

EEST N° 5 “Roberto Noble”



***MÓDULO TEÓRICO – PRÁCTICO
DE TALLER - CICLO BASICO***

SISTEMAS TECNOLÓGICOS NIVEL 1

Jefe de departamento: Prof. ZELAYA Marcelo

Sistema

Podemos definir un sistema como: un “conjunto de procesos o elementos interrelacionados con un medio para formar una totalidad encauzada hacia un objetivo común”.¹

Partes de un sistema:

Objetivo: Finalidad (sirven para algo), cumplen una función, meta fundamental, o sea, la razón de ser.

Elementos: Cada uno de los componentes que interactúan entre sí, ya sea aquellos que están fijos o estáticos, pero que también forma parte del sistema y son funcionales a él.

Entorno: Es todo lo que está afuera del sistema, es lo que está fuera de los límites del sistema, ver trabajo.

Límites: Son los bordes del sistema.

Interacciones: Como interactúan los elementos entre sí.

Flujo: Es un agente modificador de los elementos del sistema.

Depósitos: Son las partes estáticas, que acumulan algo.

Parámetros de un sistema:

Son: sus propiedades, el valor y la descripción dimensional.

Características de un sistema:

- ✓ Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse, con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.
- ✓ Entropía: tendencia de los sistemas a desgastarse, la cual aumenta con el tiempo. Pero, si aumenta la información, base de la configuración y del orden, disminuye la entropía.

Diagramas de bloques:

Los sistemas suelen representarse simbólicamente por medio de diagrama de bloques. En estos diagrama se presenta de manera esquemática, “las unidades” o “las fases del proceso” (producción, transformación, transporte y/o almacenamiento) del sistema, por medio de bloques rectangulares o símbolos similares. Mediante flechas se indican las interrelaciones que hay entre los bloques; y suelen señalarse de formas diferentes: los flujos de materia se representan con flechas negras; los flujos de energía se representan con líneas dobles y los flujos de información se representan con flechas de líneas entrecortadas. Los flujos de materia y energía (asociados) se representan con flechas negras gruesas, por ejemplo: combustibles sólidos o líquidos (materia más energía química). Los flujos (de materia, energía e información) que llegan a cada bloque (las entradas) se indican con flechas entrantes, mientras que los flujos que salen (las salidas) se indican con flechas salientes del bloque.



Las ventajas de representar un sistema mediante un diagrama de bloques son, entre otras: facilidad de simular un sistema total de forma simple, colocando en los bloques los elementos componentes acorde al camino de los flujos, y la posibilidad de evaluar la contribución de cada unidad al funcionamiento global del sistema, con independencia de la forma en que se materialicen.

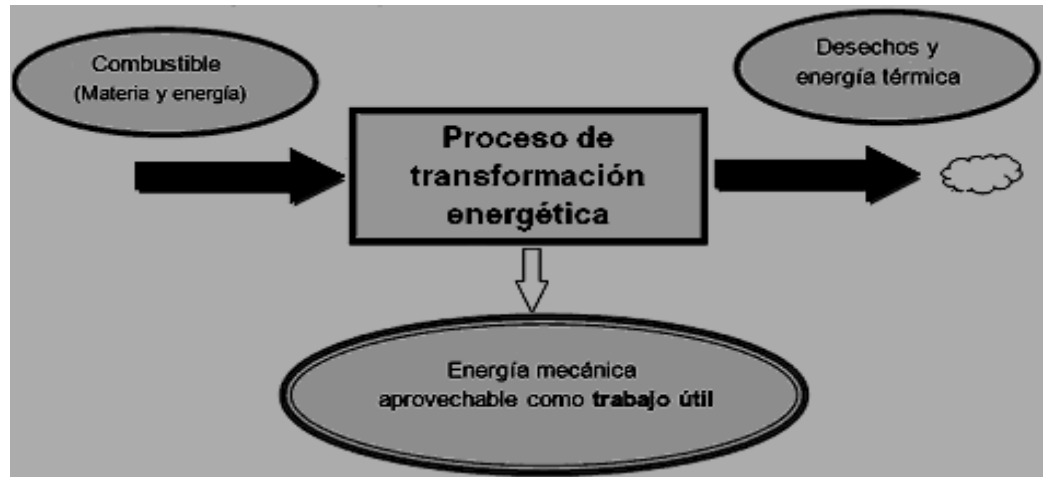
1.) <http://www.definicion.org/sistema>

Enfoque Sistémico:

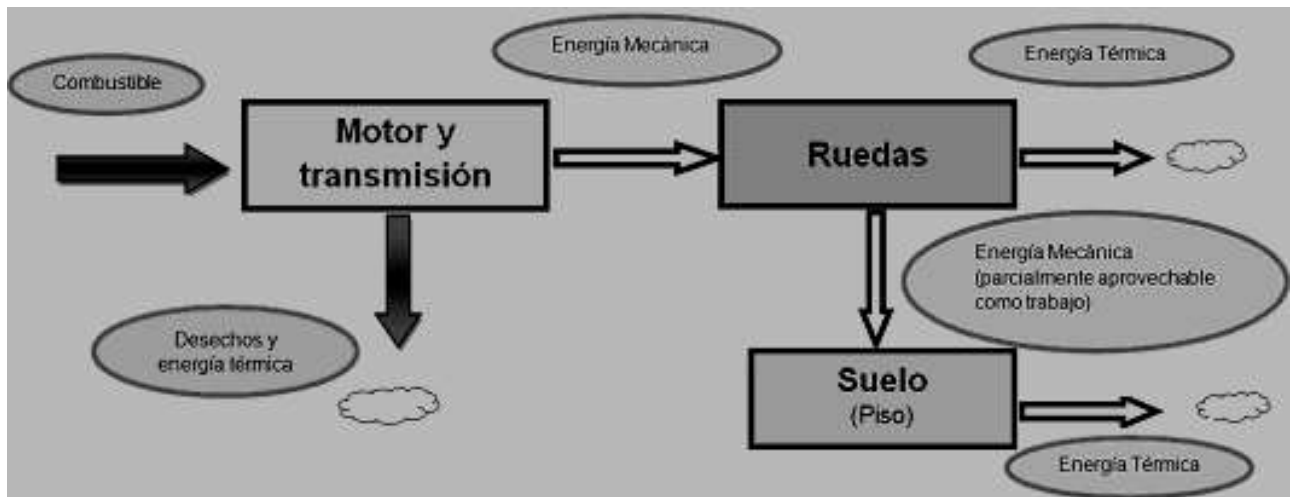
El enfoque sistémico considera a todo objeto como un sistema o como componente de un sistema. El enfoque sistémico centra el análisis en los sistemas dinámicos, y poseen tres características: balance, orden y pertenecía.



