

**Sesión 02**

**Diseñamos y elaboramos un presupuesto para la alternativa de solución tecnológica y para atender el problema del consumo de energía contaminante**

**1. CUADRO DE COMPETENCIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

<b>Competencia</b>	<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p> <p>Capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina una alternativa de solución tecnológica.</li> <li>• Diseña una alternativa de solución tecnológica.</li> </ul>
<b>Desempeño</b>	<p>Representa su alternativa de solución con dibujos estructurados y elabora una propuesta técnica y económica de un prototipo de solución tecnológica describiendo y sustentando todo el proceso de diseño, los materiales utilizados y sus costos.</p>
<b>Evidencia de aprendizaje</b>	<p>Propuesta técnica y económica de la solución tecnológica.</p>
<b>Criterios de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa la alternativa de solución con dibujos estructurados y dimensionados.</li> <li>• Elabora un presupuesto de todos los materiales presentes en la propuesta, así como las herramientas o servicios necesarios.</li> </ul>

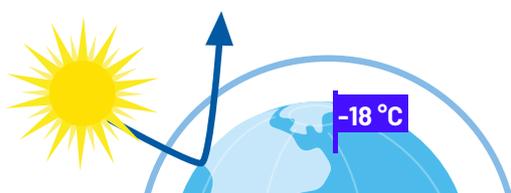


Ilustración: [https://www.freepik.es/vector-gratis/gestion-recursos-ilustracion-concepto-abstracto-economia-recursos-naturales-gestion-sostenible-mrn-energias-renovables-uso-fosiles-consumo-agua\\_12145554.htm](https://www.freepik.es/vector-gratis/gestion-recursos-ilustracion-concepto-abstracto-economia-recursos-naturales-gestion-sostenible-mrn-energias-renovables-uso-fosiles-consumo-agua_12145554.htm)

## 2. INFORMACIÓN TEÓRICA:

### LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

Los gases de efecto invernadero son una de las razones por la que hay vida en la Tierra, sin ellos la temperatura media del planeta sería de  $-18^{\circ}\text{C}$ , lo cual la haría tan fría que no sería posible la vida como hoy la conocemos. La radiación solar absorbida por la Tierra y luego emitida en forma de radiación infrarroja, interactúa con estos gases de efecto invernadero devolviendo parte de esta radiación al planeta y manteniendo así una temperatura promedio de  $15^{\circ}\text{C}$  adecuada para la vida.



Sin efecto invernadero



Con efecto invernadero

El problema es que hay un aumento desmedido de estos gases de efecto invernadero, que es originado por la actividad humana.

### Potencia eléctrica

La potencia es energía por unidad de tiempo, es decir, joules por segundo. Una potencia de 25 W implica una entrega o consumo de 25 joules cada segundo que transcurre. La potencia se puede calcular si se conoce la corriente eléctrica y el voltaje en un dispositivo.

$$P = V \times I$$

La potencia se mide en watt  
 $1 \text{ watt} = 1 \text{ volt} \times \text{ampere} = 1 \frac{\text{joule}}{\text{segundo}}$

Por ejemplo, una fuente de voltaje de 12 volt que es capaz de generar una corriente de 2,0 ampere entrega una potencia de 24 watts.

### Paneles solares

Un panel solar es un dispositivo que aprovecha la energía del sol para generar calor o electricidad. Según estos dos fines podemos distinguir entre colectores solares, que producen agua caliente (generalmente de uso doméstico) utilizando la energía solar térmica, y paneles fotovoltaicos, que generan electricidad a partir de la radiación solar que incide sobre las células fotovoltaicas del panel.

Los paneles solares fotovoltaicos constan de multitud de celdas, llamadas células fotovoltaicas, que convierten la radiación solar en electricidad. Se genera electricidad debido al efecto fotovoltaico que provoca la energía solar (fotones), generando cargas positivas y negativas en dos semiconductores próximos de distinto tipo, lo que genera un campo eléctrico que producirá corriente eléctrica.

