



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “DESARROLLO HISTÓRICO DE LA TECNOLOGÍA”, es una breve recapitulación de los inventos tecnológicos desarrollados durante los periodos de la historia, los historiadores han dividido cronológicamente los sucesos de la humanidad en cinco partes, estos son: 1.- Prehistoria, 2.- Edad Antigua, 3.- Edad Media, 4.- Edad Moderna, 5.- Edad Contemporánea.

El desarrollo de la tecnología comienza con el descubrimiento del fuego y es así como el hombre comienza provechar los beneficios y secretos de la naturaleza.

Con la escritura se comienza un gran avance en la comunicación. Después de Cristo se empieza a comprender los conceptos básicos de la mecánica con la utilización del molino de viento, pero estos conocimientos se ven interrumpidos por la ideología de la iglesia católica. Con el descubrimiento de América a finales del siglo XVI hasta finales de siglo XVIII, existen un desarrollo tecnológico gracias a que vivieron los grandes científicos como Copérnico, Galileo, Newton, que lograron grandes avances en la matemática y física. Y por último el periodo en donde se realiza los grandes avances tecnológicos, en donde se pone en práctica las teorías descritas por los grandes científicos de la edad moderna, lo más impactante de la época contemporánea es el desarrollo de la energía nuclear, teorizado por Albert Einstein.

**Palabras Claves:** Desarrollo, Tecnología, Aplicación, Prehistoria, Edad Antigua, Edad Media, Edad Moderna, Edad Contemporánea.



INDICE

<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>7</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PREHISTORIA.....</b>	<b>11</b>
1.1 Breve reseña histórica de la Prehistoria.....	11
1.2 Desarrollo de la Tecnología en la Prehistoria.....	13
1.2.1 FUEGO.....	13
1.2.2 VESTIDO DE PIELES.....	14
1.2.3 ÚTILES DE PIEDRA.....	15
1.2.4 HACHAS DE MANO.....	16
1.2.5 ÚTILES DE PIEDRA LABRADOS A PARTIR DE UN NÚCLEO.....	17
1.2.6 BIFACES.....	17
1.2.7 ÚTILES DE PIEDRA OBTENIDOS CON HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.....	18
1.2.8 INDUSTRIA DEL HUESO.....	19
1.2.9 LÁMPARA DE ACEITE.....	20
1.2.10 PINTURA RUPESTRE.....	21
1.2.11 ARCO Y FLECHAS.....	22
1.2.12 BARCO DE REMOS (EMBARCACIONES FLUVIALES).....	23
1.2.13 EL TELAR.....	24
1.2.14 RUEDA.....	25
1.2.15 CALENDARIO.....	25
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>EDAD ANTIGUA.....</b>	<b>27</b>
2.1 Breve reseña histórica de la Edad Antigua.....	27
2.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Antigua.....	29
2.2.1 ESCRITURA.....	29
2.2.2 BARCO DE VELA.....	30



2.2.3 PAPIRO.....	30
2.2.4 ESPADA.....	31
2.2.6 ACUEDUCTO.....	33
2.2.7 ÁBACO.....	34
2.2.8 CATAPULTA. ....	35
2.2.9 POLEA. ....	35
2.2.10 CARRETILLA. ....	36

**CAPÍTULO III**

<b>EDAD MEDIA. ....</b>	<b>37</b>
3.1 Breve historia de la Edad Media.....	37
3.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Media. ....	39
3.2.1 MOLINO DE VIENTO.....	39
3.2.2 PÓLVORA.....	39
3.2.3 BRUJULA.....	40
3.2.4 LUPA.....	41
3.2.5 CAÑÓN.....	41
3.2.6 ANTEOJOS.....	42
3.2.7 ARCOS LARGOS.....	43
3.2.8 IMPRENTA DE TIPO MOVIL. ....	43
3.2.9 LENTES CÓNCAVAS.....	44

**CAPÍTULO IV**

<b>EDAD MODERNA. ....</b>	<b>45</b>
4.1 Breve reseña histórica de la Edad Moderna.....	45
4.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Media. ....	46
4.2.1 RELOJES DE BOLSILLO.....	46
4.2.2 PÉNDULO.....	47
4.2.3 MICROSCOPIOS.....	47
4.2.4 TERMÓMETRO.....	48
4.2.5 ANTEOJO DE GALILEO.....	49
4.2.6 REGLA DE CÁLCULO.....	50
4.2.7 BARÓMETRO.....	51
4.2.8 RELOJ DE PÉNDULO.....	52
4.2.9 MÁQUINA DE CALCULAR.....	53
4.2.10 MÁQUINA DE VAPOR EXTRACTORA.....	53
4.2.11 FUSIL.....	54
4.2.12 ESTUFA FRANKLIN.....	55
4.2.13 GLOBO DE AIRE CALIENTE.....	56



4.2.14 SUBMARINO.....	57
4.2.15 BOTELLA DE LEYDEN.....	58
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>EDAD CONTEMPORÁNEA.....</b>	<b>59</b>
5.1 Breve reseña histórica de la Edad Contemporánea.....	59
5.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Contemporánea.....	60
5.2.1 PILA (batería eléctrica).....	60
5.2.2 LOCOMOTORA DE VAPOR.....	60
5.2.3 ESTETOSCOPIO.....	61
5.2.4 TELÉGRAFO ELÉCTRICO.....	62
5.2.5 ASCENSOR.....	62
5.2.6 TELÉFONO.....	63
5.2.7 FONÓGRAFO.....	64
5.2.8 BOMBILLA.....	65
5.2.9 AEROPLANO.....	65
5.2.10 TELEVISIÓN EN BLANCO Y NEGRO.....	66
5.2.11 BOMBA ATÓMICA.....	67
5.2.12 COMPUTADURA.....	68
5.2.13 TRANSITOR.....	69
5.2.14 SATÉLITE ESPACIAL.....	70
5.2.15 LASER.....	71
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>74</b>

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO  
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD DE  
MATEMÁTICAS Y FÍSICA.

**TEMA:**

**“DESARROLLO HISTÓRICO DE LA TECNOLOGÍA”**

**AUTORES:**

**Wilson Pacheco.**

**Carlos Peláez.**

**TUTORA:**

**Dra. Neli Gonzales.**

**Cuenca - Ecuador**

**2011**



## AGRADECIMIENTO.

Agradecemos en especial a la Dra. Neli Gonzales por el apoyo y la ayuda incondicional que nos brindó para la realización de esta investigación, porque sin ella no hubiese sido posible la elaboración de este trabajo.

Agradecemos también a todos los docentes que supieron impartir sus conocimientos durante toda nuestra formación en la especialidad “Matemáticas y Física”.



## DEDICATORIA.

El presente trabajo de investigación se la dedico a Dios, pues sin él nada de lo que ahora tengo sería posible, a mi madre Margarita quien fue el eje motivador para sobresalir, recordándome que la vida nada es gratis, y que trabajando se puede conseguir cualquier cosa que uno desee, por ello siempre tengo que seguir adelante sin decaer. A mi hermana Margarita, mi hermano Antonio por su apoyo y ayuda sin pedir nada a cambio.

Gracias a todas las personas que me ayudaron con su apoyo incondicional y desinteresado.

CFPC



## DEDICATORIA.

A mis padres José y Clara por el esfuerzo diario que me supieron brindar desde mi hogar, forjando en mí las fuerzas para culminar mis estudios, a mis maestros por haberme inculcado al gusto por la matemática y la física, a mis amigos por el apoyo brindado en los momentos difíciles y a todas las personas que me brindaron su ayuda en algún momento de mi vida.

WAPZ



## INTRODUCCIÓN.

En el mundo actual, la tecnología abarca, prácticamente, todos los aspectos de la vida humana. Los grandes avances tecnológicos son utilizados tanto para el ocio como para el trabajo. Suelen producir fanatismo, codicia, entusiasmo, curiosidad o dependencia en las personas. Su empleo crea variados debates por los diferentes perjuicios que puede generar el uso incorrecto, como puede ser el abuso y mal manejo de esta tecnología.

La enorme capacidad cognoscitiva de la humanidad ejerce una influencia cada vez mayor en la vida de las sociedades y de las personas.

Esta es la razón por la que realizamos este trabajo de investigación bibliográfica que esperamos logre aportar con un poco de información y análisis acerca del tema en cuestión.

En este trabajo se presentará el desarrollo de la tecnología durante la historia de la humanidad, la cual no se ha utilizado siempre de manera correcta o ética, ocasionando un caos para quienes la utilizan.

Lo que se desea es determinar hasta qué punto puede perjudicar y hasta qué punto puede beneficiar este desarrollo tecnológico, y de esta manera poder concluir acerca de cuál es la verdadera finalidad y búsqueda de la tecnología en el mundo contemporáneo.

Este trabajo bibliográfico está dirigido a personas que estudian las ciencias (naturales, sociales, técnicas u otras) o se interesan por ellas. Por tanto se presentará una cierta imagen de la ciencia tal y como ella surge del debate contemporáneo.

La separación entre ciencia y tecnología prácticamente es imperceptible ya que existen muchas similitudes entre ellas al definir las a cada una.



La tecnología se puede definir básicamente como la aplicación de la ciencia en la construcción de instrumentos para el beneficio del hombre. La construcción de herramientas es una característica definitoria del género humano, de cierto modo, puede considerarse, como la historia de la Humanidad.

Cronológicamente, la Historia se divide en periodos, que representan el período de tiempo transcurrido entre dos hechos históricos importantes. Nuestro objetivo es conocer y comprender cómo ha sido la Historia de la Tecnología.

Durante la historia de la Humanidad casi todos los días se ha inventado algo. Por eso, hacer una lista de inventos es casi imposible. Sin embargo, podemos hablar de algunos que son muy interesantes. Sobre todo, de aquéllos que han cambiado y mejorado nuestra forma de vivir.

Esta investigación, está dividida en cinco capítulos, se ocupa de la descripción general de la tecnología desarrollada en la historia. Los capítulos descritos en este trabajo son los siguientes:

1. Prehistoria: hasta la utilización de la escritura (hacia el 3.000 a.C.).
2. Edad Antigua: hasta la desaparición del Imperio Romano de Occidente (476 d.C.).
3. Edad Media: hasta la toma de Constantinopla por los turcos (1453).
4. Edad Moderna: hasta la Revolución Francesa (1789).
5. Edad Contemporánea: hasta nuestros días.



## CAPÍTULO I PREHISTORIA.

### 1.1 Breve reseña histórica de la Prehistoria.

Es la “etapa que se extiende desde la aparición de los primeros homínidos, hace unos 5 millones de años, hasta la invención de la escritura, hacia el 3500 a.C.”<sup>1</sup>

La prehistoria se divide en dos edades: la Edad de Piedra y la Edad de los Metales. La prehistoria está dividida en cinco periodos:

Paleolítico: 2 000 000-40 000 a.C.

Mesolítico: 40 000-5 000 a.C.

Neolítico: 5 000.-3 000 a.C.

#### La Edad de Piedra.

Durante este periodo de la prehistoria los primeros homínidos adquirieron poco a poco rasgos que desembocarían en la aparición del Homo sapiens sapiens. Nuestros primeros ancestros aprendieron a caminar erguidos, luego utilizaron sus manos para fabricar herramientas de piedra y satisfacer sus necesidades básicas iniciándose así la cultura humana. El medio ambiente empezó a ser dominado: se descubrió el fuego, se cazó en grupos y se establecieron relaciones más complejas entre los miembros de un mismo clan.

El paleolítico, debido a que es el periodo más largo de la prehistoria, se considera necesario subdividirlo en cuatro fases (Arcaico, Inferior, Medio y Superior) bajo el criterio del desarrollo del ser humano en su intento de dominar el medio que los rodeaba. El ser humano desarrolla una tecnología primitiva, los

---

<sup>1</sup> Santillana. S.A. (2007). Tomo 1. Prehistoria/Orígenes de la humanidad. Quito – Ecuador. Editorial Imprenta Mariscal. pág. 36.



avances tecnológicos que se desarrollaron durante el Paleolítico respondían a las necesidades de supervivencia, como cazar, cortar la carne de las presas, desenterrar raíces para comer, protegerse del ataque de animales, guarecerse de las inclemencias del clima, calentarse, etc.

El Mesolítico está marcado por un cambio transcendental en el hábitat, debido a que se sitúa en el Holoceno, es decir, al final de la última glaciación. Durante este periodo se abandonan las cuevas y se empiezan a construir cabañas en playas y riberas, pues se contaba con un clima más favorable para el desarrollo de la vida. Aunque durante los inicios del Mesolítico existía varias inundaciones debido a el retroceso de los glaciares. Este periodo se caracteriza por la confección de utensilios de caza y pesca, hechos con pedernal, huesos o cuernos de animales.

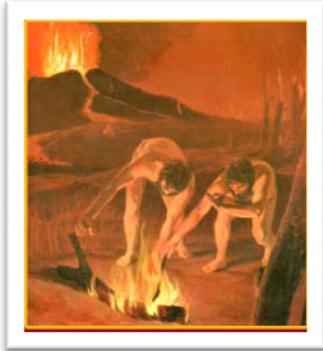
El Neolítico, cuyo nombre significa 'piedra nueva', fue el último periodo de la edad de piedra. Los cambios ocurridos durante este periodo significaron una modificación radical en la vida y en las costumbres humanas. La mejora del clima iniciada en el Mesolítico se acentuó, con lo que se dieron condiciones favorables para el desarrollo de los grupos humanos. Dos fueron los hechos que marcaron este periodo: la domesticación de las plantas y animales, y la sedentarización o el establecimiento en aldeas permanentes.

