



## PREGUNTAS Y RESPUESTAS PISA - TECNOLOGÍA

## Tecnología.

En esta página se presentan los 4 estímulos liberados de Tecnología del proyecto PISA para la evaluación matemática. Para facilitar su utilización como recurso didáctico, se presentan agrupados en los siguientes formatos:

- 1.- Presentación de la prueba tal como la recibe el alumno y está preparada para ser fotocopiadas para su utilización como pruebas con los alumnos en las aulas.
- 2.- Respuestas y criterios de corrección.
- 3.- Estímulos, seguidos de respuestas, criterios de corrección.

En la tabla siguiente se muestran los estímulos de Tecnología, y para cada uno de ellos los cursos de la ESO en que se puede utilizar. También se relacionan las áreas de aplicación establecidas por el estudio PISA: la salud, el medio ambiente, los recursos naturales, los riesgos naturales y las fronteras de la ciencia y la tecnología. Como se puede observar algunos estímulos pueden aplicarse en varios cursos y puede estar relacionada con varios temas de las áreas de aplicación.

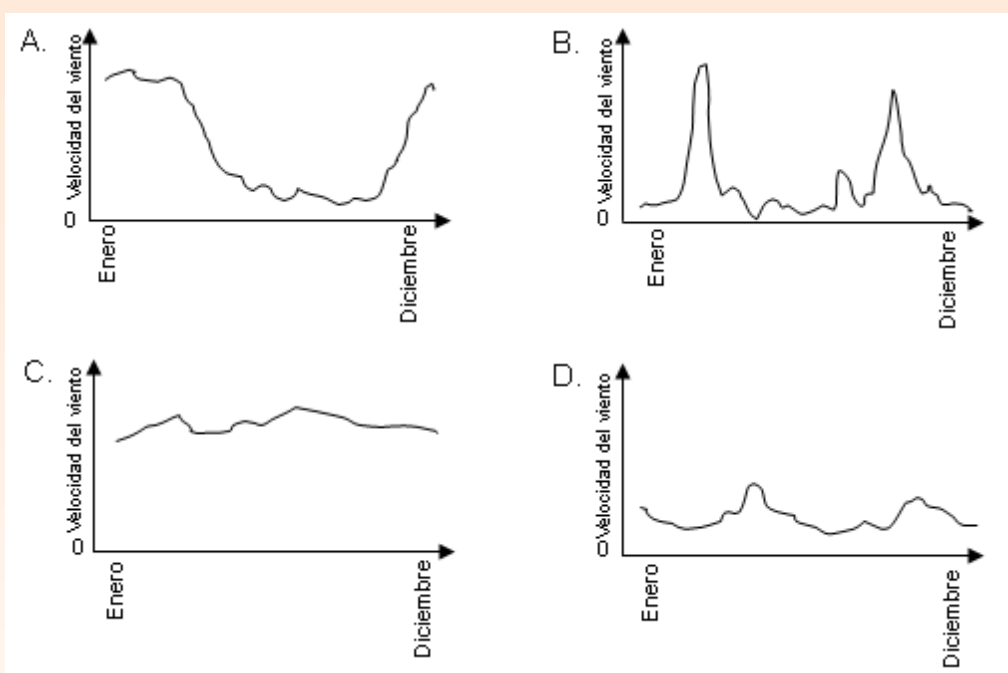
Estímulos de Tecnología	Cursos ESO				Temas relacionados			
	1º	2º	3º	4º	Salud	Medio ambiente	Fronteras ciencia	Recursos naturales
La energía eólica			•	•				•
La luz de las estrellas			•	•		•	•	
Peter Carney		•		•			•	
Los tejidos		•					•	

## LA ENERGÍA EÓLICA: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

### Pregunta 1

1 0 9

Las gráficas siguientes representan la velocidad media del viento en cuatro lugares diferentes en el transcurso de un año. ¿Qué gráfica indica el lugar más apropiado para la instalación de un aerogenerador?



### CRITERIOS DE CORRECCIÓN

**Puntuación máxima:**

Código 1: C

**Sin puntuación:**

Código 0: Otras respuestas.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las Ciencias: Sistemas tecnológicos. Tecnología / Física.