Los paneles solares de 12V son los más populares para pequeñas instalaciones de energía solar. Si deseamos un panel solar de 12V debemos saber que la potencia que proporcionan está entre los 5W y los 200W. Son perfectos para instalaciones pequeñas porque son muy económicos y de un tamaño reducido y manejable. Los paneles solares más eficientes por coste y potencia ofrecida son los de 150W ó 200W de potencia\*.



Ilustración: [https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-concepto-energia-solar\\_14664050.htm](https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-concepto-energia-solar_14664050.htm)

\* Adaptado de: <https://autosolar.es/aspectos-tecnicos/que-es-un-panel-solar>

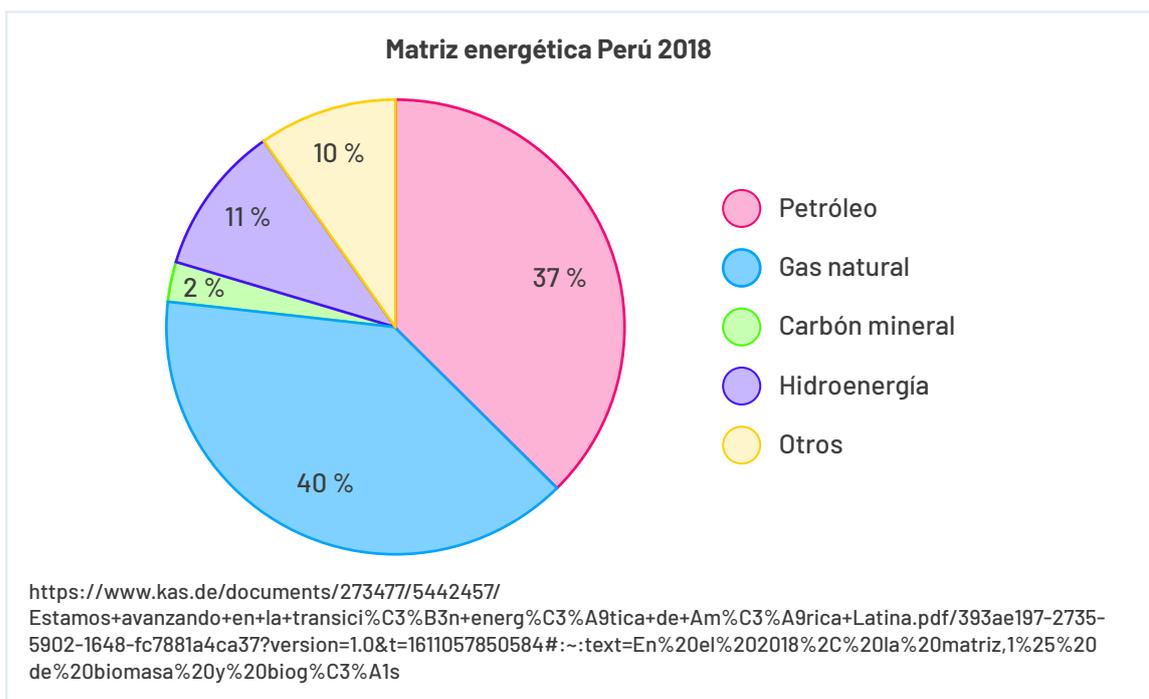
**3. SECUENCIA DIDÁCTICA:**

**Inicio**

 **Plantear una situación problemática**

**Plantear la siguiente situación a los estudiantes:**

Según la Organización Latinoamericana de Energía, la matriz energética del Perú estaría principalmente conformada por gas natural y petróleo, seguida de la hidroenergía (OLADE, 2018).



Esta situación de generación de energía eléctrica basada en la quema de combustibles fósiles genera una gran liberación de dióxido de carbono CO<sub>2</sub> a nuestra atmósfera.

