



# Anexos I y II: Formulación

## 4. Nombra:

Fórmula	Nombre de composición	Nombre de Stock	Nombre de adición	Nombre tradicional
a) $\text{CaH}_2$	Dihidruro de calcio	Hidruro de calcio	Dihidrurocalcio	
b) $\text{HI}$	Yoduro de hidrógeno	Yoduro de hidrógeno	Yodurohidrógeno	Ácido yodhídrico
c) $\text{PbH}_4$	Tetrahidruro de plomo	Hidruro de plomo (IV)	Tetrahidruroplomo	
d) $\text{LiH}$	Hidruro de litio	Hidruro de litio	Hidrurolitio	
e) $\text{CrH}_3$	Trihidruro de cromo	Hidruro de cromo (III)	Trihidrurocromo	
f) $\text{H}_2\text{S}$	Sulfuro de dihidrógeno	Sulfuro de hidrógeno	Sulfurodihidrógeno	Ácido sulfhídrico
g) $\text{PtH}_4$	Tetrahidruro de platino	Hidruro de platino (IV)	Tetrahidruroplatino	
h) $\text{HgH}_2$	Dihidruro de mercurio	Hidruro de mercurio (II)	Dihidruromercurio	
i) $\text{ZnH}_2$	Dihidruro de cinc	Hidruro de cinc	Dihidrurocinc	
j) $\text{HBr}$	Bromuro de hidrógeno	Bromuro de hidrógeno	Bromurohidrógeno	Ácido bromhídrico
k) $\text{CuH}_2$	Dihidruro de cobre	Hidruro de cobre (II)	Dihidrurocobre	
l) $\text{H}_2\text{Te}$	Telururo de hidrógeno	Telururo de hidrógeno	Telururodihidrógeno	Ácido telurhídrico

## 5. Formula:

- Óxido de plomo (II) . . . . .  $\text{PbO}$
- Monóxido de cromo . . . . .  $\text{CrO}$
- Pentaóxido de dinitrógeno . . . . .  $\text{N}_2\text{O}_5$
- Óxido de platino (IV) . . . . .  $\text{PtO}_2$
- Óxido de estaño (II) . . . . .  $\text{SnO}$
- Trióxido de azufre . . . . .  $\text{SO}_3$
- Óxido de mercurio (I) . . . . .  $\text{Hg}_2\text{O}$
- Óxido de plata . . . . .  $\text{Ag}_2\text{O}$
- Dióxido de carbono . . . . .  $\text{CO}_2$
- Trióxido de diboro . . . . .  $\text{B}_2\text{O}_3$

## 6. Nombra:

Fórmula	Nombre de composición	Nombre de Stock
a) $\text{Co}_2\text{O}_3$	Trióxido de dicobalto	Óxido de cobalto (III)
b) $\text{As}_2\text{O}_3$	Trióxido de diarsénico	Óxido de arsénico (III)
c) $\text{MnO}$	Monóxido de manganeso	Óxido de manganeso (II)
d) $\text{ZnO}$	Monóxido de cinc	Óxido de cinc (II)
e) $\text{TeO}_2$	Dióxido de telurio	Óxido de telurio (IV)
f) $\text{Ni}_2\text{O}_3$	Trióxido de níquel	Óxido de níquel (III)
g) $\text{SnO}_2$	Dióxido de estaño	Óxido de estaño (IV)
h) $\text{P}_2\text{O}_5$	Pentaóxido de difósforo	Óxido de fósforo (V)
i) $\text{SiO}_2$	Dióxido de silicio	Óxido de silicio (IV)
j) $\text{CO}$	Monóxido de carbono	Óxido de carbono (II)

## 7. Formula:

- a) Dihidróxido de cobre. . . . .  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
 b) Dihidróxido de cinc. . . . .  $\text{Zn}(\text{OH})_2$   
 c) Hidróxido de platino (II) . . .  $\text{Pt}(\text{OH})_2$   
 d) Hidróxido de hierro (III). . .  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

## 8. Nombra:

Fórmula	Nombre de composición	Nombre de Stock
a) $\text{Ni}(\text{OH})_2$	Dihidróxido de níquel	Hidróxido de níquel (II)
b) $\text{Al}(\text{OH})_3$	Trihidróxido de aluminio	Hidróxido de aluminio
c) $\text{Fe}(\text{OH})_2$	Dihidróxido de hierro	Hidróxido de hierro (II)
d) $\text{CsOH}$	Hidróxido de cesio	Hidróxido de cesio

## 9. Formula:

- a) Hidroxidodioxidoyodo. . . . .  $\text{HIO}_3$   
 b) Dihidrogeno(dioxidoselenato). . . . .  $\text{H}_2\text{SeO}_2$   
 c) Hidroxidooxidonitrogeno. . . . .  $\text{HNO}_2$   
 d) Ácido carbónico. . . . .  $\text{H}_2\text{CO}_3$   
 e) Ácido sulfuroso . . . . .  $\text{H}_2\text{SO}_3$   
 f) Ácido peryódico. . . . .  $\text{HIO}_4$   
 g) Hidrogeno(tetraoxidomanganato) . . .  $\text{HMnO}_4$   
 h) Dihidrogeno(dioxidosulfato) . . . . .  $\text{H}_2\text{SO}_2$

# Anexos I y II: Formulación

## 10. Nombra:

Fórmula	Tradicional	N. de adición	N. de hidrógeno
a) $\text{HBrO}_3$	Ácido brómico	Hidroxidodioxidobromo	Hidrogeno (trioxidobromato)
b) $\text{HClO}_4$	Ácido perclórico	Hidroxidotrioxidocloro	Hidrogeno (tetraoxidoclorato)
c) $\text{HClO}_2$	Ácido cloroso	Hidroxidooxidocloro	Hidrogeno (dioxidoclorato)
d) $\text{HNO}$	Ácido hiponitroso	Hidroxidonitrogeno	Hidrogeno (monoxidoclorato)
e) $\text{H}_2\text{TeO}_3$	Ácido teluroso	Dihidroxidooxidoteluro	Dihidrogeno (trioxidotelurato)
f) $\text{HClO}_3$	Ácido clórico	Hidroxidodioxidocloro	Hidrogeno (trioxidoclorato)
g) $\text{H}_2\text{CrO}_4$	Ácido crómico	Dihidroxidodioxidocromo	Dihidrogeno (tetraoxidocromato)
h) $\text{H}_2\text{SO}_4$	Ácido sulfúrico	Dihidroxidodioxidoazufre	Dihidrogeno (tetraoxidosulfato)

## 11. Formula:

- a) Hipoclorito de plata . . . . .  $\text{AgClO}$
- b) Yodato de níquel (II) . . . . .  $\text{Ni}(\text{IO}_3)_2$
- c) Bis(hidrogenoteluro) de magnesio . . . . .  $\text{Mg}(\text{HTe})_2$
- d) Clorato de níquel (III) . . . . .  $\text{Ni}(\text{ClO}_3)_3$
- e) Tris(tetraoxidoyodato) de cobalto (III) . . . . .  $\text{Co}(\text{IO}_4)_3$
- f) Trioxidosulfato de plomo (II) . . . . .  $\text{PbSO}_3$
- g) Trioxidonitrato de plata . . . . .  $\text{AgNO}_3$
- h) Bis(dioxidobromato) de manganeso (II) . . . . .  $\text{Mn}(\text{BrO}_2)_2$
- i) Nitrato de cinc . . . . .  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- j) Carbonato de sodio . . . . .  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- k) Hidrogenotrioxidosulfato de amonio . . . . .  $\text{NH}_4\text{HSO}_3$

