



EBALUAZIO DIAGNOSTIKOA
evaluación diagnóstica



COMPETENCIA EN CULTURA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE LA SALUD

2º CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACION
UNIVERSIDADES E INVESTIGACION

1. DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA

La competencia científica, tecnológica y de la salud alude a la capacidad y la voluntad de utilizar el conjunto de conocimientos y la investigación científica para explicar la naturaleza y actuar en contextos de la vida real.

Entendemos por competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud el conocimiento científico y el uso que se hace de ese conocimiento para identificar cuestiones, adquirir nuevos conocimientos, explicar los sistemas y fenómenos naturales más relevantes, la forma en que el entorno condiciona las actividades humanas, las consecuencias de esas actividades en el medio ambiente, las aplicaciones y desarrollos tecnológicos de la ciencia, actuar consciente y eficazmente en el cuidado de la salud personal y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre temas relacionados con las ciencias y su aplicación práctica en la vida cotidiana en la toma de decisiones.

Por lo tanto, esta competencia se centra, tanto en el conocimiento científico y el uso del mismo que hace posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiarse o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos, como en resolver problemas de naturaleza científica y tecnológica, así como analizar críticamente la forma en que ciencia y tecnología influyen en el modo de vida de la sociedad actual.

Es importante resaltar la idea de “comprensión” a la noción de esta competencia, porque un conocimiento que se aplica sin comprenderlo contradice el criterio fundamental de racionalidad de las ciencias, las cuales tienen en común la aspiración a la claridad y a la coherencia. Conocer no es lo mismo que comprender, pero conocer requiere una apertura, una disposición, una comprensión preliminar. La comprensión racional que requiere el conocimiento científico, que exige claridad y coherencia, es distinta de esa comprensión previa, pero se construye y desarrolla a partir de ella. En razón de las diferencias que existen entre las distintas ciencias, la comprensión científica puede tener significados relativamente distintos. Esa competencia aspira, además, a una comprensión del hecho científico a través de su aplicación tecnológica en la vida cotidiana.

La idea de “responsabilidad” implica una reflexión sobre el significado social de los conocimientos científicos. Sin duda el conocimiento tiene un valor en sí mismo; es importante desarrollarlo, incluso cuando no se vislumbra su aplicabilidad pero es cada vez más necesario comprenderlas también en su dimensión social. Esta última reflexión nos aproxima al universo de las actitudes que intervienen en la competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud. Una importancia especial cobra la valoración de los efectos que producen los avances científicos y sus aplicaciones prácticas en la resolución de los problemas de las personas y en la generación de efectos en la salud y el medio ambiente.

Por otro lado, es posible distinguir diferentes niveles de conocimiento científico, ya que el conocimiento científico implica tanto el *conocimiento de la ciencia* como el *conocimiento acerca de la ciencia*. Por conocimiento de la ciencia se entiende el conocimiento del mundo natural a través de las principales disciplinas científicas. Comporta la comprensión de los conceptos y las teorías científicas fundamentales. Por su parte, el conocimiento acerca de la ciencia hace referencia al conocimiento de los métodos de la ciencia (investigación científica) y las metas (explicaciones científicas) de la ciencia; es decir, comporta la comprensión de los rasgos característicos de la

ciencia, entendida como un método del conocimiento e indagación humana, así como su carácter tentativo y creativo y determinada por las actitudes de la persona hacia las ciencias y a su disposición por implicarse en cuestiones o temas científicos.

Efectivamente, el desarrollo de la competencia científica, tecnológica y de la salud se refiere también a la construcción de una actitud y de un modo de ver; la actitud de la indagación sistemática y el modo de ver propio de una ciencia. La mirada interrogante de las ciencias promueve, a su vez, ciertas formas de relacionarse con el entorno natural o social en donde son fundamentales el deseo y la voluntad de saber y la disposición a comprender. Pero, si la ciencia se piensa como una práctica social en la cual son fundamentales la cooperación y la comunicación, el desarrollo de la competencia científica, tecnológica y de la salud deberá ser paralelo con el de la competencia comunicativa y con la formación en los valores que hacen posible y fructífero el trabajo de equipo. Esto pone de relieve la relación que tiene esta competencia con otras, con las que se solapa y, al mismo tiempo, complementa. Es el caso de la competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital, de la competencia en comunicación lingüística, de la competencia matemática o de la competencia aprender a aprender, por mencionar sólo algunas con las que guarda una estrecha relación.

Por otro lado, el conocimiento científico logrado es una representación de la realidad, y esta representación puede ser parcial o incompleta. Por tanto, es imprescindible comprender la incertidumbre de nuestro conocimiento y la necesidad de adoptar el principio de precaución en la toma de decisiones ante situaciones problemáticas.

El conocimiento científico capacita a las personas para que puedan aumentar el control sobre su salud y mejorarla. Este mayor control viene dado porque se potencien hábitos en los que se basan estilos de vida saludables y se reduzcan los factores que causan enfermedades. De igual manera, prepara para analizar las implicaciones de la actividad científica y tecnológica en nuestro medio ambiente. En este sentido la competencia científica, tecnológica y de la salud supone también la disposición a implicarse en asuntos relacionados con la ciencia, es decir, el interés por los temas científicos y la práctica científica y las actitudes en relación con la ciencia, la tecnología, los recursos y el medio ambiente, reflexionando ante los grandes problemas de la humanidad y la necesaria toma de decisiones desde una perspectiva personal y social para avanzar hacia el logro del desarrollo sostenible.

2. DIMENSIONES DE LA COMPETENCIA

La competencia científica, tecnológica y de la salud se estructura en grandes bloques que denominamos **DIMENSIONES**. Cada una de estas dimensiones agrupa una serie de **SUBCOMPETENCIAS** y para cada una de estas subcompetencias se señalan unos **INDICADORES DE EVALUACIÓN** que son las tareas u operaciones concretas que se espera que el alumnado sea capaz de desarrollar para demostrar el dominio de la competencia. Los indicadores nos indican de forma clara lo que debe saber y saber hacer el y la estudiante, así como su actitud científica y hacia la ciencia.

