

UNIDAD 1.

TECNOLOGÍA. EL PROCESO TECNOLÓGICO

¿QUÉ ES LA TECNOLOGÍA?

¿QUÉ NECESITAMOS PARA APRENDER TECNOLOGÍA?

¿QUÉ VAMOS A APRENDER EN TECNOLOGÍA?

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

EL PROCESO TECNOLÓGICO

TECNOLOGÍA

Estamos rodeados de tecnología. Sin apenas reparar en ello, interactuamos durante todo el día con objetos, aparatos, dispositivos, utensilios, máquinas... que son tecnología.

Pero no se trata únicamente de móviles, tabletas u ordenadores. Hay otros muchos ejemplos.

Actividad 1. Escribe el nombre de al menos cinco objetos que creas que son tecnológicos y de otros cinco que pienses que no tienen nada que ver con la tecnología.

Actividad 2. Escribe al menos cinco productos tecnológicos que sirvan para satisfacer las siguientes necesidades: vivienda, transporte, comunicaciones, alimentación.

La tecnología puede definirse como el conjunto de conocimientos, procedimientos y técnicas que la humanidad utiliza para satisfacer sus necesidades y resolver sus problemas.

Engloba por tanto desde la detección del problema hasta la evaluación de las soluciones creadas, pasando por el diseño, la representación gráfica, la planificación y la construcción de la posible solución.

QUÉ NECESITAMOS PARA APRENDER TECNOLOGÍA

Si consideramos la tecnología como una actividad tan amplia está claro que necesitaremos ayuda de casi todo lo que has estudiado y vas a estudiar en este curso y en los siguientes:

- **La lengua** para expresar por escrito las ideas y soluciones.
- **Las matemáticas** para hacer los cálculos necesarios.
- **El dibujo** para expresar gráficamente las ideas y soluciones.
- **Las ciencias**, especialmente **física y química**, porque nos darán los conocimientos científicos imprescindibles para poder encontrar soluciones adecuadas.
- Las **herramientas informáticas** para realizar algunas tareas prácticas (escribir documentos, dibujar, buscar información...) de forma más eficiente.

Utilizando todo esto más tu ingenio y habilidad podrás demostrar cuánto sabes y cuánto puedes seguir aprendiendo.

QUÉ VAMOS A ESTUDIAR EN TECNOLOGÍA

Durante este curso vamos a estudiar las siguientes unidades:

- **TECNOLOGÍA Y EL PROCESO TECNOLÓGICO.**
- **MATERIALES. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES. LA MADERA.LOS METALES.**
- **EXPRESIÓN GRÁFICA.**
- **ESTRUCTURAS. MECANISMOS.**
- **ELECTRICIDAD.**
- **INFORMÁTICA.**

Además realizaremos uno o dos proyectos tecnológicos en los que podrás emplear de forma práctica los conocimientos adquiridos y trabajar en equipo siguiendo el proceso tecnológico.

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y TÉCNICA.



Para muchas personas ciencia y tecnología están emparejadas. A menudo se dice que la tecnología es ciencia aplicada.

Pero si nos paramos a pensar un poco, descubrimos que la rueda, el eje, el arco, el barco, la fundición de metales...aparecieron muchos años antes del desarrollo de la ciencia.

Es cierto que hoy en día la tecnología aprovecha los descubrimientos de la ciencia, pero sigue existiendo una diferencia fundamental entre ambas:

La ciencia se interesa por entender, mientras que la tecnología es utilitaria. La diferencia es por tanto de intención.

Así, la tecnología aúna ingenio, pericia, creatividad y conocimiento en un conjunto de habilidades y técnicas que aplicadas de forma coordinada aparecen allí donde hay que satisfacer una necesidad humana o resolver un problema.

