



# Tecnología

Séptimo Grado

# 7

# Tecnología 7 GRADO

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

DERECHOS RESERVADOS,  
Copyright © 2018, Editora y Librería Cultura.



*Fomentando la Excelencia Educativa.*

1ra y 2da calle, 8 avenida. S.O. Bo. Guamilito, San Pedro Sula,  
Honduras, C.A. Tel. (504) 2550 - 5750, Telefax: (504) 2550 - 5746  
mail: [servicioalcliente@libreriaculturahn.com](mailto:servicioalcliente@libreriaculturahn.com)

**Compilación y edición:** Marbella Caballero.  
**Diseño de portada e interior:** Sala Editorial Librería Cultura.  
**Diseño:** Carlos A. García

ISBN

**Nota:** La habilitación de las direcciones electrónicas y dominios de la web asociados, citados en este libro, debe ser considerada vigente para su acceso, a la fecha de edición de la presente publicación. Los eventuales cambios, en razón de la caducidad, transferencia de dominio, modificaciones y/o alteraciones de contenidos y su uso para otros propósitos, queda fuera de las previsiones de la presente edición -Por lo tanto, las direcciones electrónicas mencionadas en este libro, deben ser descartadas o consideradas, en este contexto-

# Tecnología 7<sup>GRADO</sup>

## Presentación

Tecnología es un libro dirigido a estudiantes del 7mo grado de la Educación Básica, el cual se ajusta totalmente al programa curricular emitido por la Secretaría de Educación de la República de Honduras.

Esta edición tiene como propósito proporcionar las herramientas teóricas - prácticas mediante las cuales los estudiantes puedan *comprender, analizar y valorar* la importancia que tiene y ha tenido la tecnología en la vida y desarrollo de la humanidad en general.

Este texto está diseñado para iniciar a los alumnos/as en el estudio de *la evolución histórica de la tecnología* para que puedan, seguidamente, comprender y valorar su aplicación en *la satisfacción de las necesidades sociales, comunitarias y personales* de los seres humanos.

Además se abordan temas tecnológicos actuales como las *TIC*; la vigencia e importancia que tienen éstas en la sociedad actual, denominada "Sociedad del conocimiento".

Incorpora también el *análisis de los materiales, máquinas y herramientas tecnológicas* que hacen posible la creación, industrializada o artesanal, de productos y servicios tecnológicos necesarios para la vida humana. Se finaliza con la puesta en práctica de un *proyecto tecnológico* que dará respuesta a las necesidades que existan en el entorno del estudiantado.

Estos contenidos son presentados bajo algunas herramientas pedagógicas/didácticas como: *actividades de aprendizaje, talleres de aplicación práctica, evaluaciones de unidad*. Reforzados con actividades como: *glosarios, lecturas complementarias y enlaces web*.

Como un agregado se presentan *rúbricas de evaluación* que permite, tanto para el estudiante como para el docente, conocer de antemano los indicadores a evaluar en cada actividad práctica de aprendizaje.

Estas herramientas guardan la intención de hacer del estudio de este texto un proceso dinámico y participativo, en donde pueda desarrollarse de forma reflexiva cada una de las competencias cognitivas de aprendizaje.



## Iconografía

Para hacer del uso de este texto un proceso más interactivo y dinámico se presentan algunos iconos y su significado. Los conocerás a medida avances en la lectura.



**Actividad de aprendizaje:** Esta sección permite al estudiante aplicar lo aprendido en cada tema contestando preguntas o realizando actividades propuestas.



**Glosario:** Representa las palabras que pueden ser desconocidas para el estudiante. Pueden ser identificadas en letra azul y cursiva dentro el contenido y presentadas en un pequeño espacio en cada página.



**Búsqueda en Internet:** Se ofrecen algunos enlaces a páginas en Internet que permiten al estudiante poder ahondar en información certificada sobre los contenidos expuestos en el desarrollo de la temática del texto.



**Sabías qué?:** En estos espacios se presentan análisis y referencias importantes sobre algunos elementos del contenido. Estos fragmentos permiten comprender integralmente los temas estudiados.



**Lecturas complementarias:** Presenta una recopilación de lecturas relacionadas a la realidad del contenido estudiado a lo largo del desarrollo del texto.



**Estudio de caso:** Describe situaciones en donde se exponen dilemas los cuales deben ser analizados por los estudiantes para dilucidar aspectos relacionados al uso de la tecnología en el contexto actual y así promover el aprendizaje reflexivo.



**Taller de aplicación:** Son actividades de aplicación que permiten la re - construcción de la teoría mediante la práctica de investigaciones o proyectos.



**Evaluación de unidad:** Se plantean preguntas y situaciones para comprobar las expectativas de logro planteadas.



**Anexos de Unidad:** Presentan recursos para la evaluación de algunas actividades prácticas que presenta cada unidad de aprendizaje. Permite guiar el proceso de elaboración y evaluación mediante indicadores previamente establecidos.