La evaluación de diagnóstico es una evaluación de competencias. Esto implica que la evaluación no sólo se centra en los conocimientos científicos relevantes de los currículos de 4º curso de Primaria y de 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) –como se sabe no es una evaluación curricular–, sino también en la funcionalidad y aplicación de los conocimientos y destrezas asociados, así como en las actitudes hacia la ciencia.

En este sentido, tiene una enorme importancia la aplicación de estos conocimientos a contextos o situaciones de la vida real, ya que la competencia conlleva la “capacidad de actuar en contextos” o el “saber y saber hacer en contextos”. En muchos casos, a la hora de abordar cuestiones de carácter científico, la elección de los métodos y las representaciones a menudo depende de las situaciones en las que dichas cuestiones se presentan. El contexto es el marco concreto en que se presenta una determinada situación.

Con la finalidad de construir las pruebas de evaluación de la competencia científica, tecnológica y de la salud, se ha desglosado ésta en 4 dimensiones:

- **Comprensión del conocimiento científico.**
- **Explicación de la realidad natural.**
- **Reconocimiento de los rasgos claves de la investigación científica.**
- **Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones.**

De cada una de las dimensiones se presentan unas características que la clarifican y ejemplifican.

Comprensión del conocimiento científico

Se incluyen en esta dimensión la comprensión de los conceptos básicos de las ciencias referidos a objetos y procesos del mundo natural y las relaciones subyacentes, es decir, las relaciones que explican el comportamiento del mundo físico, relacionando lo observable con conceptos más abstractos o más generales, así como el conocimiento de datos, herramientas y procedimientos relevantes en ciencias, para poder establecer relaciones, comparaciones, clasificaciones, etc.

En esta dimensión se incluye también la diferenciación del conocimiento científico de otras formas de las nociones o explicaciones pseudocientíficas o acientíficas.

Explicación de la realidad natural

La comprensión de los conceptos básicos de las ciencias adquiridos por los y las estudiantes actúan de filtro para la explicación de la realidad natural.

Esta dimensión incluye dar o identificar razones o explicaciones para observaciones de fenómenos naturales, usando los conceptos, leyes, teorías o principios científicos adecuados en cada caso. Supone, por tanto, analizar la evidencia y los datos. La evidencia puede ser la obtenida a partir de las investigaciones científicas o de las bases de datos. Incluye también identificar, interpretar, obtener o elaborar información textual, tabular o gráfica u otros símbolos de representación relevantes a los principios de la ciencia, expresando conceptos, revisando información, resumiendo datos, usando el lenguaje apropiadamente, desarrollando esquemas, explicando análisis estadísticos, comunicando las propias ideas con claridad y lógica, construyendo una discusión razonada y respondiendo apropiadamente a los comentarios críticos.

Reconocimiento de los rasgos claves de la investigación científica

En esta dimensión se incluyen los aspectos relacionados con los rasgos clave de la investigación científica, esto es: plantear o identificar las preguntas que dirigen la investigación, formular las hipótesis científicas que puedan ser investigadas por el alumnado, realizar el control de variables, diseñar las investigaciones, tomar y representar los datos, analizar e interpretar los datos, sacar conclusiones y aplicarlas a nuevas situaciones. Incluye también los aspectos relacionados con la resolución de problemas, tanto cualitativos como cuantitativos, que conlleven la aplicación directa o la utilización estratégica de conceptos. Un componente esencial de esta dimensión es la utilización de las nuevas tecnologías, tanto en la búsqueda y tratamiento de la información, como en el empleo de instrumentos, calculadoras, sensores, etc. El uso de hardware y software para la captura, tratamiento y análisis de datos debe ser un componente integral de la investigación científica. Asimismo incluye conocer, valorar y mostrar algunas conductas relacionadas con la actividad científica tales como la precisión, el orden, incluido el hecho de que el conocimiento científico está sujeto a cambio y revisión continuos.

Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones

En esta dimensión se incluye el análisis de las relaciones ciencia, tecnología y sociedad para la toma de decisiones, así como su importancia en muchos contextos personales, sociales y globales, y el conocimiento de los recursos naturales y los principales problemas medioambientales derivados de la actividad humana, distinguiendo el tipo de problemas a los que se puede responder desde el conocimiento científico y la aplicación de tecnologías de base científica, de aquellos otros problemas que no pueden responderse ni solucionarse de esa manera.

A continuación cada dimensión se desglosa en subcompetencias que quedan reflejadas en el siguiente cuadro:

COMPETENCIA EN CULTURA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE LA SALUD

Comprensión del conocimiento científico

1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
2. Reconocer y describir los datos, hechos, herramientas y procedimientos relevantes de las ciencias aplicándolos en las explicaciones científicas y en la resolución de problemas.
3. Diferenciar el conocimiento científico de otras formas de pensamiento humano, reconociendo como característica del mismo el hacer predicciones que han de poder ser sometidas a verificación empírica.

Explicación de la realidad natural

4. Explicar los fenómenos naturales referidos a las propiedades de la materia y sus cambios, utilizando adecuadamente los conceptos científicos.
5. Explicar los ciclos de materia y flujo de energía en la naturaleza teniendo en cuenta las interacciones de los seres vivos entre sí y con el medio.
6. Interpretar textos orales y escritos donde haya gráficas, tablas, diagramas y otros símbolos de notación identificando las relaciones que muestren.
7. Elaborar mensajes y textos informativos, explicativos y argumentativos describiendo objetos y fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos o justificando una determinada hipótesis, modelo o teoría.
8. Localizar y seleccionar información relevante sobre temas de interés social relacionados con la ciencia, la tecnología o la salud en diferentes fuentes, valorándola críticamente.