**Competencia científica:** Utilizar pruebas científicas.

**Contexto:** Global.

**Área de aplicación:** Recursos naturales.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple.

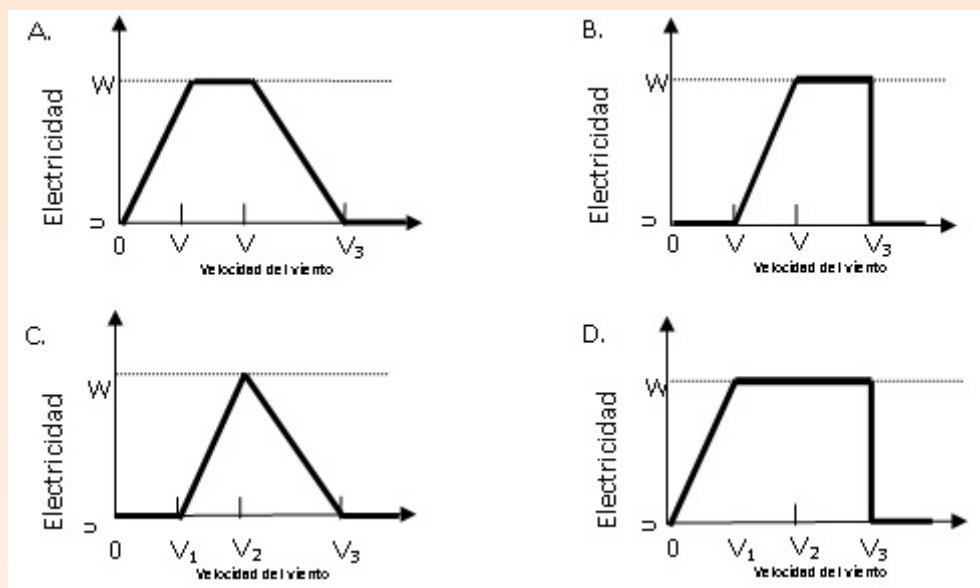
### **Pregunta 1**

1 0 9

A mayor fuerza del viento, las palas del aerogenerador giran más rápido y más electricidad se genera. No obstante, en la realidad no existe una relación directa entre la velocidad del viento y la electricidad generada. A continuación se presentan cuatro condiciones de trabajo reales en el funcionamiento de un aerogenerador.

- Las palas empezarán a girar cuando el viento llegue a la velocidad  $V_1$ .
- Por razones de seguridad, el giro de las palas no aumentará cuando la velocidad del viento sea superior a  $V_2$ .
- La producción de electricidad llega a su máximo ( $W$ ) cuando la velocidad del viento es  $V_2$ .
- Las palas dejarán de girar cuando el viento alcance la velocidad  $V_3$ .

De las siguientes gráficas, ¿cuál es la que mejor representa la relación entre la velocidad del viento y la electricidad generada, teniendo en cuenta las cuatro condiciones de trabajo anteriormente mencionadas?



### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

**Puntuación máxima:**

Código 1: B.

**Sin puntuación:**

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las Ciencias: Sistemas tecnológicos. Tecnología / Física.

**Competencia científica:** Utilizar pruebas científicas.

**Contexto:** Global.

**Área de aplicación:** Recursos naturales.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple.

A igual velocidad del viento, si los aerogeneradores están situados a mayor altitud, giran con mayor lentitud.

Entre las razones siguientes, ¿cuál es la que mejor explica por qué las palas de los aerogeneradores giran más despacio en los lugares situados a mayor altitud, a igual velocidad del viento?

- A El aire es menos denso cuando aumenta la altitud.
- B La temperatura es más baja cuando aumenta la altitud.
- C La gravedad disminuye cuando aumenta la altitud.
- D Llueve más a menudo cuando aumenta la altitud.

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 1: A. El aire es menos denso cuando aumenta la altitud.

#### ***Sin puntuación:***

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las Ciencias: Sistemas físicos. Física.

**Competencia científica:** Explicar fenómenos científicamente.

**Contexto:** Global.

**Área de aplicación:** Recursos naturales.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple.

Especifica una ventaja y una desventaja de la producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica en comparación a la producción de energía eléctrica a partir de los combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo.

Una ventaja: .....

.....

Una desventaja: .....

.....

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 2: La respuesta menciona una ventaja y una desventaja.

#### [Ventaja]

- No se emite dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- No se consumen combustibles fósiles.
- El viento es un recurso renovable.
- Una vez instalado el aerogenerador, el coste de producción de la electricidad será barato.
- No se producen residuos y /o no se emiten sustancias tóxicas.
- Utiliza la fuerza de la naturaleza o es una energía limpia.
- 

#### [Desventaja]

- No es posible la producción de electricidad según la demanda. (Porque no se puede controlar la velocidad del viento.)
- No hay muchos lugares buenos para la instalación de los aerogeneradores.
- El aerogenerador puede ser dañado por los vientos muy fuertes.
- La cantidad de energía eléctrica producida por cada aerogenerador es relativamente pequeña.
- En algunos casos, provoca contaminación acústica.
- En algunos casos, puede provocar interferencias en las ondas electromagnéticas (p. ej., las ondas de televisión).
- Los pájaros, a veces, mueren cuando chocan con los rotores (palas).
- Se destruyen los paisajes naturales (impacto visual).
- Su instalación y mantenimiento son caros.