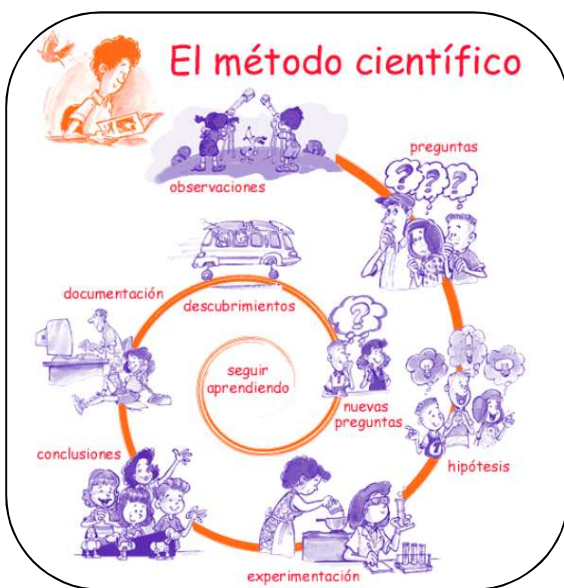
La ciencia sin embargo es el conjunto de conocimientos sobre el mundo y las leyes y principios que lo rigen, especialmente los obtenidos mediante lo que se llama el método científico.

Pero ciencia y tecnología no solo se diferencian en la intención, también en la forma de trabajar.

Mientras los científicos siguen lo que llamamos el **método científico**, en tecnología utilizamos el **proceso tecnológico**.

Por su parte la **técnica** es el conjunto de destrezas, de procedimientos, que se utilizan para un determinado fin.

El método científico, aunque no es un proceso lineal ni tan sencillo como vamos a explicarlo, suele seguir una serie de pasos:

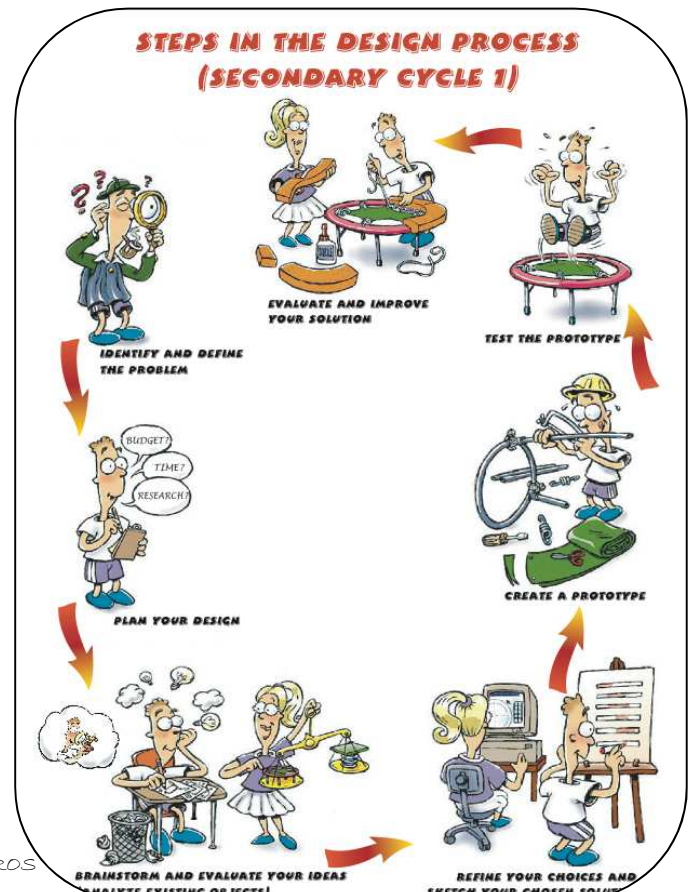


1. Plantear un problema
2. Observar algo
3. Buscar una teoría que lo explique
4. Hacer predicciones en base a esa teoría
5. Comprobar esas predicciones haciendo experimentos u observaciones
6. Si los resultados están de acuerdo con la teoría, volver al cuarto paso, si no, volver al tercero

EL PROCESO TECNOLÓGICO

A continuación se explican las diferentes fases del proceso tecnológico. Vamos a leerlas en clase y como verás no tienen puesto nombre. Tienes que intentar poner título a cada uno de estos pasos. No hay una respuesta única, y es tan fácil como parece.