Ejemplo de un sistema: considerando un motor de combustión (interna o externa), el diagrama de flujo de energía será:



Ampliando el límite del sistema, y considerando el motor como un medio de transporte, tendremos:



El enfoque sistémico es una herramienta para la comprensión global de acciones, procesos, artefactos, y no debe reducirse a la aplicación rutinaria de esquemas de representación, sino que debe explorarse en su potencialidad, analizando las interacciones que se producen en un sistema.

Clasificación de un Sistema:

Los sistemas, conjunto de elementos en interacción organizados en función de un objetivo, pueden ser naturales (una célula, el cuerpo humano, etc.) o artificiales (hechos por el hombre).

Sistemas Artificiales:

A los sistemas artificiales, con fines utilitarios, podemos denominarlos "**Sistemas técnicos**". Este nombre abarca un espectro muy amplio de sistemas; en nuestro análisis nos centraremos en función de la técnica o de la energía vinculada a los mismos. Tenemos, por lo tanto, sistemas: mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos, estáticos, de gestión y, por último, sistemas informáticos.

Sistemas Físicos:

Sistemas físicos o concretos: compuestos por equipos, maquinaria, objetos, cosas tangibles y reales, vivientes, no vivientes o ambos simultáneamente.

Sistemas Abstractos:

Sistemas abstractos: están referidos a conceptos, planes, hipótesis, e ideas del campo del conocimiento ordinario, científico, técnico o humanístico.

Sistemas Estáticos:

Son aquellos cuyos "efectos actuales (salidas) dependen solo de las causas actuales (entradas)"². Por ejemplo: cantidad de vehículos en una autopista con peaje, etc.

Sistemas Dinámicos:

En cambio, un **sistema dinámico**, "los efectos actuales (salidas) son el resultado de causas actuales y previas (entradas), [...]". Un ejemplo es la población de un país o de una especie donde, en términos simples, el número presente (salida) es el resultado de los nacimientos y las muertes anteriores (entradas)".²

Sistemas Cerrados:

Son herméticos, no existe intercambio de materia con el entorno del sistema, presentando un comportamiento determinante y programado. Por ejemplo: la masa constante de un gas contenido en un cilindro y comprimido por un pistón; o bien, un termo con agua caliente cerrado, no intercambia calor con el medio. Pero, si bien un sistema cerrado es una abstracción que no tiene vigencia en la vida real, debido a la simplificación que significa manejarse con datos que están limitados dentro del sistema, ha permitido establecer leyes generales de la ciencia.

Sistemas Abiertos:

Por el contrario, en un **sistema abierto** el entorno afecta al sistema al interactuar permanentemente con él, generando un comportamiento adaptativo. Por ejemplo: un depósito de agua en el cual entra y sale agua, el sistema circulatorio sanguíneo, una célula viva, el motor de un automóvil funcionando, etc.

Todo sistema forma parte de un sistema más grande que podemos llamar supersistema, metasistema, etc., o estar compuesto de subsistemas, éstos no son otra cosa que sistemas más pequeños.

El concepto de sistema es válido desde una célula hasta el universo.

Sistemas Mecánicos

Los sistemas mecánicos, son sistemas de transmisión de fuerzas y/o movimiento.

Principios y elementos de los Sistemas Mecánicos Estáticos:

Esfuerzo:

Cuando un cuerpo se encuentra bajo la acción de fuerzas externas, aunque no se mueva (a simple vista), estas provocan en el interior del cuerpo reacciones, que llamamos **esfuerzos**.

2.) www.biblioteca.upibi.ipn.mx/Archivos/Material%20Didactico/.../CAP1.pdf

Esfuerzo de tracción:

Esfuerzo al que está sometido un cuerpo cuando las fuerzas externas tienden a estirarlo o alargar las fibras.

Esfuerzo de compresión:

Cuando las fuerzas externas tienden a acortarlo o a comprimir las fibras.

Esfuerzo de flexión:

Esfuerzo al que tienden las fuerzas externas a curvar el cuerpo. Como consecuencia hay tracciones y compresiones de las fibras, en la zona externa interna de la curvatura.

[Ingresar al blog Videoteca (<http://videos-tecnicos.blogspot.com/>), dirigirse a Etiqueta: **Mecanismo**, y ver el video “**Esfuerzos mecánicos**”.

Esfuerzo de torsión:

Cuando las fuerzas externas tienden a girar una sección de la pieza respecto a la otra, en otras palabras cuando dos secciones de la pieza giran en sentido contrario.

Esfuerzo de corte:

Esfuerzo al que está sometido un cuerpo cuando las fuerzas externas tienden a deslizar una parte con respecto a otra según un plano que corta el cuerpo.

Estructuras:

Conjunto de elementos capaces de soportar pesos y cargas. Al diseñar una estructura, esta debe de cumplir tres **propiedades principales**:

- ✓ Resistencia: para que soporte, sin romperse, el efecto de las fuerzas a las que se encuentra sometida.
- ✓ Rigidez: para soportar las cargas sin deformarse.
- ✓ Estabilidad: para mantener equilibrio sin volcarse ni caerse.

Pilares:

Elementos dispuestos en posición vertical, que soportan el peso de los elementos que se apoyan sobre ellos. Cuando presentan forma cilíndrica se les denomina **columnas**.

Vigas:

Elementos colocados en posición horizontal que soportan la carga de la estructura y la transmiten hacia los pilares. Están constituidas por uno o más perfiles.

Perfiles:

Son las formas de la sección del material comercial en que se suele fabricar el acero u otros materiales.

Tensores:

Elementos que sirven para tensar o mantener tenso (Ejemplo: Cable (de hilos acero), cuerda, etc.). Resiste únicamente esfuerzos de tracción, suele ser de acero (Ejemplo: Cables de acero de un puente colgante).

Máquinas

Máquina es todo artefacto químico capaz de transformar energía en trabajo.

