

TECNOLOGÍA 4º ESO

TEMA 1:

HISTORIA Y TECNOLOGÍA



Índice de contenido

1. Introducción.....	3
2. El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia.....	4
2.1. El paleolítico (antes del 10000 a.C.).....	4
2.2. El neolítico (10000 - 4000 a.C.).....	6
2.3. Edad antigua (4000 a.C. - 400 d.C.).....	7
2.4. Edad media (400 - 1500).....	9
2.5. Edad moderna (1500 - 1750).....	11
2.6. Revolución industrial (1750 - 1875).....	12
2.7. Segunda revolución industrial (1875 -1945).....	14
2.8. Tercera revolución industrial (a partir de 1945).....	16
2.9. El futuro.....	18
3. Criterios de evaluación.....	20

1. Introducción

Frecuentemente cuando los medios de comunicación hablan de la influencia de la tecnología en nuestras vidas se refieren a las nuevas tecnologías o la alta tecnología; nosotros mismos al escuchar la palabra tecnología tendemos a pensar en ordenadores de última generación, en naves espaciales, satélites artificiales, redes de alta tensión, centrales eléctricas, grandes máquinas Sin embargo los objetos más domésticos y cotidianos también son productos tecnológicos: los libros, la ropa que vestimos o los bolígrafos no han estado siempre ahí, surgieron a raíz de un descubrimiento o de una invención en un momento determinado de la historia; **también fueron, en su día, tecnología punta**. Se suele asociar tecnología con modernidad, pero realmente la actividad tecnológica, la curiosidad por modificar nuestro entorno para mejorar nuestras condiciones de vida, es algo tan viejo como la humanidad.

También al pensar en el efecto de la tecnología en nuestras vidas, la prensa o la televisión suelen hacer hincapié en el cambio climático, la contaminación de las fábricas, los posibles peligros de las ondas que reciben y emiten los teléfonos móviles, etc. Sin que se puedan menospreciar estas consecuencias del uso de las tecnologías modernas, conviene tener una visión global de todos los efectos de todos los tipos de tecnología: el poder vivir en casas que nos protegen de la lluvia, el frío o el calor y no en cuevas, o el poder leer un libro o un periódico, también son consecuencias de la actividad tecnológica.

2. El desarrollo tecnológico a lo largo de la historia

2.1. El paleolítico (antes del 10000 a.C.)

La época

Hace unos seis millones de años, surge la especie humana por evolución a partir de los primates. Los simios más avanzados, como los chimpancés y los gorilas, son capaces de emplear herramientas rudimentarias a partir de piedras y palos, así que esta sería también la primera actividad tecnológica del ser humano: afilar piedras golpeándolas unas contra otras para cazar o para cortar los alimentos, convertir las ramas de los árboles en bastones para caminar, para golpear a los animales que cazaban, etc.



Las primeras tribus o comunidades humanas eran nómadas, vivían de la caza de animales salvajes y de la recogida de frutos y plantas que crecían espontáneamente, no cultivaban la tierra ni tenían animales domésticos. No poseían viviendas sino que se guarecían en cuevas o dormían a la intemperie; cuando en el lugar en el que vivían ya no quedaban recursos para subsistir (se había acabado la temporada de la caza o de la recogida de fruta), se desplazaban hacia otro lugar a pie. Estos grupos eran igualitarios, no tenían líderes, y todos sus miembros realizaban de forma conjunta todas las tareas, no existía el trabajo especializado. Los intercambios de víveres con otros grupos nómadas se producían de forma aislada, sin llegar a formar un comercio

organizado.

Actividad tecnológica y relación con el modo de vida

El modo de vida nómada implica la necesidad de reducir las posesiones y los objetos técnicos a un mínimo, puesto que los grupos o tribus de la época tenían que llevarlos consigo cuando se desplazaban de un sitio a otro, desplazamientos que tenían lugar a pie y sin ayuda de animales de carga. Esto limita el desarrollo tecnológico a las herramientas de caza y pesca a partir de materiales naturales (piedra, madera, huesos) y la elaboración de vestidos para protegerse del frío a partir de pieles de animales.

