



PERÚ

Ministerio
de Educación

Secretaría de
Planificación Estratégica

Oficina de Medición
de la Calidad de los
Aprendizajes

LaEducación
NoPara

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional”

PISA 2015 ITEMS LIBERADOS DE LA PRUEBA PILOTO

Doc: CY6_TST_PISA2015FT_Released_Cognitive_Items

Producido por ETS (Core 3 Contractor)

PISA 2015 Contractors



Contenido

Competencia científica	–	Descripción de ítems liberados FT	4
Unidades estándar.....			7
Unidades interactivas.....			22

Competencia científica – Descripción

Treinta y cinco nuevos ítems de ciencia de la Prueba Piloto 2015 fueron aprobados por el Grupo Experto de Competencia Científica para liberarlos como ítems de muestra. Los ítems se presentan en este documento en dos grupos:

- **Unidades estándar**, que consiste en materiales estáticos que incluyen texto, gráficos, tablas y gráficos y preguntas asociadas.
- **Unidades interactivas**, que incluyen materiales con estímulos interactivos y preguntas asociadas.

Se proporciona el propósito de las preguntas para cada ítem liberado, mostrando cómo se clasifica el ítem de acuerdo a las categorías del constructo en el marco del proyecto de Competencia Científica de 2015. Estas categorías incluyen: **competencias, tipos de conocimiento científico, contextos, y demanda cognitiva**. Cada uno fue explicado de forma más detallada en el marco proyecto, como se muestra a continuación.

COMPETENCIAS

Las tablas a continuación proporcionan una descripción elaborada de los tipos de desempeño esperados para una presentación de tres competencias requeridas para la competencia científica. Las descripciones, presentadas como acciones, tienen el propósito de transmitir la idea que una persona competente científicamente comprende y es capaz de efectuar una serie de prácticas básicas que son esenciales para la competencia científica.

1. Explicar fenómenos científicamente
Reconocer, ofrecer y evaluar explicaciones para un rango de fenómenos naturales y tecnológicos demostrando ser capaz de: <ul style="list-style-type: none">▪ Recordar y aplicar de forma apropiada el conocimiento científico;▪ Identificar, usar, y generar modelos explicativos y representaciones;▪ Hacer predicciones y justificarlas de forma apropiada;▪ Ofrecer hipótesis explicativas;▪ Explicar las repercusiones potenciales del conocimiento científico en la sociedad.

2. Evaluar y diseñar preguntas científicas

Describir y evaluar preguntas científicas y proponer formas de dirigir las preguntas científicamente demostrando habilidades para:

- Identificar la pregunta explorada en un determinado estudio científico;
- Distinguir preguntas que sean posibles de investigar científicamente;
- Proponer una forma de explorar científicamente una determinada pregunta;
- Evaluar formas de explorar científicamente una determinada pregunta;
- Describir y evaluar un rango de formas que los científicos usan para asegurar la fiabilidad de la información y la objetividad y generalidad de las explicaciones.

3. Interpretar información y evidenciarla científicamente

Analizar y evaluar información científica, quejas y argumentos en una variedad de representaciones y plasmar conclusiones apropiadas para demostrar habilidad para:

- Transformar investigación de una representación a otra;
- Analizar e interpretar información para sacar conclusiones adecuadas;
- Identificar las suposiciones, evidencia y razonamiento en textos relacionados a la ciencia;
- Distinguir entre argumentos que se basan en evidencia y teoría científica y aquellos que se basan en otras consideraciones;
- Evaluar argumentos y evidencias científicos de otras fuentes (por ejemplo., periódicos, internet, diarios).

TIPOS DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

La habilidad de los estudiantes de demostrar estas competencias depende de tres tipos de conocimiento científico. Estos se definen de la siguiente manera:

- **Conocimiento de contenido**, conocimiento del contenido de ciencia (incluyendo sistemas físicos, sistemas vivos y ciencias de la tierra y el espacio),
- **Conocimiento procedimental**, Conocimiento de la diversidad de métodos y prácticas que se utilizan para establecer conocimiento científico, así como sus procesos estándar, y
- **Conocimiento epistémico**, conocimiento de cómo nuestras creencias en ciencia se justifican como resultado de entender las funciones de prácticas científicas, sus justificaciones y el significado de términos como teoría, hipótesis y observación.

CONTEXTOS

La evaluación PISA 2015 requiere evidencia de sus competencias y conocimiento en un rango de contextos, que incluyen:

- salud,
- recursos naturales,
- medioambiente,
- peligros, y
- las fronteras de ciencia y tecnología

en lo

- personal,
- local/nacional, y
- características globales.

DEMANDA COGNITIVA

Una nueva característica clave del marco PISA 2015 es la definición de niveles de demanda cognitiva dentro de la evaluación de competencia científica y a través de las tres competencias del marco. La dificultad de todos los ítems es una combinación del grado de complejidad y el rango de conocimiento que este requiere y las operaciones cognitivas requeridas para procesar el ítem. Los niveles definidos para esta evaluación incluyen:

- **Bajo**
Llevan a cabo procedimientos de un solo paso, por ejemplo recordar un hecho, término, principio o concepto, o localizar un solo punto de información de un gráfico o tabla.
- **Medio**
Usa y aplica conocimiento conceptual para describir o explicar fenómenos, seleccionar procedimientos apropiados que involucran dos o más pasos, organizan/muestran datos, interpretan o usan conjuntos simples de datos o gráficos.
- **Alto**
Analiza información o datos complejos, sintetiza o evalúa evidencia, justifica y razona de varias fuentes, desarrolla un plan o secuencia de pasos para enfocar un problema.

Unidad CS600 *Problema de colapso de colonias de abejas*

Esta unidad liberada trata sobre el problema de colapso de colonias de abejas. Los materiales del estímulo incluyen un texto corto que introduce el fenómeno y un gráfico que muestra los resultados de un estudio que investiga la relación entre el insecticida imidacloprid y el problema de colapso de colonias de abejas.

Unidad CS600 *Problema de colapso de colonias de abejas* Ítem liberado #1

<p>Problema de colapso de colonias de abejas Pregunta 1 / 5</p> <p>Con respecto a la información sobre "Problema de colapso de colonias de abejas", que está a la derecha. Escribe tu respuesta.</p> <p>Comprender el problema de colapso de colonias es importante para las personas que crían abejas y las estudian, pero el problema de colapso de colonias no solo afecta a las abejas. Las personas que estudian las aves también han observado otro efecto. El girasol es una fuente de alimento tanto para las abejas como para algunas aves: las abejas se alimentan del néctar de la flor del girasol, mientras que las aves se alimentan de sus semillas.</p> <p>Dada esta relación, ¿por qué la desaparición de las abejas puede provocar una disminución de la población de aves?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p style="text-align: center;">PROBLEMA DE COLAPSO DE COLONIAS DE ABEJAS</p> <p>Un fenómeno alarmante amenaza a las colonias de abejas de todo el mundo. Este fenómeno se conoce como "problema de colapso de colonias". El colapso de colonias se produce cuando las abejas abandonan la colmena. Separadas de la colmena, las abejas mueren, por lo que el problema del colapso de colonias ha causado la muerte de decenas de miles de millones de abejas. Los expertos creen que el colapso de colonias está causado por varios factores.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
--	---

Para responder correctamente esta pregunta, los estudiantes deben proporcionar una explicación que afirma o implica que una flor no puede producir semillas sin polinización. La competencia para este ítem es "Explicar fenómenos científicamente", puesto que se pide que los estudiantes recuerden el conocimiento científico apropiado.

<i>Número de ítem</i>	CS600Q01
<i>Proceso cognitivo</i>	Explicar fenómenos científicamente
<i>Conocimiento</i>	Contenido – sistemas vivos
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Calidad medioambiental
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Media
<i>Formato de ítem</i>	Respuesta abierta – Codificada por expertos

Unidad CS600 Problema de colapso de colonias de abejas

Ítem liberado #2

Problema de colapso de colonias de abejas
Pregunta 2 / 5

Con respecto a la información sobre "Exposición al imidacloprid", que está a la derecha. Selecciona una de las alternativas de cada menú desplegable para completar la frase.

Describe el experimento realizado por los expertos completando la siguiente frase.

Los investigadores comprobaron el efecto de

Selecciona

en

Selecciona

PROBLEMA DE COLAPSO DE COLONIAS DE ABEJAS
Exposición al imidacloprid

Los científicos creen que el problema de colapso de colonias está causado por diversos factores. Una posible causa es el insecticida imidacloprid, que puede ocasionar que las abejas pierdan el sentido de la orientación cuando están fuera de la colmena.

Los expertos han hecho pruebas para comprobar si la exposición al imidacloprid provoca el colapso de las colonias. En algunas colmenas se añadió este insecticida al alimento de las abejas durante tres semanas. Se expuso a diversas colmenas a diferentes concentraciones del insecticida, medidas en microgramos de insecticida por kilogramo de alimento ($\mu\text{g}/\text{kg}$). Otras colmenas no fueron expuestas a ningún insecticida.

Ninguna colonia colapsó inmediatamente tras la exposición al insecticida. Sin embargo, al llegar a la semana 14 algunas de las colmenas ya habían sido abandonadas. El siguiente gráfico recoge los resultados observados:

Número de semanas	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$	20 $\mu\text{g}/\text{kg}$	400 $\mu\text{g}/\text{kg}$
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	25%	100%	100%

Se pide que los estudiantes seleccionen de entre tres opciones en cada menú desplegable para demostrar su comprensión de la pregunta explorada en el experimento de los investigadores, Aquellas opciones incluyen:

- Colapso de colonias de abejas
- Concentración de imidacloprid en los alimentos
- Inmunidad de abejas al imidacloprid

La respuesta sobre lo que los investigadores obtuvieron del efecto de *concentración de imidacloprid en los alimentos* en *el colapso de colonias de abejas* identifica las variables independiente y dependiente en el experimento.