En las máquinas se pueden distinguir tres características que definen su comportamiento, alguna de las cuales no están presentes en cualquier maquina. Estas características son:

- ✓ Generadoras de movimiento.

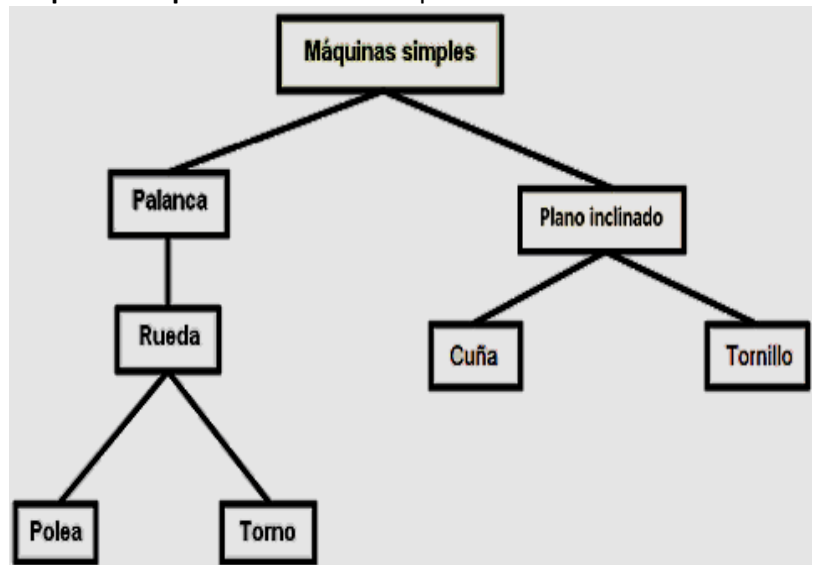
- ✓ Capases de transformar y aprovechar fuentes de energía, utilizables para efectuar trabajo.
- ✓ Cierta grado de autonomía que permite realizar operaciones por sí misma.

Máquinas simples:

En el campo de la mecánica se denominan **maquinas simples** a la de una sola pieza.

Las maquinas simples básicas son dos, la **palanca** y el **plano inclinado** y de estas derivan otras, de la palanca deriva la **rueda** (y de esta la **polea** y el **torno**), del plano inclinado derivan la **cuña** y el **tornillo**.

Las maquinas simples permiten disminuir el esfuerzo para realizar un trabajo, pero toda disminución de la fuerza necesaria para realizar un trabajo va acompañado por un aumento reciproco de la distancia que recorre el punto de aplicación de la fuerza.



Palanca:

Desde el punto de vista técnico, la palanca es una barra rígida que oscila sobre un punto de apoyo (fulcro) debido a la acción de dos fuerzas contrapuestas (potencia y resistencia). En los proyectos de tecnología la palanca puede emplearse para dos finalidades: vencer fuerzas u obtener desplazamientos.

Palancas de primer grado:

Las palancas de primer grado (o de 1° Género) tienen el punto de apoyo (fulcro) entre la fuerza aplicada **F** y la resistencia **R**. La ventaja de las palancas de primer grado es mayor mientras más próximo éste el punto de apoyo del punto donde actúa la resistencia. Son ejemplos de palanca de primer grado las tijeras y las tenazas.

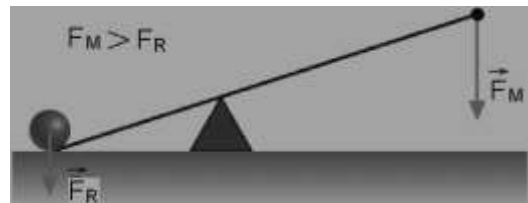


Imagen: <http://www.kalipedia.com/fisica-quimica/tema/graficos-palanca-primer-genero>.

Palancas de segundo grado:

En las palancas de segundo grado (o de 2° Género) el punto donde actúa la resistencia se encuentra entre el punto de aplicación de la fuerza (**F**) y el punto de apoyo. Son ejemplos de las palancas de segundo grado, el rompecabezas, la carretilla, etc.

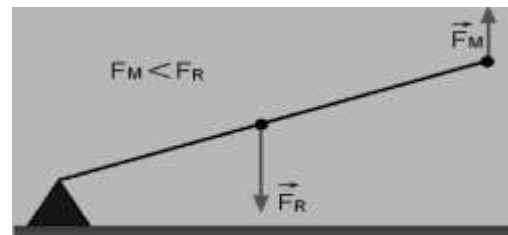


Imagen: <http://www.kalipedia.com/fisica-quimica/tema/graficos-palanca-segundo-genero>.

Palanca de tercer grado:

En las palancas de tercer grado (o de 3° Género) la fuerza (**F**) se aplica entre el apoyo y el punto donde actúa la fuerza resistente. Son ejemplos de palanca de tercer género las pinzas de depilar, las pinzas para mover brasas en las parrillas etc.

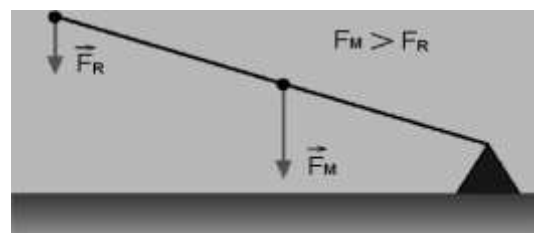


Imagen: <http://www.kalipedia.com/fisica-quimica/tema/graficos-palanca-tercer-genero>.

[Ingresar al blog [Videoteca](http://videos-tecnicos.blogspot.com/) (<http://videos-tecnicos.blogspot.com/>), dirigirse a Etiqueta: **Mecanismo**, y ver el video “**Palancas**”. También dirigirse a Etiqueta: **Seguridad laboral**, y ver el video “**Sistemas de palancas**”, “**Técnicas de levantamiento**”.

Ver el archivo **GUIAS DE TECNOLOGIA GRADOS 800** en: <http://porfiriotecnologia.blogspot.com.ar/>

Plano inclinado:

Es una maquina simple utilizada para reducir el esfuerzo necesario para levantar un cuerpo. Ej.: la rampa.

[Ingresar al blog [Videoteca](http://videos-tecnicos.blogspot.com/) (<http://videos-tecnicos.blogspot.com/>), dirigirse a Etiqueta: **Mecanismo**, y ver el video “**Planos inclinados**”.