A la hora de encontrar respuesta a las necesidades de las personas, es decir en el mundo de la tecnología, se trabaja siguiendo una serie de pasos que garantizan que se obtenga una buena solución.



Estos pasos constituyen lo que se llama **proceso tecnológico**.

Es importante que lo sigamos por fácil que nos pueda parecer el proyecto que se nos pida porque de esta forma aprenderemos a trabajar de forma ordenada, sistemática, colaborativa y eficiente, planificando y anticipando las necesidades de material, herramientas o de trabajo personal.

1.

El proceso tecnológico comienza con el análisis de la situación o la descripción del problema. Evidentemente es necesario conocer y ser conscientes de una necesidad o problema para intentar encontrar una respuesta adecuada. A nivel práctico es difícil encontrar un problema sencillo que ya no esté resuelto, por lo que tratamos de adaptar este primer paso o bien lo simulamos como un supuesto práctico.

2.

Después de conocer el problema (aunque también para conocerlo en profundidad) necesitamos buscar información: sobre otras soluciones dadas al problema, sobre los materiales que podemos necesitar, sobre los fundamentos científicos que nos ayuden a entender la situación y sus posibles soluciones (electricidad, mecanismos, estructuras...). Esta información estará en parte en tu poder, en estos apuntes, en tu cuaderno. Pero por supuesto podrás profundizar en libros de ciencia o tecnología y en las miles de páginas de ciencia y tecnología que existen en la red.

3.

Cuando tengamos las ideas claras será hora de comenzar a pensar en las soluciones. Ten en cuenta que los proyectos se realizan en grupo, por lo que habrá que seguir una dinámica de trabajo que permita a todos participar.

Lo más común es que cada miembro del grupo piense en una solución y esboce una solución, tanto por escrito como a través del dibujo de bocetos.

4.

Con todas las soluciones propuestas, se trata de encontrar no ya la mejor, sino lo mejor de cada una de las ideas, de forma que el grupo tenga la mejor respuesta posible al problema planteado.

Una vez decidido, habrá que realizar un diseño por escrito, detallado y ordenado, y un diseño gráfico, ya no en forma de bocetos sino como planos y croquis de la solución global y de las diferentes partes.

4.1.

El diseño escrito debe indicar al menos cuál es el problema, qué solución se ofrece y explicar por qué se considera la más adecuada. Además deberá figurar qué materiales y herramientas se utilizarán, qué medidas tendrá todo el proyecto y sus partes, qué técnicas se van a utilizar en su realización ...

4.2.

En el diseño gráfico se deben realizar planos de conjunto y despieces, dibujados siguiendo las técnicas que aprenderás en el curso, proporcionados, a escala, correctamente delineados...

5.

Una vez plasmado el diseño final tanto por escrito como gráficamente, pasamos a una de las fases más importantes: la planificación. Para planificar correctamente realizaremos una serie de documentos que nos ayudarán a no olvidar nada: listas de materiales y herramientas, hoja de procesos y presupuesto. En la hoja de procesos indicaremos, generalmente en forma de tabla, qué tareas sencillas componen todo el proceso de fabricación del proyecto, anotando las herramientas, materiales, tiempo necesario y persona encargada para cada una de ellas.

6.

Terminada la planificación podrá pasarse a la construcción del proyecto. En esta fase se tienen que utilizar las técnicas de trabajo apropiadas (corte, soldadura, taladrado...)

7.

