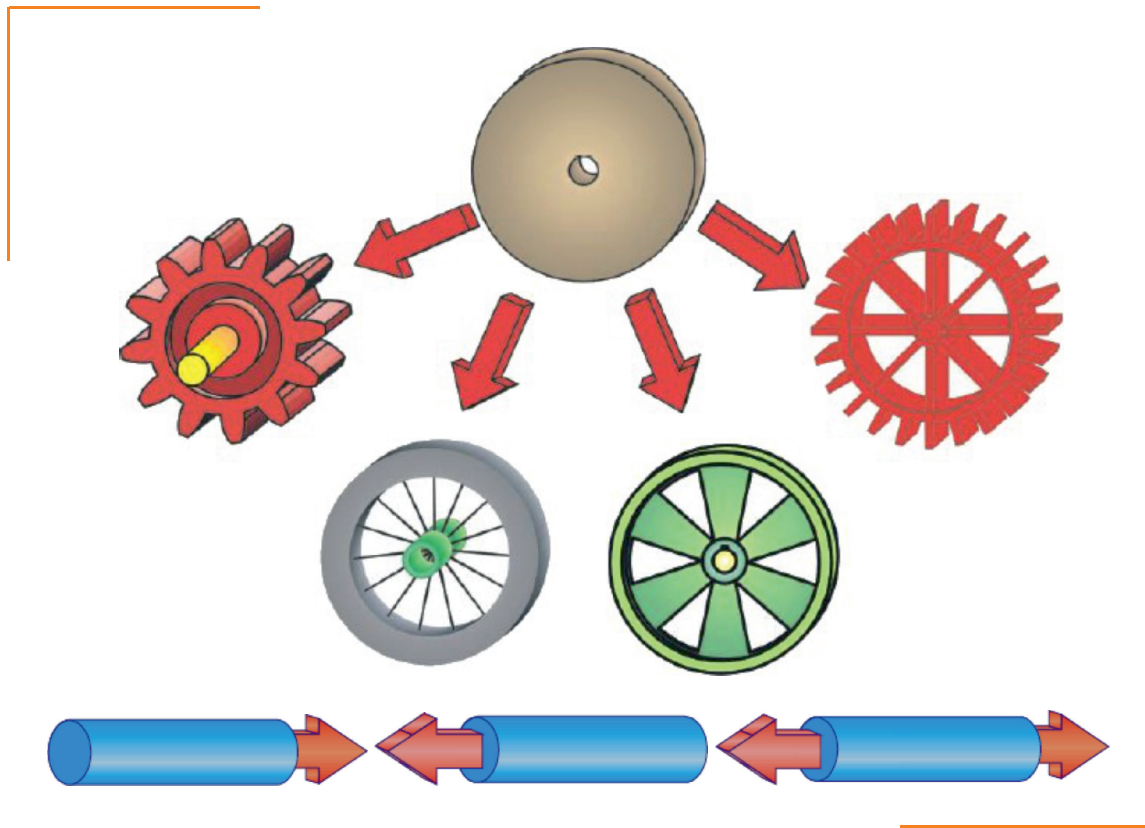


Guía 4

Máquinas y Movimientos



Indicadores de desempeño

Conceptual

Identifico y reconozco los dos movimientos básicos de las máquinas.

Procedimental

Utilizo herramientas y equipos, de manera segura, para construir modelos, maquetas y prototipos

Actitudinal

Respeto los derechos de autor.

Analiza las ventajas y desventajas de utilizar las máquinas.



Guía 4

Máquinas y Movimientos



Vivencia:

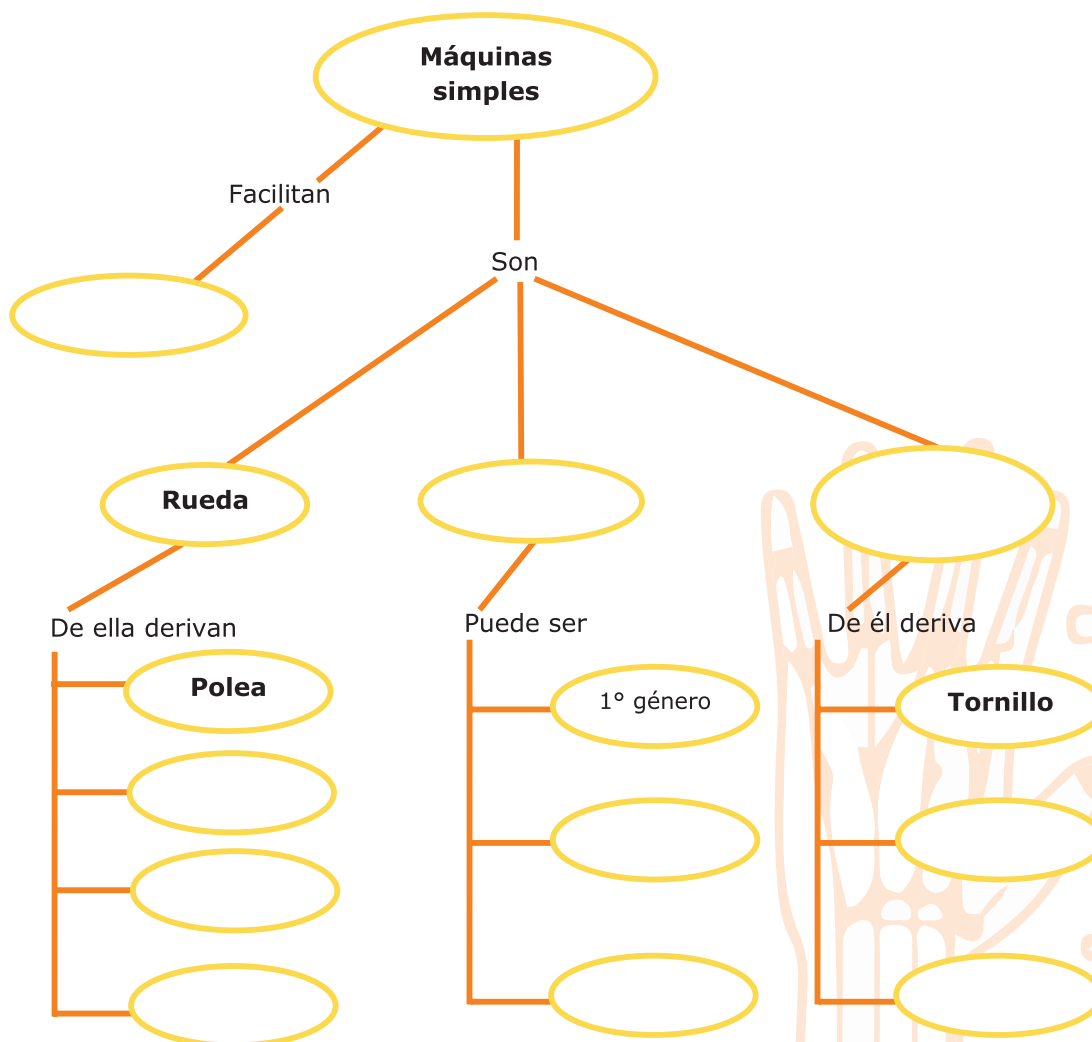
Preparémonos para abordar un nuevo tema

Competencia interpretativa, comunicativa y tecnológica

Trabajo individual:

- Análisis y completo el siguiente esquema en el cuaderno de Escuela Virtual.

Esquema sobre Máquinas Simples



- Sustento el esquema al profesor.
- Realizo los ajustes teniendo en cuenta sus recomendaciones.
- Me dirijo a la sala de computadores y en el programa PowerPoint hago el esquema sin olvidar la diapositiva de presentación.



Fundamentación Científica: Conozcamos

Competencia comunicativa e interpretativa Trabajo colectivo y orientado

Explicación, discusión y debate en torno al siguiente texto:

Movimiento en Máquinas

En las máquinas se emplean dos tipos básicos de movimientos obteniéndose el resto mediante la combinación de ellos:

- Movimiento giratorio, cuando el operador no sigue ninguna trayectoria (no se traslada), sino que gira sobre su eje.
- Movimiento lineal, si el operador se traslada siguiendo la trayectoria de una línea recta (la denominación correcta sería rectilíneo).

Estos dos movimientos se pueden encontrar, a su vez, de dos formas:

- **Continuo:** si el movimiento se realiza siempre en la misma dirección y sentido.
- **Alternativo:** cuando el operador está dotado de un movimiento de vaivén, es decir, mantiene la dirección pero va alternando el sentido.