**Puntuación parcial:**

Código 1: La respuesta menciona cualquier ventaja o desventaja correctas (ver los ejemplos dados para la puntuación máxima: 2), pero no ambas.

**Sin puntuación:**

Código 0: La respuesta no menciona ninguna ventaja ni desventaja que sean correctas.

- Es buena para el medio ambiente o la naturaleza. [Esta respuesta es una valoración general.]
- Es malo para el medio ambiente o la naturaleza.
- Es más barato construir un generador de energía eólica que construir una planta de producción de energía a partir de combustibles fósiles. [Esta respuesta no tiene en cuenta el hecho de que se necesitarían un gran número de aerogeneradores para producir la misma cantidad de energía que una planta de producción de energía a partir de combustibles fósiles.]

Código 9: Sin respuesta.

**CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las Ciencias: Sistemas tecnológicos. Tecnología.

**Competencia científica:** Explicar fenómenos científicamente.

**Contexto:** Global.

**Área de aplicación:** Recursos naturales.

**Tipo de respuesta:** Abierta construida.



## LA LUZ DE LAS ESTRELLAS: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

### Pregunta 1

1 0 9

Por qué se pueden observar más estrellas en el campo que en las ciudades donde vive la mayoría de la gente?

- A La luna es más luminosa en las ciudades y amortigua la luz de muchas estrellas.
- B Hay más polvo que refleja la luz en el aire del campo que en el aire de la ciudad.
- C La luminosidad de las luces de la ciudad dificulta la visibilidad de las estrellas.
- D El aire de la ciudad es más caliente por el calor que emiten los coches, las máquinas y las casas.

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 1: C. La luminosidad de las luces de la ciudad dificulta la visibilidad de las estrellas.

#### ***Sin puntuación:***

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las ciencias: Sistemas de la Tierra y el espacio. Tecnología.

**Competencia científica:** Explicar fenómenos científicos.

**Contexto:** Global.

**Área de aplicación:** Medio ambiente y Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple.

Para observar estrellas de escaso brillo, Tomás utiliza un telescopio con una lente de gran diámetro.

¿Por qué un telescopio con una lente de gran diámetro permite observar las estrellas de escaso brillo?

- A Cuanto mayor es la lente más luz capta.
- B Cuanto mayor es la lente mayor es el aumento.
- C Las lentes grandes permiten ver más cantidad de cielo.
- D Las lentes grandes detectan los colores oscuros en las estrellas.

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 1: A. Cuanto mayor es la lente más luz capta.

#### ***Sin puntuación:***

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las ciencias: Sistemas de la Tierra y el espacio. Tecnología.

**Competencia científica:** Explicar fenómenos científicos.

**Contexto:** Global.

**Área de aplicación:** Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple.

## PETER CARNEYL: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

### Pregunta 1

2 1 0 9

Si Peter quiere estar seguro de que está recomendando lo correcto, quizá deba obtener más información además de sus filmaciones.

De las afirmaciones siguientes, ¿cuál o cuáles le ayudarían a estar más seguro de su recomendación sobre los efectos de pintar líneas en carreteras estrechas?

Hacer lo mismo en otras carreteras estrechas.	Sí / No
Hacer lo mismo en otras carreteras anchas.	Sí / No
Comprobar el número de accidentes un tiempo antes y después de pintar las líneas	Sí / No
Comprobar el número de coches que utilizan la carretera antes y después de pintar las líneas	Sí / No

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 2: Sí, No, Sí, No, en este orden.

#### ***Puntuación parcial:***

Código 1: Sí, No, No, No, en este orden.

#### ***Sin puntuación:***

Código 0: Cualquier otra combinación de respuestas.

Código 9: Sin respuesta

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento sobre la Ciencia: Investigaciones científicas.  
Tecnología.

**Competencia científica:** Identificar cuestiones científicas.

**Contexto:** Social.

**Área de aplicación:** Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple compleja.

## Pregunta 2

1 0 9

Supón que Peter se da cuenta de que, tras haber pintado líneas divisorias en un cierto tramo de carretera estrecha, el tráfico cambia tal y como se indica a continuación.

Velocidad .....El tráfico va más rápido

Posición .....El tráfico se mantiene más cerca de los márgenes de la carretera.

Distancia de separación .....Ningún cambio

A la vista de estos resultados se decidió que deberían pintarse líneas en todas las carreteras estrechas. ¿Crees que ésta fue la mejor decisión? Explica tus razones para estar a favor o en contra.