<i>Número de ítem</i>	CS600Q02
<i>Proceso cognitivo</i>	Evaluar y diseñar preguntas científicas
<i>Conocimiento – sistema</i>	Procedimental
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Calidad ambiental
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Media
<i>Formato del ítem</i>	Opción múltiple compleja – Calificada por computadora

Unidad CS600 problema de colapso de colonias de abejas

Ítem liberado #3

Problema de colapso de colonias de abejas
Pregunta 3 / 5

Con respecto a la información sobre "Exposición al imidacloprid", que está a la derecha. Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

¿Cuál de las siguientes conclusiones coincide con los resultados que se muestran en el gráfico?

- Las colonias expuestas a una concentración más alta de imidacloprid tienden a colapsar antes.
- Las colonias expuestas a imidacloprid colapsan dentro de las 10 semanas después de la exposición.
- La exposición al imidacloprid en concentraciones inferiores a 20 µg/kg no daña a las colonias.
- Las colonias expuestas al imidacloprid no sobreviven más de 14 semanas.

PROBLEMA DE COLAPSO DE COLONIAS DE ABEJAS
Exposición al imidacloprid

Los científicos creen que el problema de colapso de colonias está causado por diversos factores. Una posible causa es el insecticida imidacloprid, que puede ocasionar que las abejas pierdan el sentido de la orientación cuando están fuera de la colmena.

Los expertos han hecho pruebas para comprobar si la exposición al imidacloprid provoca el colapso de las colonias. En algunas colmenas se añadió este insecticida al alimento de las abejas durante tres semanas. Se expuso a diversas colmenas a diferentes concentraciones del insecticida, medidas en microgramos de insecticida por kilogramo de alimento (µg/kg). Otras colmenas no fueron expuestas a ningún insecticida.

Ninguna colonia colapsó inmediatamente tras la exposición al insecticida. Sin embargo, al llegar a la semana 14 algunas de las colmenas ya habían sido abandonadas. El siguiente gráfico recoge los resultados observados:

Concentración (µg/kg)	10 semanas	12 semanas	14 semanas	16 semanas	18 semanas	20 semanas	22 semanas
0 µg/kg	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%
20 µg/kg	0%	0%	25%	25%	25%	75%	100%
400 µg/kg	0%	0%	50%	50%	100%	100%	100%

Esta pregunta requiere interpretación de un gráfico que presenta datos relativos a la relación entre concentraciones del insecticida y la tasa de colapso de colonias a lo largo del tiempo.

La respuesta correcta es la primera opción (Las colonias expuestas a una concentración más alta de *imidacloprid* tienden a colapsar antes) como muestra el gráfico que el porcentaje de colonias que colapsó es más alto cuando las colmenas están expuestas a una concentración de 400 µg/kg del insecticida comparado con 20 µg/kg durante las semanas 14-20 del experimento.

Número de ítem	CS600Q03
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento - sistema	Procedimental
Contexto	Local/Nacional – Calidad ambiental
Nivel de demanda cognitiva	Media
Formato del ítem	Opción múltiple simple – Calificada por computadora

Unidad CS600 Problema de colapso de colonias de abejas

Ítem liberado #4

Problema de colapso de colonias de abejas
Pregunta 4 / 5

Con respecto a la información sobre "Exposición al imidacloprid", que está a la derecha. Escribe tu respuesta.

Observa el resultado obtenido en la semana 20 en aquellas colmenas que los investigadores no expusieron al imidacloprid (0 µg/kg). ¿Qué indica sobre las causas del colapso entre las colonias estudiadas?

PROBLEMA DE COLAPSO DE COLONIAS DE ABEJAS
Exposición al imidacloprid

Los científicos creen que el problema de colapso de colonias está causado por diversos factores. Una posible causa es el insecticida imidacloprid, que puede ocasionar que las abejas pierdan el sentido de la orientación cuando están fuera de la colmena.

Los expertos han hecho pruebas para comprobar si la exposición al imidacloprid provoca el colapso de las colonias. En algunas colmenas se añadió este insecticida al alimento de las abejas durante tres semanas. Se expuso a diversas colmenas a diferentes concentraciones del insecticida, medidas en microgramos de insecticida por kilogramo de alimento (µg/kg). Otras colmenas no fueron expuestas a ningún insecticida.

Ninguna colonia colapsó inmediatamente tras la exposición al insecticida. Sin embargo, al llegar a la semana 14 algunas de las colmenas ya habían sido abandonadas. El siguiente gráfico recoge los resultados observados:

Semana	0 µg/kg	20 µg/kg	400 µg/kg
10	0%	0%	0%
12	0%	0%	0%
14	0%	25%	50%
16	0%	25%	50%
18	0%	25%	100%
20	25%	75%	100%
22	25%	100%	100%

Los estudiantes deben proporcionar una hipótesis para los colapsos entre las colonias controladas. Una respuesta correcta indica si tiene que haber otra causa natural de colapso de colonia para las colonias estudiadas o que las colmenas en el grupo de control no estaban debidamente protegidas de la exposición.

Número de ítem	CS600Q04
Proceso cognitivo	Explicar fenómenos científicamente
Conocimiento - sistema	Contenido – Sistemas vivos
Contexto	Local/Nacional – Calidad ambiental
Nivel de demanda cognitiva	Media
Formato de ítem	Respuesta abierta – Codificada por expertos

Unidad CS600 Problema de colapso de colonias de abejas

Ítem liberado #5

Problema de colapso de colonias de abejas
Pregunta 5 / 5

Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

Los científicos han propuesto otras dos causas para el problema de colapso de colonias:

- Un virus que infecta y mata a las abejas.
- Una mosca parásita que pone huevos en el abdomen de las abejas.

¿Cuál de los siguientes descubrimientos respalda la afirmación de que las abejas mueren a causa de un virus?

- Se encontraron huevos de otro organismo en las colmenas.
- Se encontraron insecticidas en el interior de las células de las abejas.
- En las células de las abejas se encontró ADN que no era de abeja.
- Se encontraron abejas muertas en las colmenas.

Los estudiantes tienen que usar de forma adecuada el conocimiento de contenido científico sobre infecciones virales para explicar el fenómeno descrito en este ítem. La respuesta correcta es la tercera opción: *En las células de las abejas se encontró ADN que no era de abeja.*

<i>Número de ítem</i>	CS600Q05
<i>Proceso cognitivo</i>	Explicar fenómenos científicamente
<i>Conocimiento - sistema</i>	Contenido– Sistemas vivos
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Calidad ambiental
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Media
<i>Formato de ítem</i>	Opción múltiple simple – Calificada por computadora

Unidad CS613
Combustibles fósiles

Esta unidad liberada explora la relación entre quemar combustibles fósiles y los niveles de CO₂ en la atmósfera. El material de estímulo incluye un diagrama que ilustra los ciclos del carbono en el ambiente y un texto corto que describe las estrategias para reducir las cantidad liberada de CO₂ en la atmósfera, una tabla que compara las características del etanol y el petróleo cuando se usan como combustibles y un gráfico que ilustra los resultados de un modelo matemático que calcula la captura y almacenamiento de carbono en tres diferentes profundidades del océano.

Unidad CS613 Combustibles fósiles
Ítem liberado #1

Combustibles fósiles
Pregunta 1 / 4

Con respecto a la información sobre "Combustibles fósiles", que está a la derecha. Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

El uso de biocombustibles no tiene el mismo efecto en los niveles atmosféricos de CO₂ que el uso de combustibles fósiles. ¿Cuál de los siguientes enunciados explica mejor por qué sucede esto?

- Los biocombustibles no liberan CO₂ cuando se queman.
- Las plantas utilizadas para la producción de biocombustibles absorben CO₂ de la atmósfera durante su crecimiento.
- Cuando se queman, los biocombustibles retiran una parte de CO₂ de la atmósfera.
- Las centrales eléctricas que utilizan biocombustibles liberan CO₂ con propiedades químicas diferentes al de las centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles.

COMBUSTIBLES FÓSILES

Muchas centrales eléctricas queman combustibles derivados del carbono y emiten dióxido de carbono (CO₂). El CO₂ liberado a la atmósfera tiene un impacto negativo en el clima del planeta. Los ingenieros han usado diferentes estrategias para reducir la cantidad de CO₂ que se libera a la atmósfera.

Una de esas estrategias consiste en quemar biocombustibles en lugar de combustibles fósiles. Mientras que los combustibles fósiles proceden de organismos que murieron hace mucho tiempo, los biocombustibles proceden de plantas que han vivido y han muerto recientemente.

Otra estrategia consiste en atrapar una parte del CO₂ emitido por las centrales eléctricas y almacenarlo a cierta profundidad bajo tierra o en el océano. Esta estrategia se llama captura y almacenamiento de carbono.

CO₂ utilizado durante la fotosíntesis

Liberado a la atmósfera

Combustibles de centrales eléctricas

Emisiones de CO₂ de las centrales eléctricas

Almacenado en el océano

Los estudiantes tienen que usar de manera apropiada el conocimiento del contenido científico para explicar por qué el uso de biocombustibles a base de plantas no afecta los niveles atmosféricos de CO₂ del mismo modo que quemar combustibles fósiles. La segunda opción es la respuesta correcta: *Las plantas utilizadas para la producción de biocombustibles absorben CO₂ de la atmósfera durante su crecimiento.*

Número de ítem	CS613Q01
Proceso cognitivo	Explicar fenómenos científicamente
Conocimiento – Sistema	Contenido – Sistemas físicos
Contexto	Global – Recursos naturales
Nivel de demanda cognitiva	Media
Formato de ítem	Opción múltiple simple – Calificado por computadora

Unidad CS613
Combustibles fósiles
Ítem liberado #2

Combustibles fósiles
Pregunta 2 / 4

Con respecto a la información sobre "Combustibles fósiles", que está a la derecha. Escribe tus respuestas.

A pesar de las ventajas de los biocombustibles para el medio ambiente, el uso de los combustibles fósiles sigue siendo muy común. La siguiente tabla compara la energía y el CO₂ liberados cuando se queman petróleo y etanol. El petróleo es un combustible fósil, mientras que el etanol es un biocombustible.

