

**INDICACIONES.** Lee detenidamente la teoría planteada luego responder correctamente la guía que aparece al final del texto. Pueden trabajarla en su cuaderno y/ paginas de papel bond tomarle foto y en un solo archivo de Word o pdf, mandarlos al correo. Incluir nombre grado y sección. Puedes apoyarte de otros materiales a tu alcance. Así mismo estaré recibiendo la guía anterior a partir del 16 de abril. Se recibirán los trabajos al correo [ciencias365@gmail.com](mailto:ciencias365@gmail.com). **La fecha de entrega de la guía 2 será el día jueves 23 de abril. No se recibirán después de esta fecha.**

**Contenido. Materia: masa y energía.**

Masa y peso.

**El peso** de un cuerpo es la fuerza con la que la Tierra atrae a dicho cuerpo hacia su centro. Esta es una propiedad extensiva, pues está directamente relacionada con la masa que tiene un cuerpo; es decir, cuanto más masa, mas materia posee un cuerpo y más fuerza debe realizar la Tierra para atraerlo. El peso es una fuerza que tiene dirección vertical y sentido hacia el centre de la Tierra, por tanto es un vector.

**La masa** de un cuerpo es una propiedad característica del mismo, que está relacionada con el número y clase de las particular que lo forman; por tanto, es una medida de la cantidad de materia. Se mide en kilogramos y también en gramos, toneladas, libras, onzas, etc.

En la Tierra, la masa y el peso de un objeto se relacionan de tal manera que un objeto de masa 10 kg pesa 98 N. esto se debe a que el peso (p) es el producto de la masa (m) por la aceleración de la gravedad (g) y se calcula así:

$$p = m \cdot g$$

La gravedad es la aceleración con la que caen todos los objetos, cuando se tienen en cuenta los efectos de la resistencia que puede producir el aire. En las cercanías de la Tierra, la aceleración de la gravedad es aproximadamente de 9.8 m/s<sup>2</sup>, sin embargo, al alejarse de ella, la gravedad disminuye,

Es importante resaltar que la masa de un cuerpo es siempre la misma, es decir, que no varía con el lugar a otro de la Tierra o del Universo ya que depende del valor de la aceleración de la gravedad.

Masa	Peso
Es un escalar. Posee únicamente magnitud.	Es una fuerza. Tiene magnitud, dirección y sentido.
No varía al cambiar de lugar.	Cambia de acuerdo al lugar en el que se

	encuentre.
En el SI, su unidad de medida es el kg.	En el SI, se mide en Newton (N). $1\text{N}=9.8\text{kg}\cdot\text{f}$ .

Además, la masa se relaciona con la fuerza y la aceleración mediante la expresión:

$$\text{fuerza} = \text{masa} \times \text{aceleración}$$

A partir de esta relación puede concluirse que:

- Cuando se aplica la misma fuerza a dos objetos, el objeto cuya masa es mayor experimenta menor aceleración.
- Para producir la misma aceleración sobre dos objetos, es necesario aplicar una fuerza mayor al objeto cuya masa es mayor.

### **Características de la materia y energía**

Todos los cuerpos en el Universo, personas, planetas, átomos, están formados por un componente común: materia. Normalmente, para describir las características de los cuerpos se utilizan términos como materia, masa, peso y volumen.

Materia. Es todo lo que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio.

Masa. Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.

Volumen. Es el espacio ocupado por la masa

Cuerpo. Es una porción limitada de materia.

### **Materia y energía.**

el Universo, tal como se conoce, es el resultado de la interacción de la materia y la energía, donde la materia es la sustancia por la cual se constituye y la energía es lo que impulsa; es decir su motor.

El concepto de materia es más intuitivo, ya que esta se puede percibir a través de los sentidos, es todo aquello que se puede ver, oler, tocar, y por lo tanto, ocupa un lugar en el espacio.

Para estudiar las interacciones entre materia y energía es necesario conocer las características de la materia, que pueden ser de dos tipos:

- Extensivas. Son variables y dependen de la cantidad de materia de un objeto, como la masa, el peso y el volumen
- Intensivas. Son las que no dependen de la cantidad de materia que tiene un objeto y permanecen constantes. Entre estas se tienen la temperatura y el tiempo entre otras.

A partir de lo anterior, se define la energía como la capacidad de producir un trabajo. Se considera una propiedad de los cuerpos que les permite transformarse, cambiar su estado o posición y provocar modificaciones en otros cuerpos. En el Sistema Internacional de unidades (SI), la energía se mide con una unidad llamada Joule (J).

### **Equivalencia masa-energía-**

Albert Einstein (1879-1955) estableció, el principio de equivalencia masa-energía que se resumía con su famosa ecuación  $E = m \cdot C^2$  y que establecía una relación de enorme importancia entre la masa,  $m$  y la energía,  $E$ .

De tal manera, que la energía podría convertirse en masa y la masa en energía. Ello significa que si se pudiera convertir 1 gramo de materia en su equivalente, en energía, y se utilizara para encender una bombilla de 1000 Watt, esta permanecería encendida durante 2853 años. Esta conversión solo ocurre parcialmente en reacciones nucleares.