La invención más destacada de esta época fue el descubrimiento del fuego, que permitió una gran mejora de las condiciones de vida al permitir tener luz durante la noche, calentarse, cocinar los alimentos y ahuyentar a los animales salvajes.

Impacto ambiental

Esta actividad tenía un impacto sobre el medio ambiente muy bajo, puesto que no se cazaban ni pescaban más animales, ni se comían más frutas ni vegetales, de los necesarios para el día; el hombre convivía en equilibrio con la naturaleza y con los otros grupos humanos.

Tabla resumen de la etapa

OBJETOS Y HERRAMIENTAS	Instrumentos de caza y pesca: hachas, arco, flechas, arpones, cañas
MATERIALES EMPLEADOS	Piedra, madera, huesos, pieles
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Fuego
FUENTES DE ENERGÍA	Fuego
MEDIOS DE TRANSPORTE	Prácticamente inexistentes
MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Inexistentes
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Prácticamente inexistente

2.2. El neolítico (10000 – 4000 a.C.)

La época

La vida humana experimenta una revolución, tal vez la mayor transformación que se haya dado nunca, cuando algunas comunidades abandonan su vida nómada y se establecen en un lugar construyendo viviendas que se agrupan en **poblaciones** habitadas por comunidades jerarquizadas.



Los grupos humanos se vuelven más numerosos y, mientras entre los nómadas del paleolítico todos los miembros del grupo se reparten todas las actividades, en el neolítico surge el trabajo especializado; cada uno se va a dedicar solamente a la actividad en la que más destaque, o la que le encomienden sus líderes o dirigentes, puesto que los grupos dejan de ser igualitarios. Surgen por lo tanto los oficios. Por otra parte, la residencia en un lugar fijo implica la necesidad de construir viviendas y también de acumular dentro de ellas víveres para épocas en las que los recursos sean escasos.

Actividad tecnológica y relación con el modo de vida

Las innovaciones tecnológicas que dan origen a toda la revolución neolítica son el cultivo de la tierra, la **agricultura**, y la domesticación de animales, la **ganadería**. Otra invención, la **rueda**, permite mejorar el transporte con la creación de carros y

desarrollar la **alfarería**, la tecnología del barro cocido, mediante los tornos.

La nueva forma de vida sedentaria supone la necesidad de un gran número de objetos tecnológicos que ya no hace falta transportar puesto que se pueden acumular en las viviendas; entre ellos tenemos instrumentos de cocina o labranza, además de armas de caza y pesca más sofisticadas, puesto que ahora van a ser elaboradas por artesanos expertos que se dedican exclusivamente a ello. Estos utensilios se elaboran, además de con madera y piedra, con los primeros materiales modificados artificialmente por el hombre mediante la alfarería.

Los animales domésticos, por su parte, suponen no solo alimento, sino también una forma de energía, puesto que pueden realizar trabajos pesados de labranza, y también se pueden emplear como transporte.

Impacto ambiental

La vida sedentaria y la necesidad de acumular víveres lleva a la explotación y a veces sobreexplotación de los recursos alrededor de los grupos de población: la tierra de cultivo se empobrece y las especies de caza empiezan a escasear.

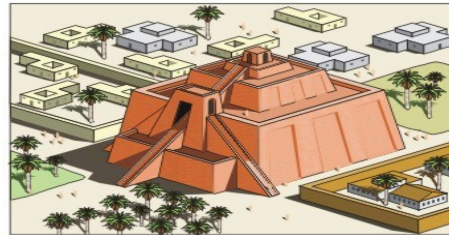
Tabla resumen de la etapa

NUEVOS OBJETOS	Recipientes, cubiertos, vasijas, arados, arneses. Armas y herramientas de caza y pesca más sofisticadas.
NUEVOS MATERIALES	Cerámica
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Agricultura, ganadería
NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA	Fuego, trabajo animal
NUEVOS MEDIOS DE TRANSPORTE	Carros, embarcaciones primitivas
MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Inexistentes
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Sobreexplotación y escasez de recursos

2.3. Edad antigua (4000 a.C. - 400 d.C.)

La época

Los poblados neolíticos crecen y se convierten en las primeras ciudades, surgidas alrededor de Oriente Medio y del Mediterráneo. La estructura social se vuelve más compleja y más jerárquica, formándose los primeros **estados e imperios** (Babilonia, Egipto, Grecia, Roma).