Tipos de Movimientos

Si analizamos la mayoría de las máquinas que el ser humano ha construido a lo largo de la historia, como molinos de viento (empleados para moler cereales o elevar agua de los pozos), norias movidas por agua (usadas en molinos, martillos pilones...), motores eléctricos (empleados en electrodomésticos, juguetes, máquinas,



herramientas...) y motores de combustión interna (usados en automóviles, motocicletas, barcos...), podremos ver que todas tienen en común el hecho de que transforman un determinado tipo de energía (eólica, hidráulica, eléctrica, química...) en otra de tipo mecánico, que aparece en forma de movimiento giratorio continuo en un eje.

Por tanto, el movimiento giratorio (rotativo o rotatorio) es el más corriente de los que pueden encontrarse en las máquinas, pero esto no quiere decir que sea el único. Si analizamos el funcionamiento de una cinta transportadora, como las empleadas en aeropuertos o en las cajas de los supermercados, vemos que todo objeto que se coloque sobre ella adquiere un movimiento lineal en un sentido determinado. Lo mismo sucede si nos colocamos en un peldaño de una escalera mecánica. Es el denominado movimiento lineal continuo. Este mismo lo encontramos en las lijadoras de banda o en las sierras de cinta.

En el funcionamiento de una máquina de coser la aguja sube y baja siguiendo un movimiento lineal. Pero a diferencia del anterior, éste es de vaivén; lo mismo sucede con las perforadoras que se emplean para abrir las calles, las bombas de hinchar balones o el émbolo de las máquinas de vapor. A ese movimiento de vaivén que sigue un trazado rectilíneo se le denomina movimiento lineal alternativo.

Si nos sentamos en el columpio y nos balanceamos, podremos observar que llevamos un movimiento de avance y retroceso, describiendo un arco de circunferencia. Lo mismo sucede con el péndulo de un reloj, con los niños que juegan en el balancín de un parque, con el palo de golf o con las manos mientras caminamos. Este movimiento aparece cuando una palanca gira sobre su fulcro con movimiento oscilante (giratorio alternativo).

De todo lo anterior deducimos que existen dos tipos básicos de movimientos: lineal y giratorio y que a su vez pueden presentarse de dos formas: continua y alternativa.

Cuando hablamos de movimiento giratorio nos referimos, normalmente, al movimiento de un eje; mientras que el circular se refiere a cuerpos solidarios con el eje, como ventiladores, péndulos, aspas, devanados de motores, pedales y palas de una rueda.

Mecanismos para transmitir movimientos

En muchas máquinas el movimiento giratorio que proporcionan en el eje ha de ser modificado para poder emplearlo adecuadamente. Las modificaciones más comunes son:

- Llevar el movimiento giratorio del eje del motor hasta otro diferente.
- Obtener en este segundo eje mayor, menor o igual velocidad que la obtenida en el eje motor (incluso invertir el sentido del movimiento).
- Transformar el movimiento giratorio en otro diferente (lineal, lineal alternativo, angular...).

Para llevar a cabo estas transformaciones se recurre a una conexión en cadena de varios operadores (o máquinas simples), de forma que las características del movimiento de entrada se modifiquen de acuerdo a las necesidades del de salida.

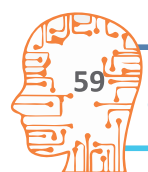


Actividades de Ejercitación: Comprobemos lo que hemos aprendido

Competencia interpretativa, comunicativa y tecnológica

Trabajo individual:

- Respondo en el cuaderno de Escuela Virtual los siguientes interrogantes:
 - ¿Cuáles son los tipos básicos de movimientos de las máquinas?
 - Explicamos con claridad movimiento **Continuo** y **Alternativo**.
 - Explicamos a través de un esquema el funcionamiento de la **cinta transportadora**.
 - Explicamos a través de un ejemplo el **movimiento lineal alternativo**.
 - Analizamos el funcionamiento de una máquina de coser.
- Me dirijo a la sala de computadores, llevo el cuaderno de Escuela Virtual y realizo una presentación en el programa PowerPoint de tres diapositivas. Debo insertar imágenes, usar formas y poner fondo, animación y transiciones a las diapositivas. El título debe ser con WordArt. Guardamos la presentación.
- Lo presento al profesor para corregir errores y hago los ajustes necesarios.
- Sustento la presentación ante el profesor y los compañeros.
- Envié a través del correo electrónico la presentación a otras instituciones rurales. Le solicito al profesor o a un asesor de Escuela Virtual, cuando visite la institución, que me explique cómo crear una cuenta de correo electrónico y usar la plataforma Moodle, para publicar todos los trabajos que realice en Escuela Virtual.