## Contenido



### Unidad I: Tecnología, sociedad y medio natural

Tecnología. . . . .	8
Desarrollo tecnológico a través del tiempo. . . . .	8
El ser humano frente al mundo natural y artificial... . . . .	28
El mundo artificial como influencia al ser humano . . . . .	31
TALLER APLICACIÓN PRÁCTICA. . . . .	35
Ciencia, técnica y tecnología: Diferencias conceptuales . .	55
Tecnología: Ramas y ciencias auxiliares. . . . .	58
Evaluación Unidad I. . . . .	61
Anexo Unidad I. . . . .	63

### Unidad II: Respuestas tecnológicas en sociedades cambiantes

Los productos tecnológicos. . . . .	66
Los objetos tecnológicos para las necesidades humanas .	71
Nivel de desarrollo tecnológico a nivel mundial. . . . .	75
La tecnología en el proceso industrial y artesanal. . . . .	86
Evaluación Unidad II. . . . .	90





### Unidad III: Tecnologías de la información y la comunicación

Tecnologías de la información y la comunicación TIC's. . . . .	94
Las TIC's y la sociedad de la información. . . . .	95
Brecha digital. . . . .	96
Evolución histórica de las TIC's. . . . .	98
Influencia social de las TIC's. . . . .	105
TALLER DE APLICACIÓN PRÁCTICA. . . . .	106
Aprendizaje significativo y las TIC's. . . . .	111
Mensajes tecnológicos. . . . .	114
Evaluación Unidad III. . . . .	119

### Unidad IV: Dispositivos para el trabajo y procesos tecnológicos

Características de materiales de uso continuo. . . . .	122
Características de máquinas y herramientas de uso continuo . . . . .	129
Clasificación de las máquinas y herramientas. . . . .	132
Sectores productivos, sus principales materiales, herramientas y máquinas. . . . .	136
Cuidado de máquinas y herramientas. . . . .	146
Acciones humanas transferidas a. . . . .	147
Espacios de trabajo tecnológico . . . . .	149
Análisis de forma, función y funcionamiento de productos tecnológicos. . . . .	156
Proyectos tecnológicos: Diseños que solucionan problemas. . . . .	163
TALLER DE APLICACIÓN PRÁCTICA. . . . .	167
Evaluación Unidad IV . . . . .	172
HAGAMOS DE NUESTRA CLASE UNA FERIA TECNOLÓGICA! . . . . .	172
Anexos Unidad IV . . . . .	173
Bibliografía. . . . .	176



# UNIDAD I

## Tecnología, sociedad y medio natural

### Expectativas de logro

- Y* Elevan la cultura tecnológica a través de un análisis crítico de los acontecimientos de las sociedades en general.
- Y* Analizan los efectos de los avances tecnológicos en el ambiente.
- Y* Conceptualizan ciencia, técnica y tecnología.

### Competencias a desarrollar

- Y* Valorar la evolución histórica de la tecnología en el contexto mundial y hondureño.
- Y* Diferenciar la ciencia, la técnica y la tecnología, así como la contribución de cada una de ellas en el desarrollo de la sociedad nacional y global.
- Y* Reconocer los productos tecnológicos como medio para la satisfacción de necesidades y capacidades del ser humano.

### Perfil de Unidad I

- Y* Tecnología.
- Y* Desarrollo tecnológico a través del tiempo.
- Y* El ser humano frente al mundo natural y artificial.
- Y* El mundo artificial como influencia al ser humano.
- Y* Modificaciones en la vida social, comunal y familiar.

La tecnología justifica su existencia en la búsqueda y el desarrollo de productos, servicios, medios, herramientas y otras entidades capaces de satisfacer las necesidades humanas y de la vida en general.



Fotografía: Transbordador "Endeavour" en su despeque en 2011. Las 25 exploraciones aeroespaciales de este transbordador beneficiaron muchas de las ramas del saber científico.

Este es un ejemplo de tecnología aeroespacial.

## TECNOLOGÍA

La tecnología ha acompañado al ser humano a lo largo de su historia evolutiva. Los primeros hombres prehistóricos\* era nómadas que emigraban de una región geográfica a otra en busca de frutos que recolectaban o animales que cazaban para asegurar su supervivencia. Estos primeros humanos tuvieron que, frente a las situaciones adversas, *ingeniar ideas* que les permitieran *adaptarse* a las condiciones geográficas y naturales a las que se exponían.



**Herramientas líticas:**  
Herramientas hechas de piedras.

Ideas como: las *herramientas líticas* para la caza y protección, la obtención del fuego por medio de la manipulación de rocas, elaboración de prendas de vestir que los protegían de climas hostiles, entre otras, se convirtieron en las primeras tecnologías que aparecerían en la historia de la humanidad. Posteriormente aparecieron otros elementos como la obtención de metales, materiales y recursos diversos que facilitaron la supervivencia y la vida de la especie humana.