El crecimiento de la ciudad trae consigo una gran necesidad de intercambio de productos, puesto que la caza, pesca y cultivo en sus alrededores se van haciendo progresivamente más difíciles al disminuir los recursos. Se desarrolla el **comercio**, y con él se impulsa enormemente el transporte, tanto por tierra como por mar. La expansión de los imperios y de los intercambios comerciales crea la necesidad de la telecomunicación, la comunicación a distancia, por lo cual aparece el **correo**.

Actividad tecnológica y relación con el modo de vida

El **alfabeto** es la gran innovación tecnológica de la época, marcando la barrera entre la prehistoria y la historia y propiciando, al dejar registro de las actividades, la transmisión del saber y la formación de mejores trabajadores especializados; además da la posibilidad de comunicarse a larga distancia, algo vital para la expansión de un imperio. La búsqueda de buenos soportes para la información escrita llevó a la aparición de nuevos materiales como el **papel**, el papiro o el pergamino.

Este crecimiento de las ciudades y de los estados tampoco habría sido posible sin las mejoras en las comunicaciones, que consistieron en la construcción de mejores barcos y de vías de comunicación terrestre como las **calzadas** romanas. Otro factor de gran

importancia es la fabricación de herramientas más fiables y eficaces para la vida urbana y también para la expansión militar gracias al descubrimiento de los **metales** (hierro, cobre y bronce, principalmente).

Por otra parte, la construcción de los grandes edificios públicos que necesita la ciudad y la necesidad de medios de transporte de personas y mercancías impulsan la creación de las primeras **máquinas simples**: la palanca, la polea o el plano inclinado permiten desarrollar grandes obras de arquitectura e ingeniería civil, como **templos, puentes, acueductos**, calzadas, etc.

Impacto ambiental

El crecimiento de la ciudad agrava la sobreexplotación de los recursos de las regiones próximas a los grandes núcleos de población, trayendo consigo la deforestación y la extinción de especies animales y vegetales.

Tabla resumen de la etapa

NUEVOS OBJETOS	Herramientas y utensilios de metal
NUEVOS MATERIALES	Hierro, cobre, bronce, papel
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Alfabeto, metalurgia, máquinas simples
NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA	-
NUEVOS MEDIOS DE TRANSPORTE	Vehículos de tracción animal, barcos
NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Correo
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Deforestación, extinción de especies

2.4. Edad media (400 – 1500)

La época

Con la caída del imperio romano, la vida urbana desaparece en gran medida y las ciudades no crecerán de forma significativa durante muchos siglos. Europa se vuelve

rural y dominada por el pensamiento religioso. Más tarde, en los últimos siglos de la edad media, las ciudades y el comercio volverán a comenzar una cierta expansión.



Actividad tecnológica e influencia sobre el modo de vida

En una sociedad teocrática y preocupada por la salvación de las almas y no por asuntos mundanos, la innovación tecnológica se vuelve mínima. No hay una gran necesidad de desarrollar el transporte ni las comunicaciones, puesto que apenas hay estados en expansión ni grandes rutas de comercio, y el esfuerzo técnico se dedica a la construcción de grandes catedrales y monasterios. Al disminuir la actividad tecnológica, disminuye también el impacto ambiental de la misma.

El invento más importante de los primeros siglos de la edad media es el **molino**, tanto hidráulico como de viento, que facilita enormemente el trabajo de moler el grano. Más tarde, con el renacer de las ciudades en los últimos siglos de la época medieval, surgen otras invenciones importantes, como la **brújula**, la **rueca** para hilar, el **reloj** (hasta entonces sólo existían los relojes de sol) y la **pólvora**.