Reconocimiento de los rasgos claves de la investigación científica.

9. Conocer, valorar y mostrar conductas relacionadas con la actividad científica que orientan el trabajo de la comunidad científica.
10. Resolver problemas tanto cualitativos como cuantitativos, utilizando las habilidades propias del razonamiento científico.
11. Realizar pequeñas investigaciones de documentación y experimentales, utilizando tanto las habilidades cognitivas superiores como las manuales y respetando las normas de seguridad adecuadas a cada situación.

Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones.

12. Analizar la importancia de la dieta, la higiene y el estilo de vida, asociándolo con el mantenimiento de la salud, la prevención de enfermedades y el bienestar personal.
13. Analizar los desarrollos y aplicaciones tecnológicas más relevantes de nuestra sociedad, valorando críticamente las aportaciones de la ciencia y la tecnología al desarrollo humano y al desarrollo sostenible.
14. Describir los principales problemas medioambientales resultado de la actividad humana, teniendo en cuenta sus causas y/o efectos.

EJEMPLOS DE ÍTEMS DE LA COMPETENCIA EN CULTURA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE LA SALUD

2º CURSO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

EL AGUA: UN BIEN CADA VEZ MÁS ESCASO

Lee la siguiente noticia aparecida en un periódico:

La Ley Vasca del Agua (23 de junio de 2006) pretende controlar el consumo de agua. Según las últimas previsiones, si no se adopta ninguna medida para controlar el gasto, el consumo crecería un 10% para el año 2024. Por ello, se ha establecido un impuesto ecológico: un tributo en las facturas de los hogares que superen el consumo de la media de todos los hogares vascos.

Además del ahorro en el consumo, se está discutiendo sobre las medidas que se deben tomar para hacer frente a las épocas de sequía. Algunas personas proponen hacer nuevos embalses en Bizkaia y Álava. Sin embargo, la consejería de Medio Ambiente cree que la construcción de nuevos embalses *"puede tener un impacto ambiental importante. Por esa razón, antes de hacer cualquier obra, hay que valorar si los beneficios superan a los daños medioambientales."*

(Noticia adaptada de Elpais.com- País Vasco).

Para la construcción de embalses que sirvan para almacenar agua, es necesario inundar los ecosistemas cercanos a los ríos. Las siguientes gráficas muestran el número de especies que habitaban en un ecosistema antes (gráfico 1) y después (gráfico 2) de la inundación.

Gráfico 1: Número de especies antes de la inundación del ecosistema.

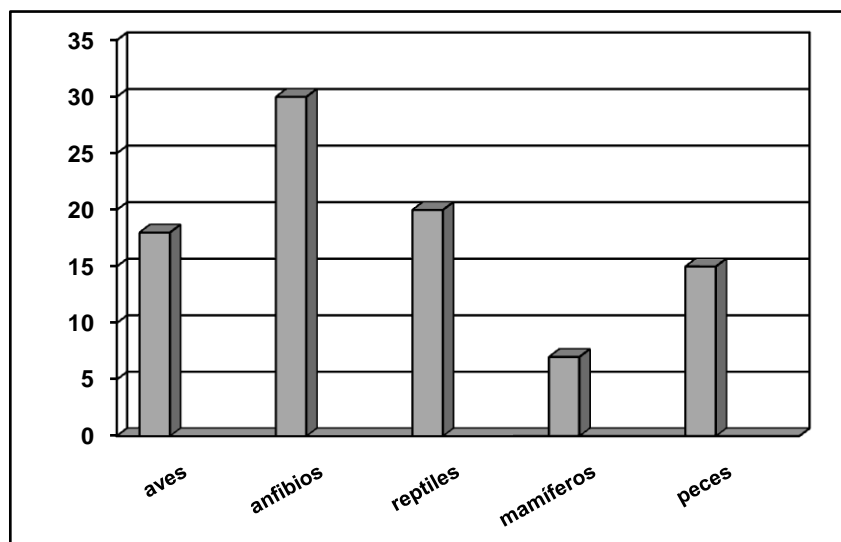
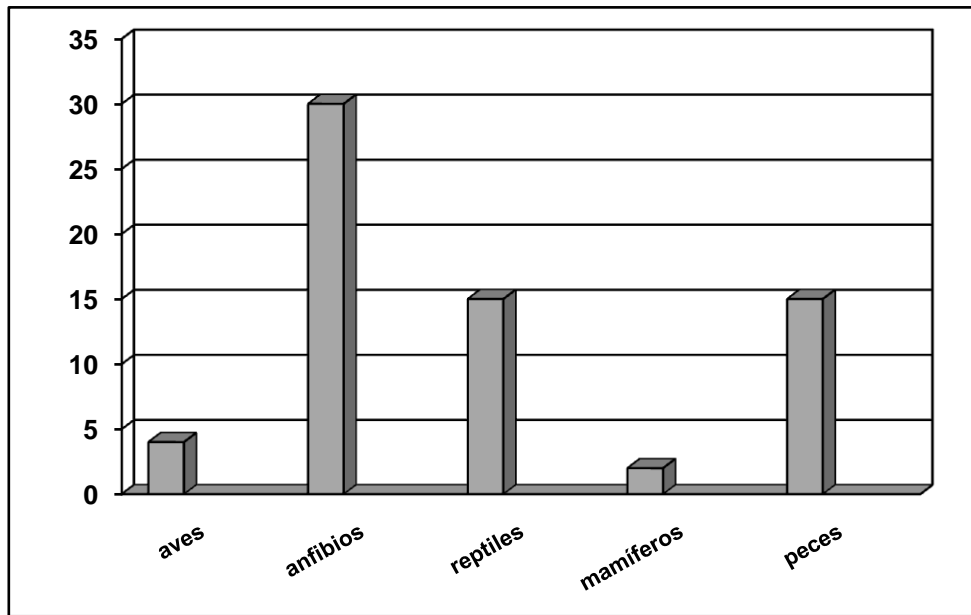


Gráfico 2: Número de especies después de la inundación del ecosistema.