De hecho, cada una de las etapas de la prehistoria (edad de piedra: *paleolítico*, *mesolítico*, *neolítico* y la edad de los metales) y de la historia (edad antigua, edad media, edad moderna y la edad contemporánea) se ven caracterizadas por el tipo de avance tecnológico que ha desarrollado el ingenio humano en su búsqueda por satisfacer las necesidades humanas y de la vida en general.

El término tecnología se deriva de las palabras griegas “*techne*” (arte, técnica u oficio) y “*logos*” (tratado o conjunto de saberes). Puede definirse como *el conjunto de conocimientos que mediante diversas técnicas permiten el diseño y la creación de estrategias, herramientas y productos que transformen el contexto en beneficio de la colectividad*.

La tecnología debe contemplarse como la suma del saber y del trabajo del hombre, en su lucha por dominar el medio natural, y vencer todo aquello que le es adverso. Hemos de tener en cuenta el *gran valor* que tiene la tecnología como obra del hombre al servicio de la humanidad.

### Desarrollo tecnológico a través del tiempo

El desarrollo de la tecnología comienza hace aproximadamente 2.5 millones de años en el paeolítico con la creación de tecnologías básicas y rudimentarias, su evolución llega hasta la actualidad en donde se experimenta un auge por las *herramientas tecnológicas de punta* que permiten desde exploraciones espaciales hasta investigaciones atómicas.



**Homínidos:** Familia de primates de la cual se desprende la evolución de **Homo Sapiens Sapiens:** Ser humano en la actualidad.

A continuación se presenta un breve resumen sobre el desarrollo histórico de la tecnología y cómo ésta *ha hecho evolucionar las condiciones de vida* del ser humano hasta la actualidad.

#### Prehistoria:

Comprende desde la aparición de los primeros *homínidos* hasta la invención de la escritura. Este período inicia hace 4 millones de años y termina en el año 3 000 a.e.c.\*

\* Son todos los subgéneros (*Australopithecus*, *Homo habilis*, *Homo erectus*, *Homo Neanderthalesis*, *Homo Sapiens*) de la especie *Homo* que dieron origen, mediante la evolución, al *Homo Sapiens Sapiens*.



En adelante, el ser humano se enfrentaría ventajosamente a la naturaleza porque era dueño de producir a voluntad herramientas que solventarían su existencia.

Para conocer los hechos sucedidos en este periodo se requiere del estudio de dos elementos: *los escritos* que describen la forma de vida y la cosmovisión de los antepasados y *el estudio arqueológico* que analiza los restos materiales encontrados en yacimientos. Estos elementos permiten la reconstrucción cronológica de los eventos geológicos, biológicos, sociales y culturales de estos grupos humanos.

Esta etapa se divide en dos grandes edades:

1. La edad de piedra (paleolítico, mesolítico, neolítico).
2. La edad de los metales (período de cobre, bronce y hierro).

### Edad de piedra

El ser humano en esta etapa prehistórica usa instrumentos y armas de piedra toscamente tallada y sin pulir. La característica es el uso de objetos de piedra rudimentariamente trabajada, tales como el hacha de mano de forma oval, el puñal, la sierra, el punzón, etc. Todos los objetos e instrumentos de esta edad revelan una vida de cazadores y pescadores.

El arte y la industria aprovecharon de manera especial y característica, los huesos de los animales cazados para laborar puntas de flecha, agujas, punzones y arpones. Posteriormente el hombre inventa el arco y, golpeando una piedra con otra, realiza un descubrimiento casual de insospechadas proyecciones: *el fuego*.

Así mismo, aparecen las primeras manifestaciones artísticas; se dibuja y pinta figuras de animales, escenas de caza, representaciones humanas, llegando inclusive a representar el movimiento.

Durante el **período mesolítico** el hombre va pasando, en lenta gradación cultural, del *estado salvaje* al *estado bárbaro*, paso que está gráficamente representado por la domesticación de animales y por la aparición de la agricultura. Sustituyendo, así, la ganadería por el pastoreo, y el simple aprovechamiento de los frutos espontáneos por la agricultura. El hombre deja de ser nómada y pasa a ser sedentario, practicando una vida social más intensa.

En la **etapa neolítica**, cada grupo humano tuvo diversas variaciones debido a las adaptaciones que hicieron frente a los medios ambientales.

Este período se caracteriza por la perfección del trabajo en piedra pulida, por el gran número de habitaciones fijas, por la mayor densidad de los centros poblados, por el desarrollo de la ganadería y la agricultura y por la diferenciación del trabajo.



El **Homo Habilis**, primer homínido inventor, desarrolla la tecnología del tallado de piedras para obtener filos cortantes.