El Neolítico se caracteriza también por el establecimiento de nuevas técnicas para mejorar las condiciones de vida, se empieza a utilizar la cerámica. Es muy probable que en esta época se iniciaran las primeras rutas de navegación fluvial y costera. En las estructuras sociales se genera una organización laboral con especialización del trabajo, en especial en el tallado de la piedra. Se construyeron grandes monumentos de piedra llamados dólmenes y menhires, las que eran utilizadas en prácticas funerarias, en el campo del culto y la astronomía.

## 1.2 Desarrollo de la Tecnología en la Prehistoria.

### 1.2.1 FUEGO.

#### Apareció en el año 600.000 a.C.



El hombre del paleolítico antes de conocer como producir fuego debían obtenerlo de los incendios provocados por los rayos que caían durante las tormentas, de las erupciones volcánicas, del gas natural, etc. El fuego fue conocido por el hombre casi 500.000 años antes de Cristo. En un principio el mayor problema era conservar el fuego ya que no sabían cómo encenderlo ni alimentarlo con combustibles. Si perdían el fuego tendrían que esperar a que la naturaleza les brindara la oportunidad de volverlo a conseguir.

Se cree que los seres humanos aprendieron a producir el fuego al notar que se producían chispas al golpear el pedernal contra un trozo de pirita de hierro, o del frotamiento de madera contra otra (rozamiento, fricción). Tal vez al afilar un instrumento se percató de que se producían chispas, probó y seleccionó piedras, hasta que produjo más chispas y encendió algún pajonal provocando fuego.

Se podría decir que el uso del fuego se desarrolló en cuatro etapas: primero fue la observación de las fuentes naturales del fuego, en una segunda etapa el hombre conseguía el fuego de sus fuentes naturales, más tarde aprendió a hacer fuego cada vez que lo necesitaba y finalmente llegó a controlarlo.

El fuego resulta de la combinación del oxígeno, o en algunos casos de cloro gaseoso, con otros materiales.



## Aplicaciones.

Entre las ventajas que el hombre obtuvo al controlar el fuego podemos contar: Al mantener las fogatas, obtenían calor en los crudos inviernos. El fuego y el humo de sus fogatas le sirvieron para efectuar las primeras comunicaciones. Con antorchas encendidas lograban mantener alejados a los animales peligrosos. Usaban las llamas como armas en las luchas y cacerías. Comenzaron a cocinar los alimentos. El hombre comenzó a trabajar el barro, lo moldeó y luego mediante la cocción sobre el fuego, lograr piezas de alfarería. Con el transcurrir del tiempo fue logrando avances y comodidades; y utilizó el fuego para alumbrarse en las horas de oscuridad, con lámparas y velas. Y también lo usó para hacer funcionar los hornos, derretir metales y lograr la fabricación de diversos elementos, desde pan, hasta herraduras o la fabricación de lozas y porcelanas, pasando por variedad de productos que hacen más placentera la vida.

## 1.2.2 VESTIDO DE PIELES.

### Apareció en el año 500.000 a.C.



Apenas se encuentran vestigios arqueológicos de las pieles, pero parte del instrumental lítico y óseo parece que fue utilizado para el trabado de las pieles y del cuero.

La piel de los animales, si no tiene un tratamiento se endurece y se vuelve rígida cuando se seca, por esta razón, debía ser preparada antes de su uso. La preparación más simple se obtenía mediante el secado al calor del fuego, pero también con raspadores/raederas con las que se eliminaba las grasas y restos de carne, para flexibilizarla debían de humedecerla con agua y golpearla con una piedra redondeada, recubriéndola



luego de grasas. De esta manera la piel quedaba flexible e impermeable y se conservaba durante mucho tiempo.

## **Aplicaciones.**

Debieron haber utilizado las pieles y cueros para elaborar recipientes y bolsas de cuero o pellejo para el transporte, correas y tirantes de sujeción, para el trabajo del hueso (alisado y pulido), para el abrigo y vestido personal y para la cubierta de algunas viviendas.

### **1.2.3 ÚTILES DE PIEDRA.**

#### **Apareció en el año 400.000 a.C.**



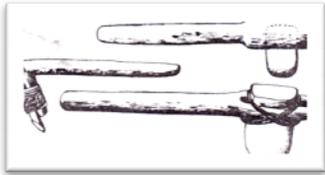
El uso de útiles no es exclusivo de los humanos por ejemplo las nutrias marinas machacan con una piedra los moluscos que son su alimento. El hombre utilizaba ramas de árboles, huesos largos y piedras como armas contundentes. Para la construcción de herramientas simples, llamadas “lascas” por su forma alargada, se utilizó la técnica de percusión, que consistía en dar golpes con otras piedras. La piedra utilizada fue casi siempre el sílex, llamado también “pedernal”. También se trabajó el cuarzo, la obsidiana y el granito. Posteriormente, con el homo erectus, los instrumentos fueron mejorando gracias a que se tendía a tallar la piedra por ambos lados y simétricamente.

## **Aplicaciones.**

Por primera vez los homínidos disponían de grandes cantidades de útiles afilados, y no dependían de la suerte para conseguir uno. Los cuchillos de piedra incrementaron el abastecimiento de alimento y los utilizaban para cortar el pellejo y desgarrar la carne de los animales que cazaban. Luego ataron las hachas de piedra a ramas de árbol, y crearon las primeras lanzas.

## 1.2.4 HACHAS DE MANO.

**Apareció en el año 250.000 a.C.**



El hombre fabricó hachas y achuelas pulidas y con filos cortantes, se puede observar principalmente dos formas diferentes de bisel, en V o en  $\nabla$  para distintas faenas. También utilizaban hachas de conchas, casi tan duras como la piedras pero menos quebradizas.

Para fabricar un hacha de piedra se requería uno o dos días de trabajo. Se buscaba una piedra de forma parecida al hacha por fabricarse, el hombre escogía con cuidado la piedra más adecuada, y mediante un picado con otra piedra dura se le dio su forma aproximada, y luego frotándola sobre una piedra de arenisca, constantemente mojada, la pulió y finalmente le saco su filo cortante.

Había varias maneras de fijar el hacha en el mango hecho de madera dura y según el uso al cual estaba destinado.

### **Aplicaciones.**

Entre sus usos esta, la tala de bosques (para la agricultura) y la labranza de madera (por ejemplo canoas), también fue un símbolo de poder.

## 1.2.5 ÚTILES DE PIEDRA LABRADOS A PARTIR DE UN NÚCLEO.

**Aprecio en el año 200.000 a.C.**



Los utensilios de piedra fueron uno de los primeros productos obtenidos por el hombre mediante la transformación de la materia prima, para el uso en sus labores cotidianas, mejorando el rendimiento de sus actividades. Al seleccionar y modificar diferentes tipos de rocas se obtenían diversos utensilios. Las rocas que seleccionaban debían reunir determinados requisitos para la talla: tener líneas de fractura definidas, poseer gran dureza, presentar filos cortantes al ser fracturadas, pero. Estos requisitos

suponen a la vez ciertas restricciones del tipo técnico (en el modo de realizar la talla), de tipo geográfico (fuentes de abastecimiento de la materia prima) y de tipo material (clases de piedra básicas).

### **Aplicaciones.**

De entre los materiales más frecuentemente utilizados destacan: sílex (o pedernal), obsidiana, cuarcita y otros menos apreciados y usados en menor cuantía, como: cuarzo, pizarra, cristal de roca, jaspe, etc.

## 1.2.6 BIFACES.

**Apareció en el año 200.000 a.C.**

Durante el Paleolítico inferior los útiles que comúnmente se realizaron por la técnica de la talla por percusión son los cantos (bordes) trabajados, siendo estos la primera industria lítica conocida. Son llamados genéricamente Pebble Tools y son útiles sobre cantos modificados mediante una talla extensa. Eran útiles polivalentes o generalizados. Aparecieron los chopper trabajados con talla



unifacial, con un filo redondeado, luego los choppingtools que tienen talla bifacial, configurando un útil puntiagudo.

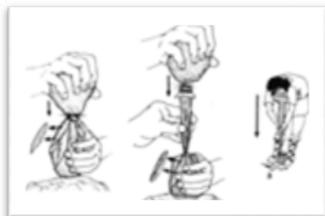
Evolucionaron estos útiles surgiendo así el bifaz (a veces denominado erróneamente hacha de mano), que se obtenía del uso masivo de la talla bifacial sobre la piedra. Los bifaces son de varios tipos (cordiformes, lanceolados, amigdaloides, ovalados, etc.), en los que aparecen grandes avances técnicos en el trabajo del sílex.

## **Aplicaciones.**

Estos eran utilizados en las tareas de despiece de animales, machacadores o elementos ofensivos-defensivos, y sus filos cortantes, servían como cuchillos.

## **1.2.7 ÚTILES DE PIEDRA OBTENIDOS CON HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.**

### **Apareció en el año 100.000 a.C.**



En la talla por percusión, se utiliza una roca para tallarla o extraer fragmentos de ella mediante golpes. Esta roca suele ser un nódulo o bloque de sílex en estado natural, que tiene una superficie exterior calcárea y rugosa llamada córtex. Cuando a un nódulo se elimina el córtex, se convierte en un núcleo. Estos núcleos se los encuentra en los cursos fluviales y depósitos aluviales. La talla por percusión se realiza con un percutor o elemento que golpea, incidiendo sobre la materia prima. La roca sobre la que se golpea, o percusor, puede estar apoyada sobre un yunque o percutor durmiente, normalmente es otra roca.



## Aplicaciones.

Entre los útiles podemos encontrar azagayas, cuchillos, raspadores, etc. los cuales tienen distintos usos como de cortar carne, armas de defensa, entre otros usos.

### 1.2.8 INDUSTRIA DEL HUESO.

#### Aprecio en el año 75.000 a.C.



Los utensilios de hueso, asta o marfil, aparecieron cerca del Paleolítico y fueron perdiendo su importancia a partir de la Edad del Bronce, cuando empezaron a utilizar los metales para elaborar los instrumentos que se hacían de hueso. La utilización del hueso no desapareció completamente, ya que se continuó utilizando en la elaboración de elementos decorativos. La materia prima solía ser el hueso, asta o marfil eran materiales que se obtenía fácilmente debido a la práctica de la caza de animales salvajes que se realizaba desde los orígenes de la vida humana. Los instrumentos óseos se fabricaban a partir de esqueletos de vertebrados (incluidas piezas dentarias, para elementos de adorno), cuernos, pezuñas, uñas y garras de diversos mamíferos; esqueletos de moluscos, conchas y caparazones de artrópodos.

## Aplicaciones.

Con las materias primas se utilizaron varias técnicas de trabajo se fabricaron todo tipo de objetos, especialmente utilitarios (punzones, empuñaduras, propulsores, agujas, puñales, espátulas, etc.) y objetos de adorno o prestigio (colgantes, amuletos, bastones de mando, distintivos, etc.). También elaboraron muebles con hueso, decorados a veces con representaciones de animales, de gran valor iconográfico y cronológico.

## 1.2.9 LÁMPARA DE ACEITE.

**Apareció en el año 50.000 a.C.**



Los humanos al conseguir manejar el fuego hicieron hogueras de troncos o maleza para obtener luz, pero estas hogueras no son portátiles. Pero con una hoguera no se puede dar luz precisamente donde se necesita. Por lo demás, la madera no es el único combustible: cuando los hombres asaban carne, observaron la hoguera y sin duda se percataron de que la grasa, al gotear, se inflamaba.

Entonces lograron conseguir un fuego más pequeño, en una forma más concentrada, y lograron obtenerlo empapando alguna madera porosa en aceite y prendiéndole fuego para formar una antorcha. Pero el hombre se dio cuenta que sería más práctico colocar algo de aceite en un recipiente (una piedra agujereada, por ejemplo) insertando en él alguna fibra vegetal a manera de mecha. El aceite empaparía la mecha y ardería hasta agotarse. Este artefacto podría trasladarse de un lugar a otro según las necesidades.

### **Aplicaciones.**

Existen indicios de que las primitivas lámparas de este tipo se usaron a partir de 20.000 a.C. estas lámparas serían muy útiles para transportar el fuego e iluminar lugares oscuros como las cuevas.

## 1.2.10 PINTURA RUPESTRE.

**Apareció en el año 45.000 a.C.**



En el Paleolítico la pintura rupestre fue una manifestación artística realizada normalmente en las cuevas que habitaban temporalmente los seres humanos (aunque se han encontrado algunas excepciones al aire libre). En estas pinturas se encuentran representaciones de escenas de caza, animales. La temática se ampliaría hacia luchas entre guerreros, rituales de hechicería o danzas femeninas. También se encuentran signos como manos impresas a modo de tampón o contorneadas (debieron realizarlas soplando la pintura por la boca a modo de aerosol).

Para dar tridimensionalidad a las pinturas se utilizó los relieves de las rocas, y así se consiguió representar las partes prominentes del cuerpo de los animales, como sus vientres. Las pinturas se mezclaban en paletas de hueso o piedra y se aplicaban sobre la roca utilizando pinceles de pelo animal, cañas huecas o las manos. Antes de pintar se grababa en la piedra el contorno del animal. Luego, el interior del dibujo se coloreaba, con pigmentos naturales como el ocre, el carbón o el manganeso con los que se obtenía colorante de tonos rojizos, negros o amarillentos. Los pigmentos se conseguían pulverizando piedras de color carbón, y mezclando el polvillo con aceite y agua para darle consistencia.