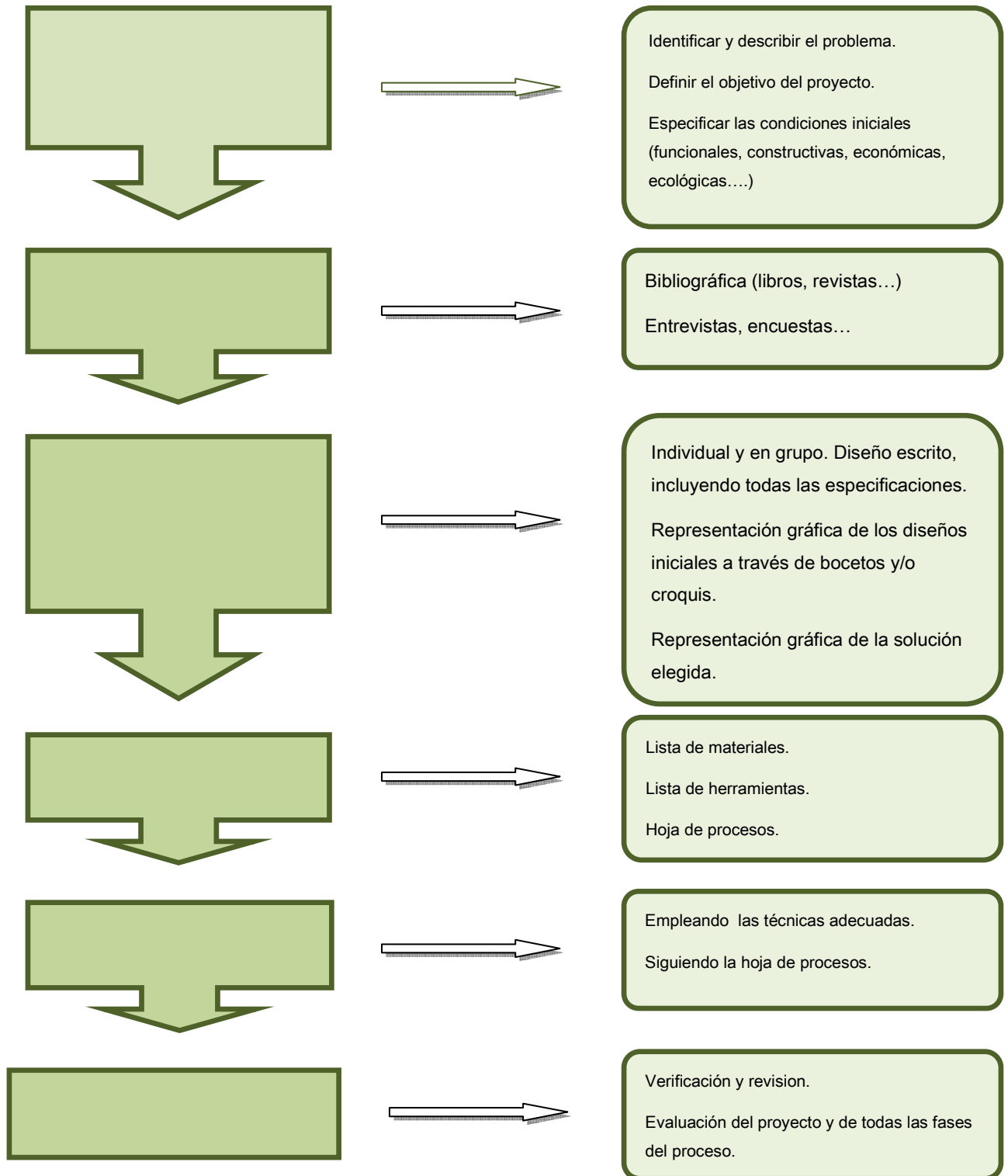
Por último es imprescindible una valoración razonada del proyecto. No solo del resultado final, también de todo el proceso.