Tabla resumen de la etapa

NUEVOS OBJETOS Y HERRAMIENTAS	Molino, brújula, rueca, reloj, pólvora
NUEVOS MATERIALES	-
NUEVAS TECNOLOGÍAS	-
NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA	Eólica e hidráulica
NUEVOS MEDIOS DE TRANSPORTE	-

NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	-
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Reducido

2.5. Edad moderna (1500 – 1750)

La época

Tras el paréntesis medieval, llega una nueva etapa de crecimiento de las ciudades y de estados en expansión que forman imperios. Crecen la vida cultural, el comercio y la actividad económica, configurándose lo que se llama en la actualidad la sociedad **capitalista**. La riqueza se basa más en el comercio que en la posesión de tierras, a diferencia de la época medieval; la expansión de los territorios dominados por los estados europeos es posible por los avances en el transporte y las comunicaciones que permiten el "descubrimiento" y la conquista de tierras desconocidas para ellos.



Actividad tecnológica e influencia sobre el modo de vida

La invención de la **imprensa** (el dibujo representa una imprenta primitiva) posibilita la mayor revolución en las comunicaciones desde la aparición de la escritura. Los libros, que antes había que copiar a mano, pueden fabricarse en grandes cantidades, divulgando el saber por todas las partes del mundo.

La invención de la brújula en la edad media sentó la base para la navegación a gran distancia, pero ésta precisaba también de grandes barcos. Serán los **galeones** y las **carabelas** quienes permitan a los europeos conquistar América y más tarde Oceanía.

La sociedad capitalista que se empieza a desarrollar en las ciudades exige que los aparatos y máquinas se hagan más precisos y rentables, lo cual se logra mediante invenciones que facilitan la investigación como el **microscopio** o el **telescopio** y los primeros artilugios mecánicos, como **telares mecánicos** o **tornos para roscar**.

Tabla resumen de la etapa

NUEVOS OBJETOS Y HERRAMIENTAS	Imprenta, microscopio, telescopio,
NUEVOS MATERIALES	-
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Aparatos mecánicos
NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA	-
NUEVOS MEDIOS DE TRANSPORTE	Grandes embarcaciones
NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Libros
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Creciente

2.6. Revolución industrial (1750 – 1875)

La época

La sociedad experimenta una gran transformación, tal vez la más importante desde la revolución neolítica, cuando en los países de Europa Occidental comienza una gran producción de artículos que ya no se fabrican a mano sino en grandes fábricas mecanizadas. Los campesinos abandonan en masa el cultivo de la tierra y se trasladan del campo a las ciudades para trabajar en las fábricas; las zonas rurales empiezan a despoblarse y las ciudades crecen de manera espectacular, pasando de un mundo rural a una **sociedad urbana**. La necesidad de vender las grandes cantidades de productos

elaborados en las fábricas provoca la competencia entre empresas y el nacimiento de la actual **sociedad de consumo**.



Actividad tecnológica e influencia sobre el modo de vida

La aparición de los motores de combustión (**máquina de vapor**) suministra la energía necesaria para alimentar máquinas grandes y potentes capaces de fabricar en poco tiempo grandes cantidades de objetos iguales a bajo coste duros y resistentes gracias al descubrimiento del **acero**, una aleación de hierro y carbono.

La comercialización de productos necesita de un transporte rápido y eficaz, basado también en la máquina de vapor, mediante los modernos barcos de vapor y el ferrocarril, que permite viajar a unas velocidades desconocidas hasta entonces. También aumenta la necesidad de comunicarse de forma inmediata a larga distancia, lo que se consigue al final de esta época mediante el telégrafo, la primera aplicación de la electricidad a las comunicaciones; no obstante, el desarrollo de la electricidad y la revolución de las comunicaciones no alcanzarán su plenitud hasta la etapa siguiente.

Impacto ambiental

Las nuevas fábricas y medios de transporte funcionan mediante carbón, lo que supone el comienzo de los problemas de explotación de recursos naturales, de contaminación y de producción de grandes cantidades de basura y residuos en las ciudades que duran hasta la actualidad.

