

**Miércoles  
23  
de marzo**

## **3° de Secundaria Tecnología**

### *Diseñando soluciones técnicas*

**Aprendizaje esperado:** propone alternativas de solución a problemas técnicos y elabora proyectos de innovación.

**Énfasis:** diseñar un proceso, producto o servicio que dé solución a un problema técnico de acuerdo con criterios de desarrollo sustentable.

#### **¿Qué vamos a aprender?**

Realiza las notas correspondientes del tema, así como las dudas que surjan y coméntalas con tu maestra o maestro cuando tengas oportunidad de hacerlo.

Los materiales que utilizarás son tu pluma y cuaderno de apuntes, ya que es necesario que cuentes con el seguimiento de tus dudas y reflexiones.

Antes de iniciar, realiza un pequeño repaso del tema anterior, con la finalidad de resaltar los puntos importantes para dar continuidad al tema.

Así que, recuerda que la contaminación es un problema que perjudica a todos los habitantes de un país, y parte del problema lo generan los automóviles, por lo que el problema planteado en la sesión anterior está relacionado con la contaminación por combustibles fósiles, tales como el gas, el carbón y el petróleo.

Un ejemplo del uso de este tipo de energía es la gasolina utilizada en los autos que, en su gran mayoría, tienen motores de combustión.

## ¿Qué hacemos?

El motor de combustión interna o motor de explosión es una máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química de un combustible que arde dentro de la cámara de combustión y los gases producidos son expulsados fuera del vehículo a través del escape.

Y en el motor eléctrico no se produce ninguna quema ni explosión, ya que funciona con un conjunto de bobinas y trabaja con inversión de campos magnéticos.

Uno de los inconvenientes del uso de este tipo de autos es el bajo aprovechamiento de la energía; sin embargo, con las innovaciones que se han realizado a los motores, los autos que se fabrican hoy en día consumen aproximadamente de 4 a 5 litros de gasolina por cada 100 km, lo que implica que, a mayor velocidad, mayor consumo de energía, a diferencia de los autos que hace algunos años tenían un consumo de hasta 15 litros.

Ya sabes qué es un motor de combustión y ahora conoce cómo funciona.

Un pistón es una pieza que forma parte del mecanismo de funcionamiento de un motor y es el encargado de comprimir la mezcla de aire y el combustible.

Su funcionamiento se divide en 4 pasos o tiempos.

El primer tiempo es de admisión.

El segundo se llama tiempo de compresión.

Después está el tiempo de potencia, y, por último, el tiempo de escape.

Estos tiempos se llevan a cabo porque resulta que cuando el pistón sube dentro de un cilindro, éste comprime la mezcla que explota gracias a la chispa de la bujía, después el pistón baja y se produce la combustión y, finalmente, los gases quemados son expulsados cuando el pistón sube.

Para que lo tengas más claro, observa el siguiente video.

### **1. El pistón**

[https://youtu.be/-Vj-Q\\_X-ZLc](https://youtu.be/-Vj-Q_X-ZLc)

Los apoyos gráficos son muy importantes para comprender mejor.

Y ahora que ya conoces cómo funciona una parte del motor de auto debes recordar que los motores son, en parte, causantes de generar residuos contaminantes. Es por

ello que ahora propondrás una alternativa para causar menos daño a la naturaleza y mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

Considera que esta propuesta se comentó en sesiones anteriores.

Retomarás el uso de las baterías de litio, las cuales son utilizadas en los celulares. Estas baterías pueden producir la energía necesaria para mover un automóvil pequeño y ligero sustituyendo en parte al motor de combustión interna.

Actualmente las baterías de litio, también conocidas como ion-litio, ya son utilizadas en algunos autos. Sin embargo, el reto consiste en realizar las adaptaciones necesarias a los autos que no cuenten con este sistema.

Antes de entrar en materia con la batería de litio, conoce otras baterías que han sido creadas a lo largo de la historia.

Realiza tus apuntes de los nombres de baterías que aprenderás, a fin de que investigues un poco más acerca de ellas y analices en qué objetos han sido utilizados.

Un tipo de baterías son las de volta, éstas usaban como electrodos zinc y cadmio, llegando a obtener hasta 1.1 volts.

Otro tipo son las de plomo-ácido que son utilizadas en algunos autos, produciendo 2 volts cada una, por lo que se suele colocar hasta 6 para producir los habituales 12 volts.

También están las baterías de níquel-hierro, níquel-cadmio y las de níquel-hidruro metálico. El problema de estas baterías consiste en que contienen metales tóxicos: el plomo y el cadmio.

Por último, las baterías de litio, también conocidas como ion-litio, ofrecen al menos 120 Wh/kg (Vatio hora por kilogramo) y un voltaje mayor de 4.2 volts. Debes tener en cuenta que las pilas alcalinas clásicas, como las AA (doble A) sólo ofrecen 1.5 volts.

Esto último es importante, ya que las baterías de litio son tan compactas y los teléfonos celulares se han aligerado tanto.

En referencia a las baterías de litio sabrás que algunas veces explotan, resulta que las primeras baterías comerciales de ion-litio usaban litio como ánodo, titanio y azufre, como cátodo y como electrolito el perclorato de litio disuelto en dioxolano.

Resulta que cuando las baterías se sobrecalentaban llegaban a explotar.

