se han consumido estos dos meses?

Plantea una ecuación y resuélvela.

Contesta en la hoja de respuestas

**DICIEMBRE Y ENERO:  
MESES DE LA ELECTRICIDAD**

Los meses de diciembre y enero los dedicamos al ahorro de consumo eléctrico.

Nos planteamos como primera medida cambiar todos los tubos fluorescentes del centro por LED, que consumen mucho menos, para lo que recogimos información de un fabricante.

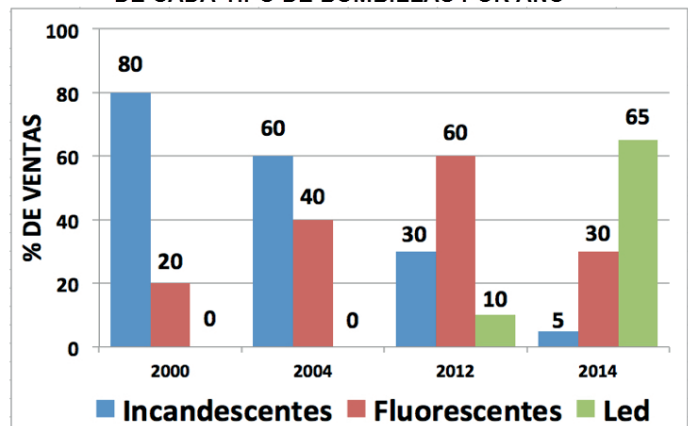
Después, estudiamos si esta medida se había notado en las facturas de luz de los diferentes meses del curso.

@LUZ.LED



Los tubos LED son una alternativa excelente y eficiente a los tubos fluorescentes convencionales

EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE VENTAS DE CADA TIPO DE BOMBILLAS POR AÑO



8. De la gráfica de evolución de ventas de los distintos tipos de bombillas que nos proporcionó el fabricante, pudimos deducir que:

- A** Desde el año 2000, baja el porcentaje de ventas de las luces incandescentes y el de las luces fluorescentes, y se mantiene el de las luces LED.
- B** Desde el 2012, baja el porcentaje de ventas de las luces fluorescentes, el de las luces incandescentes desciende bruscamente y el de las luces LED sube.
- C** Desde el año 2000, baja un poco el porcentaje de ventas de las luces incandescentes, el de fluorescentes desciende bruscamente y el de luces LED sube muy poco.
- D** Desde el 2012, baja mucho el porcentaje de ventas de las luces incandescentes, el de fluorescentes se mantiene y el de luces LED sube muy poco.

Contesta en la hoja de respuestas

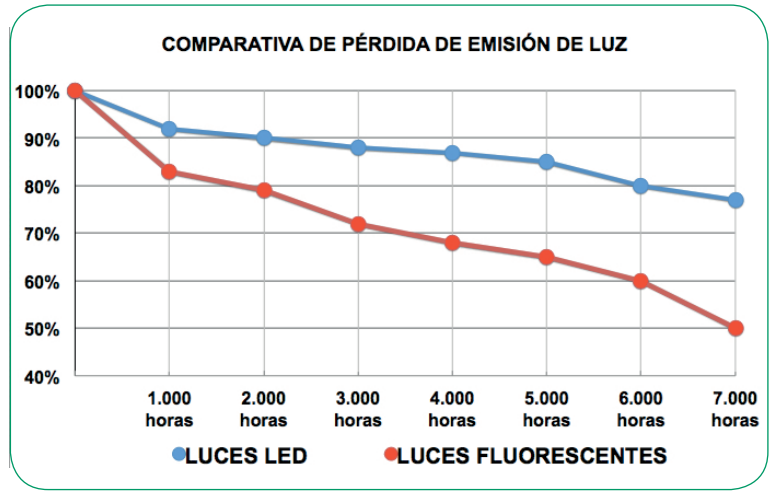
9. Según el fabricante de estas luces LED, la vida útil de estas lámparas es de 52560 horas, ¿cuántos años seguidos podríamos tener las luces encendidas?

Contesta en la hoja de respuestas

**10.** El fabricante también nos explicó que las luces LED pierden menos luminosidad que las fluorescentes. Para mostrarlo nos enseñó esta gráfica.