Fuente de combustible	Energía liberada (kJ de energía/g de combustible)	Dióxido de carbono liberado (mg de CO ₂ /kJ de energía producida por el combustible)
Petróleo	43,6	78
Etanol	27,3	59

Según la tabla, ¿por qué alguien puede preferir usar petróleo en lugar de etanol, aunque su costo sea el mismo?

Según la tabla, ¿qué ventaja tiene para el medio ambiente el uso de etanol en lugar de petróleo?

COMBUSTIBLES FÓSILES

Muchas centrales eléctricas queman combustibles derivados del carbono y emiten dióxido de carbono (CO₂). El CO₂ liberado a la atmósfera tiene un impacto negativo en el clima del planeta. Los ingenieros han usado diferentes estrategias para reducir la cantidad de CO₂ que se libera a la atmósfera.

Una de esas estrategias consiste en quemar biocombustibles en lugar de combustibles fósiles. Mientras que los combustibles fósiles proceden de organismos que murieron hace mucho tiempo, los biocombustibles proceden de plantas que han vivido y han muerto recientemente.

Otra estrategia consiste en atrapar una parte del CO₂ emitido por las centrales eléctricas y almacenarlo a cierta profundidad bajo tierra o en el océano. Esta estrategia se llama captura y almacenamiento de carbono.

CO₂ utilizado durante la fotosíntesis

Liberado a la atmósfera

Biocombustible

Combustibles de centrales eléctricas

Emisiones de CO₂ de las centrales eléctricas

Almacenado en el océano

Combustible fósil

El ítem pide a los estudiantes que analicen los datos presentados en una tabla para comparar etanol y petróleo como fuentes de combustibles. Los estudiantes deberían determinar que la gente puede preferir usar petróleo en vez de etanol porque libera más energía por el mismo costo y que el etanol tiene una ventaja ambiental sobre el petróleo porque libera menos dióxido de carbono.

<i>Número de ítem</i>	CS613Q02
<i>Proceso cognitivo</i>	Interpretar datos y evidencia científicamente
<i>Conocimiento - Sistema</i>	Procedimental
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Recursos naturales
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Media
<i>Formato de ítem</i>	Respuesta abierta – Codificada por expertos

Unidad CS613 Combustibles fósiles
Ítem liberado #3

Combustibles fósiles
Pregunta 3 / 4

Con respecto a la información sobre "Captura y almacenamiento de carbono", que está a la derecha. Escribe tu respuesta.

Usa los datos del gráfico para explicar cómo la profundidad afecta la eficacia a largo plazo del almacenamiento de CO₂ en el océano.

COMBUSTIBLES FÓSILES
Captura y almacenamiento de carbono

La captura y el almacenamiento de carbono consisten en atrapar una parte del CO₂ emitido por centrales eléctricas y almacenarlo donde no pueda volver a ser liberado a la atmósfera. Un posible lugar para almacenar el CO₂ es el océano, ya que el CO₂ se disuelve en el agua.

Los científicos han desarrollado un modelo matemático para calcular el porcentaje de CO₂ que sigue almacenado después de bombearlo en el océano a tres profundidades diferentes (800 metros, 1 500 metros y 3 000 metros). El modelo se basa en el supuesto de que el CO₂ se bombea en el océano en el año 2000. El siguiente gráfico muestra los resultados de este modelo.

Año	800 m de profundidad (%)	1500 m de profundidad (%)	3000 m de profundidad (%)
2000	100	100	100
2050	85	95	100
2100	65	85	100
2150	45	75	98
2200	30	65	95
2250	22	58	90
2300	18	50	85
2350	15	45	80
2400	13	40	75
2450	12	35	70
2500	11	30	65

Los estudiantes tienen que interpretar los datos presentados en un gráfico para proporcionar una explicación que resuma el hallazgo global de que almacenar dióxido de carbono a más profundidad en el océano conduce a mejores tasas de retención a lo largo del tiempo que almacenarlo a menos profundidad.

Número de ítem	CS613Q03
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento- Sistema	Procedimental
Contexto	Global – Recursos naturales
Nivel de Demanda Cognitiva	Media
Formato de ítem	Respuesta abierta – Codificada por expertos

¹Note that the fourth item in this unit, CS613Q04, is not included among the released items.

Unidad CS644 Erupciones volcánicas
Descripción de la unidad

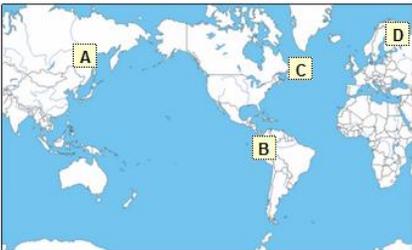
Esta unidad liberada se concentra en el patrón de distribución de volcanes y el impacto de las erupciones volcánicas en el clima y en la atmósfera. Los materiales de estímulo incluyen un mapa que muestra la ubicación de volcanes y terremotos alrededor del mundo y gráficos que ilustran el impacto que las erupciones volcánicas tienen sobre la cantidad de radiación solar que alcanza la superficie de la Tierra y sobre las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera.

Unidad 644 Erupciones volcánicas
Ítem liberado #1

Erupciones volcánicas
Pregunta 1 / 4

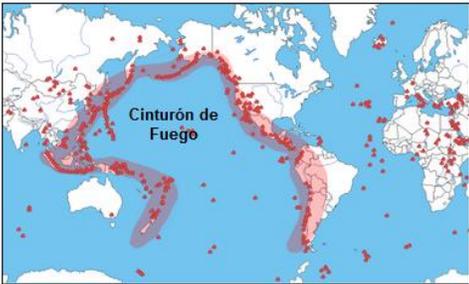
Con respecto a la información sobre "Erupciones volcánicas", que está a la derecha. Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

En el mapa que se encuentra debajo, selecciona el lugar donde es **menos** probable que se produzca actividad volcánica o terremotos.

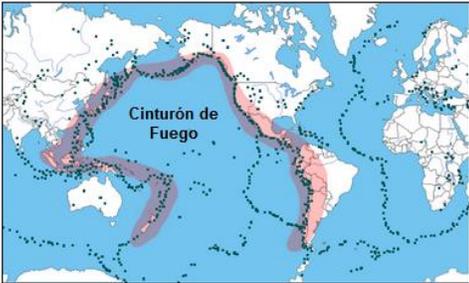


ERUPCIONES VOLCÁNICAS

Las erupciones volcánicas y los terremotos afectan a personas de muchas partes del mundo. El Mapa 1 muestra los lugares donde hay volcanes. El Mapa 2 muestra los lugares donde hay terremotos. En ambos mapas se muestra una región llamada Cinturón de Fuego.



Mapa 1 - Volcanes



Mapa 2 - Terremotos

Los estudiantes tienen que interpretar los datos presentados sobre un mapa para identificar la zona con más probabilidad de experimentar actividad volcánica o terremotos. La respuesta correcta es la zona D del mapa, en la parte norte de Europa.

Número de ítem	CS644Q01
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencias científicamente
Conocimiento - sistema	Procedimental
Contexto	Global – Peligros
Nivel de demanda cognitiva	Baja
Formato del ítem	Opción múltiple simple – Calificado por computadora

Unidad 644 Erupciones volcánicas
Ítem liberado #2²

Erupciones volcánicas
Pregunta 3 / 4

Con respecto a la información sobre "Efectos sobre la radiación solar", que está a la derecha. Escribe tu respuesta.

¿Por qué después de las erupciones volcánicas cambia el porcentaje de radiación solar que alcanza la superficie terrestre?

ERUPCIONES VOLCÁNICAS
Efectos en la radiación solar

Cuando los volcanes entran en erupción, expulsan a la atmósfera cenizas volcánicas y dióxido de azufre. El siguiente gráfico muestra el efecto que tienen estas emisiones en la cantidad de radiación solar que alcanza la superficie de la Tierra.

Radiación solar que alcanza la superficie terrestre con el paso del tiempo

Año (aprox.)	Porcentaje de radiación solar que alcanza la superficie terrestre (%)
1962	~95
1982	~78
1992	~82
2000	~95

Los estudiantes tienen que interpretar correctamente los datos graficados que muestran que el porcentaje de radiación solar que alcanza la superficie de la Tierra se reduce cuando se registran grandes erupciones volcánicas, y proporciona una explicación que indica o implica que las emisiones volcánicas reflejan o absorben radiación solar.

Número de ítem	CS644Q03
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento - sistema	Contenido – Tierra y Espacio
Contexto	Global – Peligros
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato de ítem	Respuesta abierta – codificada por expertos

²Tener en cuenta que el Segundo ítem en esta unidad, CS644Q02, no está incluido entre los ítems liberados.

Unidad 644 Erupciones volcánicas
Ítem liberado #3

Erupciones volcánicas
Pregunta 4 / 4

Con respecto a la información sobre "Dióxido de carbono atmosférico", que está a la derecha. Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

Según la información proporcionada, ¿qué efecto tienen las erupciones volcánicas en la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera?

Un gran efecto, porque ha habido muchas erupciones.
 Un gran efecto, porque cada erupción expulsa grandes cantidades de material.
 Un efecto leve, porque los volcanes liberan poco CO₂ comparado con otras fuentes.
 Un efecto leve, porque los niveles de CO₂ en la atmósfera disminuyen durante las erupciones.

ERUPCIONES VOLCÁNICAS
Dióxido de carbono atmosférico

Los volcanes emiten dióxido de carbono (CO₂) durante las erupciones. El siguiente gráfico muestra las concentraciones de dióxido de carbono atmosférico que los científicos han registrado desde 1960.

CO₂ en la atmósfera a lo largo del tiempo

La siguiente tabla muestra la contribución relativa de varias fuentes al dióxido de carbono que existe en la atmósfera.

Fuente	Contribución al CO ₂ de la atmósfera
Emisiones volcánicas	< 1%
Emisiones causadas por el ser humano	20%
Respiración de plantas	40%
Respiración microbiana y descomposición	40%

Los estudiantes tienen que interpretar los datos provistos que respaldan la tercera respuesta que dice que los volcanes tienen un efecto menor en la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera porque liberan poco CO₂ en comparación con otras fuentes.