### **Aplicación.**

La importancia que tenía la actividad de la cacería en aquellas sociedades queda evidente en la abundancia de representaciones.

## 1.2.11 ARCO Y FLECHAS.

**Apareció en el año 30.000 a.C.**



La aparición de los arcos y flechas, no está definida claramente, pero hay indicios de que por lo menos hacia 20.000 a.C. ya se empleaba. En algunas pinturas primitivas se encuentran representaciones de arcos y flechas. El arco es el invento más importante del Paleolítico. El más antiguo encontrado por arqueólogos está hecho con madera de tejo u olmo, y es de la cultura mesolítica de Ahrensburg, hacia finales del período holocénico Boreal y principios del Altántico (h. 6.000 a.C.). Existen fragmentos líticos de flechas y puntas óseas. Algunas puntas parecen estar pensadas para armar flechas de arqueros. En América, sin embargo, culturas superiores como la maya o la inca no la conocieron.

El arco y la flecha es el primer dispositivo inventado por seres humanos, en éste la energía se almacena lentamente y se libera súbitamente. El arco *“consiste en un resorte de dos brazos sujetos por sus extremos mediante una cuerda que lo mantiene bajo tensión. Cuando el arco es tensado para disparar, su astil es sometido a enormes fuerzas de tracción y compresión que se liberan al soltar la cuerda, transfiriéndose a la flecha que sale proyectada”*<sup>2</sup>.

### **Aplicaciones.**

Entre los beneficios que apporto podemos decir que; Hizo posible el ataque a mayor distancia que la permitida por la lanza arrojadiza, siendo la primera arma para herir desde lejos; Su valor en el ataque aseguraba la eficacia de la caza contra un animal, mucho más corpulento que el hombre y situado a gran

---

<sup>2</sup>Eiroa J. (1994). Akal Historia De La Ciencia y de la Técnica 1. La Prehistoria Paleolítico y Neolítico. Madrid – España. Editorial Akal, S.A. pág. 36.

distancia; Arcos y flechas también debieron de usarlos unos humanos contra otros.

El arco y la flecha fue un arma primordial en la guerra hasta comienzos del siglo XV y no tuvo sustituto eficaz hasta la aparición de las armas de fuego.

## 1.2.12 BARCO DE REMOS (EMBARCACIONES FLUVIALES).

**Apareció en el año 7.500 a.C.**



El hombre se dio cuenta que resulta más fácil transportar cargas pesadas por agua que por tierra, ya que el agua ofrece menos fricción y no tiene continuas irregularidades, cadenas montañosas y cuevas pronunciadas. En Egipto cuentan con el Nilo que era ideal para la navegación debido a que su curso era apacible y sin tormentas, aquí un bote puede avanzar con suavidad río abajo, y cuando debe regresar, se puede izar una vela para aprovechar el viento, que empujará la embarcación río arriba.

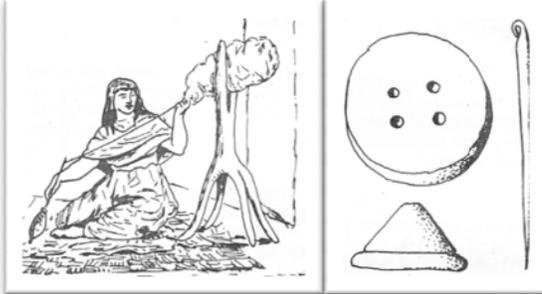
Egipto no tiene bosques pero en la antigüedad contaba con cañaverales a lo largo del río, y al reunirlos en haces, las cañas podían usarse como botes, a éstos se les daba forma de cuencos, para que desplazaran la mayor cantidad de agua posible y poder llevar mucho peso sin hundirse.

### **Aplicaciones.**

Así las embarcaciones aportaron al transporte, comunicación y búsqueda de los materiales que necesitaban. Cerca del 3.500 a.C. los egipcios empezaron a navegar el Nilo, y entorno al 3.000 a.C. salieron de su curso hacia el Líbano donde conseguían troncos de árbol para emplearlos en la construcción.

## 1.2.13 EL TELAR.

**Apareció en el año 5.000 a.C.**



En la historia existieron diversos tipos de telares, entre los cuales podemos encontrar desde los más simples de cintura y horizontal de suelo, hasta los más complejos de armazón vertical. Como existían muchas variantes de

cada uno, nos damos cuenta que fue una invención autóctona en diversas partes del mundo. Su uso requería práctica, experiencia y oficio, seguramente lo utilizaban manos de artesanos familiares, en el hogar. Las innumerables pesas de telar, que se elaboraban de arcilla o piedra, con una tipología muy variada, son las huellas que prueban su presencia prácticamente por todas partes por donde el Neolítico se desarrolló. La importancia de este avance técnico ha sido destacada insistentemente por todos los estudiosos del tema.

### **Aplicaciones.**

El telar es uno de los más revolucionarios inventos del Neolítico. Es prácticamente una máquina, realmente compleja que solucionó diversas necesidades humanas: vestido, abrigo, cobertura, etc., permitió la creación de telas de origen vegetal y propició un cambio notable en el vestido de los hombres, hasta entonces cubiertos solo con las pieles y fibras.

## 1.2.14 RUEDA.

**Apareció en el año 3.500 a.C.**



Probablemente los hombres descubrieran la ventaja de acarrear rocas u otras cosas pesadas sobre troncos siendo este el principio de la rueda. El descubrimiento de la rueda fue un hecho revolucionario que ocurrió en la Edad del Bronce. En la antigüedad, antes de descubrir la rueda, utilizaban para el transporte vehículos parecidos a los trineos, jalados por perros, pero después fue colocada una pieza a manera de rodillo, como un tronco, en la base, para facilitar el desplazamiento. Existen indicios de que la rueda se inventó en Sumeria cerca del 3.500 a.C. cambiando radicalmente la historia.

### **Aplicaciones.**

Ruedas o piezas similares a ellas fueron utilizadas para hacer girar los tornos de los alfareros. Las primeras ruedas se construyeron de madera y se utilizaron para el transporte y las labores agrícolas. Luego fueron hechas de hierro y su uso se expandió a otros campos, como el militar.

## 1.2.15 CALENDARIO.

**Apareció en el año 3.000 a.C. en Sumer-Egipto.**



Para medir el tiempo en lapsos cortos y determinar partes del día se utilizaba el reloj solar, pero fueron insuficientes para captar los sucesos que se dan en el transcurso del tiempo, como las estaciones debido a que tienen varios días de duración y es muy difícil llevar un conteo y no tener errores al hacerlo. Debido a estos problemas la solución fue tener un sistema de medida del tiempo.



El primer calendario fue lunar, ya que se basa en las fases de la luna. Ésta tarda 29 o 30 días en completar su ciclo de fases, y 12 o 13 de esos ciclos (meses) en recorrer el ciclo de las estaciones.

El calendario que idearon los egipcios se basó en la crecida del río Nilo. Los sacerdotes encargados del regadío estudiaron el nivel de las aguas y descubrieron que como promedio la crecida del Nilo ocurría cada 365 días. También es el tiempo que tardaba el sol en completar un circuito aparente del cielo en relación a las estrellas (hoy sabemos que es el tiempo que tarda la Tierra en girar en torno al sol). A éste lo conocemos como año solar.

El año de los egipcios tenía 12 meses, de 30 días cada uno, y añadían 5 días más al final, lo cual suma 365 días. En tiempo de Julio César se estableció el calendario juliano, que tenía 365 días para un año normal y 366 para el bisiesto.

El calendario egipcio era el más sencillo de manejar de entre los inventados en tiempos antiguos, éste no fue perfeccionado durante casi 3000 años, y cuando se mejoró, eran modificaciones insignificantes. Nuestro calendario actual se basa en el egipcio lo que le otorga una antigüedad de casi 5000 años.

## **Aplicación.**

Los calendarios han sido utilizados para calcular los días ideales para la siembra (los sacerdotes manejaban el calendario, lo que les otorgaba un gran poder), para llevar la cronología de la historia del desarrollo de las sociedades y sus acontecimientos.



## CAPÍTULO II EDAD ANTIGUA.

### 2.1 Breve reseña histórica de la Edad Antigua

La Edad Antigua comienza con la aparición de la escritura en el 3000 antes de Cristo y llega hasta la caída del Imperio Romano a manos de los bárbaros, en el siglo V después de Cristo, en el año 476. La edad antigua tenía algunas características:

- La desunión de las tribus pequeñas.
- Formación de grandes ciudades cercadas.
- Gobierno Central.
- Grandes diferencias sociales y culturales.
- División del trabajo.
- Grandes diferencias sociales: Monarcas y faraones, clase alta, obreros y artesanos, campesinos y esclavos.

En esta época en diferentes partes del planeta, fundamentalmente en zonas productivas, ricas y en las que la naturaleza ayuda a vivir al hombre, se van a formar diversas tribus y éstas van a cambiar la organización social y la forma de vida del planeta.

La relación con la salud, va a perpetuar con la superstición de que las enfermedades están causadas por espíritus malignos, y serán los líderes religiosos los encargados de la curación de las enfermedades, los médicos serán los sacerdotes.

También es en esta época cuando aparecen los primeros médicos civiles, que no tendrán nada que ver con los dioses y los templos. Estos médicos civiles se van a dedicar a la curación de las enfermedades que son más visibles.



En cuanto al avance de la ciencia y tecnología comienza a comprender como actúa las fuerzas naturales, tienen presente los fenómenos que sucede en la tierra, aprovechan las ventajas de la naturaleza para poder construir los inventos. Los avances tecnológicos en esta etapa se da gracias a las necesidades que tenían las personas, como también el de proteger sus bienes de las personas.

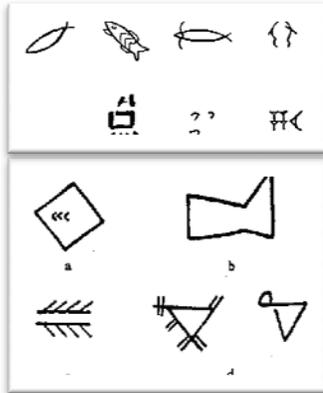
La Edad Antigua abarca las siguientes civilizaciones:

- Civilización Asiro - Babilónica.
- Civilización Egipcia.
- Civilización griega.
- Civilización Romana.
- Civilización Mesopotámica.
- Civilización Palestina.
- Civilización India.
- Civilización China.

## 2.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Antigua.

### 2.2.1 ESCRITURA.

Apareció en el año 3000 a.C. en Egipto.



Una de las hazañas en la humanidad fue la invención de la escritura, esta invención se le otorga más crédito a los egipcios ya que fueron la primera cultura en dar a conocer un escrito coherente, pero también se los coloca como predecesores a los sumerios y los chinos, pero se da a discusión quien fue el primero en inventar la escritura. Se supone que los egipcios empezaron a utilizar pictogramas

(imágenes), que representaban cosas o ideas más que palabras. Con el correr del tiempo estas imágenes comenzaron a evolucionar y se presentaron convencionales, se simplificaron y finalmente se llegó a asociar con palabras habladas.

Entonces cada pictograma se lo podía asociar no solo con una idea sino con una palabra.

#### Aplicación.

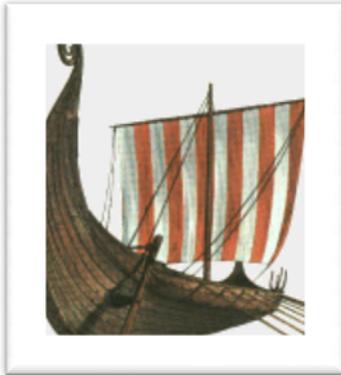
La escritura se utilizaba de dos maneras por incisión y por trazado.

Incisión: en este procedimiento se graba, esculpe, marca, pero era tan débil la forma de escribir. Trazado: en este estilo se dibuja, se pinta.

También dependía mucho de los materiales que se utilizaba para la escritura, los más común era la arcilla, piedra.

## 2.2.2 BARCO DE VELA.

**Apareció en el año 3000 a.C. en Egipto.**



La invención del barco de vela fue uno de los primeros intentos del hombre en tratar de dominar la fuerza de la naturaleza y conseguir sacar provecho de esta. Las primeras velas fueron confeccionadas con hojas de palmera o con tejidos de juncos conocidos como esferas. El barcos de vela más antiguos es la piragua, este es fabricado en una sola pieza por lo que resulta ser estrecha y

posee el poder de ser impulsada tanto a remo como a vela.

### **Aplicación.**

La forma de utilizar el barco de vela era, aprovechar la fuerza del viento, y con el paso del tiempo diseñaron velas para lograr ir en contra del viento.

Una desventaja de estos barcos era el material de fabricación, ya que no era muy resistente al agua.

## 2.2.3 PAPIRO.

**Apareció en el año 3000 a.C. en Egipto.**



Es evidente que la escritura se limitó a inscripciones sobre arcilla y piedra. Los egipcios primitivos resolvieron este problema fundamental de una forma agraciada mediante el invento del papiro. EL papiro fue elaborado con la medula del tallo del junco alto,

con esta invención se logró realizar escritos más extensos y la forma de escribir se facilitó. Para realizarlo se cortaba en tiras longitudinales, y estas tiras se

situaban cruzadas en dos o tres capas, humedecidas entre 7 y 14 días (cuantos más días esté en remojo, más rojizo quedaba el papiro final).

