


## GENERALIDADES

Dos fueron las conquistas fundamentales en la historia del hombre primitivo: una, la de mantenerse erecto de manera continua; la otra, la capacidad de usar sus propios miembros para ejecutar diversas operaciones.

El ser humano erguido tiene a su disposición los miembros superiores, en cuyos extremos actúan los dos primeros utensilios de los que se sirvió: sus propias manos y la oposición del pulgar al resto de los dedos.

Aquellos naturales instrumentos que su cuerpo la brindaba le facilitaron, de manera precaria, muchas de las tareas que la necesidad de subsistir le exigía.

Sin embargo, con el tiempo, el hombre fue tomando conciencia de sus limitaciones, ya que su pequeñez y la reducida potencia que podía imprimir a sus manos, no le alcanzaban para realizar las rudas labores que el medio le exigía.

La potencia del hombre es, aproximadamente, la décima parte de la que puede tener un caballo. De ahí la enorme importancia que tuvo en el avance de la humanidad el empleo de los animales de tiro, los cuales posibilitaron encarar labores que, de otra manera, hubieran resultado inaccesibles para los seres humanos. Sus manos necesitaron un suplemento que le redujera el cansancio tras el prolongado trabajo y lo protegiera de materiales que lo volvían vulnerable: materias primas cortantes, calientes, frías, etc.

Así nacieron las **herramientas**, mecanismos de acción manual cuyo objetivo es adecuar y aumentar las posibilidades del uso de las manos en la transformación de la materia.

<b>HERRAMIENTAS BÁSICAS</b>	<b>PALANCA</b>	Carretilla, remo, tijera, pinza, balanza, pala, excavadora.
	<b>POLEA</b>	Roldana para cuerda de tender la ropa, para levantar el balde del aljibe o las persianas, etc.
	<b>RUEDA</b>	Destornillador, canilla, llave en su cerradura.
	<b>CUÑA</b>	Martillo, cuchillo, hacha, arado, abrelatas.
	<b>TORNILLO</b>	Prensas, taladros, sacacorchos, morsa.

Las herramientas se usan en casi todas las actividades de los seres humanos: para cocinar, divertirse, arreglar objetos, etc.

Un torbellino de ideas puede hacer aflorar los conocimientos previos de los alumnos, que seguramente son muy heterogéneos.

Los diversos materiales exigen el empleo de herramientas apropiadas.

Lo comprobamos cuando no encontramos la herramienta que debemos emplear y la sustituimos por otra:

Por ejemplo:

Abrir una lata con un cuchillo, en lugar de hacerlo con el abrelatas. Cortar un papel con la mano, en lugar de hacerlo con la tijera.

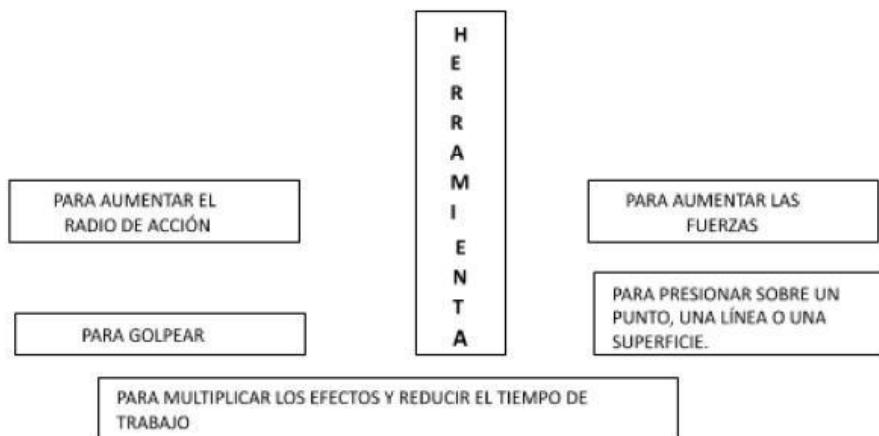
Seguramente la observación de la diferencia en estas diversas formas de tareas, llevará a notar la imprecisión y el mayor tiempo requerido, cuando no utiliza la herramienta apropiada.

Una tarea interesante es la de comprender cómo las herramientas reemplazan acciones que las manos pueden realizar. Aunque las manos aventajan a las herramientas en una característica: su sensibilidad, sin embargo, son más débiles e indefensas. Tal vez el hombre las tomó como modelo para responder a las necesidades que se le presentaban a diario.

Según las operaciones que debiera realizar, las herramientas le sirvieron para golpear, presionar en un punto, línea o superficie, aumentar el radio de acción, aumentar las fuerzas y multiplicar los efectos para reducir el tiempo de trabajo.