Tabla resumen de la etapa

NUEVOS OBJETOS Y HERRAMIENTAS	Máquina de vapor, pila, prensa hidráulica, pararrayos, termómetro
NUEVOS MATERIALES	Acero
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Grandes máquinas, comienzos de la electricidad
NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA	Carbón
NUEVOS MEDIOS DE TRANSPORTE	Ferrocarril, barco de vapor
NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Telégrafo, periódicos, revistas
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Contaminación, explotación de recursos

2.7. Segunda revolución industrial (1875 -1945)**La época**

La sociedad surgida de la revolución industrial se hace cada vez más urbana y más consumista, ayudada por los avances en los transportes y las comunicaciones. Esto último propicia también un acceso cada vez mayor al saber; la escolarización de los más jóvenes se convierte en obligatoria en los países desarrollados. La mayor complejidad de las empresas provoca la necesidad de un mayor número de burócratas, administrativos y obreros especializados con una mayor formación que en el pasado; también la expansión del conocimiento científico-tecnológico, que vive un enorme desarrollo en esta época, sirve en no pocas ocasiones para mejorar o innovar en los productos de consumo.

**Actividad tecnológica e influencia sobre el modo de vida**

Las aplicaciones de la **electricidad** y el **magnetismo**, que venían siendo estudiados desde el siglo XVIII, cambian profundamente la sociedad; por un lado la **bombilla eléctrica** va a conseguir iluminar y mantener la actividad en las ciudades durante la noche de una manera eficiente, limpia y segura, y el **ascensor** cambia radicalmente el aspecto de las ciudades al permitirles la posibilidad de crecer en altura y no solamente en horizontal. Por el otro, la aplicación de la electricidad y de la incipiente **electrónica** a las comunicaciones produce una auténtica revolución, que empieza por el teléfono y prosigue con la radio.

El carbón se va viendo reemplazado como primera fuente de energía por los productos derivados del **petróleo**: la invención del automóvil cambiará de manera irreversible la vida en la ciudad y las dos tecnologías estrella de la época, petróleo y electricidad, supondrán dos alternativas para la evolución de medios de transporte como el ferrocarril, los barcos, los tranvías, el metro o el avión.

Impacto ambiental

La proliferación de los automóviles y medios de transporte aumenta los problemas de contaminación, explotación de recursos y generación de residuos.

Tabla resumen de la etapa

NUEVOS OBJETOS Y HERRAMIENTAS	Bombilla eléctrica, ascensor, máquina fotográfica, bicicleta, submarino
NUEVOS MATERIALES	-
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Eléctrica, comienzos de la electrónica
NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA	Petróleo, electricidad
NUEVOS MEDIOS DE TRANSPORTE	Automóvil, avión, metro, tranvía
NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Teléfono, radio, fotografía, cine
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Contaminación, explotación de recursos

2.8. Tercera revolución industrial (a partir de 1945)

La época

La creciente complejidad de las máquinas requiere de un número cada vez mayor de técnicos especializados y menor de mano de obra no cualificada. La actividad en las ciudades deja de estar basada en el sector secundario (industrias y fábricas) y pasa a centrarse en el terciario (información y servicios). La mayor parte de la población de los países más desarrollados trabaja en oficinas y no en fábricas, disponiendo de una cantidad de información cada vez mayor, de la posibilidad de viajar prácticamente por todo el mundo gracias al avance de la aviación civil, y de múltiples opciones de ocio.



Actividad tecnológica e influencia sobre el modo de vida

Si en la segunda revolución industrial las máquinas eléctricas reemplazaron a los mecanismos impulsados por la fuerza del vapor, en la tercera la electrónica pasa a ser la tecnología dominante; las placas llenas de chips de silicio, capaces hasta cierto punto de tomar decisiones de forma autónoma con una necesidad de supervisión por parte del técnico cada vez menor, dominan tanto las grandes máquinas de fabricación como los aparatos domésticos. Los hogares se llenan de máquinas electrónicas que se pueden manipular con escasos conocimientos técnicos; algunos mejoran nuestra calidad de vida aliviando las tareas domésticas (lavadora, nevera, microondas, aspiradora), y otros creando nuevas alternativas de ocio e información (televisión, equipos de vídeo y audio, teléfono móvil, Internet).