### Principio de la conservación de masa-energía

La energía se encuentra en una constante transformación, pasando de unas formas a otras.

Las transformaciones de energía están presentes en todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Ver ejemplos en el siguiente enlace.

[https://www.youtube.com/watch?v=HQn\\_NAgPeBw](https://www.youtube.com/watch?v=HQn_NAgPeBw)

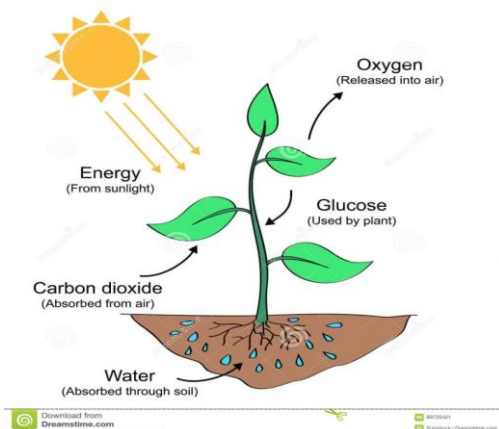
### Conservación de la energía.

La energía total de un sistema aislado (al que no se le puede suministrar ni extraer energía) se mantiene constante, por ello en el universo la energía no se crea ni desaparece, solo se transfiere de un sistema a otro o cambia de una forma a otra.

El principio de conservación de la energía indica que: **la energía no se crea ni se destruye; solo se transforma de unas formas en otras.**

Es imposible obtener energía de la nada. La energía de un cuerpo o sistema no puede aumentar a no ser que tome energía de otro sistema. No hay ningún aparato, por complicado y moderno que sea, ninguna sustancia, ni ningún mecanismo, capaz de producir energía sin gastar, al mismo tiempo, una cantidad de energía equivalente de energía de otro sistema.

En la naturaleza, se producen en forma constante, por ejemplo la energía solar se transforma en energía química durante la fotosíntesis, y luego los animales al ingerir las plantas, la transforman en energía mecánica, que se puede transformar en muchos tipos más. (Ver. la image)


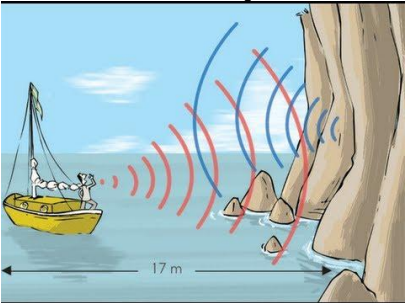


Al igual que la energía, la masa también se conserva constante en el universo. En el siglo XVIII, el científico francés Antoine de Lavoisier enunció la ley de conservación de la masa que plantea: **en la naturaleza la masa no se crea ni se destruye, solamente se transforma.**

Esta ley se cumple en las reacciones químicas, es decir que la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos obtenidos.

### Tipos de energía.

La energía se manifiesta de diferentes formas en la naturaleza.

Tipo	Descripción
Energía química	Es la que se produce en las reacciones químicas. Una pila o una batería poseen este tipo de energía. Ej.: La que posee el carbón y que se manifiesta al quemarlo, al ingerir el alimento transforma esta energía química en calor o energía cinética.
Energía eléctrica	Es la energía transportada a través de un flujo de carga eléctrica. Esta es una de las energías con mayor aplicación en la actualidad; la tecnología depende mucho de esta energía. 
Energía nuclear	es la contenida en el núcleo de los elementos químicos
Energía mecánica	es la energía asociada al movimiento, es la suma de energía potencial y la energía cinética
Energía térmica	Llamada también calor, es la energía que fluye de un cuerpo a otro debido a una diferencia de temperatura entre ambos.
Energía sonora	es la producida por la vibración del cuerpo 
Energía lumínica	Al igual que en el caso del sonido, la energía lumínica es transportada por las vibraciones de partículas, pero en este caso se trata de partículas con carga.
Energía hidráulica	Es aquella que usa como fuente la fuerza del agua de ríos y lagos. Se transforma mediante las plantas de generación hidráulica y genera electricidad.
Energía eólica	Al hablar de este tipo de energía, inmediatamente surge la idea de viento. Este es aire en movimiento, es decir la energía eólica es una forma indirecta de la energía solar, pues el movimiento de las masas de aire se lleva a cabo debido a la diferencia de temperatura causada por la radiación solar sobre la Tierra. La energía eólica puede transformarse principalmente en energía eléctrica por medio de aerogeneradores, o en fuerza motriz empleando molinos de viento.
Energía electromagnética	Es la cantidad de energía almacenada en una región del espacio que podemos atribuir a la presencia de un campo eléctrico, y que se

	expresara en función de las intensidades del campo magnético y campo eléctrico.
Energía de biomasa	La biomasa es cualquier material de tipo orgánico proveniente de seres vivos que pueden utilizarse para producir energía. Se produce al quemar biomasa, como madera o plantas.