**¿Qué problemas enfrentamos con el uso de este tipo de energía y cómo podemos contrarrestarlas?**



## Explorar usando conocimientos previos, intuición y sentido común

**Se solicita a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas:**

- ¿Qué es la energía? ¿Cómo se obtiene?
- ¿Qué tipo de energía son el gas natural y el petróleo?
- ¿Qué tipo de energía renovables conoces?
- ¿Qué problemas puede traer al ambiente el continuo uso desmedido del gas natural y el petróleo?
- ¿Sabes de dónde proviene la energía que usas en tu casa?
- ¿Qué otras alternativas de energía limpias se pueden utilizar para no aumentar los gases de efecto invernadero?

Se recogen las ideas de los estudiantes y se escriben en la pizarra o en una zona visible.

## Desarrollo



## Descubrir las relaciones disciplinares

**Se plantea la siguiente lectura:**

### ¿DE DÓNDE PROVIENE LA ENERGÍA?

Aquí en la Tierra la principal fuente de energía es el Sol. Un 54 % de la radiación solar no llega a la superficie de la Tierra y es reflejada por las capas altas de la atmósfera. De la energía que llega la mitad son radiaciones infrarrojas, el 41 % luz visible y el resto otras radiaciones. Casi toda la energía que utilizamos los humanos tiene su origen en el Sol. La gran cantidad de energía que este produce llega a nuestro planeta en forma de radiación electromagnética, que nos da luz y calor, lo cual hace posible la vida. Esta energía que nos llega del Sol se aprovecha de diversas maneras. La acción directa de los rayos del Sol sobre la atmósfera crea diferencias de temperaturas que originan los vientos, las olas y la lluvia. Todas estas son fuentes de energía directa del Sol y se denominan: eólica (cuando proviene del viento), hidráulica (cuando proviene del agua), solar térmica (cuando se aprovecha el calor de los rayos que provienen del Sol), y solar fotovoltaica (cuando se transforma la luz solar en electricidad).

Al mismo tiempo, la radiación solar permite que las plantas crezcan (proceso de fotosíntesis) y sirvan de alimentos a los animales herbívoros, y estos, a los animales carnívoros (cadena trófica). Toda la materia orgánica de estos seres vivos se acumula en el subsuelo y después de millones de años, llega a originar los yacimientos de petróleo, gas natural y carbón (ciclo del carbono). Estos yacimientos que están en el fondo del suelo son energía solar acumulada y los elementos que provienen de estos yacimientos se denominan combustibles fósiles.

**Luego de la lectura, los estudiantes responden las siguientes preguntas:**

- Si los combustibles fósiles se originaron a partir de la energía solar, ¿por qué no es bueno para el planeta quemar combustibles fósiles para generar energía eléctrica?
- La energía eólica tiene su origen en la energía solar, ¿crees que es también una energía inadecuada para generar energía eléctrica?
- ¿Crees que hay algún proceso de combustión en la generación de energía eléctrica mediante paneles solares?
- ¿Qué fenómenos están detrás de la generación de energía eléctrica en los paneles solares?
- ¿Es posible almacenar la energía eléctrica generada en los paneles solares?



### Sistematizar el nuevo conocimiento

Se le da a conocer a los estudiantes la información teórica presentada en el apartado 2, así como lo siguiente:

#### LA ENERGÍA

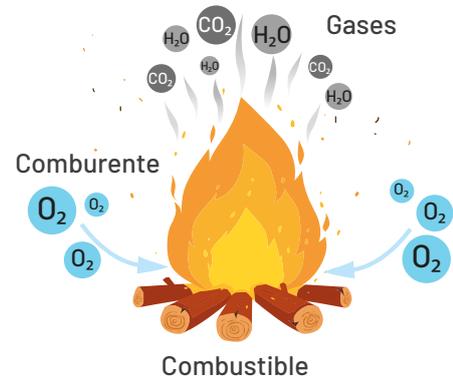
La energía es una cantidad física escalar que determina la capacidad de generar movimiento. Nuestros alimentos son una fuente de energía, sin ellos no podríamos mover las cosas que nos rodean ni siquiera mover nuestros propios cuerpos. El viento tiene energía ya que tiene la capacidad de mover a otros objetos. La energía se mide en joules. Uno de los principios fundamentales de la física es el de la conservación.