<i>Número de ítem</i>	CS644Q04
<i>Proceso cognitivo</i>	Interpretar datos y evidencia científicamente
<i>Conocimiento - Sistema</i>	Procedimental
<i>Contexto</i>	Global – Peligros
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Bajo
<i>Formato de ítem</i>	Opción múltiple simple – Calificado por computadora

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos**Descripción de la unidad**

Esta unidad se enfoca en los procesos naturales o humanos que pueden producir terremotos. Los materiales del estímulo incluyen un texto y un gráfico que ilustran la relación de fallas con los terremotos, un mapa que muestra niveles de estrés en una región de la Tierra y un texto corto sobre un terremoto, que se cree que fue causado por la extracción de aguas subterráneas.

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos**Ítem liberado #1**

PISA 2015

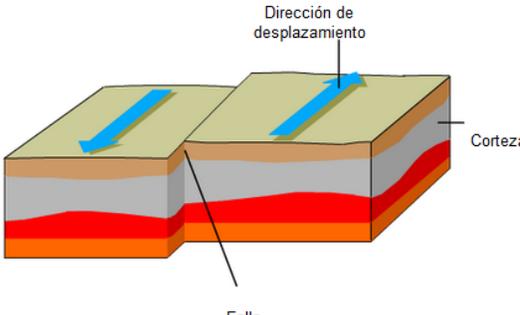
Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Pregunta 1 / 4

Con respecto a la información sobre "Extracción de aguas subterráneas y terremotos", que está a la derecha. Escribe tu respuesta.

En las fallas la tensión va aumentando de forma natural. ¿Por qué ocurre esto?

EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS

La corteza rocosa es la capa superior de la Tierra. La corteza está dividida en placas tectónicas que flotan sobre una capa de rocas parcialmente derretida. Las placas contienen grietas llamadas "fallas". Los terremotos ocurren cuando la tensión acumulada a lo largo de la falla se libera, causando el desplazamiento de algunas partes de la corteza. A continuación se muestra un ejemplo de desplazamiento a lo largo de una falla.



Al usar la descripción y representación de fallas provistas en el estímulo, los estudiantes tienen que proporcionar una explicación que indique o implique que el movimiento de placas tectónicas conduce a la generación de estrés y/o que roca o tierra que se mueven en diferentes direcciones pare por fricción en la placa.

Número de ítem	CS655Q01
Proceso cognitivo	Explica fenómenos científicamente
Conocimiento - sistema	Contenido – Tierra y espacio
Contexto	Local/Nacional – Peligros
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato de ítem	Respuesta abierta – Codificada por expertos

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos
Ítem liberado #2

Extracción de aguas subterráneas y terremotos
 Pregunta 2 / 4

Con respecto a la información sobre "Tensión en la corteza terrestre", que está a la derecha. Utiliza la función del "mouse" de arrastrar y soltar para responder a la pregunta.

El mapa de la derecha muestra los niveles de tensión en la corteza terrestre de una región. En esta región hay cuatro ubicaciones identificadas como A, B, C y D. Todas se encuentran sobre una falla que atraviesa la región, o en sus proximidades.

Ordena las ubicaciones de menor a mayor riesgo de terremoto.

A

B

C

D

Mayor riesgo:

Menor riesgo:

EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS

Tensión en la corteza terrestre

Niveles de tensión en la corteza terrestre

Los estudiantes tienen que aplicar su conocimiento de la relación que hay entre el estrés de la corteza terrestre y los terremotos para predecir el riesgo de terremotos en cuatro zonas específicas que están cerca de fallas. La zona con mayor riesgo es la etiquetada con la letra "D" en el diagrama, seguida por "B", "C" y finalmente "A", que tiene el menor riesgo porque tiene el nivel más bajo de estrés.

Número de ítem	CS655Q02
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento – Sistema	Procedimental
Contexto	Local/Nacional – Peligros
Nivel de demanda cognitiva	Bajo
Formato de ítem	Opción múltiple compleja – calificado por computadora

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos

Ítem liberado #3

<p>Extracción de aguas subterráneas y terremotos Pregunta 3 / 4</p> <p>Con respecto a la información sobre "El terremoto de Lorca de 2011", que está a la derecha. Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.</p> <p>¿Qué observación confirma la hipótesis de los geólogos?</p> <p><input type="radio"/> El terremoto se sintió a muchos kilómetros de distancia de Lorca.</p> <p><input type="radio"/> El movimiento a lo largo de la falla fue mayor en aquellas zonas donde el bombeo creó mayor tensión.</p> <p><input type="radio"/> Lorca ha sufrido terremotos de mayor magnitud que el de mayo de 2011.</p> <p><input type="radio"/> Al terremoto le siguieron otros terremotos de menor escala que se sintieron en los alrededores de Lorca.</p>	<p style="text-align: center;">EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS El terremoto de Lorca de 2011</p> <p>Lorca, España, está ubicada en una región donde se producen terremotos con relativa frecuencia. Lorca sufrió un terremoto en mayo de 2011. Los geólogos creen que, a diferencia de terremotos anteriores que ocurrieron en la región, este pudo haber sido causado en parte por la actividad humana, específicamente por el bombeo de aguas subterráneas. Según la hipótesis de los geólogos, la extracción de agua del subsuelo contribuyó a aumentar la tensión de una falla próxima, lo que provocó un desplazamiento que causó el terremoto.</p>
---	--

Los estudiantes tienen que identificar la única observación que fundamenta la hipótesis presentada en el estímulo que la extracción de aguas subterráneas desencadena un terremoto contribuyendo al estrés cerca de una falla. La segunda opción (*El movimiento a lo largo de la falla fue mayor en aquellas zonas donde el bombeo creó mayor tensión.*) es la respuesta correcta ya que respalda un asociación entre la extracción de agua y el terremoto.

<i>Número de ítem</i>	CS655Q03
<i>Proceso cognitivo</i>	Explica fenómenos científicamente
<i>Conocimiento - Sistema</i>	Contenido – Tierra y espacio
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Peligros
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Medio
<i>Formato del ítem</i>	Opción múltiple simple – Calificado por computadora

Unidad 655 Extracción de aguas subterráneas y terremotos

Item liberado #4

<p>Extracción de aguas subterráneas y terremotos Pregunta 4 / 4</p> <p>Con respecto a la información sobre "El terremoto de Lorca de 2011", que está a la derecha. Selecciona una o varias casillas para responder a la pregunta.</p> <p>Un estudiante que vive en una ciudad lejos de Lorca se entera de la hipótesis de los geólogos sobre el terremoto de 2011 en Lorca. El estudiante sabe que la extracción de aguas subterráneas en la región donde él vive ha causado un descenso del nivel de las aguas subterráneas. Le preocupa la posibilidad de que se produzca un terremoto en su ciudad. Entre las siguientes preguntas, ¿cuáles debe considerar el estudiante para evaluar el riesgo de que la extracción de aguas subterráneas provoque un terremoto en su ciudad?</p> <p>✓ Recuerda seleccionar una o varias casillas.</p> <p><input type="checkbox"/> ¿La corteza en su región tiene fallas?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿La corteza en su región está sometida a tensión por causas naturales?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿El agua que se bombea del suelo de su región está contaminada?</p> <p><input type="checkbox"/> ¿Cuál es el promedio de temperatura diaria en su región?</p>	<p style="text-align: center;">EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS Y TERREMOTOS El terremoto de Lorca de 2011</p> <p>Lorca, España, está ubicada en una región donde se producen terremotos con relativa frecuencia. Lorca sufrió un terremoto en mayo de 2011. Los geólogos creen que, a diferencia de terremotos anteriores que ocurrieron en la región, este pudo haber sido causado en parte por la actividad humana, específicamente por el bombeo de aguas subterráneas. Según la hipótesis de los geólogos, la extracción de agua del subsuelo contribuyó a aumentar la tensión de una falla próxima, lo que provocó un desplazamiento que causó el terremoto.</p>
--	--

En este ítem, los estudiantes tienen que usar su comprensión de terremotos y la información provista sobre el terremoto en Lorca para identificar la pregunta o preguntas más adecuadas para proporcionar información sobre el riesgo de terremotos en una región en particular. Tanto la primera como la segunda pregunta proporcionarían esa información: *¿La corteza en su región tiene fallas?* y *¿La corteza en su región está sometida a tensión por causas naturales?*

<i>Número de ítem</i>	CS655Q04
<i>Proceso cognitivo</i>	Explica fenómenos científicamente
<i>Conocimiento - sistema</i>	Contenido – Tierra y Espacio
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Peligros
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Medio
<i>Formato del ítem</i>	Opción múltiple compleja – Calificado por computadora

Unidad 639 Central eléctrica azul
Descripción de la unidad

Esta unidad liberada se concentra en una central eléctrica que usa las diferencias en la concentración de sal entre agua salada y agua dulce para generar electricidad. El estímulo incluye un texto que describe este proceso y una animación que muestra el movimiento de agua a través de la central y el movimiento de las moléculas de agua a través de la membrana semipermeable.

Central eléctrica azul
Introducción

Lee la introducción. Luego, haz clic en la flecha SIGUIENTE.

Esta animación muestra un nuevo tipo de central eléctrica ubicada en un lugar donde el agua dulce de un río se encuentra con el agua salada del mar. La central eléctrica utiliza la diferente concentración de sal de los dos cuerpos de agua para producir electricidad. En la central eléctrica, el agua dulce del río se bombea a través de una tubería hacia el interior de un tanque. El agua salada del mar se bombea hacia el interior de otro tanque. Los dos tanques están separados por una membrana que solo pueden traspasar las moléculas de agua.

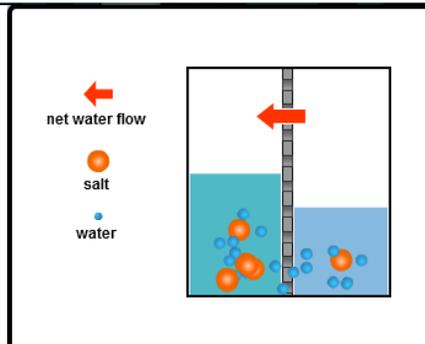
De forma natural, las moléculas de agua traspasan la membrana, yendo del tanque que tiene una baja concentración de sal al tanque que tiene una alta concentración de sal. Esto aumenta el volumen y la presión del agua en el tanque que contiene agua salada.