Si dejamos ambos tipos de luces encendidas 6000 horas, ¿qué diferencia de pérdida de emisión de luz habría entre ellas?

Contesta en la hoja de respuestas



**11.** Las luces LED tenían mejor iluminación que las fluorescentes, por lo que por cada 2 fluorescentes que quitamos, pusimos 1 LED. Para que la instalación saliera más rentable, decidimos revender los tubos fluorescentes a una empresa de reciclaje, a un precio de 1 € la unidad.

	LED tipo A (pasillos)	LED tipo B (gimnasio)	LED tipo C (biblioteca)
Número LED instalados	30	10	10
Precio por unidad	40 €	42 €	84 €

Si el coste de cada tipo de LED es el reflejado en la tabla anterior y teniendo en cuenta lo que recuperamos con la reventa de los tubos fluorescentes, ¿cuál fue el gasto total que tuvimos que hacer?

Contesta en la hoja de respuestas

**12.** En una mañana, las luces de la biblioteca están encendidas una media de 6 horas. El profesor de Tecnología nos dijo que el gasto de la biblioteca con tubos fluorescentes en una mañana era aproximadamente de 2,40 € mientras que con las LED el gasto era de 1,20 €. En la memoria queremos poner el ahorro que se produce por hora con el cambio de bombillas en la biblioteca, ¿con qué ecuación podemos calcular ese ahorro y cuánto es?

- A**  $2,40 + 1,20 = 6x$
- B**  $2,40x - 1,20x = 6$
- C**  $1,20x - 6 = 2,40$
- D**  $6x = 2,40 - 1,20$

El ahorro por hora es de...

Contesta en la hoja de respuestas

**13.** Revisamos el importe de los cuatro últimos meses, para estudiar si se notaba el ahorro en la factura de la luz tras el cambio de las luces:

PERÍODO FACTURADO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Gasto (€)	80 €	160 €	275 €	285 €

¿Cuál fue el gasto medio mensual en el centro esos meses?

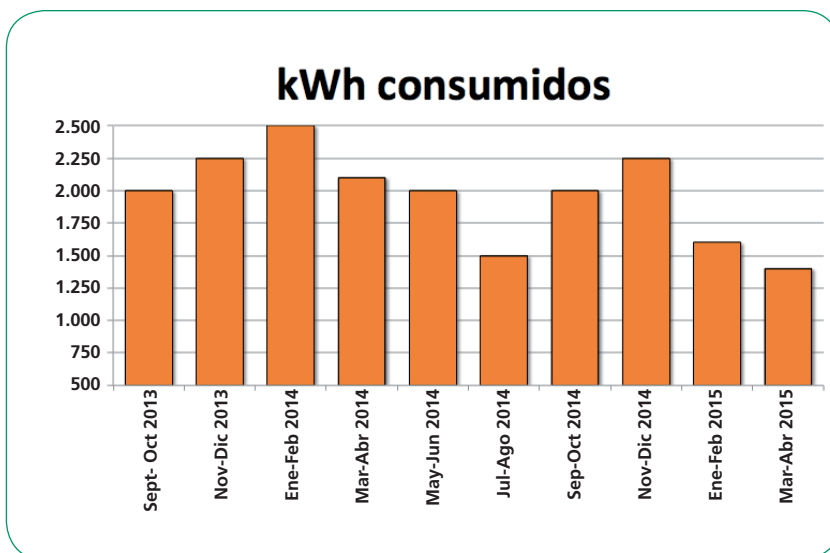
- A** 800 €
- B** 400 €
- C** 200 €
- D** 100 €

Contesta en la hoja de respuestas

**14.** Para presentar el proyecto a concurso hemos colocado una gráfica de los kWh consumidos; pero necesitamos añadirle una justificación: que el cambio ha sido beneficioso.

En vista de la gráfica, ¿cómo explicaríamos que se nota el cambio respecto al curso anterior comparando el consumo?