1. ¿Qué ha ocurrido con el número de especies cuando se construyó el embalse? Señala la frase VERDADERA:
- A. El número de reptiles y de peces es igual antes y después de la inundación, porque no les afectó la construcción del pantano.
 - B. El número de aves y de mamíferos disminuyó, porque los peces se convirtieron en sus depredadores naturales.
 - C. El número de aves y de mamíferos disminuyó, porque algunas especies no se adaptaron a las nuevas características del ecosistema.
 - D. El número de anfibios aumentó después de la inundación, porque los ambientes húmedos favorecen su reproducción.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 2: Explicación de la realidad natural.
- **SUBCOMPETENCIA:** 6. Interpretar textos orales y escritos donde haya gráficas, tablas, diagramas y otros símbolos de notación identificando las relaciones que muestren.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Selecciona y organiza información para explicar el número de especies de un ecosistema.
- **RESPUESTA CORRECTA:** C. El número de aves y de mamíferos disminuyó, porque algunas especies no se adaptaron a las nuevas características del ecosistema.

2. El agua de los embalses, ríos, lagos o acuíferos subterráneos es tratada en una planta potabilizadora para obtener agua que podamos consumir las personas (agua potable). El cloro es una sustancia que se emplea en el tratamiento para descontaminar el agua de bacterias.

Sin embargo, cuando observamos el agua potable no podemos diferenciar el agua y el cloro.

¿Cuál es la razón?

- A. El agua y el cloro forman una mezcla heterogénea.
- B. El agua y el cloro forman una sustancia simple.
- C. El agua y el cloro forman una sustancia compuesta.
- D. El agua y el cloro forman una mezcla homogénea.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Relaciona la clasificación de la materia con un fenómeno del entorno (el cloro empleado en el tratamiento de aguas).
- **RESPUESTA CORRECTA:** D. El agua y el cloro forman una mezcla homogénea.

3. ¿Cómo es el agua que consumimos diariamente?

- A. Igual a la que circula por los ríos y arroyos.
- B. Un riesgo para la salud si no se somete a tratamiento.
- C. Se contamina en las tuberías de la red de abastecimiento.
- D. Peligrosa porque contiene cloro.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 4: Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones.
- **SUBCOMPETENCIA:** 13. Analizar los desarrollos y aplicaciones tecnológicas más relevantes de nuestra sociedad, valorando críticamente las aportaciones de la ciencia y la tecnología al desarrollo humano y al desarrollo sostenible.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Relaciona Ciencia, tecnología y sociedad en fenómenos cotidianos como es el agua que consumimos diariamente.
- **RESPUESTA CORRECTA:** B. Un riesgo para la salud si no se somete a tratamiento.



En las plantas potabilizadoras se limpia el agua contaminada por bacterias, virus, contaminantes industriales, etc. Así, las personas pueden consumirla sin riesgo para su salud. Las etapas más importantes del proceso son:

1. Se recoge el agua que se va a tratar.
2. Se añade cloro al agua para desinfectarla. El cloro destruye la materia orgánica (virus, bacterias,...).
3. Se quita la arena del agua. Para ello, se hace circular el agua lentamente para que sedimente la arena.
4. Se eliminan las partículas que hay en el agua.
5. Se filtra y se eliminan partículas flotantes. Si además se usa carbón activo, se eliminan malos olores y sabores.
6. Se vuelve a añadir cloro al agua para una segunda desinfección.

4. Indica si son VERDADERAS o FALSAS las siguientes frases:



1. Cuando añadimos cloro se eliminan las bacterias, virus..., pero no otras sustancias químicas que pueda llevar el agua.	Verdadera / Falsa
2. El proceso de eliminación de arena quita las partículas en el agua.	Verdadera / Falsa
3. La filtración retiene las bacterias pero no los virus.	Verdadera / Falsa
4. El carbón activo elimina los malos olores y sabores.	Verdadera / Falsa

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 4: Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones.
- **SUBCOMPETENCIA:** 13. Analizar los desarrollos y aplicaciones tecnológicas más relevantes de nuestra sociedad, valorando críticamente las aportaciones de la ciencia y la tecnología al desarrollo humano y al desarrollo sostenible.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Interpreta el funcionamiento de una depuradora, diferenciando las características y límites.
- **RESPUESTA CORRECTA:**

1. Cuando añadimos cloro se eliminan las bacterias, virus..., pero no otras sustancias químicas que pueda llevar el agua.	Verdadera
2. El proceso de eliminación de arena quita las partículas en el agua.	Falsa
3. La filtración retiene las bacterias pero no los virus.	Falsa
4. El carbón activo elimina los malos olores y sabores.	Verdadera

La desertización es la degradación de las tierras de zonas áridas semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas.

El mapa nos muestra la distribución geográfica de las áreas en peligro de desertificación en la Europa Mediterránea.