Actividad 3. Después de corregir, completa el esquema siguiente con los nombres de cada una de las fases del proceso tecnológico. Recuerda que no es algo para aprender de memoria, sino para poner en práctica en los proyectos por mucha pereza que te de y por innecesario que creas que es

EL PROCESO TECNOLÓGICO

Un proyecto tecnológico es la forma en la que desarrollamos el proceso tecnológico para resolver un problema. Comprende una serie de pasos que deben seguirse sistemáticamente, pero no hay una única forma de realizarlos.

Las fases del proceso tecnológico son las siguientes:



LA MEMORIA TÉCNICA

Cuando realizamos un proyecto tecnológico es importante ir registrando todas las tareas que realizamos para preparar un documento que acompañará al proyecto y que llamamos memoria técnica.

La memoria técnica contiene todos los pasos que se siguen en el proceso tecnológico en forma de textos, tablas, diagramas, bocetos, croquis y planos.

Cuando trabajemos en los proyectos pondremos en práctica todo esto, y aprenderemos a elaborar una memoria técnica, pero de momento vamos a ver qué apartados se deben incluir:

Portada

Índice.

1. Identificación y análisis del problema.
2. Búsqueda de información
 - 2.1. Diagrama de bloques (temas a investigar)
 - 2.2. Fuentes de información.
 - 2.3. Fichas de investigación (sobre los temas o aspectos del proyecto).
3. Diseño previo. Bocetos y anotaciones.
4. Diseño definitivo:
 - 4.1. Por escrito. Especificaciones.
 - 4.2. Gráfico. Planos de conjunto y detalle.
5. Planificación.
 - 5.1. Lista de materiales y herramientas
 - 5.2. Hoja de procesos.
 - 5.3. Presupuesto
6. Evaluación
 - 6.1. Del resultado final.
 - 6.2. De cada una de sus partes.

LECTURA:

Una de las formas de definir tecnología es en términos de evolución. Los animales pueden usar objetos naturales como ramas o piedras, con una finalidad, pero se considera desde hace mucho tiempo que solo los humanos fabrican intencionadamente objetos tales como rastrillos o martillos para cumplir una determinada función.

Benjamin Franklin, como muchos otros, pensaba que el uso de herramientas separaba al humano del resto de animales. Sin embargo recientes trabajos de campo complican un poco el panorama. Jane Goodall observó como un chimpancé en su hábitat escogía una ramita de un tamaño determinado, le quitaba la corteza, buscaba un termitero e introducía en él la ramita para sacarla cubierta de termitas que engullía. Este chimpancé no solo fabricaba una herramienta, sino que lo hacía con premeditación.

Podría matizarse entonces que solo algunos simios y los humanos y sus ancestros son capaces de fabricar herramientas. Los pájaros construyen nidos, los castores presas, las hormigas y abejas elaboran complejas comunidades con división de tareas y almacenamiento de víveres, pero solo unas pocas especies fabrican herramientas.

Los primeros utensilios de piedra se conocen como Olduvayenses (nombre derivado de Olduvai), y son muy simples. Corresponden a lo que se denomina Modo 1 y consisten en cantos y rocas tallados sin una forma estandarizada; entre éstos se encuentran los llamados *choppers* (trabajados por una sola cara), los *chopping tools* (tallados por las dos caras), y las lascas sin retocar. El proceso de fabricación de estos instrumentos requiere secuencias de pocos golpes. También utilizaban cantos y rocas sin modificar, a modo de martillos y yunques. Estos sencillos instrumentos de piedra proporcionarían a sus fabricantes algo de lo que, a causa de la reducción de los caninos, carecían: un filo cortante.

El *Homo ergaster* aparece ante nosotros como la más humana entre las especies primigenias de *Homo*. Aparte de su gran cerebro, esta especie presenta una estatura y proporciones entre los miembros que son similares a las de los humanos posteriores en el tiempo. Además, poco después del surgimiento del *Homo ergaster* una nueva forma de tallar la piedra hizo su aparición: el Achelense.