Haz clic en la lupa. para observar el desplazamiento de las moléculas de agua.

El agua del tanque de agua salada, sometida a una alta presión, fluye entonces a través de una tubería, moviendo una turbina para generar electricidad.

CENTRAL ELÉCTRICA AZUL

Ver con la lupa:



Unidad 639 Central eléctrica azul
Ítem liberado #1

Central eléctrica azul
Pregunta 1 / 4

Con respecto a la información sobre "Central eléctrica azul", que está a la derecha. Selecciona una o varias casillas para responder a la pregunta.

Se han numerado cuatro zonas de la central eléctrica. El agua se bombea desde el río a la zona 1, como se muestra en la pantalla.

✓ Recuerda seleccionar **una o varias** casillas.

¿En qué zonas podrían encontrarse moléculas de agua procedentes del río en fases posteriores del proceso?

Zona 2
 Zona 3
 Zona 4

Central eléctrica azul

Los estudiantes tienen que aplicar su comprensión de cómo se mueve el agua a través de la central eléctrica presentada en el diagrama para identificar *la Zona 2 y Zona 4* que contienen moléculas de agua del río.

Número de ítem	CS639Q01
Proceso cognitivo	Interpreta datos y evidencia científicamente
Conocimiento - Sistema	Contenido – Sistema físico
Contexto	Local/Nacional – Fronteras
Nivel de demanda cognitiva	Bajo
Formato del ítem	Opción múltiple compleja – Calificado por computadora

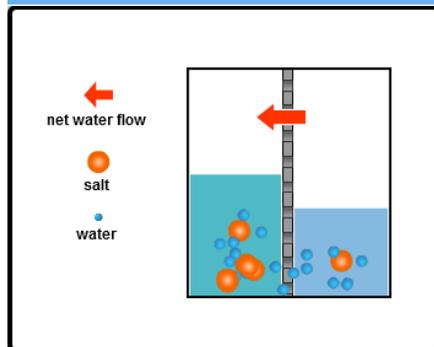
Unidad 639 Central eléctrica azul
Ítem liberado #2

Central eléctrica azul
Pregunta 2 / 4

Haz clic en la lupa para ver qué sucede a nivel de las moléculas de agua y sal disueltas en los tanques. Selecciona una de las alternativas de cada menú desplegable para completar la frase.

El agua del río tiene una baja concentración de sal. Cuando las moléculas traspasan la membrana, la concentración de sal del tanque de agua dulce y la concentración de sal del tanque de agua salada .

Central eléctrica azul



Se pide a los estudiantes que usen la animación para determinar el efecto del movimiento del agua a través de la membrana en relación a la concentración de sal de agua fresca y agua salada. La respuesta correcta es: Cuando las moléculas pasan a través de la membrana, la concentración de sal en el contenedor de agua fresca *aumenta* y la concentración de sal en el contenedor de agua salada *disminuye*.

Número de ítem	CS639Q02
Proceso cognitivo	Interpretar Datos y Evidencia científicamente
Conocimiento - sistema	Procedimental
Contexto	Global – Fronteras
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato del ítem	Opción múltiple compleja – Calificada por computadora

Unidad 639 Central eléctrica azul
Ítem liberado #3

Central eléctrica azul
Pregunta 3 / 4

Con respecto a la información sobre "Central eléctrica azul", que está a la derecha. Selecciona una de las alternativas de cada menú desplegable para responder a la pregunta.

En la central eléctrica se producen varias conversiones de energía. ¿Qué tipo de conversión de energía se produce en la turbina y en el generador?

La turbina y el generador convierten

Selecciona en

Selecciona .

Central eléctrica azul

Cada menú desplegable en este ítem enumera cuatro tipos de energía: gravitacional, potencial, cinética y eléctrica. Los estudiantes deben interpretar correctamente el diagrama animado y especificar que la turbina y el generador convierten la *energía cinética en eléctrica*.

Número de ítem	CS639Q04
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento - sistema	Contenido – sistemas físicos
Contexto	Local/Nacional – Fronteras
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato del ítem	Opción múltiple compleja – Calificado por computadora

Unidad 639 Central eléctrica azul
Ítem liberado #4

Central eléctrica azul
 Pregunta 4 / 4

Con respecto a la información sobre "Central eléctrica", que está a la derecha. Escribe tu respuesta.

Muchas centrales eléctricas utilizan como fuente de energía combustibles fósiles, como petróleo o carbón.

¿Por qué esta nueva central eléctrica se considera más respetuosa con el medio ambiente que las centrales eléctricas que utilizan combustibles fósiles?

Central eléctrica azul

Los estudiantes deben proporcionar una explicación que identifica una forma en que las centrales que queman combustible fósil son más peligrosas para el ambiente que la nueva central eléctrica ilustrada en esta unidad, o identifica una característica de la nueva central eléctrica que la hace más amigable con el medioambiente

Número de ítem	CS639Q05
Proceso cognitivo	Explicar fenómenos científicamente
Conocimiento - Sistema	Contenido – sistemas físicos
Contexto	Global – Fronteras
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato de ítem	Respuesta abierta – Codificado por expertos

Unidad 621 *Gafas regulables*

Descripción de la unidad

Esta unidad liberada describe un tipo innovador de gafas que usa un fluido para ajustar la forma de los lentes. La porción interactiva de la unidad primero permite a los estudiantes investigar el efecto de ajustar la cantidad de fluido en los lentes sobre la forma de los lentes. Los estudiantes pueden investigar el efecto de los ajustes de los lentes en la visión de tres personas diferentes: una con visión normal, una con hipermetropía y una con miopía.

PISA 2015

Gafas regulables
Introducción

Lee la introducción. Luego, haz clic en la flecha SIGUIENTE.

GAFAS REGULABLES

Una nueva tecnología llamada, llamada **gafas regulables**, ha sido desarrollada con el fin de ayudar a las personas que no pueden ir al oculista para corregir su visión. Las lentes de estas gafas contienen un fluido. La forma de la lente cambia al modificar la cantidad de fluido que contiene.



Unidad 621 Gafas regulables

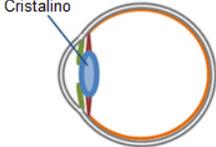
Ítem liberado #1

PISA 2015

Gafas regulables
Pregunta 1 / 5

Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

La idea de las lentes regulables no es nueva. El ojo humano también tiene una lente que se regula: el cristalino.



La forma del cristalino se regula por acción del músculo. ¿Por qué es importante que el cristalino cambie de forma?

- Para facilitar la visión de objetos que tienen diferente luminosidad
- Para facilitar la visión de objetos que tienen diferentes colores
- Para facilitar la visión de objetos que están a diferentes distancias
- Para facilitar la visión de objetos de diferentes tamaños

Los estudiantes deben usar el conocimiento del contenido para identificar correctamente la tercera opción, donde los lentes tienen que cambiar de forma para *facilitar la visión de objetos a diferentes distancias*.

Número de ítem	CS621Q01
Proceso cognitivo	Explicar fenómenos científicamente
Conocimiento - sistema	Contenido – Sistemas vivos
Contexto	Personal – Salud y enfermedad
Nivel de demanda cognitiva	Bajo
Formato del ítem	Opción múltiple simple – Calificado por computadora

Unidad 621 Gafas regulables
Ítem liberado #2

PISA 2015

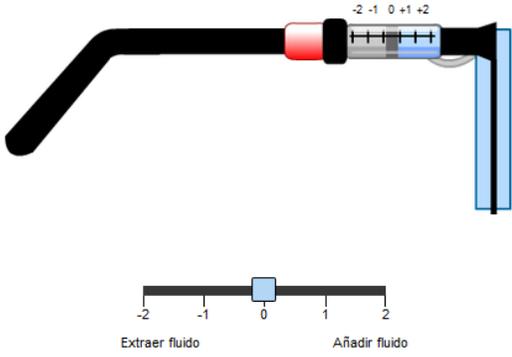
Gafas regulables
 Pregunta 2 / 5

Utiliza el control deslizante para cambiar la cantidad de fluido que contiene la lente.
 Selecciona una de las alternativas de cada menú desplegable para responder a la pregunta.

¿Cómo el añadir fluido afecta a la forma de la lente de las gafas?

Cuando se añade fluido a una lente plana, los lados de la lente se curvan porque la fuerza neta ejercida por el fluido sobre los lados de la lente es .

A continuación se muestra la vista lateral de unas gafas regulables. La forma inicial de la lente es plana.