**Paleolítico:** Antigua edad de piedra.

**Mesolítico:** Período de transición entre el Paleolítico y el Neolítico, caracterizado por las últimas glaciaciones.

**Neolítico:** Período de piedra nueva o pulimentada.

La tierra de cultivo fue, en un principio, de propiedad común de la familia o jefe la tribu cuyos miembros la trabajaban colectivamente, pero, más tarde, las guerras, las conquistas y el apropiamiento de esclavos terminaron con este régimen de relativa igualdad.

Profunda es la influencia que ejerce la agricultura en el progreso de la inteligencia y de las organizaciones humanas: Ella fijó al ser humano a la tierra pues el agricultor debió espiar a la naturaleza, sorprender sus secretos, descubrir las estaciones favorables para la siembra y la cosecha, e ir adquiriendo, de manera experimental, los conocimientos necesarios para mejorar e intensificar la producción.

Entre los principales aportes tecnológicos de esta etapa prehistórica se encuentran:

1. Utilización de huesos y piedras para elaboración de herramientas para la caza y la pesca.
2. Lanzas, arcos, flechas y arpones.
3. El dominio del fuego.
4. Molinos de mano.
5. La agricultura y la ganadería.
6. Textilería, mediante la invención del telar.
7. Cestería y alfarería. La cestería dio inicio a la alfarería cuando se vio la necesidad de impermeabilizar los cestos con barro.
8. Construcciones arquitectónicas (viviendas, fortalezas).



El ser humano cultiva, también, un arte rupestre de dibujos y pinturas sobre las rocas y las paredes de las cavernas.

En la fotografía: Detalle de la Cueva Remigia del Barranco de la Gasulla. Dos cazadores de distinto tamaño disparan contra una cabra salvaje que cruza rápidamente ante ellos.



*"El Homo habilis fue el primero en trabajar la piedra, movido por la necesidad de elaborar instrumentos de caza: piedras para arrojar, hondas y piedras con bordes cortantes para descuartizar las presas. Con el paso de los milenios, el Homo erectus aprendió a distinguir los diferentes tipos de piedras y prefirió las que le servían para fabricar instrumentos, como cuarzo, pedernal, jaspe, obsidiana y diversos cristales. Los Homo Sapiens comienzan a fabricar cuchillos, mazos y lanzas de madera endurecidas al fuego. Asimismo, hizo instrumentos y armas de piedra y hueso, sencillos vestidos de piel, utensilios domésticos de cuernos de animales y tuvo ritos funerarios; sabía encender el fuego, con el que calentaba y cocinaba sus alimentos e hizo pequeñas estatuillas con fines mágicos.*

*El primer Homo sapiens sapiens, aprendió que una piedra calentada al fuego y enfriada después lentamente se podía trabajar con mayor facilidad y precisión. Elaboró dardos y lanzas de madera que dotó de puntas de pedernal u obsidiana en forma de flecha, o sobre las que insertó arpones de hueso con numerosos garfios. Para la caza utilizó trampas y canoas para la pesca. También aprendió a trabajar las piedras con cinceles y martillos de madera, hueso o cuerno, con lo que logró trabajos más finos. Sus viviendas se ubicaban en las entradas de cuevas o bien eran refugios colectivos con paredes de pieles y cueros, reforzadas con huesos de animales, y con tejados de hojas o de paja".*

Guillermo Martínez, **Tecnología**

### Edad de los metales

Períodos de la edad de los metales	Momento cultural*		tiempo
	Cobre	Prehistoria	3 000 a.e.c.
Bronce	Historia	2 000 a.e.c.	
Hierro	Historia	1 000 a.e.c.	

Tomado de: *Historia del arte, Mullor, pág. 50*



**Metalurgia:** Conjunto de técnicas para extraer metales contenidos en los minerales y transformarlos.

**Calcolítico:** Cobre de piedra.

El descubrimiento de la **metalurgia** del cobre se produce mediante tres fases: golpear la piedra de cobre con un martillo, luego el martilleo se empezó a hacer en caliente para finalizar con la fundición en un horno para extraer el metal de diferentes minerales. En esta última fase se comienzan a aplicar técnicas de extracción del cobre: *la minería*.

El cobre es un metal maleable, débil, blando y de escasa utilidad para la fabricación de herramientas y utensilios prácticos. Con él se fabricaban sobre todo objetos de adorno. Las herramientas de piedra seguían siendo más resistentes y útiles. Por tanto, el uso del metal todavía era minoritario y la mayoría de las herramientas seguían siendo de piedra, de ahí que a la edad del cobre también se le llame **calcolítico**.

La aleación del cobre con el estaño daba lugar a un material, llamado **bronce**, mucho más duro que cada uno de sus componentes por separado. El empleo de dicha aleación originó nuevos oficios (*minería, orfebrería*), revolucionando las técnicas artesanales, el arte de la guerra, (nuevas armas), las tareas agrícolas, la joyería, etc.