5. A partir de este mapa indica si las siguientes afirmaciones son VERDADERAS o FALSAS:



1. Más del 80% de la superficie total de España presenta riesgo de desertización.	Verdadera / Falsa
2. La escasez de agua y las altas temperaturas pueden acabar convirtiendo amplias regiones de España, Italia y Grecia en zonas desérticas.	Verdadera / Falsa
3. Los países de la Europa Mediterránea están aumentando la superficie de tierras fértiles.	Verdadera / Falsa
4. España es el país de Europa con mayor riesgo de desertización.	Verdadera / Falsa

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 4: Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones.
- **SUBCOMPETENCIA:** 14. Describir los principales problemas medioambientales resultado de la actividad humana, teniendo en cuenta sus causas y/o efectos.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Identifica los países de Europa que se encuentran en peligro de desertización.
- **RESPUESTA CORRECTA:**

1. Más del 80% de la superficie total de España presenta riesgo de desertización.	Falsa
2. La escasez de agua y las altas temperaturas pueden acabar convirtiendo amplias regiones de España, Italia y Grecia en zonas desérticas.	Verdadera
3. Los países de la Europa Mediterránea están aumentando la superficie de tierras fértiles.	Falsa
4. España es el país de Europa con mayor riesgo de desertización.	Verdadera



6. Los hogares son grandes consumidores de agua en las zonas urbanas. Indica si las siguientes conductas de la vida cotidiana reflejan un uso responsable del agua:



1. Cerrar el grifo del agua cuando nos estamos enjabonando y mientras nos cepillamos los dientes.	Sí / No
2. Descongelar los alimentos bajo el chorro del grifo.	Sí / No
3. Limpiar el jardín o el patio con la manguera y no con la escoba y/o la fregona.	Sí / No
4. Poner el lavavajillas después del desayuno, de la comida y de la cena.	Sí / No
5. Ducharse en lugar de tomar un baño.	Sí / No

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 4: Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones.
- **SUBCOMPETENCIA:** 14. Describir los principales problemas medioambientales resultado de la actividad humana, teniendo en cuenta sus causas y/o efectos.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Identifica formas de ahorrar agua en situaciones de la vida cotidiana.
- **RESPUESTA CORRECTA:**

1. Cerrar el grifo del agua cuando nos estamos enjabonando y mientras nos cepillamos los dientes.	Sí
2. Descongelar los alimentos bajo el chorro del grifo.	No
3. Limpiar el jardín o el patio con la manguera y no con la escoba y/o la fregona.	No
4. Poner el lavavajillas después del desayuno, de la comida y de la cena.	No
5. Ducharse en lugar de tomar un baño.	Sí

EMBARAZOS

La inseminación artificial es una técnica sencilla que tiene como finalidad conseguir que una mujer se quede embarazada. Se utiliza cuando una pareja tiene problemas de esterilidad.

Los espermatozoides se guardan en nitrógeno líquido hasta -196°C . Después se podrán utilizar en la inseminación artificial.

En la aplicación, un médico deposita espermatozoides en el útero de la mujer, en el momento próximo a la ovulación.



1. ¿Qué función tiene el nitrógeno líquido en el proceso descrito anteriormente?
 - A. Mantener los espermatozoides unidos.
 - B. Aumentar la velocidad de los espermatozoides al descongelarlos.
 - C. Conservar los espermatozoides casi ilimitadamente.
 - D. Mantener los espermatozoides en estado líquido.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 2. Reconocer y describir los datos, hechos, herramientas y procedimientos relevantes de las ciencias aplicándolos en las explicaciones científicas y en la resolución de problemas.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Interpreta la técnica de inseminación artificial que se aplica en las mujeres.
- **RESPUESTA CORRECTA:** C. Conservar los espermatozoides casi ilimitadamente.

La incubadora es un recipiente de plástico transparente, en el que se controlan la calidad del aire, la humedad y la temperatura. La incubadora se utiliza para mantener al bebé prematuro a una temperatura adecuada y para protegerlo de enfermedades.



2. ¿A qué órgano de la madre reemplaza la incubadora?

- A. A las trompas de Falopio.
- B. A las mamas.
- C. A los ovarios.
- D. Al útero.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 2. Reconocer y describir los datos, hechos, herramientas y procedimientos relevantes de las ciencias aplicándolos en las explicaciones científicas y en la resolución de problemas.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Diferencia los órganos de reproducción humana.
- **RESPUESTA CORRECTA:** D. Al útero.

CLASIFICANDO ESPECIES

La identificación de los seres vivos y de sus características no es tarea fácil. Para esto, la ciencia utiliza claves dicotómicas (de dos ramas), que nos van poniendo ante dos opciones contrapuestas. Elegida una de las dos, se abren dos nuevas posibilidades, y así sucesivamente hasta llegar al final. Por ejemplo, si una planta tiene flores o no tiene flores; si es con flores, con flores amarillas o azules, etc.



A la hora de clasificar, se deben elegir características estructurales y empezar siempre por los rasgos más generales. Al avanzar en la clasificación, los rasgos son cada vez más específicos, según nos acercamos al ser en concreto.

1. Hablando de características y rasgos estructurales, señala la opción inadecuada (que NO serviría) para clasificar seres vivos.
 - A. Con patas o sin patas.
 - B. Sangre caliente o sangre fría.
 - C. Bonito o feo.
 - D. Vertebrado o invertebrado.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 2. Reconocer y describir los datos, hechos, herramientas y procedimientos relevantes de las ciencias aplicándolos en las explicaciones científicas y en la resolución de problemas.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Distingue las características estructurales de los seres vivos de las que no lo son.
- **RESPUESTA CORRECTA:** C. Bonito o feo.

2. Hay animales cuya temperatura varía en función de la temperatura ambiental, mientras que en otros animales su temperatura es independiente de la del ambiente. A éstos últimos se les llama animales de sangre caliente. De las siguientes afirmaciones respecto a ellos, indica cuáles son VERDADERAS y cuáles FALSAS.