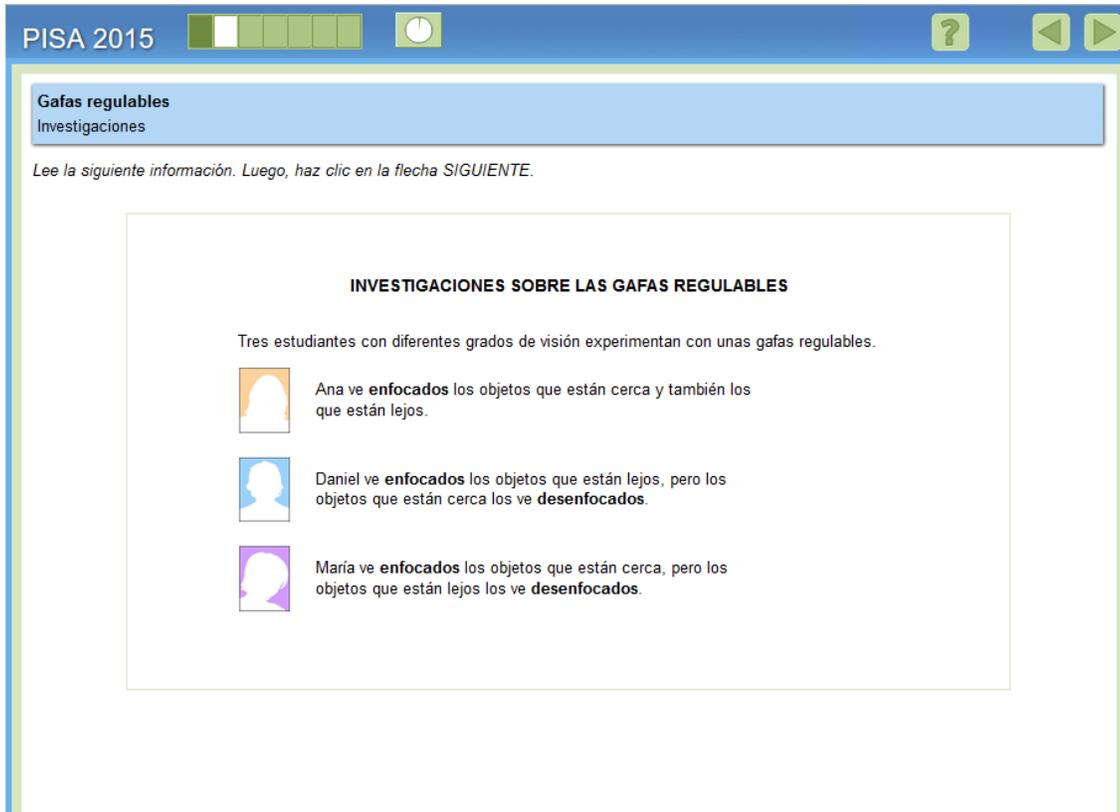
Las opciones en los menús desplegables son externas e internas para el primer menú y más o menos para el segundo. Usando las gafas regulables simuladas, se pide a los estudiantes que determinen que cuando se aumente fluido a los lentes planos, los lados de los lentes se curvan *hacia afuera* y luego interpretan la simulación para especificar que esto es porque la fuerza neta ejercida por el fluido sobre los lentes es *mayor*.

Número de ítem	CS621Q02
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento - sistema	Contenido – Sistemas físicos
Contexto	Personal – Fronteras
Nivel de demanda cognitiva	Bajo
Formato de ítem	Opción múltiple compleja – Calificada por computadora

Unidad 621 Gafas regulables

Introducción a la segunda simulación

La introducción proporciona información sobre la visión de tres estudiantes, cada uno será estudiado usando la simulación.



The screenshot shows a software interface for a PISA 2015 simulation. At the top, there is a blue header bar with 'PISA 2015' on the left, a progress indicator (a row of five green squares, the first being white), a power button icon, a question mark icon, and navigation arrows. Below the header, a light blue box contains the title 'Gafas regulables' and the subtitle 'Investigaciones'. The main content area has a light green background and contains the following text:

Lee la siguiente información. Luego, haz clic en la flecha SIGUIENTE.

INVESTIGACIONES SOBRE LAS GAFAS REGULABLES

Tres estudiantes con diferentes grados de visión experimentan con unas gafas regulables.

-  Ana ve **enfocados** los objetos que están cerca y también los que están lejos.
-  Daniel ve **enfocados** los objetos que están lejos, pero los objetos que están cerca los ve **desenfocados**.
-  María ve **enfocados** los objetos que están cerca, pero los objetos que están lejos los ve **desenfocados**.

Unidad 621 Gafas regulables
Cómo ejecutar la simulación

Antes de empezar esta parte de la unidad, se proporciona a los estudiantes una breve introducción de los controles en la simulación y se les permite ajustar los controles a modo de práctica cada control. Se muestran mensajes de ayuda si los estudiantes no toman las acciones requeridas en el lapso de un minuto. Si los estudiantes que están fuera de tiempo no toman acciones dentro del lapso de dos minutos, se les muestra cómo se vería la simulación si los controles estuvieran ajustados como se especifica. Como se explica en la orientación, recordatorios sobre cómo usar los controles están disponibles en pantallas subsiguientes haciendo clic en la tabla “Cómo ejecutar la simulación”.

PISA 2015

?
◀ ▶

Gafas regulables
Cómo realizar la simulación

En esta simulación, podrás ver cómo la cantidad de fluido que hay en la lente afecta la capacidad de los estudiantes para ver claramente un árbol desde cada una de las tres distancias que se indican a continuación.

cerca media distancia lejos

Para ver cómo funcionan todos los controles de esta simulación, sigue estos pasos:

- Mueve el control deslizante para ajustar la **cantidad de fluido que contiene la lente**.
- Selecciona la **distancia al árbol**.
- Haz clic en el botón "Ejecutar" para ver si el estudiante verá el árbol enfocado o desenfocado. Los resultados se mostrarán en la tabla.

enfocado

desenfocado

Lo que ve Ana

Cantidad de fluido en la lente

Distancia al árbol

cerca
 media distancia
 lejos

Ejecutar

		Cantidad de fluido en la lente				
		-2	-1	0	+1	+2
Distancia al árbol	Cerca					
	Media distancia					
	Lejos					

Unidad 621 Gafas regulables
Ítem liberado #3

PISA 2015

Adjustable Glasses
Question 3 / 5

How to Run the Simulation

Run the simulation to collect data based on the information below. Select from the drop-down menu to answer the question.

Anna sees both near and distant objects in focus.

How do adjustments to the glasses affect Anna's vision?

Adding fluid to the lens makes objects appear out of focus.

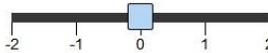
Removing fluid from the lens makes objects appear out of focus.



Anna's View



Amount of Fluid in Lens



Distance from Tree

near
 midway
 distant

		Amount of Fluid in Lens				
		-2	-1	0	+1	+2
Distance from Tree	Near					
	Midway					
	Distant					

Unidad 621 Gafas regulables

Ítem liberado #3

Gafas regulables
Pregunta 3 / 5

Cómo realizar la simulación

En esta simulación, podrás ver cómo afecta la cantidad de fluido que hay en la lente a la capacidad de los estudiantes de ver un árbol con claridad desde cada una de las tres distancias que se indican a continuación.



Para realizar la simulación, puedes usar los siguientes controles:

- Un control deslizante para ajustar la cantidad de fluido que hay en la lente.
- Botones para seleccionar la distancia al árbol.
- El botón "Ejecutar" para comprobar si el estudiante verá el árbol enfocado o desenfocado.

Los resultados se registrarán en la tabla.

Lo que ve Ana



Cantidad de fluido en la lente



Distancia al árbol

cerca
 media distancia
 lejos

Ejecutar

		Cantidad de fluido en la lente				
		-2	-1	0	+1	+2
Distancia al árbol	Cerca					
	Media distancia					
	Lejos					

Los dos menús desplegables tienen las mismas opciones: distantes y cercanos. Se pide a los estudiantes que usen la simulación y los datos que han generado para identificar que agregar fluido hace que los objetos distantes aparezcan fuera de foco para Anna y quitar fluidos hace que objetos cercanos aparezcan fuera de foco.

<i>Número de ítem</i>	CS621Q03
<i>Proceso cognitivo</i>	Interpretar datos y evidencia científicamente
<i>Conocimiento – Sistema</i>	Procedimental
<i>Contexto</i>	Personal – Fronteras
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Medio
<i>Formato de ítem</i>	Opción múltiple compleja – calificado por computadora

Unidad 621 Gafas regulables

Ítem liberado #4

Gafas regulables
Pregunta 4 / 5

▶ **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Selecciona una o varias casillas para responder a la pregunta.

Daniel ve enfocados los objetos que están lejos pero los objetos que están cerca los ve desenfocados.

¿Qué ajustes necesitan las gafas de Daniel para que pueda ver enfocados los objetos que están cerca?

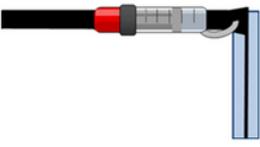
✓ Recuerda seleccionar **una o varias** casillas.

+2 Añadir todo el fluido

+1 Añadir un poco de fluido

-1 Extraer un poco de fluido

-2 Extraer todo el fluido



Lo que ve Daniel



Cantidad de fluido en la lente

-2 -1 0 1 2

Distancia al árbol

cerca
 media distancia
 lejos

Ejecutar

		Cantidad de fluido en la lente				
		-2	-1	0	+1	+2
Distancia al árbol	Cerca					
	Media distancia					
	Lejos					

Se pide a los estudiantes que usen la simulación para identificar los ajustes que mejorarán la visión de cerca de Daniel. Hay dos respuestas correctas: +2 *Añadir todo el fluido* y +1 *Añadir un poco de fluido*.

<i>Número de ítem</i>	CS621Q04
<i>Proceso cognitivo</i>	Interpretar datos y evidencia científicamente
<i>Conocimiento - Sistema</i>	Procedimental
<i>Contexto</i>	Personal – Fronteras
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Medio
<i>Formato de ítem</i>	Opción múltiple compleja – calificado por computadora

Unidad 621 Gafas regulables
Ítem liberado #5

Gafas regulables
 Pregunta 5 / 5

► Cómo realizar la simulación

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

María ve enfocados los objetos que están cerca, pero ve desenfocados los objetos que están lejos.

¿Qué ajuste necesitan las gafas para que María pueda ver los objetos enfocados a cualquiera de las tres distancias?

+2 Añadir todo el fluido
 +1 Añadir un poco de fluido
 -1 Extraer un poco de fluido
 -2 Extraer todo el fluido

Cantidad de fluido en la lente (slider from -2 to 2)

Distancia al árbol (radio buttons: cerca, media distancia, lejos)

Ejecutar

		Cantidad de fluido en la lente				
		-2	-1	0	+1	+2
Distancia al árbol	Cerca					
	Media distancia					
	Lejos					

Se pide a los estudiantes que usen la simulación y los datos que han generado para identificar los ajustes que mejorarán la visión de lejos de María. En este caso hay una respuesta correcta: *-1 Extraer un poco de fluido*

Número de ítem	CS621Q05
Progreso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento - Sistema	Procedimental
Contexto	Personal – Fronteras
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato del ítem	Opción múltiple simple – Calificado por computadora

Unidad 623 *Correr en días de calor*

Descripción de la unidad

Esta unidad liberada presenta una pregunta científica relacionada a la termorregulación usando un simulador que permite a los estudiantes manipular la temperatura del aire y los niveles de humedad del aire experimentados por corredores de distancias largas, así como si el corredor simulado bebe agua o no. El estudiante selecciona la temperatura del aire, humedad del aire, y si el corredor está bebiendo agua (sí/no). Después de ejecutar la simulación, se muestra el volumen de sudor del corredor, la pérdida de agua y la temperatura corporal. Cuando las condiciones causan deshidratación o golpe de calor, estos peligros para la salud se resaltan en la pantalla.