## 12. Nombra:

Fórmula	Tradicional	N. sistemática
a) $\text{CoSO}_3$	Sulfito de cobalto (II)	Trióxidosulfato de cobalto (II)
b) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	Sulfato de aluminio	Tris(tetraóxidosulfato) de dialuminio
c) $\text{ZnSO}_3$	Sulfito de cinc	Trióxidosulfato de cinc
d) $\text{CaCO}_3$	Carbonato de calcio	Trióxido carbonato de calcio
e) $\text{Pb}(\text{NO}_2)_4$	Nitrito de plomo (IV)	Tetrakis(dioxidonitrato) de plomo (IV)
f) $\text{KClO}$	Hipoclorito de potasio	Monóxido clorato de potasio
g) $\text{Na}_2\text{SO}_4$	Sulfato de sodio	Tetraóxidosulfato de disodio
h) $\text{Be}(\text{HTe})_2$	Hidrogenotelururo de berilio	Bis(hidrogenotelururo) de berilio
i) $\text{KMnO}_4$	Permanganato de potasio	Tetraóxido manganato de potasio
j) $\text{NH}_4\text{HSO}_2$	Hidrogenohiposulfito de amonio	Hidrogenodioxidosulfato de amonio
k) $\text{Sn}(\text{ClO})_4$	Hipoclorito de estaño (IV)	Tetrakis(monóxido clorato) de estaño (IV)
l) $\text{MnSO}_4$	Sulfato de manganeso (II)	Tetraóxidosulfato de manganeso (II)

## 13. Nombra los siguientes compuestos orgánicos:

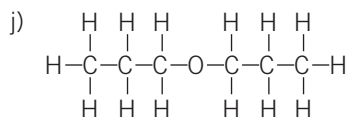
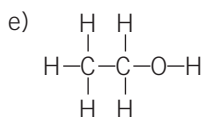
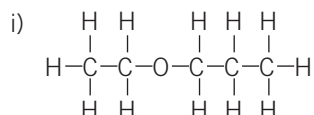
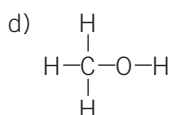
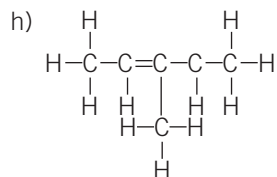
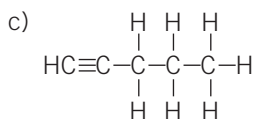
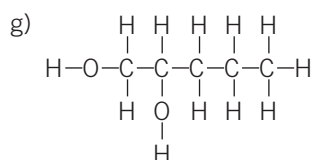
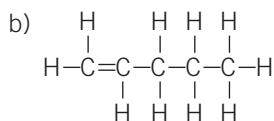
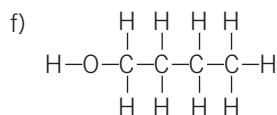
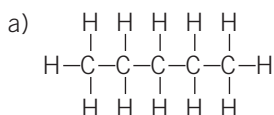
- a)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
 b)  $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$   
 c)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$   
 d)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$   
 e)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH} = \text{CH}_2$   
 f)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

- a) Butano.  
 b) Propano-2,3-diol.  
 c) Propanona.  
 d) Buta-1,3-dieno.  
 e) 3-buten-2-ona.  
 f) Pentan-3-ona.

# Anexos I y II: Formulación

14. Escribe la fórmula desarrollada de los siguientes compuestos:

- a) Pentano.
- b) Pent-1-eno.
- c) Pent-1-ino.
- d) Metanol.
- e) Etanol.
- f) Butan-1-ol.
- g) Pentano-1,2-diol.
- h) 1,3-dimetilbut-1-eno.
- i) Etilpropiléter.
- j) Dipropiléter.



## 15. Fórmula y nombra.

Fórmula	Nombre
$\text{CH}_4$	Metano
$\text{CH} \equiv \text{CH}$	Etino
$\text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$	Propeno
$\text{CH}_3\text{OH}$	Metanol
$\text{CH}_2\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Propan-1-ol
$\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$	Etanal
$\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$	Ácido etanoico
$\text{CH}_3\text{NH}_2$	Metilamina
$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	Eteno
$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	Propan-2-ol
$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	But-2-ino
$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$	3-metilbutan-2-ol
$\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Butan-1-ol
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Ácido 3-metil-pentanoico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Heptano
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3-etilheptano
$\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$	Propanotriol (glicerina)
$\text{CHO} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3-etilpentanal
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Hexan-2-ona
$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	2-metilhexano
$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	Etano
$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Pent-1-ino
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Hexano
$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Hex-2-eno
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Hex-3-ino
$\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3-metilpent-1-ino
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3-metilheptano
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$	Propanona
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Pentan-3-ona
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	4-metilhexan-2-ona
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Ácido butanoico
$\text{COOH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Ácido propanodioico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Ácido 3-metilhexanoico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH} - \text{COOH}$	Ácido 3-etil-pentanoico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	Propilamina
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	Butilamina

# Anexos I y II: Formulación

Fórmula	Nombre
$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	Etano
$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	Eteno
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$	Etanol
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$	Propanal
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$	Propanona
$\text{H} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}$	Ácido metanoico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{NH}_2$	Etilamina
$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$	Propeno
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metilpropano
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	Butan-2-ol
$\text{OHC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Propanal
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Pentan-2-ona
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Butanona
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_3$	3-metilbutilamina
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	4,5-dimetilhex-2-eno
$\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	Butano-1,3-diol
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \overset{\text{O}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Ácido 2-metilbutanoico
$\text{CH}_3 - \text{CHO}$	Etanal
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Ácido propanoico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$	Ácido butanoico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Butano
$\text{CH}_3\text{NH}_2$	Metilamina
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Pentano
$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$	Propeno
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	4-metilpent-1-eno
$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$	But-2-ino
$\begin{array}{c} \text{CHO} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-metilbutanal
$\text{COOH} - \text{CH}_3$	Ácido etanoico
$\text{COOH} - \text{COOH}$	Ácido etanodioico
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{NH}_2$	Propilamina



# Las competencias en Física y Química

En las siguientes páginas se ofrecen recursos para trabajar las competencias relacionadas con la física y la química. En ellas se tratan contenidos imprescindibles que servirán para tomar decisiones en la sociedad actual, interpretar correctamente la avalancha de información que nos llega,

ya sea en forma de textos, gráficos, esquemas o fotografías, y poner en práctica aquellos contenidos estudiados en clase. Cada una de las dobles páginas siguientes está relacionada con una o varias unidades estudiadas durante este curso.

El título muestra una pregunta que habrá que contestar al acabar el trabajo con cada doble página.

La doble página se inicia con uno o varios documentos que recogen alguna noticia aparecida en un periódico, en una página web, etc.

A continuación aparecen preguntas de comprensión de los textos.