Contesta en la hoja de respuestas



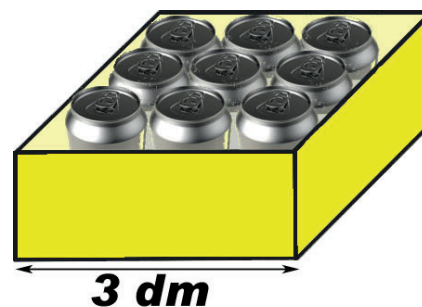
**FEBRERO, MARZO Y ABRIL: MESES DEL RECICLAJE**

En estos meses nos dedicamos a concienciar a todo el centro de la importancia del reciclaje. Pusimos envases para la recogida de residuos diferenciados según fueran orgánicos, plásticos, papel, etc.

**15.** Para la recogida de botes de refrescos diseñamos unas cajas usando cartón reciclado de distintos tamaños y capacidades, según muestra la tabla.

La empresa que realizaba la recogida solamente aceptaba cajas con 49 botes. ¿Cuánto medía el lado de una caja con capacidad para contener 49 botes?

Longitud lado en dm	2 dm	3 dm	4 dm	5 dm	.....	<b>?</b>
Capacidad en botes	4 botes	9 botes	16 botes	25 botes	.....	49 botes

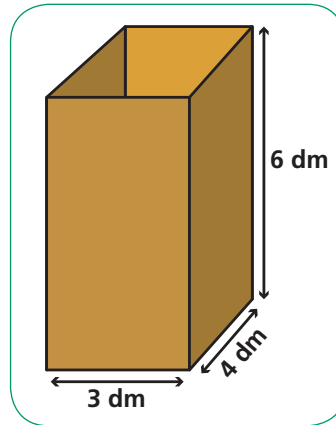


Contesta en la hoja de respuestas

**16.** Como queríamos forrar las cajas de color azul, para reciclar el papel y el cartón, Verónica y yo tuvimos que calcular la cantidad de papel que teníamos que utilizar para cada una.

¿Cuál es el área de papel que utilizamos para empapelar cada caja, sólo por el exterior y sin la tapa superior?

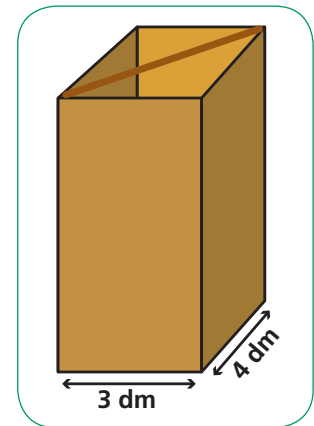
- A** 13 dm<sup>2</sup>
- B** 54 dm<sup>2</sup>
- C** 108 dm<sup>2</sup>
- D** 96 dm<sup>2</sup>



Contesta en la hoja de respuestas

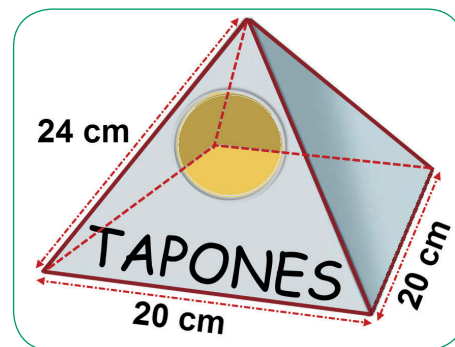
**17.** Queríamos reforzar la base de las cajas con una varilla en la diagonal de la base, ¿de qué medida necesitamos las varillas?

Contesta en la hoja de respuestas



**18.** Para la construcción de los contenedores de tapones usamos cartón y unas varillas de madera para reforzar los lados, ¿qué longitud total de las varillas necesitamos para reforzar cada contenedor?

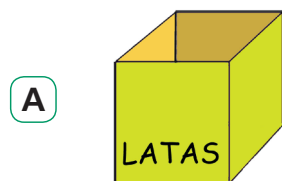
Contesta en la hoja de respuestas





**19.** Para diferenciar los contenedores donde íbamos a reciclar cada residuo, construimos en clase de matemáticas contenedores de cartón de formas diferentes.

Para la memoria tenemos que poner la foto de cada uno de ellos y queremos colgarles una etiqueta con su descripción, ¿qué etiqueta tenemos que ponerle a cada contenedor?



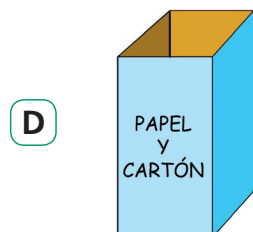
**1** Cuerpo de revolución que se genera haciendo girar un rectángulo alrededor de uno de sus lados.