### Energía atómica

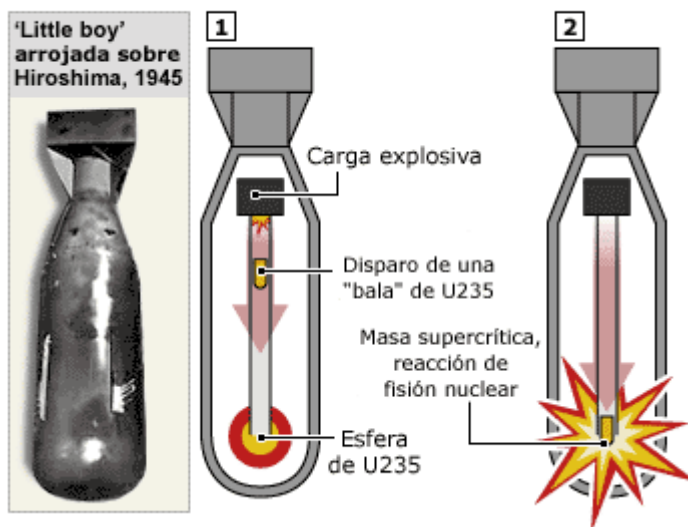
La energía atómica (también conocida como energía nuclear) es la energía liberada por la desintegración del núcleo de ciertos átomos, los átomos inestables.

Para obtener una mejor estabilidad, el átomo inestable se transforma en otro tipo de átomo mediante la expulsión de la energía en forma de radiación: el fenómeno de la radioactividad.

En la naturaleza, la mayoría de los elementos son estables. Pero, también existen algunos inestables, y para lograr la estabilidad, se desintegran gradualmente emitiendo una o varias partículas y allí aparece la energía en forma de radiación. A esto se le llama radioactividad. Este fenómeno se produce de modo natural. Vivimos en el tiempo, y desde siempre, en un medio ambiente naturalmente radiactivo: estamos hablando de la radioactividad natural.

**La bomba atómica es un arma de destrucción masiva, por lo que la comunidad internacional limita y sanciona la producción de tales armas con el Tratado de No Proliferación Nuclear. La energía explosiva de las bombas atómicas se mide por comparación con la desprendida por una masa de un millón de toneladas de TNT (megatón).**

#### Bomba de Fisión nuclear



### Impacto en la sociedad.

Las radiaciones nucleares penetran la materia. Producen efectos en las células en crecimiento y en proceso de mitosis. Pueden generar alteraciones en el ADN y cáncer en las personas.

*A raíz del descubrimiento de la fisión hacia finales de 1938, una serie de científicos se dedicaron especialmente a estudiar este fenómeno. Leo Szilard, Eugene Paul Wigner, Albert Einstein y otros recibieron (1939) del gobierno de EE.UU. un crédito inicial para hacer una investigación profunda de la energía nuclear de cara al desarrollo de la bomba atómica.*

*El hecho de intervenir los estadounidenses en la Segunda Guerra Mundial hizo aumentar notablemente los presupuestos de las investigaciones, lo que las aceleró. El 2 de diciembre de 1942 consiguieron poner en marcha el primer reactor nuclear, con intervención directa de Enrico Fermi, que fue la base de los primeros cálculos serios de la energía que se podía liberar en una bomba nuclear.*

*Los trabajos para la consecución de la primera bomba nuclear de fisión fueron llevados a cabo en Los Alamos bajo la dirección de Jacob Robert Oppenheimer con el nombre de Proyecto Manhattan, y la prueba tuvo lugar en Alamogordo (Nuevo México) el 16 de julio de 1945. El combustible empleado fue plutonio-239.*

*Una bomba atómica de uranio-235 fue lanzada sobre Hiroshima (Japón) el 6 de agosto de 1945. El 9 de agosto del mismo en una bomba de plutonio-239 arrasó Nagasaki (Japón).*

**PREGUNTAS. Solo mandar el desarrollo de estas 10 preguntas.**

1. **¿Cuál** es la diferencia entre peso y masa? Justifique su respuesta
2. Escriba la formula que describe la relación entre masa y energía de Albert Einstein
3. ¿Cuál es el principio de la conservación de la energía?
4. Escriba un ejemplo sobre cómo se puede convertir la energía.
5. Elabore un mapa conceptual de los tipos de energía
6. Dibujar un ejemplo de la obtención de la energía eólica y un ejemplo de la obtención de la energía química.
7. Elaborar una línea de tiempo sobre el descubrimiento y uso de las bombas atómicas

8. Investigue sobre las consecuencias de las bombas atómicas en los seres vivos y el medio ambiente
  
9. ¿Qué consecuencias puede tener el uso de bombas atómicas en la economía? Argumente su respuesta
  
10. Vea el video <https://www.youtube.com/watch?v=mrqDpc8y3nM> . elabore una lista de los países con mayor arsenal nuclear.

### **EVALUACION.**

Análisis 25 %

Respuesta a las preguntas 50%

Creatividad 25%