The image shows a double-page newspaper article. The main headline is "¿Elevarías el límite de velocidad en autovías y autopistas?". The article contains several text blocks, a bar chart, and various icons. The bar chart compares the number of deaths per 100,000 inhabitants for different countries: España (10.5), Francia (10.5), Alemania (10.5), Italia (10.5), Reino Unido (10.5), and Estados Unidos (10.5). The article also includes a section titled "¿Te parece una buena idea gastar dinero en una misión tripulada a Marte?" and another titled "¿Prohibirías la venta de electrodomésticos poco eficientes?".

Tras las preguntas de comprensión del texto se muestran otras cuestiones que relacionan los documentos con los contenidos estudiados durante este curso.

Cada una de ellas va acompañada de uno o varios iconos que identifican las competencias que se trabajan.

Al final deberás contestar la pregunta inicial recopilando toda la información de la doble página.

Correspondencia de los iconos con las competencias básicas en la Educación Secundaria Obligatoria:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia cultural y artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

## ÍNDICE

1. ¿Elevarías el límite de velocidad en autovías y autopistas?
2. ¿Te parece una buena idea gastar dinero en una misión tripulada a Marte?
3. ¿Prohibirías la venta de electrodomésticos poco eficientes?
4. ¿Aprobarías la instalación de un cementerio nuclear cerca de tu ciudad?

# Anexo III: Competencias básicas

## I. ¿ELEVARÍAS EL LÍMITE DE VELOCIDAD EN AUTOVÍAS Y AUTOPISTAS?

1. ¿Qué debate se plantea en los dos textos?

- a) ¿En qué datos basa su petición la plataforma que recoge firmas para aumentar el límite de velocidad?
- b) ¿Qué motivos alega el director de la DGT para no aumentar el límite de velocidad?

Si se debe aumentar el límite legal de velocidad en autopistas en España.

- a) En que los sistemas de seguridad de las carreteras y de los automóviles han mejorado desde que se estableció el límite en 120 km/h.
- b) Que un aumento similar en otros países ha acarreado un aumento en el número de accidentes y de víctimas.

2. Según el director de la DGT, ¿qué actuaciones de los conductores han mejorado la seguridad y la fluidez en el tráfico en autovías y autopistas en los últimos años?

Ahora hay pocos conductores que van muy despacio y pocos que van muy deprisa, lo que mejora la fluidez y reduce el riesgo de accidentes.

3. Explica la siguiente frase.

●● «140 es una velocidad legal en muchos países de Europa y, desde luego, mucho más coherente con los actuales trazados y las capacidades de los automóviles.»

Las actuales autopistas tienen mejor asfalto, pocas curvas peligrosas, y los automóviles modernos disponen de sistemas de frenado, alumbrado, etc., más eficaces que antes.

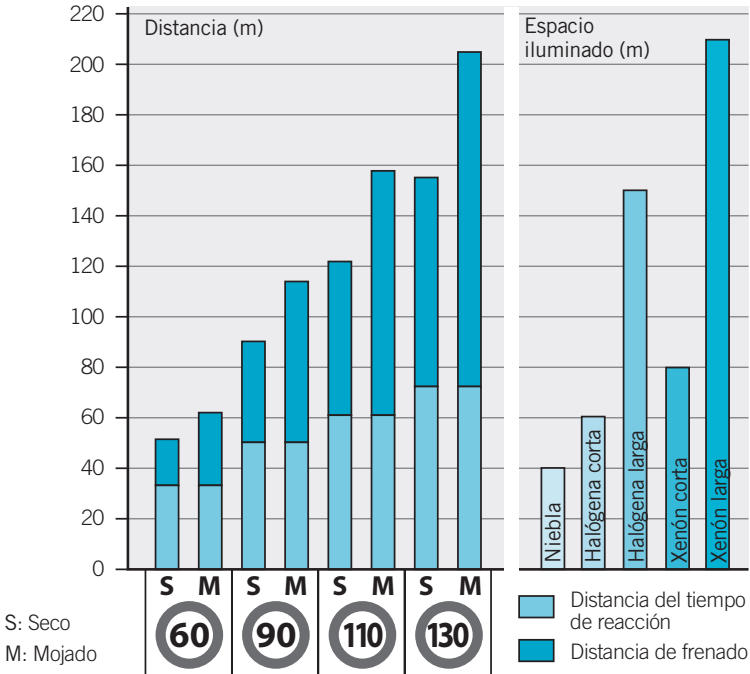
4. La distancia total de detención es la distancia que recorre un vehículo desde que el conductor ve un obstáculo en la calzada hasta que el vehículo se detiene. ¿De qué magnitudes crees que depende?

- a) De la velocidad del vehículo.
- b) De los reflejos del conductor.
- c) De la carga del vehículo.
- d) De la cantidad de alcohol que haya ingerido.
- e) Del límite de velocidad señalizado en la calzada.
- f) De la potencia de los frenos.
- g) De las condiciones del pavimento.
- h) De la potencia del vehículo.

Opciones correctas: a, b, c, d, f y g.

5.

En este gráfico se muestran la distancia recorrida desde que un conductor ve un obstáculo hasta que comienza a frenar (distancia del tiempo de reacción), la distancia recorrida durante el frenado y la distancia hasta la cual nos permiten ver diferentes tipos de lámparas instaladas en el vehículo.



Fuente: Instituto de Seguridad y Educación Vial de Argentina.

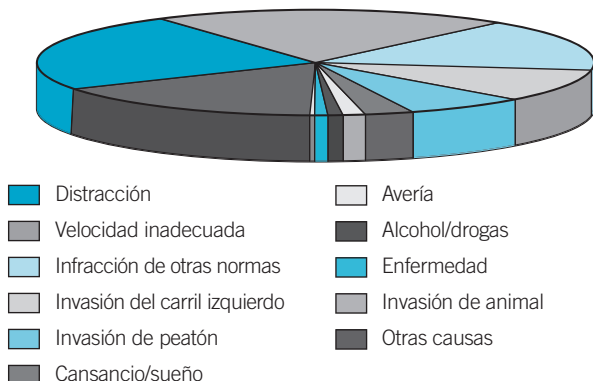
¿Qué deduces del gráfico? Marca las frases correctas.

- La distancia de frenado no depende de la velocidad.
- La distancia del tiempo de reacción no depende de la velocidad.
- Cuanto mayor es la velocidad, mayor es la distancia del tiempo de seguridad y menor es la distancia de frenado.
- En suelos húmedos la distancia total de detención es mayor.
- A 130 km/h solo se conduce con seguridad con luces modernas de xenón (largas).
- Con pavimento seco podemos ir a 110 km/h en condiciones de seguridad aunque el vehículo no disponga de luces de xenón.

Opciones correctas: b, d, e y f.

## Anexo III: Competencias básicas

6. En el siguiente gráfico se muestran las causas de accidentes de tráfico en España entre 2000 y 2008.



- a) ¿Es la velocidad excesiva la principal causa de accidentes?  
¿Cuáles son los factores que causan más accidentes, según el gráfico?

- b) A la vista del gráfico, cita cinco medidas para reducir el número de accidentes.