Los productos industriales de esta edad son muy variados, siendo los principales las espadas, puñales, puntas de flecha, corazas, cascos, escudos, lanzas, hachas, cuchillos, hoces, arados, martillos, sierras, discos, vasos, calderas, ruedas, collares, brazaletes, alfileres y anillos.

El **hierro**: la metalurgia relacionada con dicho metal avanzó más lentamente, ya que el hierro necesitaba mayores temperaturas para fundirse, siendo más difícil su moldeo. Los primeros objetos fabricados con él fueron útiles de labranza y adorno, incorporándose posteriormente a la fabricación de armas.

La fabricación de objetos de hierro exigió conocimientos y tecnología completamente distinta a la del bronce. Mientras que los seres humanos de esta época podían fundir el cobre y el estaño, no conseguían fundir el hierro a las temperaturas del cobre, y cuando lo intentaban obtenían una masa dura e informe de escasa aplicación. Al no conseguir la correcta fundición del hierro, debieron trabajar el hierro mediante hornos, cuyos fuegos eran reavivados con **fuelles**, y la forja de los objetos se realizaba mediante martilleado, tras sucesivas aplicaciones al fuego y al agua para conseguir el endurecimiento y el temple correctos.

Al amparo de la metalurgia del hierro surgieron nuevas artesanías y nuevos útiles: *las tenazas y el martillo de herrero*. Los instrumentos fabricados con hierro fueron muy diversos: hachas, cuchillos, podadoras, pinzas, azadas, guadañas, hoces, rejas para los arados, cinceles, martillos, compases, tijeras, limas, navajas de afeitar, arneses. En el armamento, destacan las espadas, las puntas de lanza, los puñales, los escudos, los cascos y los bocados para el caballo.

Al amparo de la metalurgia del hierro surgieron nuevas artesanías y nuevos útiles: *las tenazas y el martillo de herrero*. Los instrumentos fabricados con hierro fueron muy diversos: hachas, cuchillos, podadoras, pinzas, azadas, guadañas, hoces, rejas para los arados, cinceles, martillos, compases, tijeras, limas, navajas de afeitar, arneses. En el armamento, destacan las espadas, las puntas de lanza, los puñales, los escudos, los cascos y los bocados para el caballo.



**Fuelle:** Es un dispositivo mecánico cuya función es la de contener aire para expelerlo a cierta presión y en cierta dirección para diversos fines.

\* Algunas de las civilizaciones desarrollaron la escritura en el período del bronce en la edad de los metales, por lo cual se constituye como momento histórico y no prehistórico.



Demostración de las técnicas empleadas en el pasado para el trabajo del metal.

Los principales aportes que se produjeron en la edad de los metales son:

1. Metalurgia de cobre: Realización de objetos mayormente decorativos (orfebrería).
2. Metalurgia del bronce: el desarrollo de productos antes mencionados.
3. Metalurgia del hierro: Su primera obtención por fusión de minerales se realizó en India, Mesopotamia y Asia Menor.



### ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

**INDICACIONES:** Realiza lo que a continuación se presenta.

1. Define, con tus propias palabras, ¿Qué es tecnología?

2. Explica brevemente la evolución de la tecnología en la prehistoria del ser humano:

3. Comparte la definición redactada con tus compañeros/as

## Historia: Civilizaciones de la antigüedad

La antigüedad se periodiza desde el año 3 000 a.e.c. hasta la caída del imperio romano en el año 476 e.c. Estas fechas coinciden con la aparición de grupos humanos organizados en grandes poblaciones agrícolas que perfeccionan técnicas y estrategias para la supervivencia y la *convivencia*.

### Civilizaciones fluviales de la antigüedad

Las primeras civilizaciones de la historia se desarrollaron en Mesopotamia, Egipto, India y China hace unos 5 000 años. Todas reciben el nombre de civilizaciones fluviales porque se desarrollaron a la orilla de grandes ríos: el Tigris y el Eúfrates en Mesopotamia; el Nilo en Egipto; el Indo en la civilización india; y el río Amarillo en China. Las orillas de estos ríos estaban ocupadas por tierras muy fértiles y fáciles de regar, lo que provocó un gran desarrollo de la agricultura.

**La civilización sumeria (antigua mesopotamia).** En esta pequeña región de Mesopotamia desarrollada hace 3 100 años a.e.c.; anegada hasta finales del Neolítico por las aguas del mar, las avanzadas sociedades agrícolas de la edad del cobre encontraron un paisaje inédito en el que crecer y prosperar.

Apareció la agricultura de regadío y, junto a ella, algunos de los inventos más extraordinarios que ha perfeccionado la humanidad, como el *transporte rodado* o *la escritura*.