**La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.**

\* Adaptado de: <https://energia.jcyl.es/web/es/biblioteca/donde-proviene-energia.html>

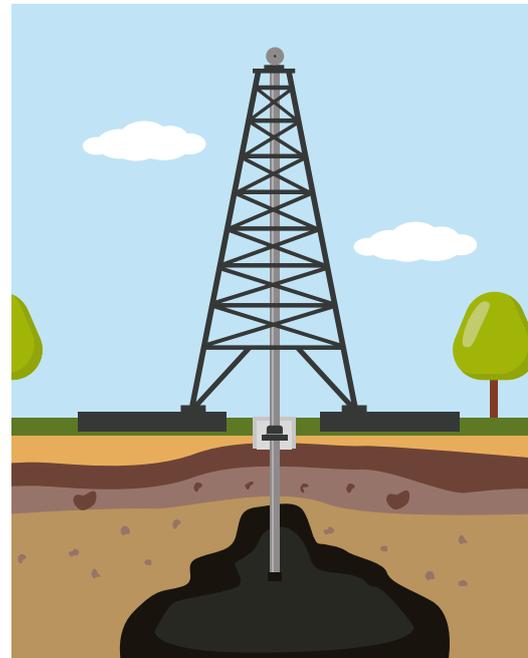
### Combustión

Es una reacción de oxidación en la cual un combustible en forma de pequeñas partículas o gas se combina con un comburente, normalmente oxígeno para producir gases y energía en forma de calor (reacción exotérmica). Entre los gases que se producen se encuentra el dióxido de carbono  $\text{CO}_2$ .



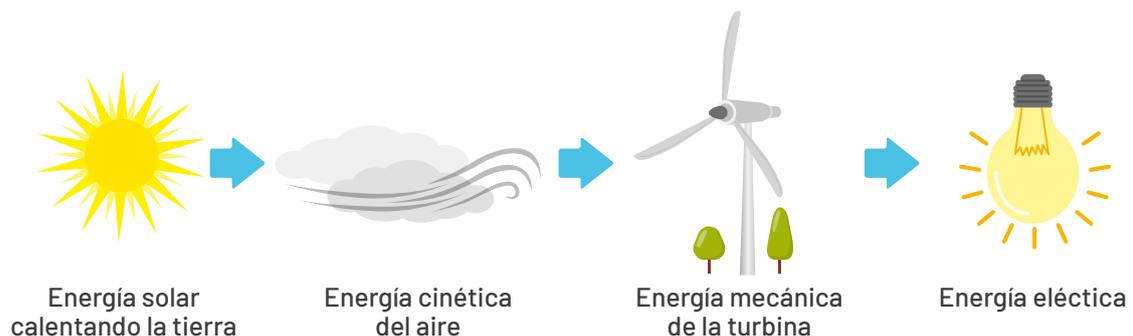
### Combustibles fósiles

Los combustibles fósiles son una fuente de energía que procede de la descomposición de materia orgánica de animales, plantas y microorganismos, y cuyo proceso de transformación tarda millones de años. Se clasifican en tres tipos: petróleo, carbón y gas natural, y según las Naciones Unidas, comprenden el 80 % de la demanda actual de energía primaria a nivel mundial. Para obtener la energía de estos combustibles, se utiliza la reacción de combustión liberando grandes cantidades de calor que luego se transforman en energía mecánica a la entrada de las turbinas y, finalmente, en energía eléctrica. El problema está en que se libera también dióxido de carbono.