- a) No; la principal causa son las distracciones. Las distracciones, la velocidad inadecuada, la infracción de las normas de circulación y la invasión del lado izquierdo de la calzada.
- b) Respuesta libre. Algunas medidas pueden ser: sanciones mayores, premios para los no infractores, obligación para los fabricantes de incluir sistemas automáticos de seguridad, mejoras en las carreteras y más campañas de concienciación.

7. ¿Con cuáles de estas medidas para controlar la velocidad de los conductores estás más de acuerdo? Ordénalas según tu opinión. (Adaptado del informe ARAG 2008 elaborado por el Instituto de Tráfico y Seguridad Vial. Universidad de Valencia.)

- a) Instalar obligatoriamente un limitador de velocidad, que impida a los vehículos superar una determinada velocidad máxima.
- b) Instalar rebordes en los pasos para peatones.
- c) Sancionar a los conductores si su velocidad media es mayor de la máxima permitida.
- d) Detectar a los infractores mediante el uso de radares.
- e) Recomendar una velocidad máxima en lugar de prohibir a los conductores superarla.

Respuesta libre.

## II. ¿TE PARECE UNA BUENA IDEA GASTAR DINERO EN UNA MISIÓN TRIPULADA A MARTE?

1. ● ¿Cuesta mucho o poco un programa espacial con el objetivo de llegar a Marte?

Cuesta muchísimo dinero.

2. ●● Explica las siguientes frases y justifica su uso:

- a) Ya hemos estado allí.  
 b) Misiones tripuladas más allá de la Luna.  
 c) Alcanzaremos el espacio más rápido y más seguido.

- a) Las personas ya han paseado sobre la Luna. Por primera vez en 1969 y luego en los años siguientes.  
 b) Misiones tripuladas cuyo objetivo esté situado a mayor distancia de la Tierra que la Luna. Por ejemplo, algún asteroide o Marte.  
 c) Se empleará menos tiempo para viajar por el espacio y se realizarán misiones espaciales más asiduamente.

3. ● Según Obama, ¿es interesante volver a explorar la Luna con misiones tripuladas? ¿Por qué?

No, porque según él ya hemos estado allí y por eso no nos aportaría nuevos conocimientos.

4. ● Contesta:

- a) ¿Qué es el programa *Constellation*?  
 b) ¿Qué dijo Obama respecto al programa *Constellation* en su discurso?

- a) Un programa que pretendía desarrollar nuevos vehículos espaciales para sustituir a las lanzaderas espaciales. Lo presentó el presidente George W. Bush en 2004.  
 b) Que se agarraba a una estrategia vieja.

5. ● ¿Por qué crees que los funcionarios de la NASA aplaudieron al presidente de EE UU cuando anunció el programa de la exploración de Marte? ¿Qué ventajas supone para la NASA este tipo de anuncios?

Porque para la NASA supone más trabajo.

6. ●●● En el texto Obama habla de la exploración de los asteroides y de Marte. ¿Por qué dice esto?

- a) Porque Marte y los asteroides tienen un tamaño parecido.

## Anexo III: Competencias básicas

- b) Porque una misma misión podría estudiar algún asteroide y Marte.
- c) Porque Marte es un planeta enano, al igual que muchos asteroides.
- d) Porque en los asteroides se pueden obtener materiales necesarios para completar la misión a Marte.

Respuesta b.

7.



Ordena los beneficios obtenidos de una posible misión tripulada a Marte que se citan a continuación según su importancia, en tu opinión.

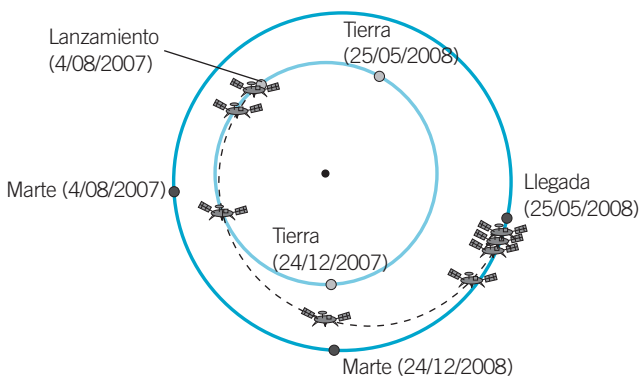
- a) El estudio de la posible existencia de vida más allá de la Tierra.
- b) El estudio de la atmósfera marciana con el objetivo de convertir Marte en un planeta respirable para poder vivir allí cuando la Tierra esté superpoblada.
- c) El desarrollo de nuevos materiales y técnicas necesarios para completar la misión.
- d) El prestigio alcanzado por el país pionero.
- e) El estudio de los efectos de la ingravidez prolongada en el cuerpo humano.

Respuesta libre.

8.



La misión Phoenix ha sido una de las últimas misiones cuyo objetivo era estudiar Marte. Observa el gráfico y contesta.

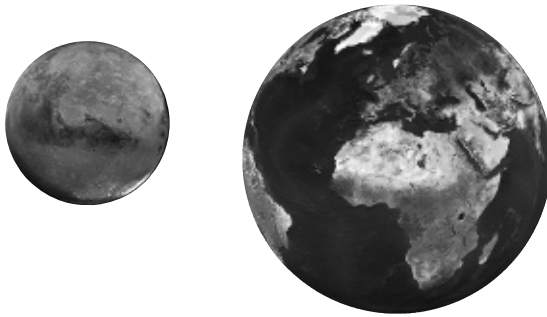


- a) ¿Dónde está el observador en este dibujo? ¿Y el Sol?
- b) ¿Cuánto tiempo tardó la nave en llegar a Marte?
- c) ¿Qué tipo de trayectoria ha seguido la nave?
- d) En el momento del lanzamiento, ¿estaba Marte lo más cerca posible de la Tierra?
- e) ¿Por qué crees que no se pensó en una trayectoria directa desde la Tierra hasta Marte cuando este se encontraba en oposición, el 24/12/2007?

- a) El observador se encuentra por encima del plano del Sistema Solar. El Sol está en el centro.
- b) Un año y 21 días.
- c) Una trayectoria curva (aproximadamente rama de elipse).
- d) No.
- e) Porque este tipo de trayectorias son más costosas que la trayectoria elegida.

9.

En la siguiente imagen están representados la Tierra y Marte a escala.



- a) ¿Cuántas veces es mayor la Tierra que Marte?
- b) Compara los volúmenes de ambos planetas y di cuántos planetas como Marte cabrían dentro de la Tierra.
- c) Si el radio de la Tierra es de 6378 km, ¿cuál es el radio aproximado de Marte?
  - a) La Tierra tiene un diámetro el doble de grande que el de Marte.
  - b) Como el volumen depende del radio al cubo, el volumen de la Tierra es  $2^3 = 8$  veces mayor que el de Marte.
  - c) El radio aproximado de Marte es la mitad de ese valor: 3189 km.

10.

Además de la exploración espacial hay muchos otros proyectos científicos que necesitan instalaciones costosas. Busca información sobre las siguientes investigaciones y ordénalas en función del presupuesto que tú adjudicarías a cada una de ellas.

- a) Investigación de física de partículas en aceleradores como el LHC.
- b) Investigación en nanomedicina para reducir los efectos secundarios de ciertos medicamentos.
- c) Investigación sobre la fusión nuclear como un método de obtención de energía limpia.
- d) Investigación contra el cáncer.