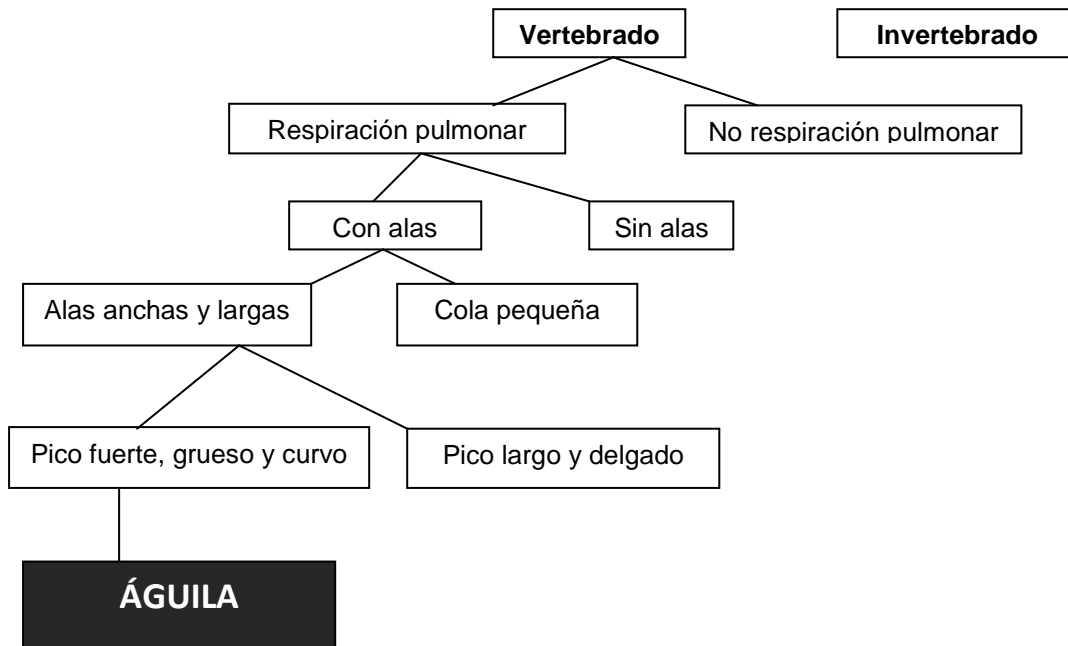


1. Animales con fuerte tendencia a la lucha.	Verdadera / Falsa
2. Animales que mantienen la temperatura corporal prácticamente constante.	Verdadera / Falsa
3. Animales que habitan en sitios cálidos y húmedos.	Verdadera / Falsa
4. Animales con una temperatura elevada de la sangre.	Verdadera / Falsa
5. Animales con capacidad de regular su propia temperatura.	Verdadera / Falsa

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 2: Explicación de la realidad natural.
- **SUBCOMPETENCIA:** 4. Explicar los fenómenos naturales referidos a las propiedades de la materia y sus cambios, utilizando adecuadamente los conceptos científicos.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Aplica las características de los animales de sangre caliente a la hora de clasificarlos.
- **RESPUESTA CORRECTA:**

1. Animales con fuerte tendencia a la lucha.	Falsa
2. Animales que mantienen la temperatura corporal prácticamente constante.	Verdadera
3. Animales que habitan en sitios cálidos y húmedos.	Falsa
4. Animales con una temperatura elevada de la sangre.	Falsa
5. Animales con capacidad de regular su propia temperatura.	Verdadera



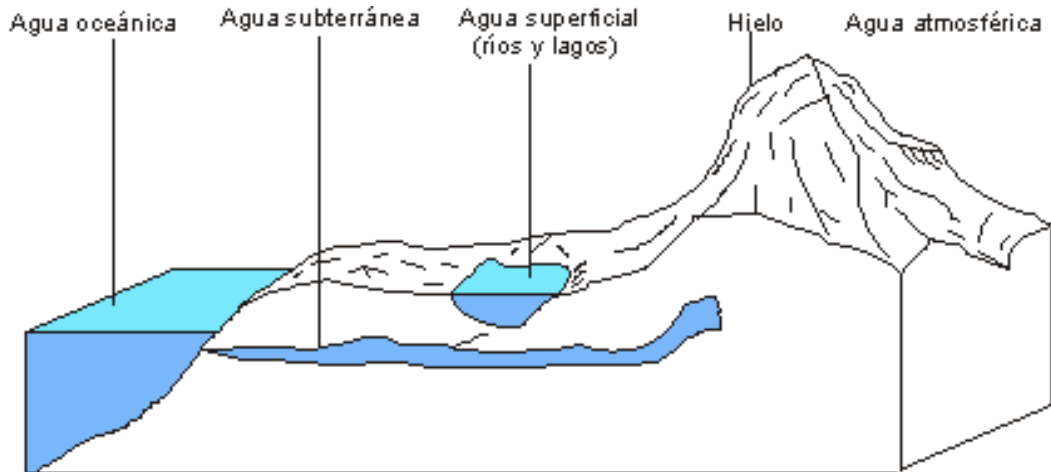
3. En un trabajo en clase un grupo de alumnos y alumnas ha preparado una clave dicotómica para clasificar un águila. En la clave hay una característica que ocupa un LUGAR ERRÓNEO. ¿Puedes indicar cuál es?

- A. Cola pequeña.
- B. Con alas.
- C. Pico largo y delgado.
- D. Sin alas.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Aplica las características de una clave dicotómica para clasificar especies animales o vegetales.
- **RESPUESTA CORRECTA:** A. Cola pequeña.

LA HIDROSFERA



En la tabla puedes ver los datos sobre la distribución del agua en la Tierra:

	Volumen en millones de Km ³
Agua atmosférica	0,01
Agua oceánica	1.322
Agua subterránea	8,4
Agua superficial (ríos y lagos)	0,2
Hielo (glaciares)	29,2

1. ¿Dónde podemos encontrar en la naturaleza agua en estado sólido?

- A. En el agua atmosférica.
- B. En las aguas subterráneas.
- C. En el hielo de los glaciares.
- D. En las aguas superficiales.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Deducir dónde y en qué estado se encuentra el agua de la Tierra, interpretando los datos de una tabla.
- **RESPUESTA CORRECTA:** C. En el hielo de los glaciares.

2. ¿Y dónde encontraríamos agua en estado gaseoso?