Mas tardes, descubrieron que lo que sucedía es que tras cada ciclo de carga y descarga se iban formando dendritas de litio que traspasaban la barrera de electrolito hasta llegar al cátodo, produciendo así un cortocircuito.

Estaba claro que el ánodo perfecto tendría que ser de litio. Ahora faltaba descubrir el cátodo perfecto.

Es por ello que en 1985 se descubrió el coque de petróleo, un material de carbono que presenta dominios no cristalinos grafiticos (en capas), entre unos y otros se acomodan los iones de litio de forma muy eficiente.

En 1991 surge la batería ion-litio comercial con ánodo de óxido de cobalto-litio y cátodo de coque, garantizando que las baterías tengan efecto memoria, es decir, cargar las baterías sin esperar a que se hayan descargado completamente sin miedo a que la batería se vicie.

Actualmente se producen baterías de litio de cátodos todavía más eficientes, ya que el óxido de cobalto-litio se ha sustituido por el de fosfato de hierro-litio haciéndolas más baratas de producir, y pueden durar hasta 10 años si se cargan a diario, cuando normalmente no sobrepasaban los 3 o 4 años.

También tienen carga rápida, ya que en 2 horas cargan hasta 95 % de su capacidad.

Ahora que ya identificaste cómo se conforma una batería de litio, se propone que éstas sean utilizadas en los autos que ya no son tan nuevos. Algo importante de mencionar es que los autos pueden ser utilizados en cualquier contexto.

Recuerda que el contexto se refiere al entorno físico, natural y social que rodean o condicionan el lugar donde vives.

Y por ello existe una gran diversidad de autos, sus diferencias consisten en el uso para el que fueron creados, de ahí sus diferentes capacidades, atributos de carrocerías y el tipo de motor y combustible que utilizan para un buen funcionamiento.

Para que quede más clara esta idea, observa el siguiente video.

### **1. Baterías de litio**

<https://youtu.be/2VGF9rDbwvA>

El cambio de batería es una muy buena opción para la adecuación de un auto antiguo. De esa forma podría conservarse y estaría cuidando del aire que se respira y de paso a la economía.

Pero observa cómo se realizará ese cambio, recuerda que el diseño del auto tiene como objetivo convertirlo a un auto eléctrico.

La propuesta se originó a partir del problema de contaminación ambiental que generan los automóviles con motor de combustión interna, obteniendo como solución la propuesta de conversión a auto eléctrico.

El diseño de tu prototipo también tiene como objetivo reutilizar materiales. En este caso lo harás utilizando las baterías de un viejo celular para cambiar el tipo de energía no renovable a una energía limpia.

Los autos eléctricos están ganando cada vez más terreno, por lo que prácticamente son los autos del momento, ya que tienen menos piezas que los vehículos de combustión, lo que origina menores costos en su mantenimiento.

El motor eléctrico funciona gracias a la energía que se almacena en las baterías, una energía eléctrica que se convierte en energía mecánica.

En lugar de tener pistones y cilindros, como los de combustión, el motor eléctrico transforma la energía en mecánica por la acción de campos magnéticos generada en sus bobinas.

La mayoría de las baterías están hechas de litio, debido a que la batería de los autos eléctricos debe acumular una elevada cantidad de electricidad para tener una gran autonomía.

Conocerás una breve idea de cómo se realizará la conversión, pero no conocerás los pasos, ya que ese aprendizaje será para la siguiente sesión.

Para iniciar debes considerar que la batería principal debe ser conectada a la batería auxiliar, la cual utiliza varios sensores para monitorear las entradas del conductor y el movimiento del vehículo (puede usarse del vehículo original) para cargarla continuamente, remplazando la función del alternador.

Se puede considerar un motor trifásico de corriente alterna, el cual se conecta a un controlador. Se utilizan baterías, la cantidad necesaria que permita obtener los voltios requeridos.

Se debe considerar el sistema de relevadores que hace la función de switch eléctrico para activar el cargador de baterías, el convertidor de voltaje, entre otros.

Se debe, primeramente, desmontar el motor de combustión para realizar las adaptaciones necesarias al acoplamiento entre el motor eléctrico y la caja de velocidad.

El montaje de motor y componentes es importante en cuestión de ensamble, los cuales se pueden llevar a cabo empleando los soportes del motor de combustión original, deben de tener en cuenta las dimensiones y optimización del sistema.

Debes considerar que la transformación del auto en eléctrico representa una disminución de peso.

Es por ello que se debe contar con los módulos indicadores de voltaje del banco de baterías para verificar la carga de la batería y, por supuesto, así siempre estar en movimiento.

¿Alguna vez escuchaste la siguiente afirmación? “Tu corazón sólo tiene fuerza para bombear sangre al organismo humano” o “tu corazón es capaz de mover hasta un auto”?

La potencia generada al día por un corazón bastaría para mover un automóvil durante 32 kilómetros y eso no es mito, es realidad.

Observa el siguiente video en el que se rescatan algunos términos importantes que debes recordar para la siguiente sesión. También observarás los materiales que utilizarás para que, de ser posible, los prepares o los vayas recolectando de acuerdo con tus posibilidades.

## **2. Resumen 2**

[https://youtu.be/3VH7\\_2Mvr5w](https://youtu.be/3VH7_2Mvr5w)

**¡Buen trabajo!**

**Gracias por tu esfuerzo.**