¿Te parece razonable renunciar a otros campos de investigación para fomentar la exploración del espacio? (Se estima que una misión tripulada a Marte podría costar en torno a 100 000 millones de dólares.)

# Anexo III: Competencias básicas

Respuesta libre. No parece una buena idea descartar multitud de proyectos científicos en virtud de uno solo. De hecho, cuando se han abordado y presupuestado proyectos científicos muy costosos (como en el caso del Gran Superacelerador norteamericano finalmente cancelado), muchos científicos se oponen porque un proyecto enorme implica una reducción de presupuesto en otros campos relacionados con la ciencia.

**11. De las siguientes afirmaciones, marca cuáles crees que podrían afectar negativamente al desarrollo de una misión tripulada a Marte.**



- a) El excesivo coste de la misión.
- b) La creación de nuevos puestos de trabajo.
- c) La duración del trayecto.
- d) La radiactividad emitida por la nave espacial.
- e) Los posibles choques con los cometas que rodean el Sistema Solar exterior.
- f) La peligrosidad de las radiaciones que los astronautas recibirían durante el trayecto.
- g) Los efectos psicológicos sobre las personas encerradas en una nave durante meses.

Respuestas correctas: a, c, f y g.

## III. ¿PROHIBIRÍAS LA VENTA DE ELECTRODOMÉSTICOS POCO EFICIENTES?

**1. ¿Cuántas clases de electrodomésticos hay ahora en función de su eficiencia energética, según el texto?**



Hay 10 clases, aunque en cada tipo concreto solo se emplean 7 categorías.

**2. ¿Qué medidas se proponen para dar a conocer el nuevo etiquetado energético?**



Incluirla en la publicidad, tanto impresa como en Internet, junto a cada electrodoméstico.

**3. Haz una lista de aparatos empleados en el hogar que se vean afectados por esta nueva normativa.**



Ejemplos: lavadoras, televisores, frigoríficos, secadoras, aparatos de aire acondicionado, radiadores y calefactores, ordenadores...



**4. Explica qué quiere decir el último párrafo del documento.**

Por una parte, que los organismos oficiales deberían adquirir aparatos eficientes energéticamente hablando, y, por otra, que se pueden dictar leyes que beneficien a los compradores de máquinas eficientes.

Por ejemplo, en España los compradores de vehículos menos contaminantes no pagan impuesto de matriculación.

**5. Compara el consumo de aparatos en función de su etiqueta energética.**

- ¿Qué relación hay entre el consumo de un aparato de clase A y uno de clase D?
- Si un aparato de clase E consume 80 kWh semanales, ¿cuánto consume aproximadamente uno de clase A?
- Si el kilovatio hora cuesta 0,10 €, ¿cuánto se ahorra con el electrodoméstico de clase A del apartado anterior?

- Uno de clase A consume la mitad de energía que uno de clase D.
- Pues aproximadamente el 45 % de esta cantidad, es decir, 36 kWh.
- Como consume unos 44 kWh menos, se ahorra  $44 \cdot 0,10 \text{ €} = 4,4 \text{ €}$  semanales.

**6. Marca cuáles de las siguientes medidas contribuyen a ahorrar energía en el hogar.**

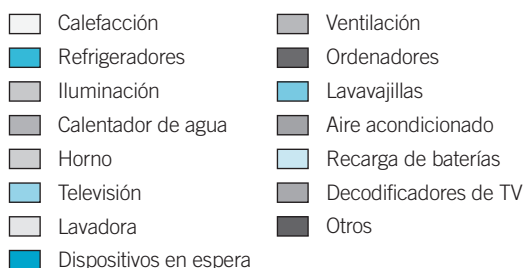
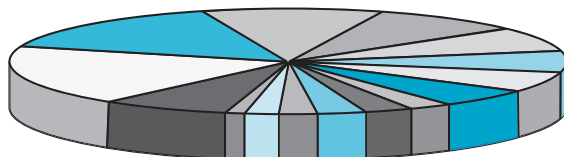
- Usar electrodomésticos más grandes de lo necesario.
- Emplear hornos microondas y ollas ultrarrápidas.
- Dejar los televisores en modo de espera.
- Elevar la temperatura programada en equipos de aire acondicionado.
- Abrir el frigorífico de vez en cuando para que se enfríe la estancia en la que se encuentra.
- Realizar revisiones periódicas y el mantenimiento adecuado en calderas y otros aparatos empleados en sistemas de calefacción y aire acondicionado.

Respuestas correctas: b, d y f.

# Anexo III: Competencias básicas

7.

En este gráfico se muestra la distribución del consumo de energía eléctrica en el sector residencial en los 27 países miembros de la Unión Europea en 2007.



Fuente:  
M. Menon.  
*Electricity  
Consumption and  
Efficiency Trends  
in European Union  
(2009).*

- ¿Qué sistemas consumen más energía eléctrica?
- Para los sistemas que más consumen, cita algún hábito que reduciría el consumo. Por ejemplo, aislar bien puertas y ventanas reduciría el consumo debido a los sistemas de calefacción.
- A la vista del gráfico, cita tres o cuatro medidas que tomarías para reducir el consumo de energía eléctrica en los hogares.
  - Los sistemas de calefacción y frigoríficos.
  - Ejemplos: no mantener una temperatura excesivamente elevada en invierno ni excesivamente fría en verano. Elevar algo la temperatura del frigorífico. Abrir ventanas para fomentar corrientes de aire antes de encender los aparatos de aire acondicionado...
  - Respuesta libre. Por ejemplo, se podría prohibir la venta de radiadores y frigoríficos poco eficientes, usar exclusivamente lámparas de bajo consumo, usar lavadoras y lavavajillas a plena carga...

8.

En la siguiente tabla se compara el uso de electrodomésticos con diferente clase energética.

Clase energética	Consumo en 15 años (kWh)	Coste en 15 años (€)	Ahorro al usar uno de clase A (€)
A	5420	542	—
B	6406	641	99
C	8130	813	271
D	9855	986	444
E	10 348	1035	493
F	11 580	1158	616
G	12 319	1232	690

- a) ¿Cuánto vale cada kWh, según la tabla? Completa una tabla para cada clase energética con la cantidad de energía consumida en un año y el coste económico anual.
- b) ¿A qué se refiere la última columna?
- c) Si el electrodoméstico de clase A cuesta 800 €, ¿cuánto debe valer uno de clase energética B como mucho para que se ahorre dinero comprando y usando durante diez años el electrodoméstico de clase B, el más barato?
- d) ¿En cuánto tiempo se amortiza la compra del electrodoméstico de clase A respecto a uno de clase C, que cuesta solo 400 €?
- e) ¿Qué electrodoméstico comprarías tú, el de clase A (800 €) o el de clase C (400 €)? ¿Por qué?

a) Cada kWh vale 0,10 €.