PISA 2015

Correr en días de calor
Introducción

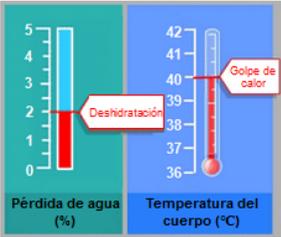
Lee la introducción. Luego, haz clic en la flecha SIGUIENTE.

CORRER EN DÍAS DE CALOR

Al correr largas distancias, la temperatura del cuerpo aumenta y el cuerpo suda.

Si los corredores no beben lo suficiente para reponer el agua que pierden a través del sudor, pueden presentar deshidratación. Una pérdida de agua de al menos un 2% o más de la masa corporal se considera estado de deshidratación. Este porcentaje está señalado en el medidor de pérdida de agua que se ve a continuación.

Si la temperatura del cuerpo aumenta hasta alcanzar los 40°C o más, los corredores pueden sufrir un trastorno llamado *golpe de calor* que puede causar la muerte. Esta temperatura está señalada en el termómetro de temperatura del cuerpo que se muestra a continuación.



El gráfico muestra dos mediciones clave para la salud durante el ejercicio en calor. A la izquierda, un medidor de pérdida de agua (%) con una escala de 0 a 5. Una línea roja indica un nivel de 2%, etiquetado como 'Deshidratación'. A la derecha, un termómetro de temperatura del cuerpo (°C) con una escala de 36 a 42. Una línea roja indica un nivel de 40°C, etiquetado como 'Golpe de calor'.

Metrica	Valor Señalado	Condición
Pérdida de agua (%)	2%	Deshidratación
Temperatura del cuerpo (°C)	40°C	Golpe de calor

Unidad 623 Correr en días de calor
Ítem liberado #1

Correr en días de calor
Pregunta 1 / 6

▶ **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Selecciona una de las alternativas de cada menú desplegable para responder a la pregunta.

Un corredor corre durante una hora en un día caluroso y seco (temperatura del aire de 40°C, humedad del aire del 20%). El corredor no bebe nada de agua.

¿A qué riesgos para la salud se expone el corredor al correr en esas condiciones?

El riesgo para la salud al que se expone el corredor es .

Esto se deduce por del corredor después de correr durante una hora.





Volumen de sudor (litros)



Pérdida de agua (%)



Temperatura del cuerpo (°C)

Temperatura del aire (°C)

Humedad del aire (%)

¿Bebe agua? Sí No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura del cuerpo (°C)

Se pide a los estudiantes que usen la simulación para determinar si la persona que corre en las condiciones descritas está en peligro de deshidratación o golpe de calor. También se les pide especificar si esto se muestra por el volumen de sudor del corredor, pérdida de agua o temperatura del cuerpo. Las opciones disponibles en los menús desplegables son: deshidratación/golpe de calor y volumen de sudor/pérdida de agua/temperatura del cuerpo.

La respuesta correcta es que el riesgo para la salud es *deshidratación* como lo muestra la *pérdida de agua* del corredor.

Número de ítem	CS623Q01
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento - sistema	Procedimental
Contexto	Personal – Salud y enfermedad
Nivel de demanda cognitiva	Bajo
Formato de ítem	Opción múltiple compleja – Calificado por computadora

Unidad 623 Correr en días de calor
Ítem liberado #2

Correr en días de calor
Pregunta 2 / 6

► **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Haz clic en una opción y luego selecciona datos en la tabla para responder a la pregunta.

Un corredor corre durante una hora en un día caluroso y húmedo (temperatura del aire de 35°C, humedad del aire del 60%) sin beber nada de agua. Este corredor corre riesgo de deshidratación y de golpe de calor.

¿Qué efecto tendría sobre el riesgo de deshidratación y de golpe de calor que el corredor bebiese agua durante la carrera?

- Beber agua reduciría el riesgo de golpe de calor pero no el de deshidratación.
- Beber agua reduciría el riesgo de deshidratación pero no el de golpe de calor.
- Beber agua reduciría el riesgo de golpe de calor y de deshidratación.
- Beber agua no reduciría ni el riesgo de golpe de calor ni el de deshidratación.

★ Selecciona dos filas de datos en la tabla que confirmen tu respuesta.

Temperatura del aire (°C) 20 25 30 35 40

Humedad del aire (%) 20 40 60

¿Bebe agua? Sí No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura del cuerpo (°C)

Se pide a los estudiantes que lleven a cabo la simulación, manteniendo la temperatura del aire y la humedad constantes mientras varían si el corredor bebe agua o no. Ellos tienen que usar los datos que han generado para identificar que la segunda opción es correcta: *Beber agua reduciría el riesgo de deshidratación pero no el de golpe de calor*. Como respaldo de su respuesta, tienen que seleccionar dos filas de datos donde beber agua está marcado “No” en un caso y “Sí” en otro, con una temperatura de aire de 35°C y humedad de aire de 60% para ambas filas.

<i>Número de ítem</i>	CS623Q02
<i>Proceso cognitivo</i>	Explicar fenómenos científicamente
<i>Conocimiento - sistema</i>	Contenido – Sistemas vivos
<i>Contexto</i>	Personal – Salud y enfermedad
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Bajo
<i>Formato del ítem</i>	Opción múltiple simple y respuesta abierta – Calificado por computadora

Unidad 623 Correr en días de calor
Ítem liberado #3

Correr en días de calor
Pregunta 3 / 6

▶ **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Haz clic en una opción, luego selecciona datos de la tabla y escribe una explicación para responder a la pregunta.

Si la humedad del aire es del 60%, ¿qué efecto tiene un aumento de la temperatura del aire en el volumen de sudor después de correr durante una hora?

El volumen de sudor aumenta
 El volumen de sudor disminuye

★ Selecciona dos filas de datos en la tabla que confirmen tu respuesta.

¿Cuál es la razón biológica de que se produzca ese efecto?

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura del cuerpo (°C)

Este ítem incluye dos preguntas codificadas por separado: CS623Q03 incluye la pregunta de opción múltiple y selección de datos para respaldar su respuesta; CS623Q04 pide a los estudiantes que expliquen la razón por la que el volumen de sudor aumenta bajo las condiciones especificadas. A diferencia de las preguntas anteriores, solo se especifica la humedad. Los estudiantes tienen que investigar cómo la variación de la temperatura del aire impacta en el volumen de sudor.

La respuesta correcta para CS623Q03 es que el *volumen de sudor aumenta* cuando la temperatura del aire aumenta a 60% de humedad y las filas de datos seleccionadas incluyen una fila con una temperatura en un número más bajo y uno en un número más alto, ambos con un nivel de humedad de 60% (ej., 20°C a 60% y 25°C a 60% o 35°C a 60% y 40°C a 60%)

Para CS623Q04, los estudiantes tienen que explicar que sudar es un mecanismo usado por el cuerpo para bajar la temperatura del cuerpo, como razón biológica de este incremento de volumen de sudor a altas temperaturas.

<i>Número de ítem</i>	CS623Q03 ay CS623Q04
<i>Proceso cognitivo</i>	Q03: Evaluar y diseñar preguntas científicas Q04: Explicar fenómenos científicamente
<i>Conocimiento – Sistema</i>	Q03: Procedimental Q04: Contenido – Sistemas vivos
<i>Contexto</i>	Personal – Salud y enfermedad
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Medio
<i>Formato del ítem</i>	Q03: Opción múltiple simple y respuesta abierta – Calificado por computadora Q04: respuesta abierta – codificada por expertos

Unidad 623 *Correr en días de calor*
Ítem liberado #4

Correr en días de calor
Pregunta 4 / 6

► **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Haz clic en una opción, luego selecciona datos de la tabla y escribe una explicación para responder a la pregunta.

Según la simulación, si la humedad del aire es del 40%, ¿cuál es la temperatura del aire más alta a la que una persona puede correr durante una hora sin sufrir un golpe de calor?

20°C
 25°C
 30°C
 35°C
 40°C

★ Selecciona dos filas de datos en la tabla que confirmen tu respuesta.

Explica cómo estos datos confirman tu respuesta.

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura del cuerpo (°C)

Se pide a los estudiantes que usen la simulación para identificar la temperatura más alta en la que una persona puede correr sin llegar a tener un golpe de calor cuando la humedad es 40%. La respuesta correcta es 35°C y los estudiantes tienen que seleccionar las siguientes dos filas de datos para respaldar su respuesta: 35°C de temperatura de aire - 40% de humedad 40°C de temperatura de aire - 40% de humedad. Luego ellos tienen que explicar cómo las filas de datos seleccionadas respaldan su respuesta indicando que 40% de humedad cambiar de temperatura de aire de 35°C a 40°C causa golpe de calor.

Número de ítem	CS623Q05
Proceso cognitivo	Evaluar y diseñar una pregunta científica
Conocimiento – Sistema	Procedural
Contexto	Personal – Salud y enfermedad
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato del ítem	Respuesta abierta – codificada por expertos

Unidad 623 Correr en días de calor
Ítem liberado #5³

Correr en días de calor
Pregunta 5 / 6

► **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Haz clic en una opción, luego selecciona datos de la tabla y escribe una explicación para responder a la pregunta.

La simulación te permite elegir una humedad del aire del 20%, del 40% o del 60%

¿Crees que sería seguro o peligroso correr con una humedad del aire del 50% y una temperatura del aire de 40°C, aunque bebamos agua?