## **Aplicación.**

El papiro se utilizaba para escribir o dibujar; gracias ellos se tienen información de épocas pasadas.

## **2.2.4 ESPADA.**

### **Apareció en el año 2.300 a.C.**



Durante la Edad de Bronce existió una gran producción de objetos de distinto uso, entre los que predominó la fabricación de armas (delgadas puntas de lanza, espadas y cuchillos). Entre las armas que se fabricaron la espada fue la más notable.

El poseer una espada era un símbolo de poder físico, de capacidad militar y también de superioridad social. Debido a estas consideraciones los guerreros se convirtieron en un grupo destacado en la sociedad estratificada de aquellos tiempos y los nuevos gobernantes y reyes no solo debían ostentar un carácter divino, sino que también debían mostrarse como poderosos guerreros.

## **Aplicación.**

La espada como la gran mayoría de las armas se utilizó para la guerra, para protegerse de los enemigos y extender los dominios, fue esencial para la supervivencia y crecimiento de los pueblos.

## 2.2.5 RELOJ DE SOL.

**Apareció en el año 1000 a.C. en Egipto.**



En la antigüedad la mente primitiva de aquellos humanos asocio el ciclo agrícola con el tiempo, de la que dependían para su supervivencia, con lo cual atribuyeron un poder extraordinario a los astros, así el Sol, fue el regulador de la naturaleza y símbolo de vida.

Los egipcios alzaron obeliscos cuyas sombras indicaban el mediodía, y el día más largo y el más corto del año. Cuando se les ocurrió la idea del primer reloj de sol capaz de medir el paso de las horas, este aparato dividía el periodo del día en 10 partes, a las que añadieron otras dos correspondientes del amanecer y anochecer.

### **Aplicación.**

El reloj de sol además de dar la hora a los antiguos, también servía para las festividades, ceremonias religiosas y para la práctica agrícola.

Un inconveniente con este instrumento es que en la noche no servía y era muy difícil para los antiguos saber la hora.



## 2.2.6 ACUEDUCTO.

**Apareció en el año 690 a.C. en Asiria.**



La palabra acueducto deriva del latín que significa conducción de agua. Al comenzaron para los pueblos a crecer, se convirtió en un problema la dotación de agua para tanta gente, se hace necesario transportar el agua desde cierta distancia, mediante canales, túneles o estructuras de construcciones artificiales.

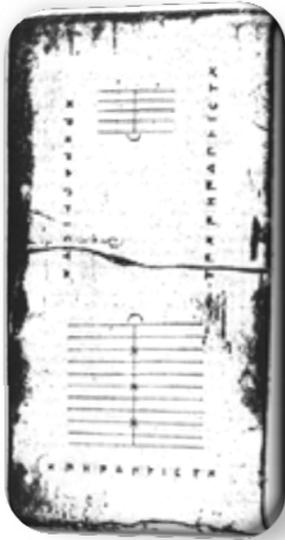
En Asiria es en donde se registra por primera vez el sistema de suministro de agua, el cual fue mandado a construir por el rey Senaquerib, llamado el acueducto de Jerwan y que tenía como función entregar agua a la capital de su reino, Ninive. Asimismo, cerca de esta fecha el rey de Judá (ahora Israel), Ezequías, mando a planificar y construir un sistema de distribución de agua para la ciudad de Jerusalén, que tenía más de 30 kilómetros cuadrados.

### **Aplicación.**

El acueducto tiene la finalidad de distribuir agua a lugares muy alejados de los causes de los ríos, servía para la agricultura, para el consumo de personas y animales.

## 2.2.7 ÁBACO.

**Apareció en el año 450 a.C. en Mediterráneo.**



El ábaco es considerado como un instrumento de cálculo muy antiguo y apareció en diversas culturas. En épocas muy tempranas el hombre primitivo se dio la forma de idear instrumentos para el conteo. La tabla de contar más antigua es la tablilla Salamis (originalmente pensada para ser una tabla de juegos). Es una tabla de mármol blanco cuyas medidas son 149 cm de largo, 75 cm de ancho y 4.5 cm de espesor, en donde hay 5 grupos de marcas. En el centro de la tablilla hay un conjunto de 5 líneas paralelas divididas en partes iguales por una línea vertical, selladas con un semi-circulo en la intersección de la línea horizontal más baja y la única línea vertical.

### **Aplicación.**

La aplicación del ábaco era para facilitar las operaciones básicas, para no utilizar los dedos para contar. Se trataba del primer dispositivo realmente importante inventado por los seres humanos para contar.

### 2.2.8 CATAPULTA.

**Apareció en el año 400 a.C. en Grecia.**



En el occidente de Grecia la ciudad más influyente era Siracusa, que alcanzó su periodo de máximo esplendor bajo la administración de Dionisio.

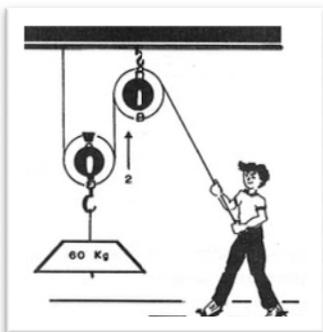
Dionisio fue quien animó a que se trabajara en la invención de nuevas armas y hacia el 400 a.C. sus fabricantes idearon la catapulta “(de las palabras griegas que significa arrojar abajo)”<sup>3</sup>. En la primera versión esta máquina militar se asemeja a un arco gigantesco y quieto, de la cual se necesitaba de muchas personas para ponerlo a utilizarlo.

#### **Aplicaciones.**

La catapulta por lo general era utilizada en guerras, y era la primera arma de largo alcance en poder arrojar objetos pesados.

### 2.2.9 POLEA.

**Apareció en el año 220 a.C. en Grecia.**



La única descripción histórica sobre la polea la hace “Plutarco, quien en su obra *Vidas paralelas*”<sup>4</sup>, relata que Arquímedes, en carta al rey Hieron de Siracusa, asevera que con una fuerza dada podía mover cualquier peso, y se jactó de que si existiera otra tierra yendo a ella podría mover esta. Hieron, asombrado de esto solicitó a Arquímedes que

<sup>3</sup> Asimov, I. (2007). *Historia y Cronología de la Ciencia y los Descubrimientos*. Barcelona - España. Editorial Ariel, S.A. pág. 51

<sup>4</sup> Mayo 11, 2011. <http://historiadelaspoleas.blogspot.com/>



realizara una demostración en donde acordó que el objeto a moverse fuera un barco de la armada del rey, ya que Herion no creía que Arquímedes podría llevar al barco a un muelle seco sin el empleo de un gran esfuerzo y numerosos hombres. Según describe Plutarco, tras cargar el barco con muchas personas, Arquímedes se colocó a cierta distancia y halando la cuerda levanto sin gran esfuerzo el barco.

## **Aplicación.**

La aplicación de la polea era para levantar cosas pesadas, realizar menor esfuerzo, utilizada en los muelles, en las construcciones. La polea estaba hecha de madera y tenía forma de una circunferencia.

## **2.2.10 CARRETILLA.**

**Apareció en el año 200 a.C. en China.**



La carretilla más antigua fue construida en el año 200 a.C. por el general del ejército chino Chuko Liang, el propósito de este invento era trasladar grandes cantidades de municiones militares a lo largo de caminos angostos, la forma de este objeto era una enorme rueda de ciento veinte centímetros de diámetro, y estaba ubicado de modo que su centro de gravedad de la carga pudiera encontrarse directamente encima de su eje. Los historiadores suponen que el general Liang desarrollo la carretilla a partir de un carrito más pequeño, que ya se utilizaba en china para transportar arroz y hortalizas.

## **Aplicaciones.**

La carretilla además de transportar municiones militares, también servía para llevar, retirar soldados muertos y heridos de los campos de batalla, para transportar personas en las ciudades, con cabida para cuatro adultos o seis niños.



## CAPÍTULO III EDAD MEDIA.

### 3.1 Breve historia de la Edad Media.

Todos los historiadores coinciden en que la Edad Media abarca el periodo comprendido desde la Caída del Imperio Romano en el año 476 d.C. hasta mediados del siglo XV d.C., cuando cae el Imperio Romano Oriental, es decir cuando la ciudad de Constantinopla es tomada por los turcos en el año 1453. La edad media se divide en dos partes: alta edad media y baja edad media.

- 1) La alta edad media comprende desde la caída del Imperio Romano hasta el inicio del siglo once.

#### Características generales de la Alta Edad Media:

- Sucesiva invasiones.
  - Abandono de ciudades.
  - Grandes diferencia de clases.
  - Dominio de la Iglesia.
- 2) La baja edad media comprende desde el inicio del siglo once hasta el descubrimiento de América (1492) fecha en la que comienza la Edad Moderna.

#### Características generales de la Baja Edad Media:

- Aumento vegetativo.
- Resurge el comercio.
- Surgimiento de una nueva clase social: la burguesía, son comerciantes de clase media.
- Avances importantes en la medicina.
- La Iglesia continua siendo muy poderosa y dominante.



En cuanto al avance de la ciencia tras la caída del imperio romano, en los primeros tiempos de la alta edad Media, se perdió todo ese interés que durante siglos se había acumulado, debido en gran medida a la división del continente europeo entre Oriente y Occidente, quedando este último sin acceso a los tratados originales en griego, con lo que la ciencia se vio sumida en un profundo abandono. La Iglesia también tuvo su parte de culpa en este desinterés, pues primaba la fe por encima de la naturaleza.

## 3.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Media.

### 3.2.1 MOLINO DE VIENTO.

Apareció en el año 740 en Persia.



Algunos estudios apuntan a que el molino de viento surgió en Persia (hoy, Irán), los primeros molinos estaban compuestos por una rueda que sujetaba las aspas las cuales eran horizontales y estaba soportada por un eje vertical, estas máquinas no resultaron muy eficientes, pero igualmente se expandieron por China y Europa, donde surgió en el siglo catorce.

#### Aplicación.

El molino de viento se utilizaba para el riego, moler granos, el bombeo de agua en tierras bajo el nivel del mar, aserradores de madera, fábricas de papel, prensado de semilla para producir aceite, así como para el triturado de todo tipo de materiales.

### 3.2.2 PÓLVORA.

Aperción en el año 840 en China.



La pólvora fue descubierta por casualidad en China, este invento parece ser el fruto de las investigaciones de algún alquimista que en su búsqueda de la receta de la eterna juventud, dio por accidente con la fórmula del explosivo. De hecho de las primeras referencias a la pólvora se halla en textos secretos advirtiendo de los peligros de mezclar determinadas sustancias.



## Aplicaciones.

El uso de la pólvora especialmente en China fue para empujar sus fantásticos fuegos artificiales, también fue utilizada en armas primitivas con la finalidad de asustar al enemigo.

### 3.2.3 BRUJULA.

**Apareció en el año de 1090 en China-Arabia.**



Los chinos de ningún modo se sirvieron del imán para guiarse en la navegación, porque como marinos no se distinguían en absoluto de eso. En el año de 1180, *“el sabio ingles Alexander Neckam (1157 - 1217) era el primer europeo en hacer referencia la capacidad del magnetismo para marcar una dirección”*<sup>5</sup>. Los europeos al saber de esto,

comenzaron a realizar las primeras pruebas para aplicarla en la náutica, y no demoraron en perfeccionar el instrumento. En el lenguaje coloquial de los marineros, a la brújula se le conoce como compás (que proviene de una palabra francesa que significa girar).

## Aplicación.

La brújula al ser un instrumento que señalaba direcciones, se utilizó en la navegación de los grandes océanos.

---

<sup>5</sup>Asimov, I. (2007). Historia y Cronología de la Ciencia y los Descubrimientos. Barcelona - España. Editorial Ariel, S.A. pág. 94.

## 3.2.4 LUPA.

**Apareció en el año 1266 en Inglaterra.**



La lupa fue inventada por Roger Bacon, este invento era hecho de cristal de rocas transparentes y piedras semipreciosas pulidas, esculpidas en forma de media esfera. El paso siguiente era montar estas lentes en una armadura y ponerle en un borde de madera, de hierro, de cuero o de plomo. Aunque primitivas, estas lentes proporcionaban aumentos similares al de las

lupas actuales.

### **Aplicaciones.**

Las lupas servían para leer, se les llamaba comúnmente “*pedras para leer*”<sup>6</sup>, también eran usados por relojeros y joyeros. Y fueron el punto de partida para el desarrollo de instrumentos ópticos más complejos, como el telescopio, el microscopio.

## 3.2.5 CAÑÓN.

**Apreció en el año 1280 en Arabia.**



Los Árabes fueron los grandes mercantes de la edad media, y gracias a su adelantada cultura les permitió desarrollar el concepto básico del arma de fuego, la pólvora al quemarse genera gases que impulsan el proyectil por el tubo-cañón. A finales del el siglo XII

<sup>6</sup> Mayo 13,2011. <http://www.tudiscovery.com/experiencia/contenidos/lupas/>



se comenzaron a registrar piezas de artillería en la batallas europeas, sobre todo en España ocupado por los árabes. El material empleado para la construcción de este invento fue la madera dura.

## Aplicaciones.

El único uso que se conocía entonces para el cañón era para guerras, pero más adelante sirvió para estudiar la forma de una parábola.

### 3.2.6 ANTEOJOS.

**Apareció en el año de 1286 en Italia.**



El sabio Roger Bacon en 1249 formuló por primera vez la aseveración de la utilización de las lentes para mejorar la visión, pero posiblemente en el siglo X, los chinos ya comenzaron a utilizar lentes de aumento ubicados en molduras. En Europa, los primeros anteojos se utilizaron en 1285 en Italia, “*inventadas por el florentino Salvino Delgi Armati (muerto en 1357)*”<sup>7</sup>.