La tabla quedaría así:

Clase energética	Consumo en 15 años (kWh)	Coste en 1 año (kWh)	Coste anual
A	5420	361	36,13
B	6406	427	42,71
C	8130	542	54,20
D	9855	657	65,70
E	10 348	690	68,99
F	11 580	772	77,20
G	12 319	821	82,13

b) Al dinero que se ahorra al comprar un electrodoméstico de clase A con respecto a cada caso de la tabla. Por ejemplo, si usamos uno de clase B gastamos 99 € más que si usamos uno de clase A (en 15 años).

c) En 10 años el de clase A requiere 361,3 €. El de clase B, 427,1 €; es decir, 65,8 € más. Por tanto, su precio debe ser, como mínimo, 65,8 € menos que el A, es decir:

$$800 \text{ €} - 65,8 \text{ €} = 734,2 \text{ €}$$

d) Cada año el de clase C cuesta 542 € (180,7 € más que el de clase A). Como cuesta 400 € menos:

$$\frac{400 \text{ €}}{180,7 \text{ €/año}} = 2,21 \text{ años}$$

e) Respuesta libre.

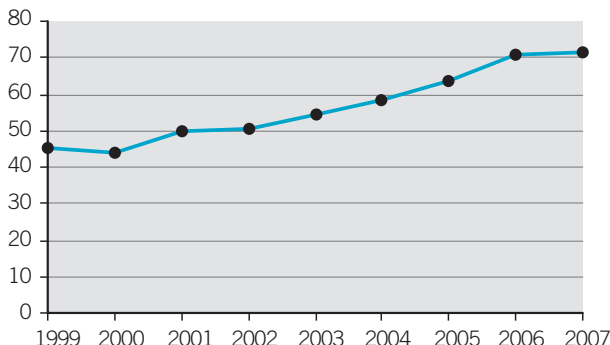
## Anexo III: Competencias básicas

9.



En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la energía eléctrica consumida en el sector residencial (viviendas) en España desde 1999 hasta 2007. (1 TWh =  $10^9$  kWh.)

Consumo (TWh)



Fuente: M. Menon. *Electricity Consumption and Efficiency Trends in European Union (2009).*

- ¿Qué tendencia se observa en la gráfica? ¿En qué porcentaje ha aumentado aproximadamente el consumo de energía eléctrica residencial en España?
- ¿Qué aparatos crees que son los máximos responsables de este consumo?
- A la vista de la gráfica, ¿crees que las autoridades deben adoptar algún tipo de medida para reducir el consumo de energía eléctrica en el hogar?
- Pon ejemplos de medidas que tú tomarías para reducir el consumo de energía eléctrica en las viviendas.
  - Cada vez se consume más energía. En España ha aumentado en un 25 % desde 1999 hasta 2007.
  - Los aparatos de aire acondicionado, calefactores, frigoríficos... En general, los aparatos destinados a producir calor o frío.
  - Respuesta libre. Parece interesante, desde luego, tomar medidas para fomentar el ahorro energético.
  - Respuesta libre.

10.



¿De qué maneras crees que la Administración puede fomentar el uso de electrodomésticos muy eficientes de cara a las empresas y a los usuarios particulares? Haz una lista de las posibles medidas.

Respuesta libre. Una posible lista:

- Suprimir impuestos para las empresas y ciudadanos que usen electrodomésticos eficientes.
- Desarrollar campañas informativas y fomentar una educación ecológica.
- Subvencionar parcialmente los electrodomésticos para que los más eficientes no sean mucho más caros que otros (Plan *Renove*).

#### IV. ¿APROBARÍAS LA INSTALACIÓN DE UN CEMENTERIO NUCLEAR CERCA DE TU CIUDAD?

1. Resume la idea principal del texto en una sola frase.

Respuesta modelo: es difícil encontrar un pueblo dispuesto a albergar un cementerio nuclear.

2. Contesta:

- a) ¿Qué tipo de residuos albergaría el cementerio nuclear?
- b) ¿Qué características tienen estos tipos de residuos que los hacen especialmente peligrosos?
- c) ¿Por qué se oponen los ecologistas del entorno de Ascó a la construcción del cementerio nuclear?
- a) Residuos radiactivos: uranio y plutonio.
- b) Tienen una vida muy larga y pueden ocasionar enfermedades graves si hay escapes.
- c) Porque los residuos permanecerán muchos años en el pueblo y no traerán demasiados beneficios.

3. Explica las siguientes frases:

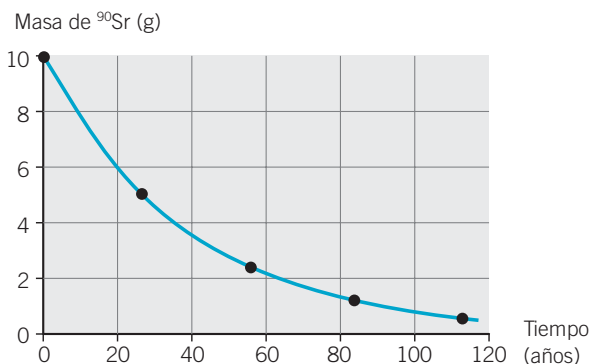
- a) «Un regalo envenenado.»
- b) «Será un motor económico y de empleo para la zona que lo acoja.»
- c) «Buena parte de los puestos de trabajo en el ATC son muy especializados, con lo cual no emplearán a un número significativo de personas del municipio.»
- d) «Los residuos permanecerán en el lugar que los acoja por los siglos de los siglos.»
- a) Se ofrecen al pueblo incentivos económicos a cambio de acoger residuos envenenados.
- b) La construcción del cementerio nuclear aportará puestos de trabajo y beneficios económicos para los habitantes del pueblo.
- c) Muchos de los puestos de trabajo creados por el ATC no serán para personal del pueblo, sino para ingenieros, científicos y otras personas altamente especializadas.
- d) La vida de estos recursos es muy larga. Permanecen radiactivos durante siglos, ya que los residuos nucleares continúan emitiendo radiación durante cientos e incluso miles de años.

## Anexo III: Competencias básicas

4. ●● Haz una lista con las consecuencias positivas para un pueblo de albergar un almacén temporal de residuos nucleares y otra lista con las consecuencias negativas.

Respuesta modelo: más actividad económica, más inversión, más trabajadores en el pueblo, bien de paso o de forma permanente, más puestos de trabajo...

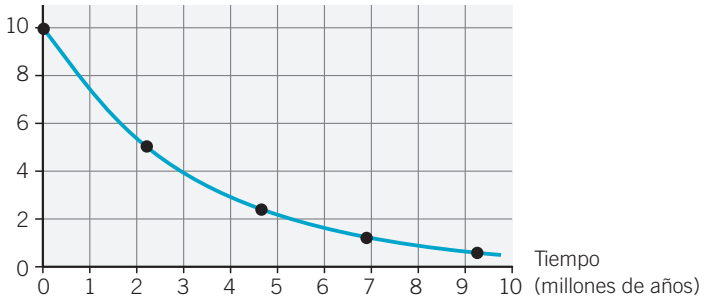
5. ●●● El siguiente gráfico muestra la cantidad remanente de una muestra radiactiva de  $^{90}\text{Sr}$ , uno de los residuos obtenidos de la fisión nuclear en centrales, que se va desintegrando. (Vida media del  $^{90}\text{Sr}$ : 28,9 años.)