**2** Poliedro determinado por dos bases iguales que son un polígono regular cualquiera y por caras laterales rectangulares.



**3** Poliedro que tiene por base un polígono regular cualquiera y por caras laterales triángulos con un vértice común.



**4** Poliedro regular cuyas caras son cuadradas.

Contesta en la hoja de respuestas

**20.** En una tabla fuimos anotando las cantidades de papel recogidas por los distintos cursos del centro durante la primera semana. Por término medio, ¿cuántos kilos se recogieron por curso en esta primera semana?

CURSO	KG. PAPEL
1º ESO	2,5
2º ESO	3,2
3º ESO	2,8
4º ESO	4,3
1º BACH	3,3
2º BACH	1,9

Contesta en la hoja de respuestas

**21.** Cada 5 días, los alumnos del centro recogíamos una media de 12 kg de papel, ¿cuántos kilos de papel habremos recogido manteniendo esa media durante los 95 días lectivos que le quedan al curso?

Contesta en la hoja de respuestas

**22.** Para participar en el concurso se nos pide incluir en nuestra memoria la cantidad de residuos orgánicos recogidos tanto en ESO como en Bachillerato. Sabemos que los alumnos de ESO recogimos el doble de residuos orgánicos que los de Bachillerato y que en total se recogieron 360 kg.

¿Qué cantidad de residuos recogieron los alumnos de Bachillerato?  
Plantea una ecuación y resuélvela.

Contesta en la hoja de respuestas

- 23.** Adriana, Paqui y Héctor contactaron con una empresa que nos pagaba por el papel y el cartón recogido. Los precios pagados por la empresa variaban en función del número de kilos entregados.

KG DE PAPEL Y CARTÓN TOTALES	PRECIO POR KG
De 0 a 100	4 céntimos por kilo
De 100 a 200	5 céntimos por kilo
De 200 en adelante	6 céntimos por kilo

Con la cantidad de kilos que teníamos ayer íbamos a cobrar 7,50 euros, pero llegaron los profesores con 100 kilos más. ¿Cuánto ganaremos ahora al entregar todos los kilos juntos?

Contesta en la hoja de respuestas

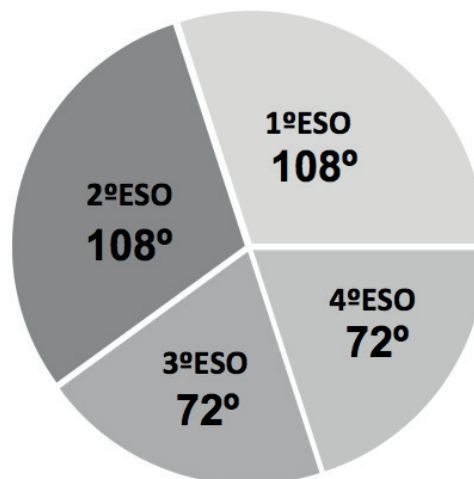
- 24.** El padre de nuestra compañera Ana nos ayudó a llevar el material reciclado con su furgoneta. La empresa de reciclaje estaba a 40 kilómetros de nuestro centro y la furgoneta no podía ir muy rápido, por lo que tardamos media hora en llegar. ¿Cómo calculamos la velocidad media a la que fue la furgoneta?

- A** Multiplicando la velocidad por el tiempo.  
**B** Dividiendo el tiempo entre la distancia.  
**C** Multiplicando el tiempo por la distancia al cuadrado.  
**D** Dividiendo la distancia entre el tiempo.

Contesta en la hoja de respuestas

- 25.** Sabemos que, en este concurso, va a participar un Instituto cuyos alumnos de ESO han elaborado la siguiente información para ser incluida en su memoria:

	ALUMNOS	ÁNGULO
1ºESO	162	108°
2ºESO	162	108°
3ºESO	108	72°
4ºESO	108	72°
TOTAL	540	360°



Con la información de alumnos de ESO de nuestro centro, ayúdanos a realizar un diagrama de sectores similar al del otro instituto.

	ALUMNOS
1ºESO	280
2ºESO	220
3ºESO	140
4ºESO	80
TOTAL	720