Cuña:

Se llama cuña a un cuerpo sólido, de forma prismática de sección triangular. La cara menor del prisma se llama cabeza, las laterales simplemente caras, y la arista opuesta a la cabeza filo.

La cuña es un amplificador de fuerzas (tiene ganancia mecánica). Su forma de actuar es muy simple: transforma una fuerza aplicada en dirección al ángulo agudo (F) en dos fuerzas perpendiculares a los planos que forman la arista afilada (F1 y F2); la suma vectorial de estas fuerzas es igual a la fuerza aplicada.

Tornillo:

El tornillo es un operador que deriva directamente del **plano inclinado** y siempre trabaja asociado a un orificio roscado. Básicamente puede definirse como un plano inclinado enrollado sobre un cilindro, o lo que es más realista, un surco helicoidal tallado en la superficie de un cilindro (si está tallado sobre un cilindro afilado o un cono tendremos un **tirafondo**).

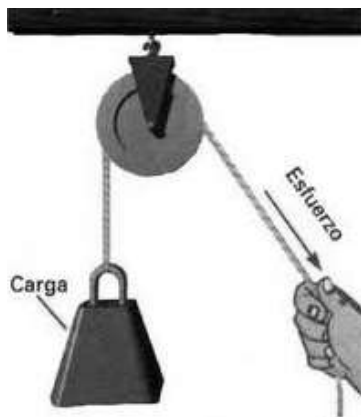
Partes de un tornillo: En él se distinguen tres partes básicas: **cabeza, cuello y rosca**.

[Ingresar al blog [Videoteca](http://videos-tecnicos.blogspot.com/) (<http://videos-tecnicos.blogspot.com/>), dirigirse a Etiqueta: **Mecanismo**, y ver el video “**Tornillos**”.

Polea:

Se llama polea a una rueda que puede girar libremente alrededor de su eje (montado en una horquilla o armadura), y en cuyo contorno se adapta una cuerda flexible (correa, cable, cadena, etc.). Cuando este dispositivo hablamos de **polea fija**, cuando este dispositivo se desplaza soportado por la cuerda hablamos de **polea móvil**. En toda polea se distinguen tres partes: **cuerpo, cubo y garganta**.

Las poleas empleadas para tracción y elevación de cargas tienen el perímetro acanalado en forma de semicírculo (para alojar cuerdas), mientras que las empleadas para la transmisión de movimientos entre ejes suelen tenerlo trapezoidal o plano (en automatización también se emplean correas estriadas y dentadas).



Polea Simple



Polea Fija + Polea Móvil

Imagen: <http://tecnologia3am.blogspot.com.ar/2011/02/las-poleas.html>

[Ingresar al blog [Videoteca](http://videos-tecnicos.blogspot.com/) (<http://videos-tecnicos.blogspot.com/>), dirigirse a Etiqueta: **Mecanismo**, y ver el video “**Poleas**”.

Polipasto:

Para disminuir aun más el esfuerzo frente a la resistencia, se utilizan combinaciones de poleas, cada par de poleas (una fija y otra móvil) posibilita dividir por dos el esfuerzo necesario para equilibrar o vencer la resistencia. Este dispositivo se llama polipasto. El número máximo de poleas que se acostumbra utilizar es de ocho.

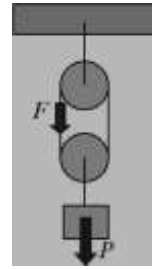


Imagen:
<http://mecfunnet.faii.etsii.upm.es/nematostatica/wwwnema.html>

Torno:

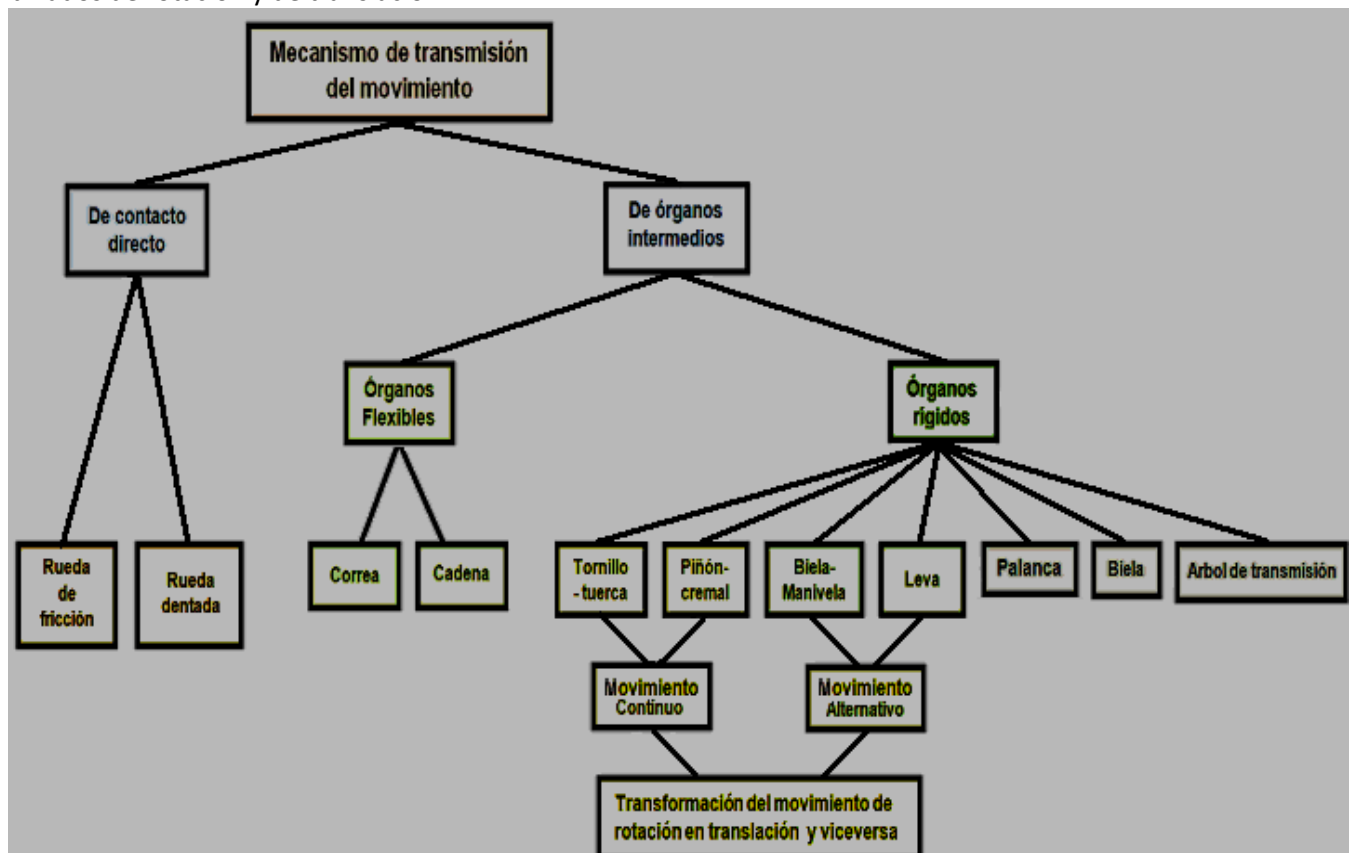
Consiste esencialmente en un cilindro alrededor del cual se arroja una cuerda cable o cadena en cuyo extremo actúa la resistencia, solidaria al cilindro, hay una manivela.