- a) ¿Cuánto tiempo transcurre hasta que queda solamente la mitad de la muestra inicial? ¿Qué es, entonces, la vida media?
- b) ¿Qué porcentaje de la muestra queda cuando han transcurrido 60 años?
- c) ¿Cuánto tiempo debe transcurrir hasta que quede aproximadamente el 10 % de la cantidad inicial?
- d) El  $^{135}\text{Cs}$  es otro residuo nuclear que emite radiaciones durante mucho más tiempo que el  $^{90}\text{Sr}$ . Responde a las preguntas anteriores para el caso de una muestra radiactiva de  $^{135}\text{Cs}$ , que tiene una vida media de 2,3 millones de años.
- e) Elabora ahora una gráfica como la de arriba para el caso del  $^{135}\text{Cs}$ .
- a) Unos 29 años. La vida media es el tiempo que transcurre hasta que queda únicamente la mitad de la muestra inicial.
- b) Queda un 20 % aproximadamente.
- c) 100 años aproximadamente.

d) Para que quede la mitad de la muestra inicial deben transcurrir 2,3 millones de años. A los 60 años queda prácticamente la misma cantidad inicial, pues no se ha desintegrado casi nada. Para que quede el 10 % deben transcurrir unas 4 vidas medias, es decir, unos 9 millones de años.

e) Masa de  $^{135}\text{Cs}$  (g)



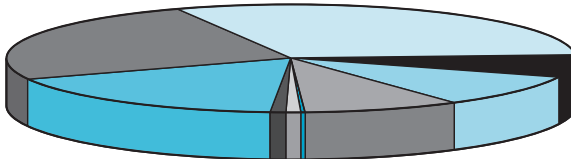
**6. Haz una lista de los posibles peligros que acecharían a los residuos nucleares:**

a) Durante su transporte desde las centrales nucleares hasta el almacén temporal de residuos (ATC).

b) Cuando ya estén ubicados en el ATC.

- a) Cualquier accidente durante el transporte, movimiento de tierra, etc., podría hacer que la protección de los residuos desapareciera y contaminar todo el aire, el suelo y el agua de la zona.
- b) Otro riesgo, además de los posibles terremotos (como el ocurrido en Japón en 2011 y que ocasionó daños en la central nuclear de Fukushima) o catástrofes naturales, son los posibles ataques terroristas.

**7. El siguiente gráfico muestra el origen de la energía eléctrica en España durante 2007.**



- |                        |                  |
|------------------------|------------------|
| Hidroeléctrica         | Eólica           |
| Solar                  | Otras renovables |
| Residuos               | Nuclear          |
| Carbón                 | Gas natural      |
| Productos petrolíferos |                  |

Fuente: Las centrales nucleares españolas en 2008. UNESA.

## Anexo III: Competencias básicas

- a) ¿Cuáles son las principales instalaciones que nos proporcionan la energía eléctrica que consumimos?
- b) ¿Qué importancia tiene la energía nuclear?
- c) ¿Qué fuentes podrían fomentarse en España para utilizar menos las fuentes de energía contaminantes?
- d) ¿Cuáles de las instalaciones emiten a la atmósfera gases tóxicos?
  - a) Las centrales térmicas, ya sean de carbón, gas o nucleares.
  - b) Es bastante importante, pues supone aproximadamente el 10 % del origen de la energía eléctrica producida.
  - c) Las renovables, como la eólica, la solar o la hidroeléctrica.
  - d) Las centrales térmicas de combustibles fósiles.

8.



**Aunque en España hay nueve reactores nucleares en funcionamiento, se piensa construir un solo cementerio nuclear.**

**¿Por qué crees que se hace esto?**

- a) Para evitar más protestas de vecinos.
- b) Porque es más fácil gestionar un solo almacén de residuos que nueve.
- c) Porque es más barato construir un solo almacén.
- d) Porque es difícil encontrar pueblos que quieran albergar almacenes de residuos nucleares.
- e) Porque cuanto más cerca estén los residuos unos de otros, menos radiación emiten.

Respuestas correctas: b, c y d.

9.



**Busca información y señala cuáles pueden ser las consecuencias para la salud de la exposición prolongada a radiaciones como las que emiten los residuos nucleares. ¿Qué medidas de seguridad adoptan los trabajadores que están expuestos a las radiaciones?**

La radiación puede ocasionar múltiples enfermedades, entre ellas cáncer. Además, puede provocar malformaciones en los recién nacidos.

Los trabajadores expuestos a las radiaciones deben extremar las medidas de seguridad, usando las protecciones adecuadas: trajes, guantes, etc. Además, deben someterse a controles médicos periódicos.

10.



**Elabora una encuesta entre amigos, compañeros y familiares.**

**¿Estarían dispuestos a apoyar la construcción de un almacén temporal (60-100 años) de residuos nucleares en el entorno de su ciudad? Recoge los resultados en forma de tabla y, con la ayuda de alguna hoja de cálculo, represéntalos gráficamente.**

Respuesta libre.



**11.**

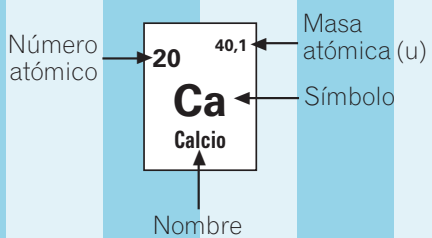
De las siguientes afirmaciones, marca aquellas con las que estés de acuerdo.

- a) Lo mejor es prescindir de todas las centrales nucleares, aunque sea a costa de contaminar más la atmósfera usando energías como el carbón o el petróleo.
- b) Hay que apoyar el uso de la energía nuclear aunque se busquen alternativas más «verdes», como la energía eólica o la energía solar.
- c) La energía nuclear es una energía limpia y bastante segura.
- d) Con las medidas de seguridad existentes ahora es prácticamente imposible que se produzcan accidentes como el de Chernobyl (Ucrania), ocurrido en 1986.
- e) Habría que usar más energías alternativas, aunque ello afecte a la factura de la electricidad.
- f) Los residuos nucleares deben almacenarse junto a cada central nuclear para no contaminar más zonas, aunque sea más caro.

Respuesta libre.