- A. En el agua atmosférica.
- B. En las aguas subterráneas.
- C. En el hielo de los glaciares.
- D. En las aguas superficiales.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Deducir dónde y en qué estado se encuentra el agua de la Tierra, interpretando los datos de una tabla.
- **RESPUESTA CORRECTA:** A. En el agua atmosférica.

3. ¿En qué estado físico se encuentra la mayor cantidad de agua dulce?

- A. Sólido.
- B. Líquido.
- C. Gaseoso.
- D. Plasma.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Relaciona el agua salada y los datos sobre los mares de la Tierra.
- **RESPUESTA CORRECTA:** B. Líquido.

4. ¿Qué parte del agua de la hidrosfera podemos emplear las personas para beber?

- A. La mayor parte.
- B. El 50% del agua.
- C. Sólo un pequeño porcentaje.
- D. el 0,1% aproximadamente.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Aplica los datos de una tabla sobre los estados del agua al consumo que podemos tener los seres humanos.
- **RESPUESTA CORRECTA:** C. Sólo un pequeño porcentaje.

LA MATERIA

La materia se presenta en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

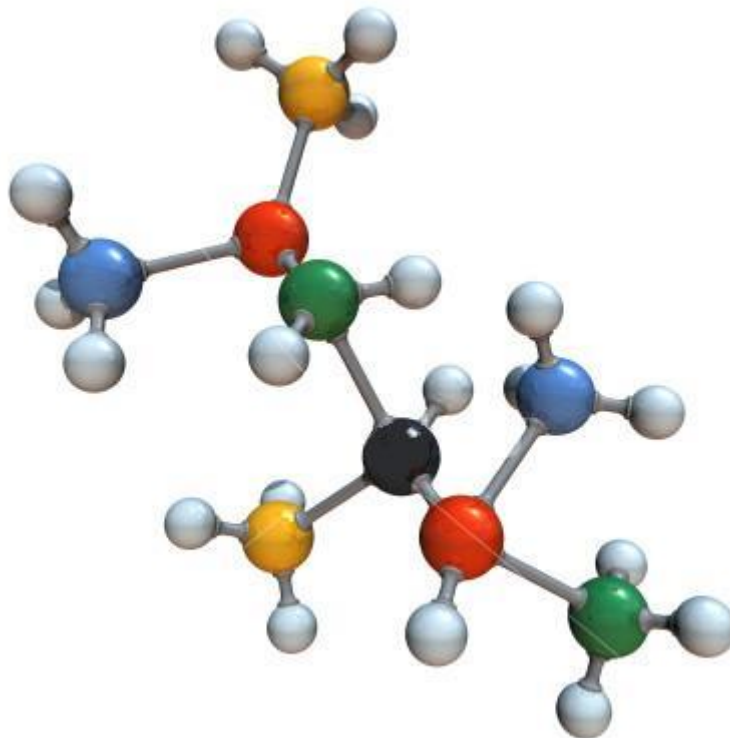
Dadas las condiciones existentes en la superficie terrestre, sólo algunas sustancias pueden hallarse de modo natural en los tres estados. Ese es el caso del agua.

La mayoría de sustancias se presentan en un estado concreto. Así, los metales o las sustancias que constituyen los minerales se encuentran en estado sólido (excepto el mercurio) y el oxígeno o el CO_2 en estado gaseoso.

1. Cita un ejemplo de una sustancia que se encuentre en la naturaleza en cada uno de los estados (no repitas ninguno de los que se mencionan en el texto):



Sólido	Líquido	Gaseoso

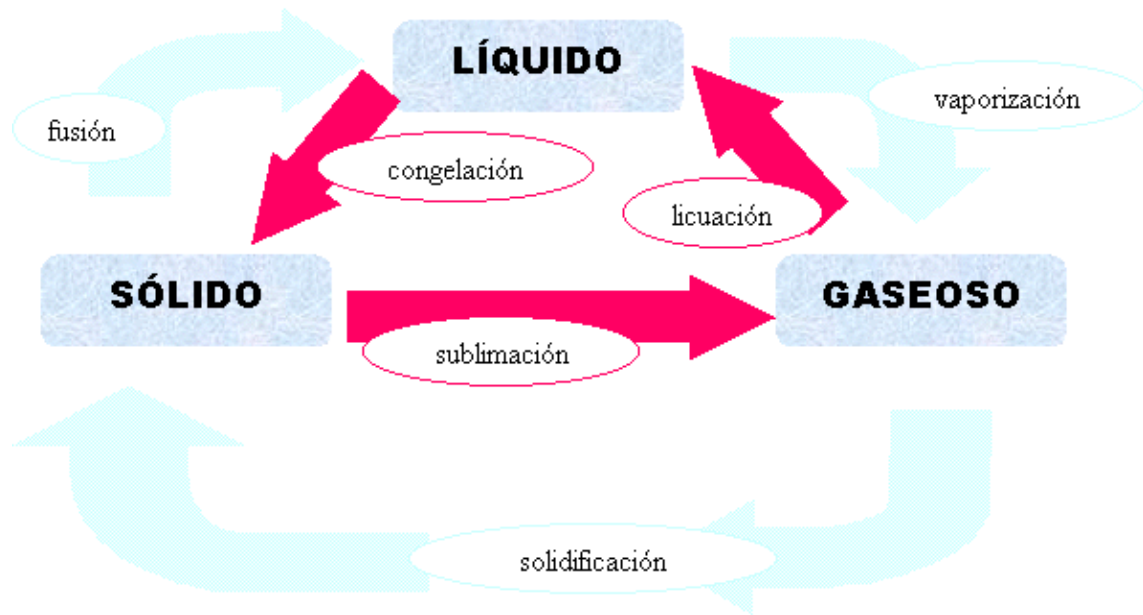


DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 1. Relacionar los conceptos básicos de las ciencias, con los sistemas y procesos del mundo natural, articulándolos en leyes, modelos y teorías donde toman su sentido.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Diferencia los procesos físicos de transformación de la materia.
- **RESPUESTA CORRECTAS o adecuadas:**
 - Los sólidos tienen forma fija, son duros y de volumen constante. Ejemplos: cobre, oro, plata u otros que cumplan las características anteriores (metales y rocas).
 - Los líquidos son viscosos, de forma continua y de volumen constante. Ejemplos: aceite, sangre, lava volcánica, salvia u otros que cumplan las características anteriores.
 - Los gases tienen volumen constante, forma variable y sus partículas están en movimiento. Ejemplos: hidrógeno, metano, propano, helio, argón, cloro u otros que cumplan las características anteriores.
- **CRITERIOS DE CORRECCIÓN:**