Sería seguro
 Sería peligroso

★ Selecciona dos filas de datos que confirmen tu respuesta.

Explica cómo estos datos confirman tu respuesta.

Temperatura del aire (°C)

Humedad del aire (%)

¿Bebe agua? Sí No

Ejecutar

Temperatura del aire (°C)	Humedad del aire (%)	¿Bebe agua?	Volumen de sudor (litros)	Pérdida de agua (%)	Temperatura del cuerpo (°C)

Los estudiantes usan la simulación para desarrollar una hipótesis sobre la seguridad de correr a 40°C a 50% de humedad (un valor de humedad que no puede ajustarse en el control deslizante). Al probar los niveles de humedad bajo y sobre el 50% a 40°C, los estudiantes pueden concluir que *sería peligroso* correr a 40°C, incluso bebiendo agua. Para respaldar esta respuesta, ellos tienen que seleccionar una fila con 40% de humedad a 40°C marcando “Sí” en bebe agua y una segunda fila con 60% de humedad a 40°C marcando “Sí” en bebe agua. La explicación tiene que indicar que, dado que el corredor sufriría un golpe de calor tanto a 40% y 60% de humedad a 40°C bebiendo agua, existe un riesgo de golpe de calor a 50% de humedad bajo las mismas condiciones.

<i>Número de ítem</i>	CS623Q06
<i>Proceso cognitivo</i>	Evaluar y diseñar preguntas científicas
<i>Conocimiento - sistema</i>	Procedimental
<i>Contexto</i>	Personal – Salud y enfermedad
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Alto
<i>Formato del ítem</i>	Respuesta abierta – codificada por expertos

³Note that the last item in this unit, CS623Q08, is not included among the released items.

Unidad 633 Casa de bajo consumo de energía

Descripción de la unidad

Esta unidad liberada tiene su foco en cómo afectan los diferentes colores del techo en el consumo de energía. La simulación permite a los estudiantes investigar el efecto del color del techo sobre la cantidad de energía necesaria para calentar o enfriar una casa a una temperatura constante de 23°C. Para cada prueba, el estudiante selecciona un color de techo y una temperatura exterior. Después de presionar “Ejecutar”, la simulación muestra consumo de energía en el color y temperaturas seleccionados.

Casa de bajo consumo de energía

Introducción

Lee la introducción. Luego, haz clic en la flecha SIGUIENTE.

CASA DE BAJO CONSUMO DE ENERGÍA

Existe un creciente interés en todo el mundo por la construcción de casas de bajo consumo de energía. Al reducir el consumo de energía, los propietarios ahorran dinero y disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Los arquitectos usan simulaciones para investigar el efecto que tendrán las decisiones que se tomen al diseñar la casa sobre su consumo de energía.



Unidad 623 *Correr en días de calor*

Casa de bajo consumo de energía
Pregunta 1 / 4

▶ **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para reunir datos, basándote en la siguiente información. Para responder a la pregunta utiliza la función del "mouse" de arrastrar y soltar, luego selecciona datos en la tabla.

Se van a construir algunas casas en una zona con un clima muy caluroso, con temperaturas exteriores que suelen superar los 40°C. Te han pedido que ayudes a decidir qué color es el más adecuado para el techo de estas casas.

Coloca los tres colores de techo en orden **decreciente** de consumo de energía, para una casa que debe mantenerse a 23°C en un clima muy caluroso.

Consumo de energía

Mayor → Menor

★ Selecciona tres filas de datos de la tabla que confirmen tu respuesta.



Consumo de energía



Color del techo
 
 
 

Temperatura interior: 23°C

Temperatura exterior (°C)
 0
 10
 20
 30
 40

Ejecutar

Temperatura en el exterior (°C)	Color del techo	Consumo de energía (vatio-horas)

Se pide a los estudiantes que seleccionen una temperatura exterior de 40°C y usen los resultados de la simulación para ordenar los colores del techo de mayor a menor en términos de consumo de energía así como identificar los datos que respaldan sus selecciones. La respuesta correcta es: *negro* (mayor consumo de energía a esta temperatura), *rojo* (medio), *blanco* (menor) y las tres filas de datos que apoyan incluyen una con temperatura exterior ajustada a 40°C constante y los tres colores de techo seleccionados (rojo, negro y blanco).

<i>Número de ítem</i>	CS633Q01
<i>Proceso cognitivo</i>	Interpretar datos y evidencia científicamente
<i>Conocimiento - sistema</i>	Procedimental
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Recursos naturales
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Bajo
<i>Formato del ítem</i>	Respuesta abierta – Calificado por computadora

Unidad 633 Casa de bajo consumo
Ítem liberado #2

Casa de bajo consumo
Pregunta 2 / 4

► **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Selecciona una opción del menú desplegable, selecciona datos de la tabla y escribe una explicación para responder a la pregunta.

Cuando la temperatura exterior es de 10°C, ¿qué diferencia hay en el consumo de energía entre una casa con el techo blanco y otra con el techo negro?

A 10°C, una casa con el techo blanco usa energía que una casa con el techo negro.

★ Selecciona dos filas de datos en la tabla que confirmen tu respuesta.

Explica la diferencia de consumo de energía describiendo qué le ocurre a la radiación solar al chocar con techos de estos dos colores.



Consumo de energía



Color del techo   

Temperatura interior: 23°C
 Temperatura exterior (°C) 0 10 20 30 40

Temperatura en el exterior (°C)	Color del techo	Consumo de energía (vatio-horas)

Se pide a los estudiantes que usen la simulación de comparar el consumo de energía de una casa con techo blanco versus una con techo negro a 10°C. Este ítem incluye dos preguntas codificadas por separado: CS633Q02 incluye la pregunta de opción múltiple y la selección de datos para respaldar la respuesta; CS633Q03 pide a los estudiantes que expliquen cómo el color del techo afecta el reflejo y la absorción de radiación solar.

CS633Q02 incluye tanto una selección desplegable como selección de datos. El techo blanco usa *más* energía que el techo negro para calentar la casa a 23°C cuando la temperatura exterior es 10°C. Los datos que respaldan incluyen dos filas con la temperatura exterior de 10°C – una con un techo blanco seleccionado y la otra con techo negro.

Para explicar este fenómeno en CS633Q03, los estudiantes tienen que indicar o suponer que la luz del sol es una Fuente de energía, o calor y que el techo negro absorbe más radiación solar que el techo blanco.

<i>Número de ítem</i>	CS633Q02 y CS633Q03
<i>Proceso cognitivo</i>	Q02: Interpretar datos y evidencia científicamente Q03: Explicar fenómenos científicamente
<i>Conocimiento - sistema</i>	Q02: Procedimental Q03: Contenido – Sistemas físicos
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Recursos naturales
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Medio
<i>Formato del ítem</i>	Q02: Respuesta abierta – Calificado por computadora Q03: Respuesta abierta – Codificada por expertos

Unidad 633 Casa de bajo consumo
Ítem liberado #3

Casa de bajo consumo
Pregunta 3 / 4

► **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos, basándote en la siguiente información. Selecciona una de las alternativas de cada menú desplegable para responder a la pregunta.

Según la simulación, ¿en qué se diferencia el consumo de energía de una casa con el techo rojo del consumo de energía de una casa con el techo blanco?

A 10°C o menos, una casa con el techo rojo tiene un consumo de energía que una casa con techo blanco.

A 20°C o más, una casa con el techo rojo tiene un consumo de energía que una casa con el techo blanco.

Consumo de energía

Color del techo

Temperatura interior: 23°C

Temperatura exterior (°C) 0 10 20 30 40

Temperatura en el exterior (°C)	Color del techo	Consumo de energía (vatio-horas)

Se pide a los estudiantes que ejecuten la simulación para comparar el consumo de energía de una casa con techo rojo versus una con techo blanco, primero a 10°C y luego a 20°C. Los estudiantes deberían determinar que una casa con techo rojo tiene menor consumo de energía que una con techo blanco a temperaturas de 10°C o menos, pero *mayor* consumo de energía a temperatura de 20°C o mayores.

Número de ítem	CS633Q04
Proceso cognitivo	Interpretar datos y evidencia científicamente
Conocimiento - Sistema	Procedimental
Contexto	Local/Nacional – Recursos naturales
Nivel de demanda cognitiva	Medio
Formato del ítem	Opción múltiple compleja – Calificada por computadora

Unidad 633 Casa de bajo consumo

Ítem liberado #4

Casa de bajo consumo
Pregunta 4 / 4

► **Cómo realizar la simulación**

Realiza la simulación para obtener datos basándote en la siguiente información. Selecciona una de las alternativas para responder a la pregunta.

Según la simulación, ¿qué puedes concluir sobre la relación entre la temperatura exterior y el consumo de energía si se consideran todas las temperaturas para los tres colores de techo?

- Cuando aumenta la temperatura exterior, también aumenta el consumo de energía.
- Cuando disminuye la temperatura exterior, aumenta el consumo de energía.
- Cuando aumenta la diferencia entre la temperatura exterior y la temperatura interior, aumenta el consumo de energía.
- Cuando disminuye la diferencia entre la temperatura exterior y la temperatura interior, aumenta el consumo de energía.



Color del techo

Temperatura interior: 23°C

Temperatura exterior (°C)

Ejecutar

Temperatura en el exterior (°C)	Color del techo	Consumo de energía (vatio-horas)

Se pide a los estudiantes que seleccionen una afirmación sobre la relación entre la temperatura exterior y el consumo de energía que se respalda por esta simulación. La respuesta correcta es la tercera opción: *Cuando aumenta la diferencia entre la temperatura exterior y la temperatura interior, aumenta el consumo de energía.*

<i>Número de ítem</i>	CS633Q05
<i>Proceso cognitivo</i>	Interpretar datos y evidencia científicamente
<i>Conocimiento - Sistema</i>	Contenido – sistemas físicos
<i>Contexto</i>	Local/Nacional – Recursos naturales
<i>Nivel de demanda cognitiva</i>	Alto
<i>Formato del ítem</i>	Opción múltiple simple – Evaluado por computadora