Sus aportes tecnológicos:

1. La rueda: Su principal aplicación se dio para mejorar las herramientas de trabajo en la alfarería. Seguidamente como mecanismo para la movilización.
2. La escritura: Surgió en Mesopotamia (alrededor del 3 500 a.C.) fruto de la necesidad de registrar las transacciones comerciales y los pagos de impuestos por parte de la civilización sumeria. La solución dada, fue el empleo de una caña en forma de cuña para escribir sobre tablillas de arcilla blanda que al secarse dejaba constancia de lo escrito (escritura cuneiforme).
3. El ábaco: Primera máquina de cálculo.

**Civilización egipcia.** Las estatuas, pinturas e instrumentos que se encuentran en las tumbas de esta época prueban la civilización de aquel pueblo. 3 000 años antes de la era común, los egipcios sabían cultivar la tierra, tejer telas, trabajar los metales, pintar, esculpir y escribir; y poseían una religión organizada, un rey y una administración.

Entre los principales aportes tecnológicos de la civilización egipcia se encuentran:

1. Vidrio: Se descubrió hacia el 3 000 a.e.c.; en Egipto, al formarse casualmente durante el proceso de fundición de metales en sus hornos. Para obtener el vidrio, se fundía una mezcla de arena cal y sosa a una temperatura de 1 200-1 600 °C en un crisol de arcilla.
2. El papiro: Soporte de escritura elaborado a partir de una planta acuática.



El torno de alfarero, consiste en un disco giratorio horizontal en cuyo centro se coloca un trozo de arcilla y permite que una persona produzca en pocos minutos una vasija que exigiría mucho más tiempo y trabajo hecha manualmente.

El torno de alfarero hizo de la alfarería una industria mecanizada y especializada, posiblemente la primera en la historia de la humanidad.



Escena agrícola de labranza. Tumba de Sennedjem

3. Arado: El arado tradicional de madera, desarrollado hacia el 4 000 a.e.c. fue perfeccionado en la edad de los metales. Su desarrollo permitió el uso de la fuerza animal (en lugar de la humana) en las labores agrícolas y así, aumentar la producción.
4. Construcciones hidráulicas: canalizadoras de las corrientes fluviales del río Nilo para las cosechas. (riego artificial).
5. Espejos de cobre: Elaborados de cobre pulido.
6. Lámparas de aceite: La forma de iluminación más antigua era el fuego abierto de la fogata casera, sustituido más tarde por las antorchas, que producían mucho humo. En Egipto fabricaban las antorchas con hojas de vid o fibras vegetales impregnadas de resina.
7. Barcos de madera y velas: En Egipto se construyeron por primera vez barcos de madera con velas. Los carpinteros aprendieron a cortar tablas y a ensamblarlas, y así fabricar cascos para navíos. Al ser hábiles tejedores, los egipcios crearon también cuerdas sólidas y velas grandes que les permitieran usar la fuerza del viento.
8. Arquitectura: Empleo de columnas, albañilería en piedra.

**Civilización India.** Inicia su desarrollo hace 2 500 años a.e.c. en el valle del río Indo. Esta civilización estaba conformada por una gran cantidad de pueblos y ciudades, de las cuales las más importantes eran las de Harappa y Mohenjo-Daro. Estas abarcaban más de un millón de kilómetros cuadrados. Gracias a estas culturas del valle del Indo, comienza la historia de la India.

Entre sus aportes tecnológicos están:

1. Arquitectura urbanística: Con edificios de ladrillos de adobe de varios pisos y un eficiente alcantarillado.
2. Invención del Ajedrez.
3. Fueron los primeros en cultivar y confeccionar telas de algodón.
4. Elaboraron el sistema decimal, que estableció los símbolos numéricos, introducción (al igual que los mayas) del cero.
5. Produjeron acero para confeccionar sus armas y armaduras.

**Civilización China.** La civilización china fue una de las más influyentes para el continente asiático y para el resto del mundo. Esta ubicada originalmente en las cercanías de los ríos Amarillo y Azul, logró progresar rápidamente gracias a sus fértiles suelos.

Sus grandes avances tecnológicos, astronómicos, artísticos, arquitectónicos, etc. hicieron de esta cultura una de las más grandes y reconocidas de todo los tiempos, ganándose un significativo lugar en la historia universal.

Entre los aportes tecnológicos más significativos encontramos:

1. La tinta: A base de partículas de carbón.
2. La imprenta: 868 e.c. Desarrollada de una forma muy primitiva aunque innovadora para la fecha. Mediante tablas de madera en donde se tallaban a mano las líneas de escritura para plasmarlas con tinta sobre papel o lienzos las veces que se quisiera.
3. El papel: Desarrollado en el año 105 e.c.; razón por la cual las creaciones literarias se expandieron con rapidez después de esas fechas y más con la imprenta años después.
4. La seda: uno de los grandes descubrimientos realizados por dicha cultura, comenzó como una necesidad básica, para luego transformarse en un sofisticado y exclusivo arte.
5. La brújula, la pólvora, la porcelana.
6. El compás, el sismógrafo.
7. Arquitectura: El arte de la arquitectura surgió la que debía cumplir dos funciones fundamentales: *la belleza y/o estética y la funcionalidad*.