## Aplicación.

Los primeros anteojos poseían lentes convexas y eran utilizados por personas ancianas que tenían problemas para ver de cerca.

---

<sup>7</sup>Mayo 13, 2011.

[http://www.proyectosalohogar.com/el\\_porque\\_de\\_las\\_cosas/historia\\_de\\_los\\_anteojos.htm](http://www.proyectosalohogar.com/el_porque_de_las_cosas/historia_de_los_anteojos.htm)



## 3.2.7 ARCOS LARGOS.

**Apareció en el año de 1298 en Gales.**



El arco largo lo idearon los galeses en el siglo XIII: Este invento tenía más de 180 centímetros de longitud y disparaba flechas de 90 centímetros, un virtuoso guerrero podía alcanzar una distancia de 225 metros con una flecha, y alcanzar una altura máxima de 300 metros. La ventaja del arco largo es que se podía realizar cinco o seis disparos y la desventaja era que el arquero debía de aplicar una fuerza de entre 40 a 45 kilogramos para tensarlo y así disparar, ello demandaba gran fuerza y un gran entrenamiento.

### **Aplicaciones.**

El arco largo era utilizado en las batallas que se generaban en la edad media, y se consideraba un arma de mucha importancia en la artillería que se utilizaba en las guerras de aquellos tiempos.

## 3.2.8 IMPRENTA DE TIPO MOVIL.

**Apareció en el año de 1453 en Alemania.**



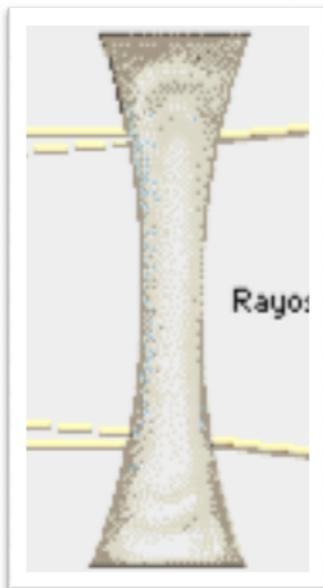
EL alemán Johannes Gutenberg, ideó las imprentas de tipo móvil en 1453, donde disponía papel para lograr trabajar y se dedicó en experimentar con diferentes tipos de tinta. También diseñó una prensa de imprimir, un aparato que servía para forzar al papel contra todos aquellos pequeños caracteres metálicos uniformemente. Uno de los sueños de Gutenberg era que su primer libro impreso fuese un ejemplar de la biblia, de la cual imprimió unos trescientos ejemplares de 1282 páginas.

## Aplicación.

La imprenta de tipo móvil fue un gran invento, porque gracias a ello se comenzaron a imprimir muchos libros.

### 3.2.9 LENTES CÓNCAVAS.

Apareció en el año de 1451 en Italia.



Los anteojos solo habían estado utilizando lentes convexas, o sea más gruesas en el centro que en los bordes, estas lentes tienen la propiedad de curvar los rayos de luz que reciben, con lo que al atravesar al cristal convexo, llegan al foco antes de lo que llegarían sin la lente, por lo tanto las lentes resultan útiles para las personas que tienen algún problema con su visión próxima, pero las persona con problemas de visión lejana no podían utilizarlas. Este problema se resuelve en el año de 1451 con el sabio Nicolás de Cusa que planteó la idea de utilizar lentes cóncavas, o sea más delgadas en el centro que en

los bordes, al fin de llevar más lejos el rayo de luz y situar al foco más allá de su distancia natural.

## Aplicación.

La lente cóncava era utilizada por personas que tenían algún problema de visión lejana.



## CAPÍTULO IV EDAD MODERNA.

### 4.1 Breve reseña histórica de la Edad Moderna.

Es el periodo de la historia comprendido entre la edad media y la edad contemporánea. El inicio y fin de la edad moderna varía según la concepción historiográfica de los pueblos. Por ejemplo la historiografía tradicional francesa considera que la edad moderna se desarrolla entre los siglos XVI y XVIII, iniciando con la toma de Constantinopla de manos de los turcos en 1453, el descubrimiento de América en 1492 y el fenómeno cultural del renacimiento, finaliza con el derrumbamiento de la vieja monarquía y la Revolución Francesa, en 1789.

Durante este periodo ocurrió un gran desenvolvimiento de la ciencia y la tecnología, debido a que en ella vivieron personajes muy importantes como Leonardo Da Vinci, Copérnico, Galileo, Newton, Cervantes, Lutero, entre otros.

## 4.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Media.

### 4.2.1 RELOJES DE BOLSILLO.

**Apareció en el año 1504 en Alemania.**



Un reloj mecánico que funcionaba con pesas debía estar vertical para funcionar por acción de la gravedad y si las pesas eran muy pequeñas la máquina dejaba de funcionar. En 1470 se encontró una solución al reemplazar las pesas por un muelle, se trataba de una espiral que se podía estirar hasta enderezarla y cuando se comprimiera el reloj funcionara.

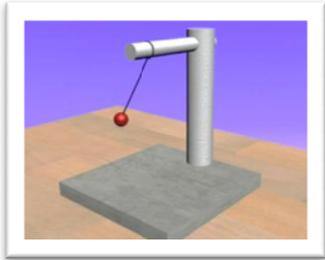
Peter Henlein, fue un cerrajero alemán que investigo que un muelle tiene las mismas propiedades sin importar su tamaño y funciona en cualquier dirección. En 1504 Henlein colocó un muelle en un reloj del tamaño suficiente para entrar en un bolsillo. Estos relojes tenían solo la manecilla que indica la hora y no eran muy exactos.

#### **Aplicación.**

Los primeros relojes de bolsillo permitieron conocer la hora en cualquier momento y en cualquier lugar gracias a que llevarlo era muy fácil y cómodo pero no poseían gran exactitud, debido a que siempre se daba cuerda cada hora aproximadamente.

## 4.2.2 PÉNDULO.

**Apareció en el año 1581 en Italia.**



En la búsqueda de medir intervalos inferiores a un día mediante una acción física que permanezca constante, encontramos la caída de la arena, el gotear del agua por un pequeño orificio o el avance del Sol por el cielo, pero no son lo suficientemente constantes. El primer indicio de una acción constante, se tuvo en 1581, por parte de Galileo Galilei (1564-1642).

Galileo dispuso dos péndulos (dispositivos formados por un objeto suspendido de un punto fijo y que oscilan de un lado a otro) de igual longitud, al uno le imprimió oscilaciones amplias y al otro unas más pequeñas y se dio cuenta que oscilaban al unísono.

### **Aplicación.**

El péndulo no fue utilizado inmediatamente pero luego de setenta años serviría para controlar los relojes y diferentes mecanismos. Posteriormente se lo utilizó para determinar la aceleración local de la gravedad.

## 4.2.3 MICROSCOPIOS.

**Apareció en el año 1590 en Holanda.**



Las personas se dieron cuenta que había procedimientos para que objetos pequeños parecieran de mayor tamaño, como ocurre con las gotas de rocío sobre una hoja o hierba que hacen parecer aumentada la superficie donde se han colocado. Este

efecto se consigue también con esferas de vidrio.

Los fabricantes de anteojos conocían muy bien este fenómeno, pues las lentes convexas que utilizaban para corregir la presbicia aumentan el tamaño de los objetos.

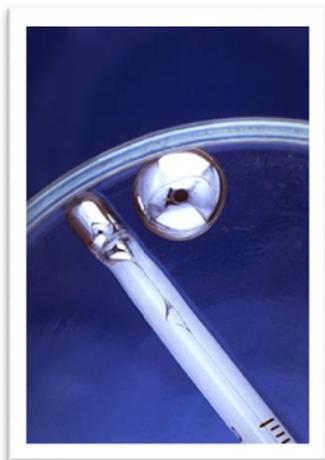
Un fabricante de lentes holandés Zacharias Janssen (1580-1638), pensó que si una lente aumenta algo, dos aumentan más. Así colocó dos lentes convexas en cada extremo de un tubo y comprobó que se producía un aumento, el cual no era mucho y la imagen del objeto era borrosa, pero el tubo de Janssen se puede considerar el primer microscopio.

## **Aplicación.**

Los microscopios descendientes de este gran invento contribuyeron al desarrollo de la biología.

## **4.2.4 TERMÓMETRO.**

### **Apareció en el año 1592 en Italia.**



Al tocar un objeto podemos darnos cuenta si está caliente o frío. Pero no podemos notar cambios pequeños de temperatura, o darles un valor numérico a estos cambios. Para conocer los cambios de temperatura se necesitaba algún fenómeno físico que cambiara al ritmo con el que cambia la temperatura.

La primera persona que trató de hallar este fenómeno fue Galileo, él calentó una ampolla provista de un largo tubo, cuyo extremo abierto introdujo en un depósito con agua. Mientras el aire caliente dentro de la ampolla se enfriaba, se contraía, y el

agua era aspirada por el tubo. Según cambiaba el volumen de la ampolla, la temperatura aumentaba o disminuía, el nivel el agua ascendía o descendía y la temperatura se deducía de éste nivel. Éste fue el primer termómetro.

## **Aplicación.**

El termómetro ha sido utilizado para medir pequeñas variaciones de temperaturas, la temperatura corporal y diferencias entre temperaturas.

## **4.2.5 ANTEOJO DE GALILEO.**

**Apareció en el año 1609 en Italia.**



Galileo Galilei (1564-1642), en 1609 invento un anteojo o telescopio, conocido con el nombre de anteojo de Galileo, aunque no sea una creación de él, pues el ejemplo proviene de Holanda. Parece que Galileo fue el primero en construir un telescopio con una teoría en regla y éste fue el más potente construido en esta época (su aumento era de treinta veces equivalentes a unos binoculares modernos). Debido a que Venecia era la reina de la industria del vidrio Galileo obtuvo una gran ventaja al construir el telescopio. De este instrumento surgieron, casi sin esfuerzo, nuevos descubrimientos, solo se

necesitaría que el hombre sea capaz de utilizarlos correctamente.

## **Aplicación.**

Este invento ayudo a Galileo a comprobar que la luna presenta siempre la misma cara a la tierra, y que, esta cara está cubierta de cráteres y montañas, y enseña a medir su altura. También observó que la Vía Láctea está formada por estrellas. Después descubre los cuatro satélites mayores de Júpiter, las



variaciones de diámetro aparente de los planetas, las fases de Venus, las manchas solares cuya apariencia es irregular, pero también su movimiento general que atribuye a la rotación del Sol.

## 4.2.6 REGLA DE CÁLCULO.

**Apareció en el año 1622 en Inglaterra.**



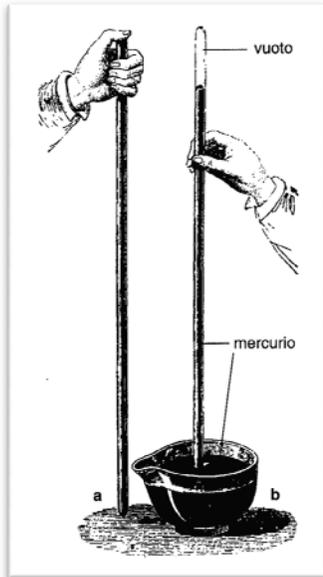
Después del descubrimiento de los logaritmos por John Napier o John Neper (1550-1617), en 1614, esta materia fue mecanizada por el matemático inglés William Oughtred (1574-1660), él colocó dos reglas juntas con las escalas logarítmicas grabadas en ellas, de manera que al deslizar una contra la otra, podían realizarse cálculos mecánicamente por medio de los logaritmos.

### **Aplicación.**

Este instrumento mejorado y perfeccionado fue utilizado por ingenieros y científicos para multiplicar, dividir, calcular raíces, elevar a una potencia y otros cálculos simples rápidos y aproximados.

#### 4.2.7 BARÓMETRO.

Apareció en el año 1643 en Italia.



Los ingenieros de minas y otros profesionales tenían el inconveniente de que las bombas utilizadas para sacar agua no podían hacerlo por encima de 10 m de su nivel natural. La bomba utilizada producía un vacío parcial, que el agua llenaba pero no era suficiente la fuerza de ese caudal. El físico italiano Evangelista Torricelli (1608-1647) trabajó con Galileo durante los últimos años de éste en investigar el problema de las bombas.

Torricelli pensó que el agua no era atraída por el vacío de la bomba, lo que pasaba era que el agua era empujada por la presión del aire que era mayor al de la bomba.

En 1643, para comprobar su teoría, Torricelli utilizó el mercurio por que tiene una densidad de 13,6 veces la del agua, y la presión atmosférica sostendría una columna de 760 mm. Torricelli lleno con mercurio un tubo de vidrio de 1,80 m de longitud, cerrado por un extremo, luego colocó el extremo abierto en un recipiente con mercurio y observó que el mercurio salió, pero no todo, en el tubo quedó 762 mm de mercurio por encima del nivel del recipiente como él esperaba. Éste fue el primer barómetro.

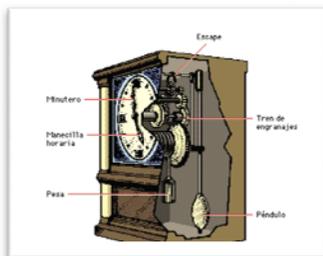
En el tubo sobre el mercurio quedó un vacío casi perfecto y se lo llamó “vacío torricelliano”. Torricelli observó que la altura de la columna de mercurio variaba de un día a otro y dedujo que la atmósfera no era la misma en todo lugar y momento.