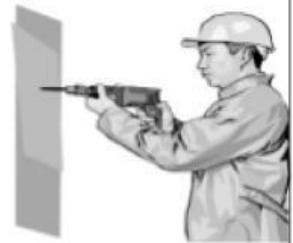
## CLASES DE HERRAMIENTAS SEGÚN LAS OPERACIONES POR REALIZAR

Si bien las herramientas difícilmente trabajan siguiendo un solo concepto operativo, generalmente uno sobre otro. Por eso, una clasificación de las herramientas puede basarse en los distintos tipos de operaciones prevalece. Este cuadro muestra las cinco familias de herramientas según los conceptos operativos que las rige



### Herramientas para golpear

Seguramente los golpes de nuestros lejanos antepasados eran realizados con la mano cerrada, es decir el puño. Luego se dieron cuenta de que la ayuda de piedras para golpear les proporcionaba mayor eficiencia y un gran ahorro de esfuerzo físico; así nacieron los **Percutores**.



### Herramientas para presionar sobre un punto, una línea o una superficie

También para idear las herramientas que respondieran a estas operaciones debió, el hombre, observar sus propias manos.

Al presionar en un punto sobre un material relativamente blando con un dedo, éste actúa como un punzón.

La mano, puesta de canto, puede cortar elementos que no sean demasiado rígidos. Un cuchillo realiza la misma operación

La palma de la mano sirve para comprimir o moldear, operaciones que también realizan las herramientas formadas por una superficie plana con un peso encima.



### Herramientas para aumentar el radio de acción

Al tomar conciencia de que sus brazos no eran suficientemente largos para realizar algunos trabajos o alcanzar determinados lugares, el ser humano pensó que podría adicionar a ellos largos palos con algún elemento en el extremo.

Así nacieron las herramientas con mangos. Seguramente un simple palo fue la primera herramienta agrícola, que le permitía remover la tierra y desplazarla, sin el esfuerzo de permanecer agachado.

Al agregarle un elemento en la punta, ese bastón se convirtió en pala azada.

Otras veces necesitó expandirse verticalmente, como cuando cosechaba fruta de altos árboles o al intentar mantener un fuego que estaba en lo alto.

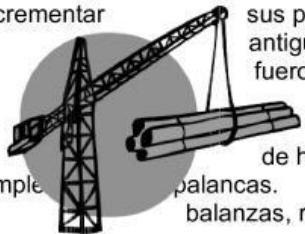
Claro que no siempre sus invenciones se aplicaban al trabajo, ya que la posibilidad de aumentar el radio de acción le permitió el uso de armas arrojadizas, como la lanza y la flecha, impulsada por el arco.

También la honda le permitió incrementar el espacio entre él mismo y sus presas de caza, aumentando la energía de sus brazos.

### Herramientas para aumentar la fuerza

Las limitadas fuerzas del hombre se opusieron siempre a la magnitud de los objetos que debía movilizar. Por eso buscó la manera más adecuada para incrementar sus propias fuerzas.

Muchas de las gigantescas obras de la explicación acerca de la forma en que el antigüedad aún no responden a una explicación acerca de la forma en que el Colosos de la isla de Pascua, etc.) fueron realizadas (pirámides de Egipto,



aumentar la fuerza debió ser bastante de herramientas para aumentar el radio de palancas.

balanzas, romanas, gatos, cabrestantes, poleas

y aparejos.

### Herramientas para multiplicar los efectos y reducir el tiempo de trabajo.

Un principio operativo común a muchas herramientas es el de multiplicar los efectos.

El simple rastrillo de un juego de playa permite observar cómo, al multiplicar sus dientes, se multiplican también los efectos buscados.

El trabajo del viejo arado de una sola reja es muy precario si se lo compara con el de rejas múltiples.

Al acoplar más utensilios similares, el trabajo se reduce. A esta categoría pertenecen las sierras, que repiten las hojas cortantes; los rastrillos, que repiten las púas.



## **MATERIALES**

### **1. LA MADERA**

Es un material natural formado por células largas, colocadas paralelamente. Se clasifican en duras (roble, arce y fresno), y blandas (pino, abeto, etcétera). Su color y apariencia cambia según el tipo de madera.

La madera es un producto renovable que se extrae de los bosques. Los árboles convierten la fertilidad del suelo de la tierra en madera. Ésta fue uno de los primeros materiales que permitieron a la humanidad construir desde simples herramientas y utensilios hasta viviendas y ciudades enteras.

La madera es un bien que se puede extraer del bosque de forma continuada sin que se pierdan las funciones ecológicas de este ecosistema. Sin embargo, históricamente, la madera se ha obtenido sin miramientos y arrasando todos los árboles del bosque.

Actualmente, en muchas áreas de los trópicos se cortan las selvas para arrebatar valiosas maderas sin control alguno. La tala de bosque deja entonces de ser un producto renovable para convertirse en una plaga que diezma la biodiversidad planetaria.



#### **Propiedades físicas de la madera**

Es hidroscópica, esto es, recoge o pierde humedad de acuerdo con las condiciones de temperatura y humedad del medio, y por lo tanto cambia de dimensiones, se hincha y se contrae. Las propiedades térmicas, mecánicas y de resistencia eléctrica están determinadas por el grado de humedad. La duración de la madera (pudrición) depende del tipo de ésta.