Erróneamente se considera que la imprenta es un invento tecnológico de la Edad Media. La **Xilografía** fue el primer sistema inventado para reproducir imágenes por impresión.



**Xilografía:** Es el arte de grabar en madera textos e imágenes en relieve para imprimir multitud de ejemplares o copias.

## Civilizaciones mediterráneas

El Mediterráneo, cuna de grandes civilizaciones y centro del mundo durante varios milenios, ha sido desde tiempos inmemoriales una zona de confrontación pero también una encrucijada de intercambios entre los pueblos que han habitado en sus orillas. Entre sus principales civilizaciones se encuentra la fenicia, la romana y la griega.

**La civilización fenicia.** Se desarrolló en Asia Menor, a orillas del Mar Mediterráneo y al Oeste de Siria hace unos 2 500 años a.e.c.; Su territorio pertenece en la actualidad al Líbano. Eran grandes navegantes y comerciantes. Crearon y propagaron su alfabeto, del que se derivaron casi todos los alfabetos del Mundo Antiguo.

Entre sus aportes tecnológicos se encuentran:

1. Fabricación de tintes, especialmente de la púrpura (Extraído del caracol marino, murex o múrice).
2. Creadores del vidrio blanco translúcido, que debido a la combinación de la arena fundida con óxidos metálicos eran de varios colores.

3. Como metalúrgicos fabricaron armas de bronce y hierro; joyas de oro y plata también utensilios de cobre y bronce. En muchas producciones imitaron a otras culturas.
4. Desarrollaron la *técnica del comercio internacional* con los seguros, el crédito documental, los préstamos, la financiación por acciones o a cuenta y el sistema de descuentos.
5. Crearon un alfabeto compuesto de 22 signos, que representaban sonidos elementales de la voz humana, con los cuales podían escribir cualquier palabra.



Al desconocer la brújula, los fenicios, realizaban sus vajes marítimos bordeando las costas territoriales y por las noches guiándose por las estrellas.

**Civilización romana.** Fundada aproximadamente unos 1 000 años a.e.c. Surgió de una pequeña comunidad agrícola fundada en la península italiana, ciudad de Roma situado a las orillas del Mar Mediterráneo se convirtió en uno de los mayores imperios del mundo antiguo.

La civilización romana pasado de una monarquía a una república oligárquica y luego a un imperio cada vez más autocrático que adicionó muchos territorios a través de la conquista y la asimilación cultural. Los romanos llegaron a dominar en su época de apogeo desde Gran Bretaña, el desierto del Sahara y desde la Península Ibérica al Éufrates, provocando un importante florecimiento cultural en cada lugar en el que gobernó y tomando ideas y tecnologías diferentes que pusieron en práctica.

Sus aportes más significativos son:

1. Ingeniería: Perfeccionaron el hormigón, aplicación de detalles en vidrio a ventanas de construcciones, el uso de arcos arquitectónicos, obras públicas como teatros, templos, sistemas de alcantarillados, acueductos para el transporte de agua potable, baños públicos, puentes de piedra.
2. Periodico: Como forma de socializar noticias (hechas de placas de roca o metal divulgadas desde el año 120 e.c.).
3. Encuadernación de libros: crearon lo que se conoce como *códex*, es decir, la encuadernación, la primera forma de un libro.
4. Construcción de carreteras.
5. Armas militares como las catapultas, la jabalina, espadas de doble filo.
6. Cartografía geográfica.
7. Aportaciones de su lengua latina para la construcción del idioma español, francés, portugués, rumano, otros.



**Códex:** Es uno de los formatos para los libros. Se compone de cuadernos plegados, cosidos y encuadernados. Habitualmente, se puede escribir en ambos lados de cada hoja, denominados páginas, que pueden numerarse.



Los impresionantes acueductos que los romanos, con sus grandes dotes para la ingeniería y la arquitectura, sembraron a lo largo y ancho de su Imperio. Los acueductos fueron uno de los máximos ejemplos de las grandes obras públicas, que los romanos consideraron siempre prioritarias; pero, también, con su masa imponente y el mensaje de dominio sobre la naturaleza que transmitían, fueron símbolos de la avanzada civilización de Roma, además de vehículos propagandísticos de su poder y del de su emperador.