# Sistema periódico de los elementos

GRUPO		1	2	3	4	5	6	7	8	
Configuración electrónica		s <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	d <sup>1</sup>	d <sup>2</sup>	d <sup>3</sup>	d <sup>4</sup>	d <sup>5</sup>	d <sup>6</sup>	
ORBITALES	PERIODO	1								
		1								
1s	1	1 <b>H</b> Hidrógeno 1,0	2							
2s 2p	2	3 <b>Li</b> Litio 6,9	4 <b>Be</b> Berilio 9,0							
3s 3p	3	11 <b>Na</b> Sodio 23,0	12 <b>Mg</b> Magnesio 24,3	3	4	5	6	7	8	
4s 3d 4p	4	19 <b>K</b> Potasio 39,1	20 <b>Ca</b> Calcio 40,1	21 <b>Sc</b> Escandio 45,0	22 <b>Ti</b> Titanio 47,9	23 <b>V</b> Vanadio 50,9	24 <b>Cr</b> Cromo 52,0	25 <b>Mn</b> Manganeso 54,9	26 <b>Fe</b> Hierro 55,8	
5s 4d 5p	5	37 <b>Rb</b> Rubidio 85,5	38 <b>Sr</b> Estroncio 87,6	39 <b>Y</b> Itrio 88,9	40 <b>Zr</b> Circonio 91,2	41 <b>Nb</b> Niobio 92,9	42 <b>Mo</b> Molibdeno 96,0	43 <b>Tc</b> Tecnecio (97,9)	44 <b>Ru</b> Rutenio 101,1	
6s 4f 5d 6p	6	55 <b>Cs</b> Cesio 132,9	56 <b>Ba</b> Bario 137,3	57 <b>La</b> Lantano 138,9	72 <b>Hf</b> Hafnio 178,5	73 <b>Ta</b> Tántalo 180,9	74 <b>W</b> Wolframio 183,8	75 <b>Re</b> Renio 186,2	76 <b>Os</b> Osmio 190,2	
7s 5f 6d 7p	7	87 <b>Fr</b> Francio (223)	88 <b>Ra</b> Radio (226)	89 <b>Ac</b> Actinio (227)	104 <b>Rf</b> Rutherfordio (265)	105 <b>Db</b> Dubnio (268)	106 <b>Sg</b> Seaborgio (271)	107 <b>Bh</b> Bohrio (270)	108 <b>Hs</b> Hassio (277)	



	f <sup>1</sup>	f <sup>2</sup>	f <sup>3</sup>	f <sup>4</sup>	f <sup>5</sup>
LANTÁNIDOS →	58 <b>Ce</b> Cerio 140,1	59 <b>Pr</b> Praseodimio 140,9	60 <b>Nd</b> Neodimio 144,2	61 <b>Pm</b> Prometio (145)	62 <b>Sm</b> Samario 150,4
ACTÍNIDOS →	90 <b>Th</b> Torio 232,0	91 <b>Pa</b> Protactinio 231,0	92 <b>U</b> Uranio 238,0	93 <b>Np</b> Neptunio (237)	94 <b>Pu</b> Plutonio (244)

# químicos

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$d^7$	$d^8$	$d^9$	$d^{10}$	$p^1$	$p^2$	$p^3$	$p^4$	$p^5$	$p^6$
				13	14	15	16	17	18
									2 <sup>4,0</sup>
				5 <sup>10,8</sup>	6 <sup>12,0</sup>	7 <sup>14,0</sup>	8 <sup>16,0</sup>	9 <sup>19,0</sup>	10 <sup>20,2</sup>
				<b>B</b> Boro	<b>C</b> Carbono	<b>N</b> Nitrógeno	<b>O</b> Oxígeno	<b>F</b> Flúor	<b>Ne</b> Neón
				13 <sup>27,0</sup>	14 <sup>28,1</sup>	15 <sup>31,0</sup>	16 <sup>32,1</sup>	17 <sup>35,5</sup>	18 <sup>39,9</sup>
				<b>Al</b> Aluminio	<b>Si</b> Silicio	<b>P</b> Fósforo	<b>S</b> Azufre	<b>Cl</b> Cloro	<b>Ar</b> Argón
9	10	11	12						
27 <sup>58,9</sup>	28 <sup>58,7</sup>	29 <sup>63,5</sup>	30 <sup>65,4</sup>	31 <sup>69,7</sup>	32 <sup>72,6</sup>	33 <sup>74,9</sup>	34 <sup>79,0</sup>	35 <sup>79,9</sup>	36 <sup>83,8</sup>
<b>Co</b> Cobalto	<b>Ni</b> Níquel	<b>Cu</b> Cobre	<b>Zn</b> Cinc	<b>Ga</b> Galio	<b>Ge</b> Germanio	<b>As</b> Arsénico	<b>Se</b> Selenio	<b>Br</b> Bromo	<b>Kr</b> Criptón
45 <sup>102,9</sup>	46 <sup>106,4</sup>	47 <sup>107,9</sup>	48 <sup>112,4</sup>	49 <sup>114,8</sup>	50 <sup>118,7</sup>	51 <sup>121,8</sup>	52 <sup>127,6</sup>	53 <sup>126,9</sup>	54 <sup>131,3</sup>
<b>Rh</b> Rodio	<b>Pd</b> Paladio	<b>Ag</b> Plata	<b>Cd</b> Cadmio	<b>In</b> Indio	<b>Sn</b> Estaño	<b>Sb</b> Antimonio	<b>Te</b> Teluro	<b>I</b> Yodo	<b>Xe</b> Xenón
77 <sup>192,2</sup>	78 <sup>195,1</sup>	79 <sup>197,0</sup>	80 <sup>200,6</sup>	81 <sup>204,4</sup>	82 <sup>207,2</sup>	83 <sup>209,0</sup>	84 <sup>(209,0)</sup>	85 <sup>(210,0)</sup>	86 <sup>(222,0)</sup>
<b>Ir</b> Iridio	<b>Pt</b> Platino	<b>Au</b> Oro	<b>Hg</b> Mercurio	<b>Tl</b> Talio	<b>Pb</b> Plomo	<b>Bi</b> Bismuto	<b>Po</b> Polonio	<b>At</b> Astatio	<b>Rn</b> Radón
109 <sup>(276)</sup>	110 <sup>(281)</sup>	111 <sup>(280)</sup>	112 <sup>(285)</sup>	113 <sup>(284)</sup>	114 <sup>(289)</sup>	115 <sup>(288)</sup>	116 <sup>(293)</sup>		118 <sup>(294)</sup>
<b>Mt</b> Meitnerio	<b>Ds</b> Darmstadtio	<b>Rg</b> Roentgenio	<b>Cn</b> Copernicio	<b>Uut</b> Ununtrio	<b>Uuq</b> Ununquadio	<b>Uup</b> Ununpentio	<b>Uuh</b> Ununhexio		<b>Uuo</b> Ununocio

- Metales
- No metales
- Gases nobles

Línea divisoria entre metales y no metales

$f^6$	$f^7$	$f^8$	$f^9$	$f^{10}$	$f^{11}$	$f^{12}$	$f^{13}$	$f^{14}$
63 <sup>152,0</sup>	64 <sup>157,2</sup>	65 <sup>158,9</sup>	66 <sup>162,5</sup>	67 <sup>164,9</sup>	68 <sup>167,3</sup>	69 <sup>168,9</sup>	70 <sup>173,1</sup>	71 <sup>175,0</sup>
<b>Eu</b> Europio	<b>Gd</b> Gadolinio	<b>Tb</b> Terbio	<b>Dy</b> Disprosio	<b>Ho</b> Holmio	<b>Er</b> Erbio	<b>Tm</b> Tulio	<b>Yb</b> Iterbio	<b>Lu</b> Lutecio
95 <sup>(243)</sup>	96 <sup>(247)</sup>	97 <sup>(247)</sup>	98 <sup>(251)</sup>	99 <sup>(252)</sup>	100 <sup>(257)</sup>	101 <sup>(258)</sup>	102 <sup>(259)</sup>	103 <sup>(262)</sup>
<b>Am</b> Americio	<b>Cm</b> Curio	<b>Bk</b> Berkelio	<b>Cf</b> Californio	<b>Es</b> Einsteinio	<b>Fm</b> Fermio	<b>Md</b> Mendelevio	<b>No</b> Nobelio	<b>Lr</b> Laurencio