Estoy a favor .....

Estoy en contra .....

Razón: .....

.....

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 1: Respuestas que están de acuerdo o en desacuerdo con la decisión por razones coherentes con la información dada. Por ejemplo:

- de acuerdo porque hay menos posibilidad de chocar si el tráfico se mantiene cerca de los márgenes de la carretera, incluso aunque vaya más rápido.

- de acuerdo porque si el tráfico va más rápido, hay menos necesidad de adelantar;
- en desacuerdo porque, si el tráfico va más rápido y se mantiene la misma distancia entre los coches, esto significa que los conductores no tienen espacio suficiente para detenerse en caso de emergencia.

**Sin puntuación:**

Código 0: Respuestas a favor o en contra pero que no especifican las razones o dan razones que no tienen relación con el problema.

Código 9: Sin respuesta.

**CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento sobre la Ciencia: Explicaciones científicas. Tecnología.

**Competencia científica:** Utilizar pruebas científicas.

**Contexto:** Social.

**Área de aplicación:** Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Abierta construida.

**Pregunta 3**

2 1 0 9

Se aconseja a los conductores que dejen más espacio entre su vehículo y el de delante cuando viajan a mayor velocidad que cuando viajan a menor velocidad, porque los coches que van más rápido necesitan más tiempo para frenar.

Explica por qué un coche que va más rápido necesita más distancia para detenerse que un coche que va más lento.

Razones: .....

.....

.....

## **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

### ***Puntuación máxima:***

Código 2: Respuestas que mencionan que:

- La mayor inercia de un vehículo que va más rápido significa que, dada la misma fuerza, avanzará más mientras reduce su velocidad que un vehículo que va más lento, y
- Cuanto mayor es la velocidad, más tiempo se necesita para reducirla a cero, así que el coche avanzará más en este tiempo.

### ***Puntuación parcial:***

Código 1: Respuestas que indican sólo una de las dos ideas anteriores.

### ***Sin puntuación:***

Código 0: Otras respuestas, o repetición de la afirmación, p. ej.

- que necesita más tiempo para detenerse debido a su velocidad.

Código 9: Sin respuesta.

## **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las Ciencias: Sistemas físicos. Tecnología.

**Competencia científica:** Explicar fenómenos científicos.

**Contexto:** Social.

**Área de aplicación:** Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Abierta construida.

## **Pregunta 4**

1 0 9

Al ver la televisión, Peter ve un coche (A) que va a 45 km/h que es adelantado por otro coche (B) que va a 60 km/h.

¿A qué velocidad le parece que va el coche B a alguien que va viajando en el coche A?

- A. 0 km/h.
- B. 15 km/h.
- C. 45 km/h.
- D. 60 km/h.
- E. 105 km/h.

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 1: B: 15 km/h.

#### ***Sin puntuación:***

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las Ciencias: Sistemas físicos. Tecnología.

**Competencia científica:** Explicar fenómenos científicos.

**Contexto:** Social.

**Área de aplicación:** Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple.

## LOS TEJIDOS: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

### Pregunta 1

1 0 9

¿Pueden estas afirmaciones hechas en el artículo comprobarse mediante una investigación científica en el laboratorio?

Rodea con un círculo *Sí* o *No* en cada caso.

El material puede...	¿Puede la afirmación comprobarse mediante una investigación científica en el laboratorio?
lavarse sin que se estropee.	Sí / No
envolver objetos sin que se estropee.	Sí / No
estrujarse sin que se estropee.	Sí / No
fabricarse en serie de manera barata.	Sí / No

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

#### ***Puntuación máxima:***

Código 1: Sí, Sí, Sí, No, en este orden.

#### ***Sin puntuación:***

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento sobre la Ciencia; Investigación científica.



**Competencia científica:** Identificar cuestiones científicas.

**Contexto:** Social.

**Área de aplicación:** Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple compleja.

## Pregunta 2

1 0 9

¿Qué instrumento del equipo del laboratorio sería el instrumento que necesitarías para comprobar que la tela es conductora de la electricidad?

- A Un voltímetro.
- B Un fotómetro.
- C Un micrómetro.
- D Un sonómetro.

### **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

***Puntuación máxima:***

Código 1: A. Un voltímetro.

***Sin puntuación:***

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

### **CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA**

**Conocimiento científico:** Conocimiento de las Ciencias: Sistemas físicos. Física.

**Competencia científica:** Explicar fenómenos científicos.

**Contexto:** Personal.

**Área de aplicación:** Fronteras de la Ciencia y la Tecnología.

**Tipo de respuesta:** Elección múltiple