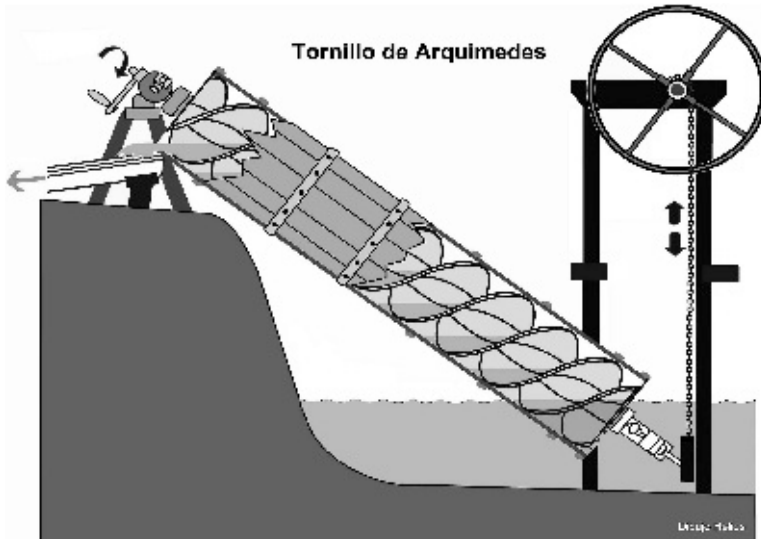
En la fotografía acueducto en la ciudad de Segovia, España.

**Civilización griega.** Constituida hace aproximadamente 1 100 años a.e.c. Tuvo como centro el Mar Egeo y su territorio incluía la Grecia continental (penínsulas balcánica y del Peloponeso), las islas del Mar Mediterráneo Oriental y del Mar Egeo y las costas de Asia Menor (la actual Turquía).

La organización en polis produjo una apropiación del sentido democrático de la convivencia social, así mismo esta civilización dio aportes importantes en cuanto a la contemplación de la belleza, el arte, la ética, los valores mediante el surgimiento de la *filosofía*.

Entre sus aportes más significativos encontramos:

1. Poleas, palancas, manivelas, bombas contra incendios, ruedas dentadas, válvulas y turbinas.
2. El tornillo de Arquímedes.
3. Primer mapa mundial.
4. En las Ciencias los griegos destacaron en Matemáticas (Pitágoras), Física (Arquímedes), Medicina (Hipócrates) y en Astronomía (Ptolomeo). Todos estos científicos dieron aportes fundamentales para el estudio de estas ciencias del conocimiento.
5. El cálculo de la circunferencia de la tierra es tal vez uno de los más importantes.
6. Los griegos fueron de las primeras civilizaciones en estudiar las estrellas y nombrar constelaciones.
7. También las aportaciones de muchos griegos al concepto de Sistema Solar.



Es una máquina gravimétrica helicoidal utilizada para la elevación de agua, cereales y otros productos. Se basa en un tornillo que se hace girar dentro de un cilindro hueco, situado sobre un plano inclinado, y que permite elevar el cuerpo o fluido situado por debajo del eje de giro. Desde su invención hasta ahora se ha empleado para el bombeo.

El nacimiento de la filosofía en Grecia significó para la humanidad el inicio de *la razón como guía para comprender y entender la realidad*. Con la filosofía se superó la creencia en los mitos para darle una explicación racional a los hechos pasados y presentes. La aplicación de la reflexión filosófica dio inicio a la ciencia como método para verificar el conocimiento.

### Civilizaciones americanas

Aproximadamente, entre 20 000 - 15 500 años el ser humano llega a América portando una cultura paleolítica superior con un evolucionado complejo tecnológico basado en la confección de puntas de proyectil mediante la talla de piedra por percusión y otras avanzadas herramientas de madera, hueso y marfil. Su llegada al Nuevo Continente forma parte de un contexto de migración y de colonización que caracteriza a toda la historia de la humanidad. En este continente se desarrollaron áreas culturales que albergaron grandes civilizaciones culturales. Entre las más destacadas se encuentran: Civilización azteca, civilización maya y la civilización inca.

**La civilización azteca.** Ubicada en el área cultural Mesoamérica. Fundada en el año 1 300 e.c. Este grupo cultural estaba ubicado en un islote al que denominaron Tenochtitlán. En el período de la llegada de los españoles Tenochtitlán se fue construyendo en la ciudad que cautivó la atención de los europeos. Las actividades agrícolas les llevó a construir una enorme red de canales, diques y *chinampas* que reflejan el gran poderío de una sociedad hidráulica. La isla terminó, luego, uniéndose a Tlatelolco por medio de una amplia calzada que continuaba hacia el norte, llamada Tepeyac, para distinguirla de la Ixtapalapa y Tlacopán, que la comunicaban con el sur y el este, respectivamente.

Sus aportes tecnológicos son:

1. Construcciones hidráulicas como canales y diques para la agricultura.
2. Desarrollaron la metalurgia trabajando especialmente el oro y el cobre.
3. Fabricaron vestidos de algodón.
4. Sus cerámicas se caracterizaron por sus vasijas policromadas con figuras.



**Chinampas:** Es un método mesoamericano antiguo de agricultura que utiliza pequeñas áreas rectangulares de tierra fértil para cultivar flores y verduras en la superficie de lagos y lagunas superficiales del Valle de México. También se le denomina jardín flotante.