Como el brazo de palanca (brazo de la manivela) es mayor que el brazo de resistencia (radio del cilindro) este dispositivo permite elevar grandes pesos con menor esfuerzo del que sería necesario si se lo elevara directamente.

Mecanismos de Transmisión y Transformación de Movimientos

Entendemos por mecanismos un conjunto de elementos, vinculados entre si, capaces de transmitir un movimiento o transformarlo en otro, modificando la trayectoria y/o la velocidad.

Los movimientos pueden ser de **rotación** o de **traslación**, en ambos casos continuos o alternativos, o combinados de rotación y de traslación.



En el **movimiento de rotación** los diferentes puntos del cuerpo que se mueve describen circunferencias cuyos centros se encuentran sobre una línea recta llamada árbol o eje de rotación. Los movimientos de rotación generan trayectorias circulares (excepto en el eje de rotación).

En el **movimiento de traslación** los diferentes puntos del cuerpo que se mueven describen trayectorias paralelas entre si y de igual longitud. Los movimientos de traslación describen trayectorias lineales. Los mecanismos o dispositivos para transmitir movimiento pueden clasificarse en:

Transmisión mediante órganos de contacto directo:

Rueda de fricción:

Permite transmitir un movimiento giratorio entre dos ejes paralelos o perpendiculares, modificando las características de velocidad y/o sentido de giro. Sus aplicaciones prácticas son muy limitadas debido a que no puede transmitir grandes esfuerzos entre los ejes, pues todo su funcionamiento se basa en la fricción que se produce entre las dos ruedas.

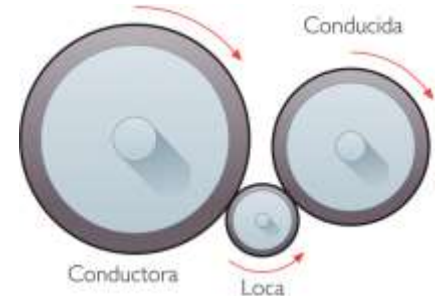


Imagen: http://yourfairfieldcathome.com/modules/com_jcomments/ruedas-de-friccion-1209.html?ruedas-de-friccion-1209

Ruedas dentadas:

La rueda dentada (engranaje, piñón) es, básicamente, una rueda con el perímetro totalmente cubierto de dientes. El tipo más común de rueda dentada lleva los dientes rectos (longitudinales) aunque también las hay con los dientes curvos, oblicuos, etc. Para conseguir un funcionamiento correcto, este operador suele girar solidario con su eje, por lo que ambos se ligan mediante una unión desmontable que emplea otro operador denominado chaveta.

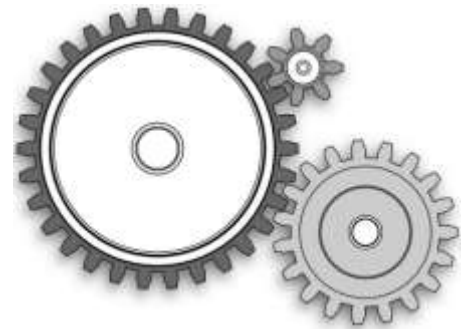


Imagen: <http://lovenext0033.blogspot.com.ar/2010/05/principio-del-funcionamiento-de-la.html>

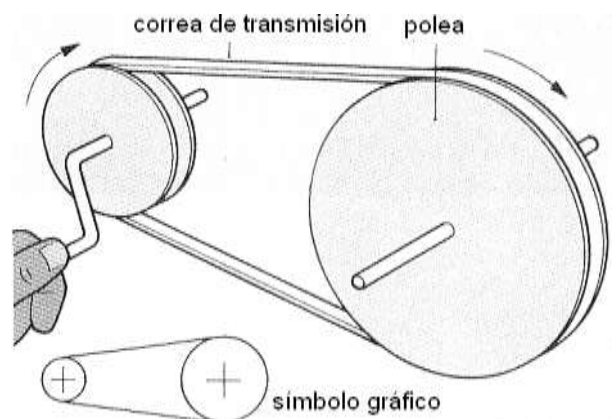
Transmisión mediante órganos intermedios flexibles:

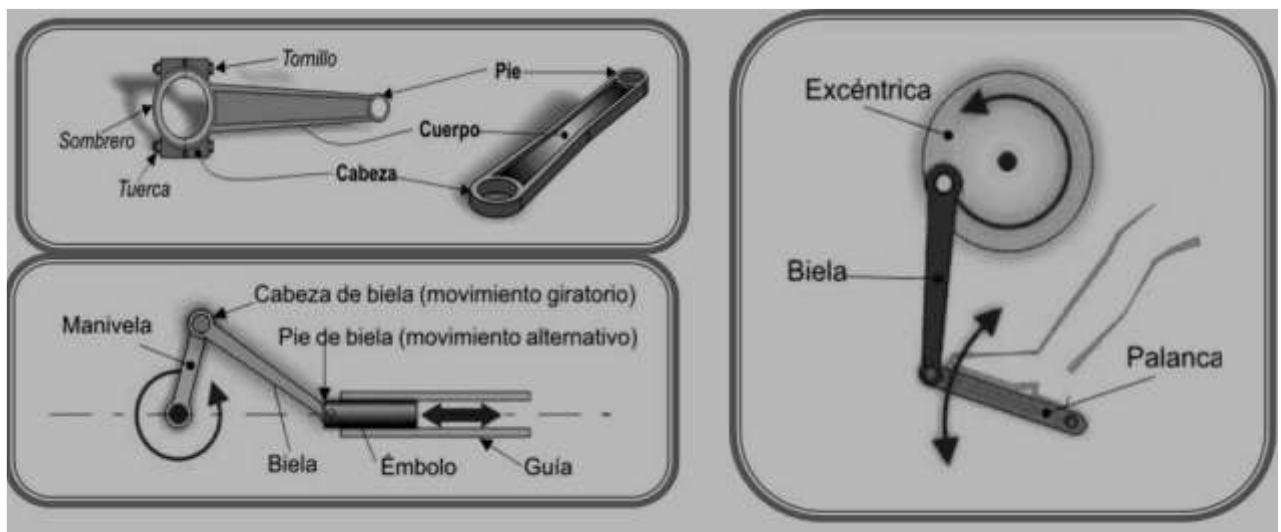
Correas y cadenas:

Cuando el árbol conductor o motriz y el árbol conducido están a una cierta distancia que no favorece el uso de ruedas de contacto directo, suele usarse órganos flexibles como correas o cadenas. Las correas se caracterizan por ser silenciosas y no requerir lubricación, pero presentan el problema de no transmitir grandes potencias debido al deslizamiento en la superficie de contacto de las correas con las poleas.

Para disminuir el deslizamiento, en lugar de usar correas planas se usan correas de sección circular o trapezoidal (de tela o de goma), en este caso la polea tiene una cavidad en donde va alojada la correa. Las dos poleas vinculadas mediante la correa giran en el mismo sentido (a diferencia de las ruedas de fricción y de los engranajes), en cambio, para que gire en sentido contrario se debe cruzar la polea.

Cuando se quiere evitar totalmente el deslizamiento se utilizan cadenas acopladas a ruedas dentadas. Un ejemplo típico del uso de esta transmisión es la bicicleta (la cadena de la bicicleta).



Transmisión mediante órganos intermedios rígidos:Biela:

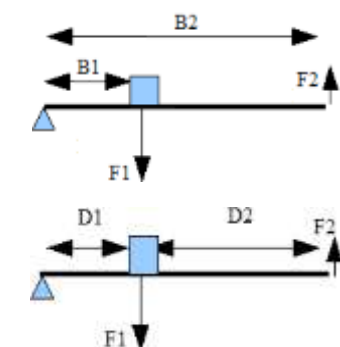
Consiste en una barra rígida diseñada para establecer uniones articuladas en sus extremos. Permite la unión de dos operadores transformando el movimiento rotativo de uno en el lineal alternativo del otro, o viceversa.

Questionario

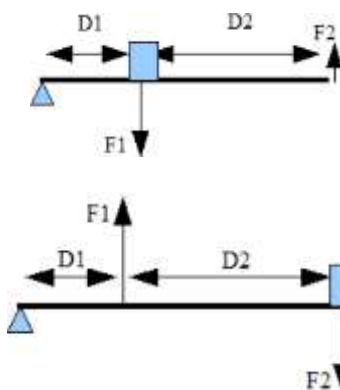
- 1) Investigar sobre varios modelos de sacacorchos. Describir sus características más sobresalientes, atendiendo a sus aspectos estéticos, funcionales, ergonómicos y esfuerzos presentes al utilizarlos.
- 2) Indicar las partes más importantes de las palancas. Explica para qué se utilizan.
- 3) Recordando que en todas las palancas se cumple la fórmula:

$$F1 \times d1 = F2 \times d2$$

Donde "F1" y "F2" es el valor de cada fuerza y "d1" y "d2" son las distancias que hay desde su respectiva fuerza **hasta el punto de apoyo**.



Calcular a qué distancia hay que colocar F1 (que vale, por ejemplo, 80 Kg) para poderla levantar con una fuerza F2 de, por ejemplo 13 kg, sabiendo que F2 está a una distancia hasta el punto de apoyo de 90 cm (B2).



D2 = 60 cm (distancia desde la F2 hasta la F1)
D1 = 30 cm (distancia desde F1 hasta el punto de apoyo)
F1 = 50 kg. ¿Qué fuerza F2 habría que hacer para levantar F1?

Calcular F1 para poder levantar F2 de 50 kg, sabiendo que:
D1 = 30 cm.
D2 = 80 cm. (distancia entre F2 y el sitio que se aplica F1, y **no hasta el punto de apoyo**).

4) ¿Una polea fija se utiliza para?: Responder tildando la opción correcta.

- ☐ a.) Cambiar el sentido de la fuerza y ganar comodidad.
☐ b.) Aumentar la fuerza a cambio de ganar comodidad.
☐ c.) Reducir la fuerza que tenemos que hacer.

5) ¿En una polea móvil, como de la figura, la fuerza que tenemos que hacer para levantar la carga vale⁽³⁾?:

☐ a.) $F = R / 2$

☐ b.) $F = R$

☐ c.) $F = R / 4$



6) ¿Qué mecanismos serían necesarios utilizar para transformar un movimiento rotatorio en un movimiento rectilíneo?. Dar al menos tres ejemplos donde se utilicen dichos mecanismos.

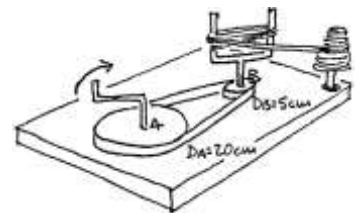
7) Dada una rueda dentada, como la de una bicicleta de 60 dientes, se requiere producir un movimiento circular tres veces más rápido. Describir, al menos, una solución.

8) De los siguientes mecanismos, indicar y describir el tipo de movimiento que modifican.

- a) Palanca. b) Polea. c) Tornillo. d) Cigüeñal.

9) Explicar el mecanismo que utiliza un lavarropas tradicional para transmitir el movimiento del motor al tambor.

10) Observar el siguiente mecanismo formado por dos poleas de 20 cm y 5 cm de diámetro respectivamente. Si la madeja de lana debe enrollarse 200 veces. ¿Cuántas vueltas debemos dar a la manivela para completar la madeja?.