## Aplicación.

El barómetro es utilizado para medir la presión atmosférica y es un instrumento indispensable para pronosticar el clima ya que en meteorología averiguan el tamaño, forma masa y movimiento de las masas de aire continentales.

## 4.2.8 RELOJ DE PÉNDULO.

Apareció en el año 1656 en Holanda.



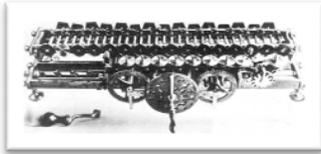
La primera gran invención de Christian Huygens (1629-1695) es el reloj de péndulo. Antes de éste invento los dispositivos para medir el tiempo eran los relojes mecánicos de época medieval, los cuales no señalaban más de una hora. Los relojes eran accionados por el movimiento de un molinete de aletas, o por un balancín. Huygens mejora el sistema utilizando el péndulo vertical, descubrió la curva con la que todas las oscilaciones son isócronas, la cicloide (parecido a una circunferencia sobre un pequeño arco), enganchó las pesas de forma que el péndulo controlaba el descenso de ellas. En 1656 obtuvo el primer reloj de péndulo, luego en 1675 trabajó en la construcción de los relojes de bolsillo y propuso al igual que Hooke utilizar las oscilaciones de un resorte espiral.

## Aplicación.

Huygens, por la necesidad de una medida exacta de tiempo para la observación del cielo, construye el reloj de péndulo, éste fue el primero que podía señalar minutos o menos y fue lo bastante exacto como para el uso científico.

#### 4.2.9 MÁQUINA DE CALCULAR.

Apareció en el año 1672 en Alemania.



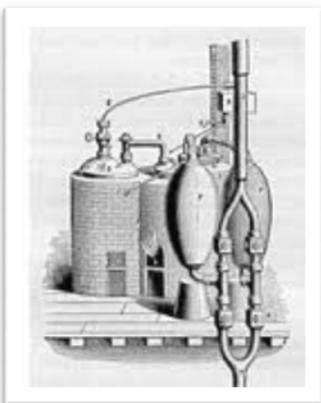
El matemático y filósofo alemán Gottfried Wilhelm Leibniz en 1672 perfecciona la máquina de calcular de Blaise Pascal, la cual solo podía sumar y restar, posteriormente inventó una máquina de calcular capaz de multiplicar, dividir y extraer raíces cuadradas. Leibniz inventa también un auxiliar mecánico para el cálculo de tablas trigonométricas y astronómicas. Es considerado un pionero en el desarrollo de la lógica matemática.

#### Aplicación.

Este invento demostró que las operaciones aritméticas siguen reglas sencillas y algorítmicas que no necesitan de la imaginación creadora ni de la capacidad de razonar humana. Este invento agiliza la resolución de las operaciones aritméticas.

#### 4.2.10 MÁQUINA DE VAPOR EXTRACTORA.

Apareció en el año 1698 en Inglaterra.



El ingeniero inglés Thomas Savery (1650-1715) en 1698 diseñó una máquina de vapor, la cual sería utilizada para extraer el agua de las minas, considerando que podía crearse un vacío llenando un recipiente con vapor caliente y luego enfriándolo. Al conectar con un tubo el recipiente y el agua de la mina, ésta sería succionada hasta una altura de 10 m. El agua era aspirada por el vapor, el cual llenaría el recipiente y sería enfriado nuevamente, para succionar más agua.



Esta máquina consistía en dos recipientes de cobre que se llenaban alternativamente del vapor de una caldera. La presión elevada del vapor hacía insegura la utilización de la máquina ya que la tecnología de la época no era la adecuada para construirla, por esta razón no se construyó demasiadas.

## **Aplicación.**

La bomba de Savery ayudó a los mineros en la extracción del agua que se empozaba en las minas de carbón, pero principalmente fue un incentivo para que otros inventores pensaran en utilizar la fuerza del vapor, surgiendo así grandes descubrimientos.

## **4.2.11 FUSIL.**

### **Apareció en el año 1710 en Holanda.**



Si en el ánima (interior de un cañón) se graba un estriado espiral, la bala sale girando, consiguiendo con esto tener mayor precisión en la puntería. El estriado se intentó desde el inicio de la artillería, pero al realizarlo se necesita mayor fuerza para impulsar el proyectil a través del cañón por lo que éste debía estar mejor construido y resultaba más difícil de volver a cargar. En comparación a las ánimas lisas de los mosquetes parecen ser mejores.

Hacia 1710, más o menos, Pennsylvania Dutch diseñó el fusil Pennsylvania. La operación de carga de éste fusil era el doble que del mosquete, pero su alcance era del doble al triple y tiene mayor precisión.

## **Aplicación.**

En una batalla, los soldados con mosquetes debían mantener una formación en línea y disparar todos a la vez, esperando atinar por suerte al enemigo. Si el enemigo tiene fusiles, éstos podían alcanzarles sin darles oportunidad de alinearse.

### **4.2.12 ESTUFA FRANKLIN.**

**Apareció en el año 1744 en Estados Unidos.**



Las hogueras en lugares cerrados planteaban el problema del humo, por lo tanto, había que inventar las chimeneas. Pero mantener el hogar y chimeneas resultaba caro, además el aire caliente que desprende el fuego escapa por la chimenea y el tiro de aire caliente crea una corriente que introduce el aire frío del exterior.

Benjamín Franklin (1706-1790), filósofo, político y científico estadounidense, siempre interesado en los estudios científicos, ideó un sistema para controlar el exceso de humo de las chimeneas y alrededor de 1744 inventó la estufa de hierro Franklin.

## **Aplicación.**

Estas estufas tuvieron gran acogida ya que en su interior podía encenderse un fuego que calentaría la habitación sin producir humo y con menos combustible. De este invento descende el horno moderno.

## 4.2.13 GLOBO DE AIRE CALIENTE.

**Apareció en el año 1783 en Francia.**



Una de las más grandes invenciones de éste siglo llegó por parte de los hermanos Joseph y Étienne de Montgolfier (1740-1810) y (1745-1799), al inventar el primer globo aerostático útil de aire caliente. El Aeróstato es una máquina capaz de elevarse a una altura considerable en el aire y cargar un gran peso. Está formado por una envoltura ligera, de gran volumen y contiene en su interior aire caliente o con algún fluido aeriforme más ligero que la atmósfera.

Joseph imaginó imitar a las nubes con un aire más ligero que el atmosférico y con un poco de tafetán confeccionó un pequeño paralelepípedo que llenó con aire caliente, este pequeño primer globo llegó al techo. Joseph y Étienne en su tierra natal Annonay, construyeron un gran globo en secreto. El 5 de junio de 1783 frente a una multitud de notables se elevó hasta las nubes un globo que fue llenado con el aire caliente producto de la carbonización de la lana y de la paja.

Étienne viajó a Paris para presentar el invento a petición de la Academia Real de Ciencias. En cinco días construyó el “montgolfier” que había de ser presentado al Rey Luis XVI y a María Antonieta. El 19 de septiembre de 1783 el globo despegó con un carnero, un gallo y un pato como tripulación que fueron recuperados ilesos. Dos meses después realizaron vuelos con personas.

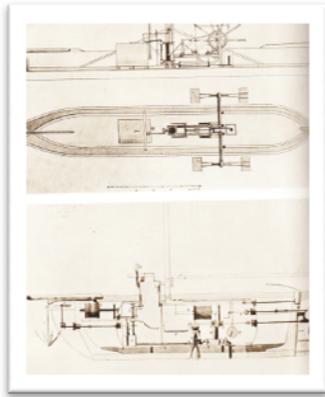
### **Aplicación.**

El globo de aire caliente fue muy útil para el transporte ya que llegaba a lugares que no se podía llegar por tierra ni mar, se utilizó para llevar ayuda a lugares difíciles de llegar y para viajes de placer.



## 4.2.14 SUBMARINO.

**Apareció en el año 1800 en Francia.**



Robert Fulton (1765-1815), debido a los acontecimientos internacionales que se desarrollaron en su tiempo, se interesó en la guerra submarina, creyendo que sus métodos pondrían fin a la piratería y restablecerían la libertad de los mares, para el bien de las naciones. Estas opiniones lo llevaron, en 1787, a París, donde gracias a Joël Barlow, se puso en contacto con un gran número de personajes

importantes.

Sus amigos parisenses, el gran sabio Pierre-S. Laplace y Gaspard Monge reconocieron en los planes y genio de Fulton el medio para liberar a Francia de la supremacía naval de Inglaterra. Ellos le procuraron entrevistas con Napoleón y el Directorio. Aunque los franceses no supieron aprovechar las ideas de Fulton, gracias al apoyo de Monge, Laplace y Volney, pudo presentar su submarino y su mina submarina.

El primer submarino de Fulton, el Nautilus, fue construido en París, en junio de 1800. Tripulado por Fulton y dos ayudantes, sus ensayos fueron prometedores y en Brest, en junio de 1801, fue construido un segundo Nautilus, el que fue manejado allí mismo por Fulton y tres hombres más. Éste submarino fue llevado a una profundidad de 7,6 metros y permaneció sumergido cerca de 6 horas.

### **Aplicación**

El submarino ha sido utilizado desde entonces como un arma de defensa y ataque marítimo y para la investigación científica de mares y océanos para el provecho de la humanidad.

## 4.2.15 BOTELLA DE LEYDEN.

**Apareció en el año 1745 en Holanda.**



Un dispositivo para acumular electricidad fue creado por el físico holandés, Pieter van Musschenbroek (1692-1761). En 1745 llenó un recipiente metálico con agua y lo suspendió de cordones aislantes de seda, colocó un hilo de latón que atravesaba un corcho y penetraba en el agua. Introdujo una carga eléctrica en el agua pero no se percató de cuanta se había acumulado hasta que un ayudante tocó el cable que salía del corcho, el recipiente se descargó rápidamente de la electricidad acumulada, y el ayudante sufrió una sacudida violenta. Siendo este el primer choque eléctrico que recibió un humano por medios artificiales.

El físico alemán Ewald Georg von Kleist (1700-1748) produjo un dispositivo similar por su cuenta y casi al mismo tiempo.

Musschenbroek debido a que trabajaba en la Universidad de Leyden, el aparato acumulador de electricidad fue conocido como botella de Leyden.

### **Aplicación.**

La botella de Leyden al principio fue utilizada como un juguete para darse “toques”, pero los científicos investigaron y gracias a éste invento se conoció las propiedades de la electricidad, actualmente se utiliza para demostraciones y experimentos en los laboratorios.



## CAPÍTULO V EDAD CONTEMPORÁNEA.

### 5.1 Breve reseña histórica de la Edad Contemporánea.

La Edad Contemporánea comienza con la Revolución Francesa en 1798 y continúa su proceso hasta nuestros días.

Su inicio coincide con los siguientes hechos históricos:

- Fin de las monarquías déspotas.
- La Guerra de la Independencia de EE.UU.
- Coincide con la aparición de un movimiento apelado Ilustración, que es la continuación del Renacimiento.

Características de la Edad Contemporánea:

Las revoluciones y el movimiento de la Ilustración influyen directamente sobre el bienestar de la población y es cuando las personas empiezan a preocuparse más por sus condiciones de vida e higiene personal, se comienza a hablar del derecho a la salud y educación que deberían ser gratuitas para todas las personas.

El mundo fue testigo de las dos guerras mundiales, que dejó gran pérdida de vidas humanas, pero fue la catapulta para los avances científicos. En cuanto a la ciencia y tecnología existe un afecto de que siempre se va a ir descubriendo nuevas soluciones para los problemas humanos y que la civilización humana progresara cada año con los nuevos conocimientos adquiridos.

## 5.2 Desarrollo de la Tecnología en la Edad Contemporánea.

### 5.2.1 PILA (batería eléctrica).

Apareció en el año 1800 en Italia.



En el año de 1800, Volta diseñó un procedimiento excepcional para la historia de la electricidad, era literalmente *“una pila hecha con discos de plata y discos de zinc”*<sup>8</sup>, puestas en forma alterna y aisladas por discos de cartón mojados en sal.

Esta pila fue llamada como la pila voltaica y fue conocida como la precursora de las baterías actuales.

#### Aplicación.

La pila es utilizada en los aparatos eléctricos que funcionan en corriente continua.

### 5.2.2 LOCOMOTORA DE VAPOR.

Apareció en el año 1803 en Inglaterra.



El tren ha ido evolucionando en la historia de la humanidad los primeros ferrocarriles utilizaba caballos para poder movilizarse, pero con el desarrollo de las máquinas de vapor, se comenzó a tratar de experimentar en los trenes. Esto no sucedió

<sup>8</sup> Mayo 28, 2011. <http://www.rtve.es/noticias/20110527/alessandro-volta-inventor-pila-electrica/435171.shtml>

hasta el año de 1803 cuando Richard Trevithick logro ajustar la máquina de vapor, que se utilizaba desde los principios del siglo XVIII.

## **Aplicación.**

Las máquinas de vapor son utilizadas para llevar carga pesada y recorrer distancias grandes.