Los materiales que consiguen esta nueva expansión de la sociedad de consumo son los **semiconductores**, que son la base de la electrónica, y los **plásticos**, materiales artificiales de muy bajo coste que se pueden obtener en un laboratorio escogiendo sus propiedades casi a la carta.

Impacto ambiental

Esta etapa se caracteriza porque el impacto ambiental empieza a percibirse como un problema al que la sociedad debe buscar soluciones; se investigan las consecuencias de la deforestación y la emisión de gases y residuos y empieza a hablarse del calentamiento global y de que el planeta podría encontrarse en peligro. Esta tendencia ecológica viene provocada, o al menos apoyada, por las tensiones sociopolíticas derivadas de la dependencia económica respecto a los países productores de petróleo.

La búsqueda de energías más limpias comienza con la sustitución paulatina del carbón y del petróleo por el **gas natural**, menos contaminante, y la aparición de las **centrales nucleares**, que se convierten casi desde el principio en polémicas a causa de la peligrosidad de sus residuos, y continúa en los últimos años con el desarrollo de las **energías alternativas y renovables** (solar, eólica, biomasa, etc.).



Tabla resumen de la etapa

NUEVOS OBJETOS Y HERRAMIENTAS	Electrodomésticos, ordenadores
NUEVOS MATERIALES	Plásticos, semiconductores
NUEVAS TECNOLOGÍAS	Eléctronica
NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA	Gas natural, nuclear, alternativas
NUEVOS MEDIOS DE TRANSPORTE	Desarrollo de la aviación, tren de alta velocidad
NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Internet, satélites de comunicaciones, teléfono móvil
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	Contaminación, producción de basura y residuos nucleares, conciencia ecológica

2.9. El futuro

Algunos historiadores hablan de la sociedad postindustrial para referirse a nuestra época, en la que la mayor parte de la población está desvinculada de los procesos de producción de productos y basan tanto su trabajo como su ocio en el intercambio de información. No obstante, esta tendencia dominante en los países desarrollados contrasta con países en vías de desarrollo que se encuentran todavía en la primera revolución industrial o que ni siquiera han llegado a ella.

Precisamente el crecimiento de zonas como China, India y el sudeste asiático provoca que el consumo de carbón, que se encuentra muy a la baja en el mundo occidental, siga aumentando en el mundo; estos contrastes hacen muy difíciles las predicciones a escala global de lo que puede ocurrir durante las próximas décadas, sobre todo en la cuestión medioambiental. Los países más desarrollados se han comprometido a reducir emisiones y residuos perjudiciales para el medio ambiente, pero otros lugares del planeta se encuentran en la situación de búsqueda del desarrollo económico de los países europeos de hace doscientos años, y no quieren o no pueden permitirse preocuparse por cuestiones ecológicas.

El futuro de la energía nuclear es igualmente una incógnita; la construcción de centrales atómicas estuvo paralizada durante años en los que se hablaba de dismantelar las ya existentes; en la actualidad sin embargo parece renacer el interés por esta forma de energía.

En cuanto a las nuevas tecnologías, probablemente se mantendrá la tendencia hacia máquinas electrónicas cada vez más sofisticadas y capaces de funcionar de forma autónoma y hacia sistemas de comunicación cada vez más polivalentes y de tamaño más reducido. La investigación en los llamados **biomateriales**, los **nanomateriales** de tamaño microscópico, o los **superconductores**, facilitará la aparición de nuevos aparatos capaces de llevar a cabo nuevas funciones, o las mismas de los aparatos actuales pero de manera más eficiente.

3. Criterios de evaluación

Tras haber estudiado este tema debes ser capaz de:

- Conocer la evolución tecnológica a lo largo de la historia y relacionar cada avance tecnológico con la época aproximada en la que tuvo lugar.
- Valorar la influencia de la tecnología en la vida de las personas y su impacto medioambiental.