Sistemas Eléctricos

Producción de la Energía Eléctrica:

La energía no se crea, está en la naturaleza y se puede transformar para sacar un rendimiento útil. El hombre ha evolucionado en bienestar conforme encontraba utilidades a la energía; pero el gran salto se consiguió al transformar las distintas clases de energías primarias en electricidad. Un ejemplo: Antes, para poder aprovechar la fuerza del agua de un río, se utilizaba la noria y hacer que se moviera la piedra del molino. Esta noria debía de estar necesariamente en la orilla del río. La electricidad permite cambiar la noria por un motor, y colocarlo a muchos kilómetros del río a través de unos conductores.

En conclusión: la electricidad, como fuente de energía, ofrece muchas ventajas, es fácilmente transportable, se puede transformar en otras formas de energía (mecánica, térmica, luminosa, química, etc.), resultando cómoda, limpia, etc., pero requiere condiciones de seguridad.

Centrales Eléctricas:

Las centrales eléctricas, son “fábricas” de producción de **energía eléctrica**, donde se **transforma** una **energía primaria** en **energía eléctrica**.

3.) http://roble.pntic.mec.es/jprp0006/tecnologia/2eso_recursos/unidad5_mecanismos/ejercicios/hot_pot_mecanismos/cuestiones_poleas1.htm

Generadores Eléctricos:

Los generadores eléctricos son “máquinas” que cuando se les proporciona un movimiento, estas lo transforman en energía eléctrica. Se basan en el “efecto Faraday” que se resume así: **“Cuando se mueve un conductor metálico dentro de un campo magnético, sea un imán o un electroimán, se engendra en dicho conductor una corriente eléctrica, así mismo al moverse el imán, o el electroimán, manteniendo fijo al conductor, también se produce dicha corriente en el conductor”.**

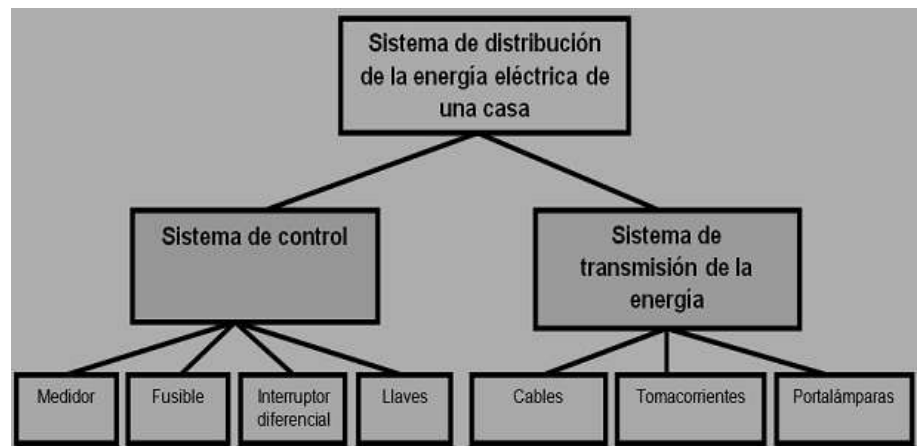
Magnitudes Eléctricas:

Los sistemas eléctricos, basados en circuitos eléctricos, se utilizan para transmitir señales y/o energía. En los circuitos eléctricos podemos identificar diversas magnitudes, entre las que podemos mencionar:

- Tensión (*volt*), que como hemos dicho es análoga a la presión en los sistemas hidráulicos y neumáticos;
- Corriente (amperé) análoga al flujo del fluido en los sistemas hidráulicos y neumáticos;
- Resistencia (ohm), de un conductor es proporcional a su longitud, e inversamente proporcional a su sección transversal. La resistencia aumenta en longitud del conductor y disminuye con su sección.
- Potencia (**watt**), igual a la tensión por la corriente.
- Energía (**watt-hora**), la potencia por el tiempo.

Análisis Técnico de un Sistema Eléctrico:

Como ejemplo el sistema de energía eléctrica de una casa, el correspondiente diagrama de árbol es:

Sistemas Hidráulicos

La Hidráulica, “es una ciencia perteneciente a la física cuyo objetivo es aportar información acerca del comportamiento que sufren los cuerpos líquidos mientras se encuentran en movimiento, reposo o sean sometidos a alguna fuerza capaz de crear modificaciones en ellos”⁽⁴⁾.

Magnitudes Fundamentales:

Una masa (en sentido de cantidad de materia) de 1 Kg. produce en la tierra una fuerza de 1 Kg. Según la Ley de Newton:

$$F = m \times a$$

$$N = \text{Kg} \cdot \text{m/seg}^2$$

$$\text{Fuerza} = \text{Masa} \times \text{Aceleración}$$

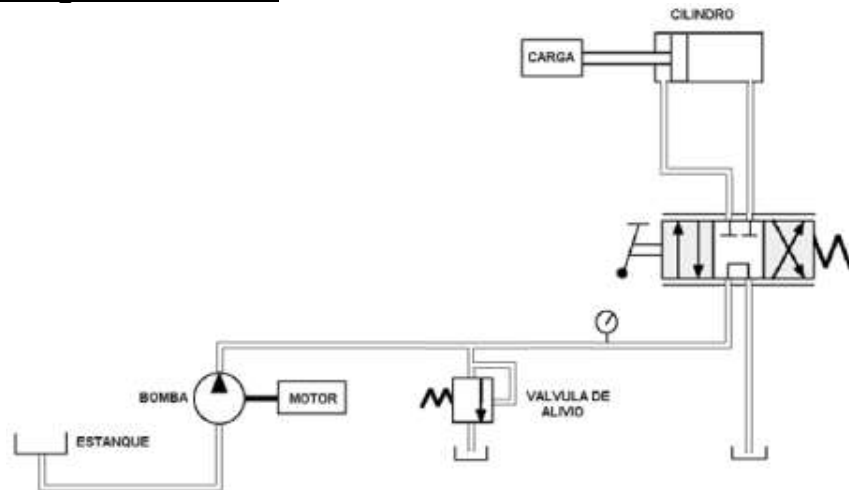
$$1\text{kp} = 1 \text{Kg} \cdot 9,81 \text{m/seg}^2 = 9,81 \text{Kg} \cdot \text{m/seg}^2$$

Según el sistema S.I., se expresa la fuerza en Newton (N):

$$1\text{N} = 1\text{Kg} \times 1\text{m/seg}^2 = 1 \text{Kg} \cdot \text{m/seg}^2$$

$$\text{Entonces: } 1\text{kp} = 9,81 \text{N}$$

4.) <http://definicionyque.es/hidraulica/>

Producción de energía hidráulica:

Cuando más empuje el émbolo, es decir cuando mayor es la fuerza, más crecerá la presión, que actúa sobre la superficie, y puede levantar la carga ($F = P \times S$). La carga puede ser movida solo al logra alcanzar la presión requerida. La velocidad con que se mueve la carga depende solo del caudal que recibe el cilindro.