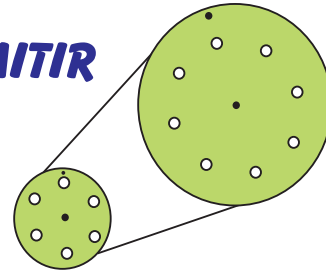
Trabajo en equipo:

- Organizados, con dos compañeros, vamos a la sala de computadores y abrimos la carpeta Máquinas y Mecanismos y analizamos y observamos cada uno de los mecanismos para transmitir movimientos.

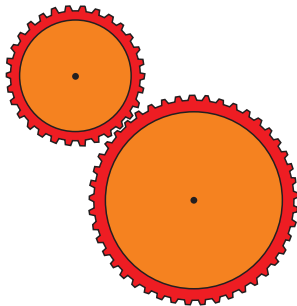


1. Ruedas de fricción

MECANISMOS PARA TRANSMITIR MOVIMIENTOS

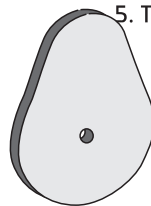


2. Transmisión por poleas

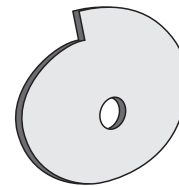


3. Transmisión por engranajes

4. Relación de transmisión y ganancia mecánica



5. Transmisión por tren de poleas



6. Transformación de movimiento circular/lineal

- Elaboramos una presentación en el programa PowerPoint con cada uno de los mecanismos para transmitir movimientos. Utilizamos las imágenes necesarias.
- Sustentamos el trabajo ante el profesor y los compañeros.
- Organizados, con dos compañeros, diseñamos y construimos un sistema técnico capaz de elevar una canica a una altura de 10 cm., de forma semiautomática. La canica ha de caer después por una rampa de, al menos, 10 cm. de longitud, hasta un recipiente. Además se han de cumplir las condiciones siguientes:
 - La máquina incluirá mínimo una polea y un plano inclinado, pero no podrá tener motores eléctricos. Nuestra acción ha de limitarse a liberar una energía.
 - Puede emplearse todo tipo de materiales.



Actividades de Aplicación: Apliquemos lo aprendido



Competencia propositiva, interpretativa, comunicativa y tecnológica

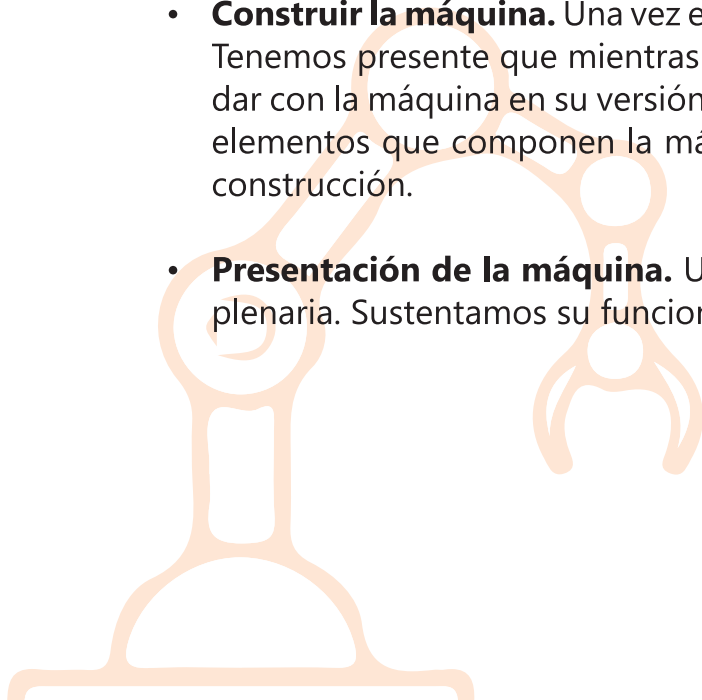
Trabajo en equipo

Nuestro reto es construir una máquina que nos ayude a mejorar la sociedad, el entorno y el mundo.