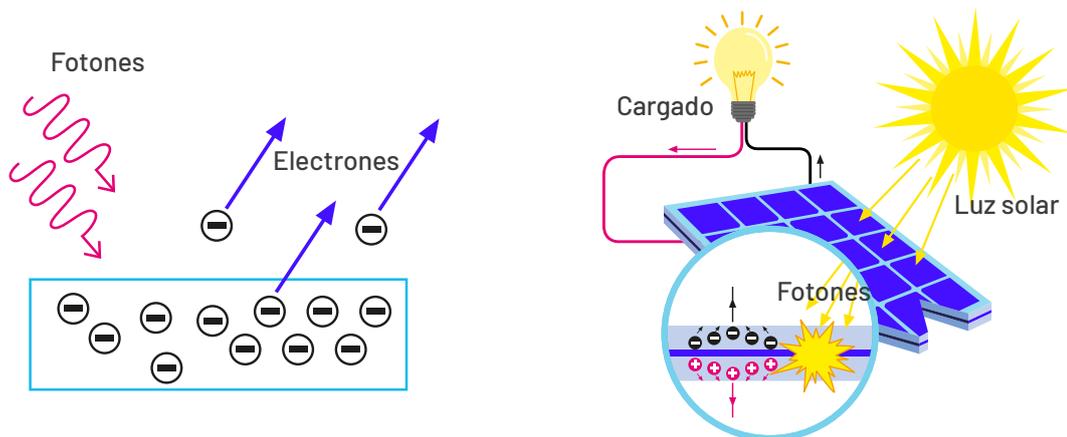
### Energía eólica

Es la energía proveniente del viento, el cual tiene energía suficiente para mover unas aspas enormes, la energía eólica se transforma en energía mecánica a la entrada de las turbinas y luego en energía eléctrica.



### Paneles solares

En términos simples, en una celda fotovoltaica los semiconductores liberan electrones cuando absorben fotones de luz. Si se colocan juntos diferentes semiconductores, se crea un campo eléctrico que hará que estos electrones liberados fluyan en un circuito externo.



Ahora que ya manejas información teórica, debes comunicar de forma creativa y sintetizada una propuesta técnica y económica de la solución tecnológica que resuelva el problema del uso de energía no limpias, para ello se propone usar la energía solar. Por eso se recomienda realizar lo siguiente:

1. Representa la alternativa de solución con dibujos estructurados y dimensionados.
  - Debes tener un registro de tus bosquejos iniciales de tu solución y su evolución (como fueron mejorando y por qué). Puedes compartir tus bosquejos con otros compañeros y profesores, en función de sus comentarios (si lo entienden o no) vas mejorando y estructurando los planos de construcción.
  - Especifica todas las dimensiones y sustenta aquellos valores que fueron tu decisión.
  - Especifica las dimensiones de los paneles y el área que se requiere para colocar los cinco paneles.
2. Define todas las herramientas o los servicios necesarios para la construcción, así como los materiales necesarios para la construcción de la solución tecnológica. Sustenta cada material y herramienta.
3. Elabora un presupuesto para construir la estación y preséntala al director del colegio o alguna institución privada para que los ayude con la ejecución de este proyecto.

**Plantea las siguientes preguntas a los estudiantes:**

- ¿Qué ideas erróneas tenían al inicio?
- ¿Qué problemas trae al ambiente el uso continuo del gas natural y el petróleo?
- ¿Por qué es importante elaborar un presupuesto para la solución tecnológica?
- ¿Crees que es necesario buscar aliados estratégicos para la ejecución e implementación de la solución tecnológica?



**Aplicar a nuevas situaciones**

Se presenta la siguiente situación a los estudiantes:

Con los conocimientos que has adquirido sobre las fuentes de energía limpias y tomando en cuenta el principio de conservación de la energía, explica cómo es posible afirmar que se puede obtener energía eléctrica de:

- Un gimnasio
- De tu cuerpo mientras caminas
- Del mar

**Cierre**



**Discutir y argumentar los resultados**

En grupos, dialogan brevemente y elaboren sus conclusiones respecto a la investigación y a lo trabajado en la sesión.

**4. ANEXO:**

- Video sobre cómo funciona un panel solar  
<https://www.youtube.com/watch?v=leFUrLRqq84&t=2s>
- Video sobre energía hidráulica  
<https://www.youtube.com/watch?v=hw5z4zSA4ZY>
- Video sobre energía térmica  
[https://www.youtube.com/watch?v=Apg\\_aEwvzGM](https://www.youtube.com/watch?v=Apg_aEwvzGM)
- Video sobre energía eólica  
<https://www.youtube.com/watch?v=3uji3wlrWPK&t=4s>