### **5.2.3 ESTETOSCOPIO.**

#### **Apareció en el año 1816 en Francia.**



El origen del estetoscopio se remonta a aperturas del siglo diecinueve, porque antes de esa fecha, la forma de que tenían los médicos de diagnosticar era bastante grosera: se utilizaba la mano, apoyada sobre el pecho justo encima del corazón, para averiguar los latidos cardiacos. Pero esta forma de revisar a los pacientes cambio, cuando el médico Rene Laennec tuvo que revisar a una paciente que era obesa, tenía problemas cardiacos y era de avanzada edad, pero por la vergüenza que sentía el médico al examinar directamente (apoyar la oreja sobre el pecho), se acordó de que el sonido se transmitía a través de algunos materiales; es así como diseño una especie de trompeta con un papel y luego la apoyo sobre el pecho de la paciente.

#### **Aplicaciones.**

El estetoscopio se utiliza mucho en la medicina, enfermería y veterinaria para poder escuchar los sonidos internos del cuerpo del ser humano o animal; por lo general los médicos los utilizan en el reconocimiento de los latidos del corazón o los ruidos respiratorios.

## 5.2.4 TELÉGRAFO ELÉCTRICO.

**Apareció en el año 1837 en Estados Unidos.**



El primer telégrafo eléctrico fue diseñado y construido por Samuel Morse. Morse se dio cuenta de que al interrumpir el paso de electricidad por un circuito, se llegaba a producir un tipo de destello, se dio cuenta de que por medio de estas interrupciones, se podía llegar a crear una forma para comunicarse. El 2 de septiembre de 1837 Morse dio una demostración de su invento y el 28 de septiembre depositó la solicitud de la patente de la invención del telégrafo. Así mismo inventó una especie de alfabeto, que consistía en un sistema de rayas y puntos para otorgar a cada letra, la cual se conoció como el código Morse.

### **Aplicación.**

El telégrafo servía para enviar mensajes a larga distancia, por un cable.

## 5.2.5 ASCENSOR.

**Apareció en el año 1854 en Estados Unidos.**



A principios del siglo XIX los ascensores de pistón hidráulico ya se aplicaban en algunas fábricas europeas. En este modelo la cabina no era muy segura para el uso de las personas, pero en el año de 1854 el inventor y fabricante estadounidense Elisha Otis exhibió un ascensor equipado con un dispositivo (llamado seguro) para frenar la caída de la cabina si la cuerda del alzado se rompía, en ese caso, un resorte haría funcionar dos trinquetes sobre la cabina, forzándole a engancharse a las columnas de la estructura del edificio,



así como al soporte de la cabina. Esta invención motivo a construir ascensores en edificios altos.

## **Aplicaciones.**

Un ascensor o elevador es un sistema de transporte vertical diseñado para movilizar personas o bienes entre diferentes niveles. Puede ser utilizado ya sea para ascender o descender en un edificio o una construcción subterránea.

### **5.2.6 TELÉFONO.**

#### **Apareció en el año 1876 en Estados Unidos.**



Un cierto día del 2 de junio de 1875 Alexander Bell trabajando con su ayudante Watson, en habitaciones distintas, uno en cada extremo de un hilo conductor. Una de las lengüetas observadas por Watson se quedó adherida al electroimán; Watson que la desprendió con un movimiento brusco y la lámina emitió un tosco sonido, en el otro extremo del hilo, Bell percibió el sonido y lo reconoció, se percató de que venía de la habitación donde se encontraba Watson, y le grito “¿Que ha pasado? Déjeme ver”<sup>9</sup>. Se puso a trabajar en el aparato y al día siguiente estuvo en condiciones de transmitir el sonido de la voz humana, que se reconocía tal como, si bien las palabras no fuesen inteligibles .al año siguiente el 10 de marzo de 1876 fueron por primera vez transmitidas palabras de un modo claro.

---

<sup>9</sup>Leprince-Riguet, L. (1963). Los Inventores Cebres. Barcelona – España. Editorial Gustavo Gili, S.A. pág.215.



## Aplicaciones.

El teléfono es utilizado para la conversación entre personas, para recibir información, comunicar noticias.

## 5.2.7 FONÓGRAFO.

### Apareció en el año 1877 en Estados Unidos.



El fonógrafo fue el primer aparato capaz de grabar y reproducir sonido, significando todo un adelanto en la tecnología. Fue Thomas Edison que construyó este artefacto el 21 de noviembre 1877, *“los mecánicos de su laboratorio quedaron sorprendidos al oír el primer fonógrafo repetir la canción de “Mary a un pitit agneau” que Edison acabada de cantar ante la bocina de la maquina”*<sup>10</sup>. Edison presentó el fonógrafo en sociedad por primera vez el 29 de noviembre de 1877 y lo patentó el 19 de febrero de 1878.

## Aplicaciones.

El fonógrafo fue utilizado para preservar las últimas palabras de personas a punto de morir, grabar libros para personas ciegas, anunciar la hora y enseñar ortografía.

---

<sup>10</sup>Leprince-Riguet, L. (1963). Los Inventores Celebres. Barcelona – España. Editorial Gustavo Gili, S.A. pág.175



## 5.2.8 BOMBILLA.

**Apareció en el año 1879 en Estados Unidos.**



La bombilla eléctrica ya fue inventada, pero Thomas Edison la perfeccionó, con investigaciones sobre la luz eléctrica. El problema radicaba en encontrar un material capaz de mantener una bombilla encendida largo tiempo, después de probar diversos elementos con resultados negativos, Edison encontró por fin el filamento de bambú carbonizado, que al llegar a brillar no se fundiera. El 21 de octubre de 1879 Edison ejecutó una primera demostración oficial de la bombilla incandescente ante 3 mil personas reunidas en Menlo Park.

### **Aplicaciones.**

La bombilla eléctrica sirve para alumbrar lugares oscuros, también en esa época era para reemplazar a la iluminación por gas, por la eléctrica la cual resultaba más barata.

## 5.2.9 AEROPLANO.

**Apareció en el año 1903 en Estados Unidos.**



Los problemas y la adaptación del avión con motor fue resuelto por los hermanos Wright, quienes tenían un amplio conocimiento sobre la mecánica y poseían un entusiasmo persistente, esto comenzó en 1899 con: el cálculo de las superficies y la realización de un aparato, planeador biplano, con un timón de profundidad delantero, y los primeros ensayos se realizaron en 1900, en los dos años subsiguientes



ejecutaron vuelos muy numerosos con el objeto de recoger todos los defectos que presentaba su diseño al volar. Ya en 1903 constaban con la experiencia suficiente para realizar un aeroplano con motor, ellos mismos tuvieron que diseñar y construir por entero su propio motor. Y el 14 de diciembre de 1903 realizaron vuelos seguidos: Orville Wright hizo el primer vuelo de 100 pies en doce segundos y *“Wilbur Wright siempre con más destreza y calma que su hermano, efectuó el famoso vuelo de 260 metros en 59 segundos”*<sup>11</sup>.

## **Aplicación.**

El aeroplano se utilizaba para distribución del correo, y luego para transportar a personas, cuando mejoraron el aeroplano hasta los aviones contemporáneos.

## **5.2.10 TELEVISIÓN EN BLANCO Y NEGRO.**

### **Apareció en el año 1926 en Inglaterra.**



La historia del desarrollo de la televisión ha sido en esencia la historia de la búsqueda de un dispositivo adecuado para explorar imágenes, el primero fue el llamado disco de Nipkow, patentado por el inventor alemán Paul Nipkow en 1884, pero este disco no funcionaba para producir imágenes de gran tamaño y a altas velocidades de giro para conseguir una mejor definición por su deficiencia mecánica. Los primeros dispositivos realmente satisfactorios para captar imágenes fueron el iconoscopio (tubo de rayos catódicos que transforma la imagen luminosa en señales eléctricas para su transmisión) inventado por el físico Vladimir Kosma Zworykin en 1923, y el tubo disector de imágenes, inventado por el ingeniero de radio estadounidense Philo Taylor Farnsworth poco tiempo después. Pero quien logró transmitir imágenes a

<sup>11</sup>Leprince-Riguet, L. (1963). Los Inventores Celebres. Barcelona – España. Editorial Gustavo Gili, S.A. pág. 266.



corta distancia fue John Logie Baird en 1924 y en 1926 Baird inventó un sistema de televisión que incorporaba los rayos infrarrojos para captar imágenes en la oscuridad e hizo una demostración en Londres,” *un año más tarde televiso imágenes entre Glasgow y Londres a una distancia de setecientos kilómetros utilizando cable telefónico*”.<sup>12</sup>

## **Aplicación.**

La televisión sirve para transmitir imágenes a larga distancia, comunicar noticias en vivo y para entretener a las personas.

### **5.2.11 BOMBA ATÓMICA.**

#### **Apareció en el año 1945 en Estados Unidos.**



La trágica historia de la bomba atómica, es paradójica ya que fue inventada y construida por hombres de ciencia que decían odiar la guerra. La carrera por la invención de la bomba atómica comienza cuando estalla la segunda guerra mundial, en la cual se desata una carrera entre el gobierno estadounidense y el gobierno alemán dominado por los nazis. En julio en 1939 cuando Leo Szilard, físico húngaro y promotor de la idea, se enteran que los alemanes habían logrado la desintegración del átomo y el comprendió rápidamente que esto tenía implicaciones en armas militares. El 7 marzo de 1940 Albert Einstein“(el científico extranjero más escuchado en Estados Unidos)”<sup>13</sup> envía una carta Roosevelt para advertirle que el instituto de Física alemán había pasado a depender del Gobierno Nazi y que se estaba realizando trabajos secretos sobre el uranio. Ante estas circunstancias, Roosevelt (presidente de estados unidos

<sup>12</sup>Trevor, W. (1987). Historia de la Tecnología – Desde 1900 - 1950 (II). Madrid – España. Editorial © Siglo XXI Editores S.A. pág. 461.

<sup>13</sup>Torquemada, J. (1985). Las Armas Nucleares. Madrid – España. Editorial Fundamentos. pág. 15.



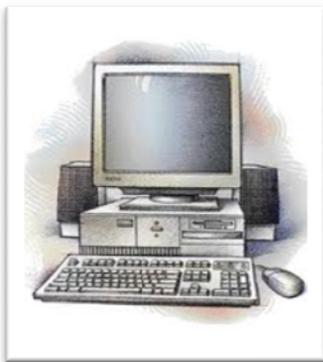
desde 1933-1945) ordena en el verano de 1942 con la construcción de la de la bomba atómica, en donde se da inicio al Proyecto Manhattan, el cual tenía varias edificaciones alrededor de Norteamérica, en donde en cada una de estas instalaciones se realizaron aportes importantes para la edificación de la bomba, pero en donde se probó por primera vez la bomba atómica fue en Alamogordo - Nuevo México, el 16 de julio de 1945 a las cinco y media de la mañana, una luz destellante ilumino el desierto y deslumbro a las personas que veían el experimento

## **Aplicación.**

La única aplicación nociva de la bomba atómica fue en la segunda guerra mundial, cuando se lazaron bombas atómicas sobre Hiroshima y Nagasaki – Japón.

## **5.2.12 COMPUTADURA.**

### **Apareció en el año 1946 en Estados Unidos.**



La idea de la computadora ya fue visualizada en la mitad del siglo diecinueve por el inventor inglés Charles Babbage, pero la tecnología de aquel entonces no le permitió realizar su idea, y existía poca demanda sobre la utilización de la computadora. Sin embargo al pasar casi 100 años la idea de Babbage seguía viva, porque que el año de 1930 el alemán Konrad Zuse diseño la primera computadora basado en relés (es una clase de interruptor controlado por un circuito eléctrico). No obstante fue en la segunda guerra mundial, en donde se obtuvo el interés para diseñar una computadora autentica. La construcción de



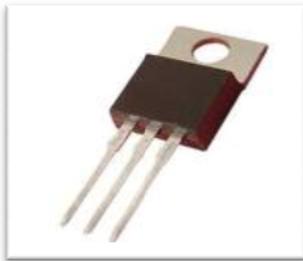
este invento se realizó en la "More School de la Universidad de Pennsylvania"<sup>14</sup>, en donde se obtuvo el primer computador digital. Esta máquina se la conoció como "ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)"<sup>15</sup>, la cual fue costeada por las fuerzas militares de los Estados Unidos.

## Aplicación.

La computadora fue usada inicialmente en la guerra para hacer cálculos de ataque.

### 5.2.13 TRANSISTOR.

Apareció en el año 1948 en Estados Unidos.



Uno de los avances más destacados en el progreso tecnológico es el transistor.

La invención del transistor, nace por la necesidad de ir mejorando la calidad del teléfono, es así que en 1930, Mervin Kelly, encargado de los Laboratorios Bell, contrata a los físicos: Bill Shockley, Walter Brattian y John Bardeen, para que comiencen a investigar cómo mejorar las señales del teléfono a distancias transcontinentales. Es así que en 1948, los tres físicos se dan cuenta de que "al crecer térmicamente óxido de silicio en silicio este pierde la mayor parte de sus trampas superficiales"<sup>16</sup>, principio básico del funcionamiento del transistor. En los siguientes años al seguir evolucionando el transistor se da origen a los microprocesadores, muy utilizados en los artefactos eléctricos.

---

<sup>14</sup> <sup>15</sup> Sahuquillo, J. (1997). Introducción a las computadoras. Valencia – España. Editorial Servicio de Publicaciones. pág. 15.

<sup>16</sup> Solench, J.M. (1982). Historia de la Ciencia – Edad Contemporánea. Barcelona – España. Editorial Planeta. pág. 109



## Aplicaciones.

El transistor cumple tres funciones dentro de un circuito eléctrico, las cuales son: amplificar, oscilar, conmutar o rectificar corriente.