Con ese reto tenemos la oportunidad de pensar, de soñar, de encontrar soluciones y, finalmente, de presentar nuestro reto cumplido. Con una buena dosis de imaginación llegaremos a crear esa máquina.

Para ello, seguimos los tres pasos siguientes:

- **Pensar qué máquina queríamos.** El primer paso es pensar qué problemas queríamos resolver (educación, medio ambiente, personas con discapacidades, conflictos bélicos...) y qué máquina nos podía ayudar. El proceso es hacernos las siguientes preguntas:
 - ¿Qué problemas queremos resolver?
 - ¿Qué máquina queremos construir?
 - ¿Cómo nos ayudará a solucionarlos?
- **Construir la máquina.** Una vez elegida la máquina en nuestra mente la diseñamos. Tenemos presente que mientras uno prueba y se equivoca va aprendiendo, hasta dar con la máquina en su versión definitiva. Es importante poder explicar todos los elementos que componen la máquina y hacer fotografías de todo el proceso de construcción.
- **Presentación de la máquina.** Una vez terminada la máquina, la presentamos en plenaria. Sustentamos su funcionamiento y por qué puede salvar al mundo.





Actividades de Complementación: Complementamos nuestros conocimientos

Trabajo individual:

Leo con atención el siguiente texto:

Para diseñar mecanismos para las máquinas necesitamos conocer el movimiento que tenemos (movimiento de entrada) y el que queremos (movimiento de salida), para después elegir la combinación de operadores (mecanismo) más adecuados. En el cuadro siguiente se ofrece una clasificación útil para abordar el diseño de máquinas.

Movimiento Entrada	Movimiento Salida	Mecanismos que podemos emplear. Posible Solución	
Giratorio	Giratorio	Ruedas de fricción	
		Transmisión por correa (Polea - Correa)	
		Transmisión por cadena (Cadena - Piñón)	
		Rueda dentada - Linterna	
		Engranajes	
		Sinfín - Piñón	
	Oscilante	Oscilante	Leva - Palanca
			Excéntrica - Biela - Palanca
	Lineal alternativo	Lineal alternativo	Cigüeñal - Biela
			Excéntrica - Biela - Émbolo (Biela - Manivela)
			Leva - Émbolo
	Lineal continuo	Lineal continuo	Cremallera - Piñón
Tornillo - Tuerca			
Rodillo - Cinta			
Oscilante	Giratorio	Palanca - Biela - Manivela	
Lineal continuo	Giratorio	Cremallera - Piñón o Cadena - Piñón	
		Aparejos de Poleas	
		Rueda	
		Torno	
Lineal alternativo	Giratorio continuo	Biela - Manivela (Excéntrica - Biela; Cigüeñal - Biela)	
	Lineal alternativo	Sistema de palancas	

Además de lo anterior, para nuestras máquinas mecánicas, necesitaremos usar otros mecanismos que no transforman movimientos sino que los controlan o facilitan. Algunos de los más útiles son:

Mecanismo / Operador	Utilidad Práctica
Cable o cuerda	Transmitir fuerzas entre dos puntos variando su dirección.
Cuña	Evita el movimiento de objetos rodantes. Multiplica la fuerza.
Gatillo	Permite liberar una energía fácilmente.
Palanca	Permite mover masas más fácilmente.
Polea fija de cable	Reduce el rozamiento en los cambios de dirección de una cuerda.
Polipasto	Permite mover masas más fácilmente.
Rampa	Guía el desplazamiento de objetos rodantes.
Tren de rodadura	Facilita el desplazamiento de objetos sobre una superficie.
Trinquete	Evita que un eje gire en un sentido no deseado.

En tecnología se entiende por operador cualquier objeto (o conjunto de objetos) capaz de realizar una función tecnológica dentro de un conjunto. Por ejemplo:

Función Tecnológica	Posibles Operadores
Abrir o cerrar el paso de una corriente eléctrica	Interruptor, pulsador, conmutador...
Unir dos trozos de madera	Tornillo, clavo, tirafondo...
Convertir en alternativo un movimiento giratorio	Excéntrica, manivela, leva...
Producir calor	Resistencia eléctrica, vela, antorcha...
Conseguir ganancia mecánica	Polipasto, palanca, manivela...