### **2. LOS METALES**

Son obtenidos de minerales encontrados en la naturaleza, y que pasan por diversos procesos hasta que sean transformados en metal.

Los primeros metales que utilizó el hombre fueron el cobre, el oro y la plata, tal y como se encontraban en la naturaleza; después, con ayuda de fuego, aprendió a fundirlos y mezclarlos. Gracias a estos procesos obtuvo aleaciones, de las que resultaron metales con mejores características que en un estado natural. Son clasificados en ferrosos (HIERRO Y ACERO) y no ferrosos (ALUMINIO, COBRE, PLOMO, NÍQUEL Y EL ZINC).

Hay dos procesos de fabricación de metales: el primario y el secundario. El proceso primario es hecho en altas temperaturas con elevado consumo de energía. En el proceso secundario el consumo de energía es mucho menor.



El hierro es el metal más empleado en la Actualidad y su mayor uso es en forma de acero, que es una aleación de hierro y carbono. El acero se emplea en la fabricación de gran variedad de herramientas y objetos útiles al hombre.

El cobre tiene usos muy variados, entre los que destaca la fabricación de alambres para transmitir la electricidad. El cobre y el estaño forman una aleación llamada broce, y el cobre y el zinc forman el latón.

El aluminio por su ligereza se utiliza en la confección de muchos artículos industriales y utensilios caseros; combinado con otros metales se utiliza en la construcción de aviones, trenes, automóviles, puentes, edificios, etcétera.

### **3. EL VIDRIO**

Este material no se encuentra en la naturaleza. Se obtiene al calentar a grandes temperaturas piedra, caliza, arena y carbonato sódico. Es muy común en nuestro entorno, pues con él se elabora una gran variedad de vasos, floreros, ventanas, platos, etc.



Es el residuo sólido recicitable más antiguo existente.

Beneficios del reciclaje: El vidrio es 100% recicitable, por cada tonelada de vidrio reciclado, ahorraremos más de una tonelada de recursos, el reciclaje del vidrio ahorra de 25 a 32% de la energía usada en la producción del vidrio.

#### **4. MATERIALES RECICLABLES**

Los materiales que podemos reciclar son: El Papel, El plástico, Vidrio, y los Metales  
El Ciclo del reciclaje de Vidrio:

1. el vidrio es separado en colores, siendo el incoloro, el de mejor calidad
2. el material es lavado en tanque con agua que después es tratada y recuperada
3. el material pasa por una estera destinada a captación de impurezas como restos de metales, plásticos o vidrios indeseables que no hayan sido retenidos
4. un triturador transforma los embalajes en cacos de tamaño homogéneo que pasan por un tomezador. En las industrias vidrieras los cacos son pesados y mezclados con arena, piedra calcaria y barrilla.

La mezcla es colocada en un horno incandescente hasta ser fundida y transformada en vidrio líquido que es colocado en las maquinas mondadoras.

Mientras están calientes los embalajes van a recibir un chorro de aire caliente para que se queden más resistentes

El ciclo del reciclaje del papel:

1. El papel usado es separado de la basura y vendido a los recicladores que lo separan de acuerdo con el tipo.
2. Renuévese los objetos como clipes, grampas, plásticos y el papel es arreglado en grandes paquetes llamados fardos que son enviados para las industrias papeleras.
3. Los fardos son cortados en tiras y transportados por una estera hasta uno enorme tanque de agua caliente llamado "hidropulper", que corta y agita el papel hasta que el se transforme en una pasta de celulosa.
4. El agua es retirada de la pulpa por drenaje, eliminándose también por ese proceso las impurezas como fibras o alambres.

5. Productos químicos e colorantes pueden ser agregados a la pulpa antes de ella ser procesada en la máquina de hacer papel. Estos aditivos sirven para dar el color final al papel o para hacerlo lustroso, más intenso o más blanco.

6. La pulpa preparada es tirada sobre una red de alambres que funciona como temes. El agua pasa a través de las mallas dejando solamente las fibras agregadas que se transformaron en papel.

7. El agua dejada en las fibras es prensada y el papel es seco por medio de muchos rodillos y pesados cilindros calentados a vapor.

8. La superficie de lo papel es alisada a través de rodillos de hierro.

9. El papel es enrollado en bobinas y está listo para ser usado nuevamente.

1. ¿El uso indiscriminado de dichos materiales puede afectar nuestra existencia? Porque
2. ¿Qué instrumentos y herramientas u objetos se pueden construir con la Madera?
3. ¿Qué instrumentos y herramientas u objetos se pueden construir con el Vidrio?
4. ¿Qué instrumentos y herramientas u objetos se pueden construir con los Metales?
5. Investiga que empresas en Colombia trabajan con: Madera, Papel, Caucho, Carbón, Petróleo, Vidrio, Plástico