En la práctica, sin embargo este sistema tiene que ser completado con elementos adicionales. Es necesario introducir dispositivos que influyen, por ejemplo, en el sentido de desplazamiento del cilindro, la velocidad y la presión que puede soportar el sistema.

Para el estudio sobre el movimiento de los fluidos a presión en tubería, es necesario comprender el funcionamiento de los circuitos oleodinámicos y algunos fundamentos:

HIDROSTÁTICA:

“La **Hidrostatica** es una rama de la física que trata **las características de los fluidos en reposo**, particularmente con la presión en un fluido o ejercida por un fluido (*gas o líquido*) en un cuerpo sumergido. En aplicaciones, los principios de la hidrostática se utilizan para problemas relacionados con la *presión en aguas profundas y en la atmósfera*.

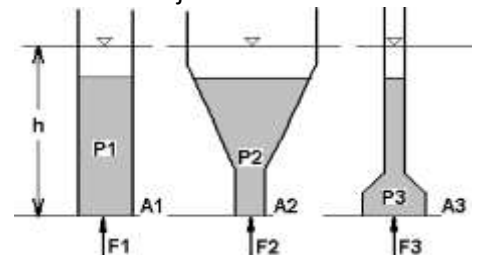
La **presión hidrostática** es la presión que ejerce un fluido en equilibrio en un punto dado dentro del fluido. Esta presión está dada por la fuerza de la gravedad. Esta presión aumenta en proporción a la profundidad medida desde la superficie, debido al peso del fluido que ejerce una fuerza hacia abajo desde arriba.”⁽⁵⁾

Recipientes de formas distintas y llenados con el mismo líquido, la presión será función solamente de la altura:

$$P_1 = P_2 = P_3 \quad A_1 = A_2 = A_3$$

La fuerza resultante será:

$$F_1 = F_2 = F_3$$



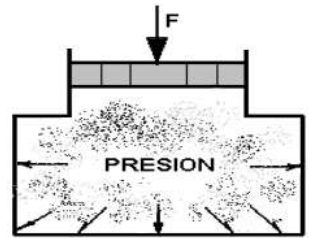
Una columna de líquido ejerce, por su propio peso, una presión sobre la superficie en que actúa. La presión es función de: la altura de la columna (h), la densidad (ρ) y la gravedad (g):

$$\text{Presión} = h \times \rho \times g$$

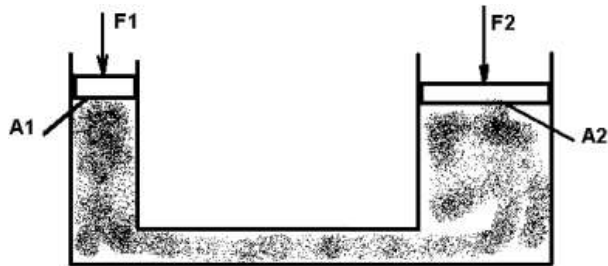
5.) <https://conceptoydefinicion.com/hidrostatica/>

Ley de Pascal:

Una fuerza externa F actúa perpendicularmente sobre una superficie A , y produce en el líquido una presión, que se distribuye uniformemente en todos los sentidos y direcciones del recipiente que lo contiene.



Dos émbolos de distinto tamaño están unidos por un conducto. Sobre la superficie A_1 del émbolo actúa la fuerza F_1 , esta se transmite por el conducto y actúa sobre la superficie del émbolo A_2 produciendo una fuerza F_2 .



$$P = F / A$$

Si actuamos con la fuerza F_1 sobre la superficie A_1 producimos la presión:

$$P = F_1 / A_1$$

La fuerza, compatible con la carga a levantar, será:

$$F_2 = P \times A_2$$

Entonces:

$$F_1 / A_1 = F_2 / A_2 \quad \text{ó} \quad F_2 / F_1 = A_2 / A_1$$

Sin tener en cuenta el razonamiento.

Hidrodinámica:

“Es la parte de la Física que estudia las propiedades y comportamiento de los líquidos en movimiento. Líquido ideal o fluido ideal: es aquel que una vez puesto en movimiento no pierde energía mecánica. No existen fuerzas de rozamiento (no conservativas) que se opongan a su desplazamiento. Líquido real o fluido real: es aquel en el que, al existir fuerzas de rozamiento, la energía mecánica no se conserva pues parte de ella se disipa en forma de calor. Aunque los líquidos no son ideales, el modelo del fluido ideal es una buena aproximación para el estudio del comportamiento mecánico de líquidos en circulación”⁽⁶⁾.

Caudal:

$$Q = V / t$$

Siendo: Q = caudal V = volumen T = tiempo

Si un líquido fluye por un tubo de sección variable, el volumen que pasa por unidad de tiempo es el mismo, independiente de la sección, en cambio, la velocidad del flujo varía, se produce calor por la fricción y se pierde energía en forma de energía térmica; significando pérdida de presión. La energía hidráulica no se puede transmitir sin pérdidas. Las pérdidas por fricción dependen de: Longitud de la tubería, rugosidad de la tubería, cantidad de codos y curvas, sección de la tubería, velocidad del flujo.

Componentes de los circuitos Hidráulico:

Estanque = Almacena el líquido, disipa calor pueden ser abiertos, o presurizados.

Conductos = Líneas que transportan el líquido pueden ser flexibles o rígidas.

Bomba = Permite colocar en movimiento el líquido transforman la energía mecánica en energía hidráulica, pueden ser: paleta, pistones, engranaje, centrifugas.

Válvulas = Controlan la dirección del flujo, la presión y caudales.

Actuadores = Permiten realizar el trabajo transforman la energía hidráulica en energía mecánica, por ejemplo: motores, cilindros.

6.) <http://www.odon.uba.ar/uacad/biofisica/fisiybiofisica/hidrodinamicac.pdf>