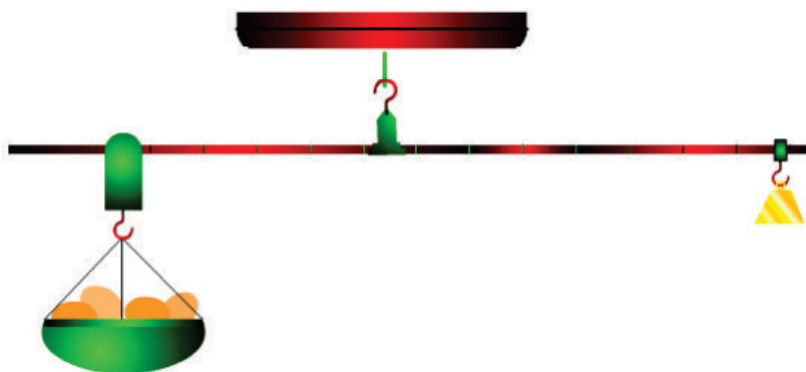
Como vemos, hemos puesto tanto elementos individuales (clavo, tirafondo, manivela...) como agrupaciones de ellos (interruptor, palanca, polipasto...). Lo que identifica a un operador no es el conjunto de elementos que lo forman si no su capacidad para realizar una función dentro de un conjunto.

Aunque no sea una clasificación muy precisa, se puede hablar de operadores según la tecnología a la que pertenecen, así: **eléctricos** (lámpara, cable, fusible, enchufe...), **electrónicos** (diodo, transistor, placa de circuito impreso...), **mecánicos** (eje, biela, polea, cuerda...), **térmicos** (cerillas, teas, piezoeléctrico...), **químicos** (grasa, cera,

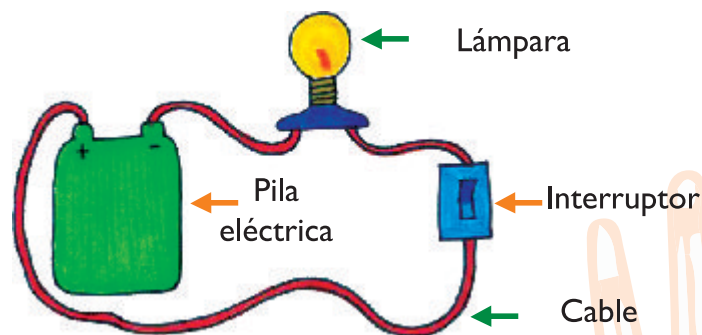
fósforo...), **estructurales** (barra, cartela, remache...), **hidráulicos** (grifo, bomba de agua, turbina...)

Cuando se emplean **operadores mecánicos**, su unión (o interconexión) da lugar a un mecanismo, que a su vez puede ser considerado como otro operador si se une con otros mecanismos para formar una máquina. Eso mismo sucede con el resto de operadores. Veamos dos ejemplos:

Para la construcción de una balanza romana tenemos que recurrir a la interconexión de varios operadores mecánicos y estructurales: barra, argolla, plato, tirantes, gancho..., que en conjunto dan lugar a una palanca que mide la masa de los objetos.



Para construir un circuito eléctrico elemental necesitamos interconectar, como mínimo, los operadores siguientes: pila eléctrica, cable, interruptor y lámpara.



En este caso el cable es un operador que tiene por misión permitir el paso de la corriente eléctrica por su interior, evitando las fugas hacia el exterior. Pero está formado por dos operadores más básicos: un conductor (cobre por el interior) y un aislante (PVC en el exterior). Lo mismo sucede con el interruptor, cuya función tecnológica es controlar el paso de la corriente eléctrica, de forma fácil y segura, y está compuesto por otros operadores más elementales (una carcasa aislante exterior, varios tornillos y tuercas, un muelle, una palanca y un accionador basculante). Con la lámpara y la pila eléctrica sucede lo mismo.

Trabajo en equipo:

- Organizados con dos compañeros, en el cuaderno de Escuela Virtual, diseñamos un mapa conceptual sobre los mecanismos para la transmisión de movimientos.
- Nos dirigimos a la sala de computadores y utilizando el programa "Inspiration" diseñamos el mapa conceptual sobre los mecanismos para la transmisión de movimientos.
- Sustentamos el mapa conceptual ante el profesor y los compañeros.
- Lo publicamos en la plataforma moodle.

Trabajo individual:

- Realizo un diagrama en el programa PowerPoint con los diferentes operadores, según la tecnología a la que pertenecen.
- Sustento el trabajo.