Códigos	Puntuación
Respuesta correcta a 3 opciones (código 2=puntuación completa).	1 punto
Respuesta correcta a 2 opciones (código 1=puntuación parcial).	½ punto
Respuesta correcta a una sola opción (código 0=respuesta errónea y sin puntuación).	0 punto
No ha respondido (código 9).	0 punto
Ha respondido algo que no guarda relación con la pregunta (código 8).	0 punto

Veamos los cambios de estado.



2. Completa las frases siguientes, señalando el nombre con el que se designa el cambio de estado que se está produciendo:



1. Un helado que está derritiéndose:
2. Una sopa que se mete en el congelador:
3. El agua que está hirviendo en una olla:

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 2: Explicación de la realidad natural.
- **SUBCOMPETENCIA:** 4. Explicar los fenómenos naturales referidos a las propiedades de la materia y sus cambios, utilizando adecuadamente los conceptos científicos.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Identifica relaciones de causa-efecto en procesos de transformación de la materia.
- **RESPUESTA CORRECTA COMPLETA o adecuadas:**
 1. Un helado que está derriéndose:FUSIÓN.....
 2. Una sopa que se mete en el congelador:CONGELACIÓN.....
 3. El agua que está hirviendo en una olla:VAPORARIZACIÓN.....
- **CRITERIOS DE CORRECCIÓN:**

Códigos	Puntuación
Ha escrito los tres conceptos correctamente (código 1=puntuación completa).	1 punto
Se ha equivocado en uno o más conceptos (código 0=respuesta errónea y sin puntuación).	0 punto
No ha respondido (código 9).	0 punto
La respuesta dada no tiene relación con la pregunta (código 8).	0 punto

MP3

Lee la siguiente noticia con atención:

“Hoy en día, muchos jóvenes utilizan diariamente un reproductor digital de música. Al mismo tiempo, los médicos están avisando sobre los daños en el oído que estas máquinas del MP3 están causando a los jóvenes. Empiezan a hablar ya de la «sordera del iPod», por el gran aumento de jóvenes con problemas de audición propios de la tercera edad. Por eso, recomiendan que las personas que utilizan estos aparatos de música vayan al médico para ver si han perdido oído.

Parece que el problema se debe al diseño de los auriculares de estos reproductores. Los cascos dejan que otros sonidos entren y, por ello, se tiende a subir el volumen hasta niveles dañinos. Sin embargo, la mayoría de las jóvenes no los cambia, por razones de marca y apariencias.

Otro riesgo es que estos cascos se sitúan directamente dentro del oído, multiplicando el daño.

Se recomienda limitar el uso del IPOD a una hora diaria y no pasar del 60 por ciento del volumen máximo. Las investigaciones estiman que el límite para no perder audición son ocho horas de exposición diaria a sonidos no superiores a los 85 decibelios. Un IPOD a máximo volumen puede alcanzar los 115 decibelios, el mismo ruido que produce una motosierra”.

1. ¿Qué razón de las abajo indicadas para limitar el uso de los iPod carece de base científica?
 - A. Aumento de jóvenes con problemas de audición.
 - B. La apariencia estética de los auriculares.
 - C. Volumen de los iPod muy elevado.
 - D. Colocación dentro del oído.

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 1: Comprensión del conocimiento científico.
- **SUBCOMPETENCIA:** 3. Diferenciar el conocimiento científico de otras formas de pensamiento humano, reconociendo como característica del mismo el hacer predicciones que han de poder ser sometidas a verificación empírica.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Distingue los hechos basados en conocimientos científicos, respecto a los daños que se pueden producir en la audición.
- **RESPUESTA CORRECTA:** B. La apariencia estética de los auriculares.



Los expertos en acústica recomiendan que las empresas fabricantes sólo vendan reproductores que no causen daños al oído. Sin embargo, también los usuarios pueden tomar medidas para proteger su oído.

2. Indica si las siguientes medidas te parecen o no apropiadas:



1. Usar el MP3 durante 3 horas diarias.	Sí / No
2. Pedir a los fabricantes aparatos más seguros.	Sí / No
3. Usar el MP3 a 100 decibelios.	Sí / No
4. Ir al médico para revisar el estado del oído.	Sí / No

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM

- **DIMENSIÓN:** Dimensión 4: Utilización de los conocimientos científicos en la toma de decisiones.
- **SUBCOMPETENCIA:** 13. Analizar los desarrollos y aplicaciones tecnológicas más relevantes de nuestra sociedad, valorando críticamente las aportaciones de la ciencia y la tecnología al desarrollo humano y al desarrollo sostenible.
- **OBJETIVO DEL ÍTEM:** Toma decisiones adecuadas sobre maneras de controlar el daño auditivo.
- **RESPUESTA CORRECTA:**

1. Usar el MP3 durante 3 horas diarias.	No
2. Pedir a los fabricantes aparatos más seguros.	Sí
3. Usar el MP3 a 100 decibelios.	No
4. Ir al médico para revisar el estado del oído.	Sí