### 5.2.14 SATÉLITE ESPACIAL.

#### Apareció en el año 1957 en la Unión Soviética.



La idea de lanzar un satélite espacial, comienza en 1952, cuando el Consejo Internacional de Uniones Científicas decide establecer el Año Geofísico Internacional entre los años 1957 - 1958, se propone estos años por que los científicos conocían que el sol tendría actividad de manchas solares, momento ideal para realizar un mapeo de la tierra. La carrera por la construcción de un satélite comenzó entre Estados Unidos y la Unión Soviética, pero este último logra el 4 de octubre de 1957, poner en órbita el primer satélite terrestre artificial llamado "*Sputnik, tenía una masa de 83.6 kilogramos*"<sup>17</sup>. Este lanzamiento es el comienzo de la carrera espacial, y también de nuevos acontecimientos políticos, militares y científicos.

## Aplicaciones.

Los primeros satélites se utilizan para estudiar a la Tierra; superficie, atmosfera, contorno y los cuerpos celestes. Entre otras de las aplicaciones de los satélites esta las comunicaciones, meteorología, etc.

---

<sup>17</sup>Leprince-Riguet, L. (1963). Los Inventores Celebres. Barcelona – España. Editorial Gustavo Gili, S.A. pág. 370.

## 5.2.15 LASER.

**Apareció en el año de 1960 en Estados Unidos.**



La primera idea del funcionamiento del láser fue descrito por Albert Einstein en 1917, fundamentándose en el fenómeno de emisión de radiación, el cual consistía en que la luz estuviera en una cierta frecuencia, para lograr estimular un átomo y así liberar una gran cantidad de energía en forma de luz concentrada. Nadie se dio cuenta de esta excelente propuesta, hasta el año de 1954, cuando se logra desarrollar un máser, el cual consistía en amplificar ondas de radio en vez de luz. Pero el año de 1960 gracias a la investigación que realizó Theodore Maiman, se crea el primer laser (*“Amplificación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación”*<sup>18</sup>), utilizando una barra de rubí de pocos centímetros.

### **Aplicación.**

La primera aplicación del láser fue en los códigos de barra. Hoy en día el láser se utiliza en la medicina, la electrónica, la industria y también en la vida cotidiana.

---

<sup>18</sup>Cassan, F. (2006). Gran Atlas de la Ciencia – Tecnología. Barcelona – España. Editorial SOL90 pág. 48.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la historia de la humanidad el hombre ha desarrollado diversas tecnologías para la superación de sus problemas o inconvenientes, en cada uno de los periodos de la historia que hemos señalado en la investigación la tecnología se ha desarrollado según los materiales, necesidades y conocimientos, muchas veces empíricos mas no científicos, especialmente durante el periodo prehistórico, a los que podían acceder en su respectiva época de creación.

Estas tecnologías o inventos desarrollados en la historia son numerosos, y cada día se crea un nuevo invento para facilitar la vida del hombre. Entre estas invenciones encontramos unas creadas para el provecho del individuo y otros para el bien de toda la sociedad, unos han sido utilizados correctamente, siendo útiles para todos y otros de forma incorrecta con resultados perjudiciales incluso para quien la utiliza.

En este trabajo monográfico se ha descrito los inventos que han cambiado la forma de vida de las personas, en la cual se puede concluir que la ciencia y la tecnología ha sido creada para el beneficio del hombre, pero no siempre ha sido utilizada correctamente de modo que podemos mencionar ventajas y desventajas de su utilidad.

Entre las ventajas se puede mencionar: el desarrollo de la investigación científica y cultural, la difusión de noticias y saberes por los medios de comunicación, el comercio, el transporte, la causa y solución de enfermedades, el incremento de producción con calidad en las industrias, alimentación y vestido. Sin mencionar los diversos inventos utilizados para la comodidad y distracción del ser humano.

La mala utilización de la tecnología nos da como consecuencia las desventajas de ella. La principal es la guerra a causa de los diversos instrumentos fabricados, aunque unos fueron elaborados para la caza y la defensa, han sido



utilizados para la conquista de pueblos. El transporte también es aplicado en la movilización de armamento y soldados. Los conocimientos científicos se han dedicado muchas veces en la fabricación de armamento militar, ya que cuentan con el apoyo de los gobiernos con sus recursos económicos para la defensa de sus intereses. En la industria se corre el riesgo de que se automatice completamente y muchas personas queden sin empleo. Así mismo la industria y los automotores son los causantes de la contaminación ambiental.

Los artefactos diseñados para la comodidad de las personas pueden causar dependencia de ellos, como podemos observar actualmente con el uso de la internet en pornografía, anuncio de sicarios, violencia explícita, terrorismo, también hace que los estudiantes se esfuercen menos en la investigación de sus tareas, por estos motivos la internet se debe de manejar con cuidado y saber utilizarlo de una forma correcta como para la información de los avances científicos, obtener noticias al instante de lo que pase en el mundo, etc.

No obstante, las guerras han sido la causa de muchas penumbras al mundo, pero esto fue el impulso para el avance de la tecnología, ya que siempre se necesitaba mejorar los conocimientos para defenderse del enemigo.

Entre toda la tecnología que existe, aquí hemos mencionado la que consideramos más significativa e interesante, abriendo una puerta para que cada persona que se interese en el tema en cuestión pueda seguir investigando por su cuenta. Pero queda en la conciencia del lector considerar el buen uso de la tecnología. Debido a que todos pensamos diferente y cada persona será el crítico de cómo se ha utilizado la tecnología en cada periodo de la historia, por esta razón este tema queda a discusión.

Un detalle importante para realizar trabajos similares, la bibliografía consultada de internet deben de ser certificada por organizaciones reconocidas en un nivel académico, y no confiar en una sola fuente de consulta, lo más recomendable es leer libros para tener más veracidad científica.



## BIBLIOGRAFÍA

Asimov, I. (2007). Historia y Cronología de la Ciencia y los Descubrimientos. Barcelona - España. Editorial Ariel, S.A.

Bártuli, H. Siso Martínez, J.M. (1980). Mi historia universal. México. Editorial Trillas.

Cassan, F. (2006). Gran Atlas de la Ciencia – Tecnología. Barcelona – España. Editorial SOL90.

Eiroa J. (1994). Akal Historia De La Ciencia y de la Técnica 1. La Prehistoria Paleolítico y Neolítico. Madrid – España. Editorial Akal, S.A.

Leprince-Riguet, L. (1963). Los Inventores Cebres. Barcelona – España. Editorial Gustavo Gili, S.A.

Sahuquillo, J. (1997). Introducción a las computadoras. Valencia – España. Editorial Servicio de Publicaciones.

Santillana. S.A. (2007). Tomo 1. Prehistoria/Orígenes de la humanidad. Quito – Ecuador. Editorial Imprenta Mariscal.

Sarton G. (1965). Historia de la Ciencia. Buenos Aires - Argentina. Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Solench, J.M. (1982). Historia de la Ciencia – Edad Contemporánea. Barcelona – España. Editorial Planeta.

Solench, J.M. (1977). Historia de la Ciencia – Antigüedad y Edad Media. Barcelona – España. Editorial Planeta.

Torquemada, J. (1985). Las Armas Nucleares. Madrid – España. Editorial Fundamentos.

Trevor, W. (1987). Historia de la Tecnología – Desde 1900 - 1950 (II). Madrid – España. Editorial © Siglo XXI Editores.



**DIRECCIONES ELECTRÓNICAS**

Marzo 21,2011.

<http://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/InventosCronologia.htm>

<http://inventos-2.blogspot.com/2007/09/mesolticodescubrimiento-del-fuego.html>

[http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/colibri/cuentos/arte1/htm/sec\\_3.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/colibri/cuentos/arte1/htm/sec_3.htm)

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Inventos-De-La-Prehistoria/778093.html>

Marzo 28, 2011.

<http://inventos-2.blogspot.com/>

<http://inventos-2.blogspot.com/2007/09/neolticodescubrimiento-del-telar.html>

<http://inventos-2.blogspot.com/2007/09/neolticodescubrimiento-de-la-rueda-y-el.html>

<http://inventos-2.blogspot.com/2007/09/neolticodescubrimiento-de-la-metalurgia.html>

<http://inventos-2.blogspot.com/2007/10/mesolticopuntas-de-flecha.html>

Marzo 30,2011.

<http://www.ee.ryerson.ca/~elf/>

<http://www.wiseupkids.com/informacion/inventos/abaco.doc>

Abril 18,2011.

[http://www.proyectosalohogar.com/el\\_porque\\_de\\_las\\_cosas/historia\\_de\\_los\\_a\\_cueductos.htm](http://www.proyectosalohogar.com/el_porque_de_las_cosas/historia_de_los_a_cueductos.htm)

Abril 26, 2011.

<http://www.astillerosyembarcaciones.com>



<http://www.relojesdesol.com/index.php>

<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesgaviota/fisiqui/relojsol/index.html>

<http://www.historialuniversal.com/2010/07/edad-antigua.html>

Mayo 05,2011.

[http://www.artesantias-egipcias.com.ar/Descripcion\\_usos\\_papiro\\_en\\_Egipto.htm](http://www.artesantias-egipcias.com.ar/Descripcion_usos_papiro_en_Egipto.htm)

Mayo 09, 2011.

<http://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/Vivienda1.htm>

[http://www.profesorenlinea.cl/tercycuart/lenguajeycomunicacion/comofuncionan\\_ysefabricanlascosas/barco.html](http://www.profesorenlinea.cl/tercycuart/lenguajeycomunicacion/comofuncionan_ysefabricanlascosas/barco.html)

[http://www.profesorenlinea.cl/tercycuart/lenguajeycomunicacion/comofuncionan\\_ysefabricanlascosas/rueda.htm](http://www.profesorenlinea.cl/tercycuart/lenguajeycomunicacion/comofuncionan_ysefabricanlascosas/rueda.htm)

<http://www.profesorenlinea.cl/mediosocial/Calendario.htm>

<http://conocimientos-inventos.blogspot.com/2011/03/inventos-de-la-prehistoria.html>

<http://sociedadytecnologiacu1.wordpress.com/inventos-en-la-prehistoria/>

<http://www.xtec.es/~rmontany/projecte/Prehistoria.html>

Mayo 11,2011.

<http://www.agualatinoamerica.com/docs/pdf/050604%20Acueductos.pdf>

<http://historiadelpoleas.blogspot.com/2009/04/historia-de-las-poleas.html>

Mayo 12,2011.

<http://usuaris.tinet.cat/vne/CC07.htm>



[http://www.oni.escuelas.edu.ar/2004/SAN\\_JUAN/676/eolica\\_y\\_molinos/capitulo\\_3/cap\\_3\\_2.htm](http://www.oni.escuelas.edu.ar/2004/SAN_JUAN/676/eolica_y_molinos/capitulo_3/cap_3_2.htm)

<http://olmo.pntic.mec.es/~jpag0004/resena.htm>

Mayo 13, 2011

[http://www.proyectosalohogar.com/el\\_porque\\_de\\_las\\_cosas/historia\\_de\\_los\\_anteojos.htm](http://www.proyectosalohogar.com/el_porque_de_las_cosas/historia_de_los_anteojos.htm)

<http://www.saberia.com/2010/08/quien-invento-la-brujula/>

<http://armasonline.galeon.com/documentos/evolucion.html>

<http://www.historialuniversal.com/2010/08/edad-media.html>

[http://www.portalplanetasedna.com.ar/la\\_imprensa.htm](http://www.portalplanetasedna.com.ar/la_imprensa.htm)

<http://www.tiroalcorcon.com/tgeneral.htm>

[http://www.tudiscovery.comguia\\_chinachina\\_inventoschina\\_polvoraindex.shtml/](http://www.tudiscovery.comguia_chinachina_inventoschina_polvoraindex.shtml/)

<http://www.arteguias.com/culturamedieval.htm>

<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/OptGeometrica/historia/Historia.htm>

<http://www.tudiscovery.com/experiencia/contenidos/lupas/>

<http://www.elsiglodetorreon.com.mx/sup/teco/10/21/10teco2106.pdf>

Mayo 28, 2011.

<http://www.rtve.es/noticias/20110527/alessandro-volta-inventor-pila-electrica/435171.shtml>

[http://www.ensubasta.com.mx/la\\_locomotora\\_de\\_vapor.htm](http://www.ensubasta.com.mx/la_locomotora_de_vapor.htm)

# UNIVERSIDAD DE CUENCA



Mayo 31, 2011.

<http://www.maquinariapro.com/maquinas/estetoscopio.html>

<http://foro.univision.com/t5/Lo-Curioso-y-lo-Ins%B3lito/GRANDES-PECHOS-DIERON-ORIGEN-AL-ESTETOSCOPIO/m-p/278586598>

Junio 03, 2011.

<http://www.todo.itgo.com/temas/telegrafo.htm>

Junio 06, 2011.

<http://www.datosfreak.org/datos/slug/Los-usos-que-Edison-planeaba-para-el-fonografo/>

[http://www.proyectosalohogar.com/el\\_porque\\_de\\_las\\_cosas/historia\\_del\\_ascesor.htm](http://www.proyectosalohogar.com/el_porque_de_las_cosas/historia_del_ascesor.htm)

<http://www.asifunciona.com/biografias/edison/edison.htm>

Junio 13, 2011.

<http://inventors.about.com/library/inventors/blsatellite.htm>

Junio 14, 2011.

<http://www.historialuniversal.com/2010/08/edad-contemporanea.html>