La industria de tipo Achelense o Modo 2, mucho más elaborada que la Olduvayense o Modo 1, incluye núcleos o grandes lascas con talla por las dos caras llamados *bifaces*, como las hachas de mano, los hendedores y los picos; estos instrumentos muestran una gran estandarización en su confección y requieren una larga secuencia de gestos, incluyendo el giro del núcleo en la mano mientras va siendo golpeado por el percutor para extraer lascas. El resultado es un instrumento en el que todo o casi todo su borde es filo. Las hachas de mano son bifaces simétricos con filos laterales que convergen hacia

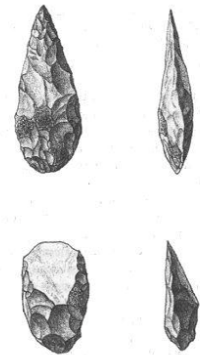


FIGURA 7.5. Utensilios representativos del Modo 2. Arriba, dos vistas de una hacha de mano. Abajo, dos perspectivas de un hendedor.

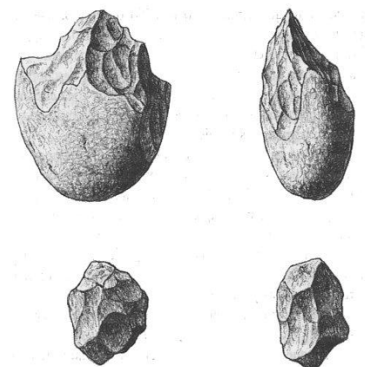


FIGURA 7.1. Algunos instrumentos líticos representativos del Modo 1. Arriba, en dos vistas, un *chopping tool*. Abajo, dos vistas de un poliedro.

un extremo apuntado, y los hendedores son bifaces que en un extremo presentan un filo recto. Las hachas de mano probablemente eran utilizadas como instrumentos de múltiple uso, para cortar la carne, trabajar la madera y quizá también para preparar pieles. La industria Achelense más antigua que se conoce tiene cerca de 1,6 m.a. y procede del yacimiento tanzano de Olduvai. De esta forma la tecnología no es algo extraño a la naturaleza humana, sino inseparable de ella. Nuestros ancestros evolucionaron con un pulgar opuesto y dedos que facilitan agarrar y manipular objetos. De hecho las manos prensiles parecen haber evolucionado simultáneamente al córtex frontal. Esto indicaría que aprender a utilizar herramientas fue un paso crucial en el desarrollo evolutivo de la especie, favoreciendo la adaptabilidad al medio y conduciendo a una vida social más compleja. Utilizando herramientas, los relativamente débiles H. Sapiens fueron capaces de capturar y domesticar animales, crear y controlar el fuego, construir refugios...

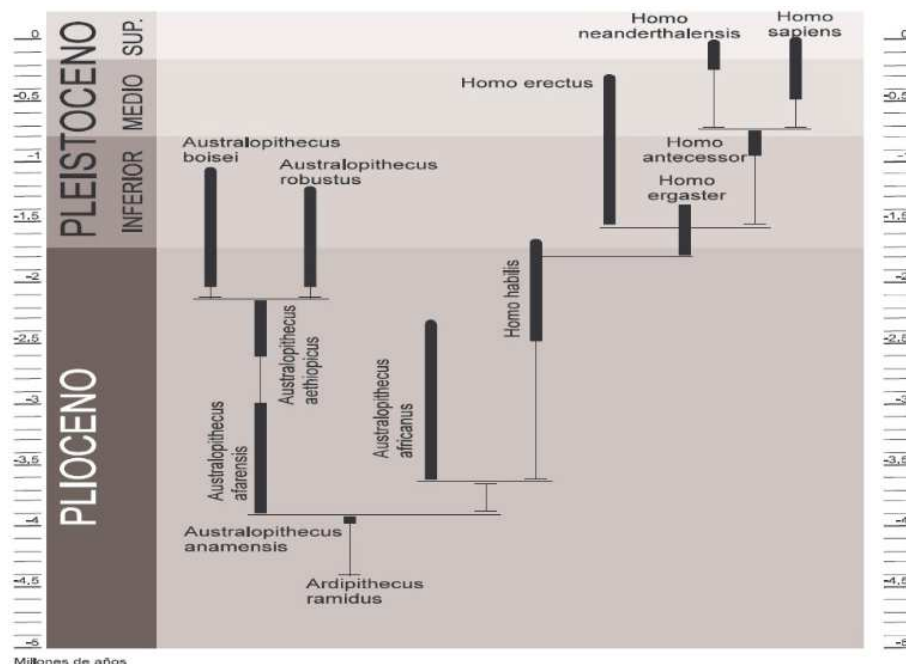
Extraído de:

La especie elegida (Juan Luis Arsuaga)

Technology Matters. Questions to live with (David E. Nye)

Cuestiones

1. ¿Sabes quién es Jane Goodall? ¿Cuáles son las otras dos damas de los primates? Busca información sobre las tres.
2. ¿Qué especies se citan en el texto?
3. Utilizando el esquema, realiza una tabla con la cronología del género Homo.
4. ¿Fueron los australopitecos ancestros de los humanos? Consulta el esquema



ACTIVIDADES CONSOLIDACIÓN

1- Verdadero o falso:

- a. La tecnología es independiente de la ciencia.
- b. Los científicos siguen el proceso tecnológico para demostrar sus hipótesis.
- c. La ciencia ayuda a la tecnología.
- d. La ciencia no necesita instrumentos de medida, análisis o cálculo.
- e. Un zapato es un objeto tecnológico.
- f. Cuando seguimos el proceso tecnológico tenemos que hacer experimentos.
- g. Cuando resolvemos un problema tecnológico no tenemos que buscar información sobre otras soluciones ya creadas, tenemos que ser originales.
- h. El proceso tecnológico y el método científico son los mismo.
- i. Los experimentos se hacen para probar hipótesis.
- j. Tecnología y técnica son sinónimos.
- k. El diseño no es importante en tecnología.

2- Pon las fases del método científico en orden:

- a. Conclusion
- b. Hipotésis
- c. Investigación.
- d. Observación.
- e. Comprobación de las hipótesis.

3- Pon las fases del proceso tecnológico en orden:

- a. Necesidad.
- b. Evaluación.
- c. Propuesta de soluciones.
- d. Construcción de modelos.
- e. Planificación.

4- Sobre el proceso tecnológico. ¿Verdadero o falso?

- a. Es necesario buscar información antes de identificar la necesidad.
- b. Toda la información es válida, especialmente si se encuentra en internet.
- c. No es necesario tomar notas mientras desarrollamos un proyecto, basta con acordarse bien de todo.
- d. No hace falta preparar la hoja de procesos, se puede ir improvisando y así el proyecto es más libre y creativo.

5- El documento que acompaña al proceso tecnológico se llama:

- a. Memorandum.
- b. Documento técnico.
- c. Memoria técnica.
- d. Ficha informativa.

- 6- La memoria tiene que ser:
- Técnica y compleja.
 - En ingles.
 - Clara y concise.
 - Extensa.
- 7- En qué parte se explica y justifica el proyecto:
- En el índice.
 - En la introducción.
 - En la conclusion.
 - En la portada.
- 8- Los bocetos se utilizan:
- Para el diseño gráfico en la fase de propuesta de soluciones.
 - En la introducción.
 - En el presupuesto.
 - En el diseño gráfico definitivo.
- 9- En el apartado de planificación se deben incluir:
- Lista de materiales y herramientas.
 - Hoja de procesos.
 - Presupuesto.
 - Todas las anteriores.

En el cuaderno

- 10- Completa y copia en tu cuaderno las siguientes frases:
- La _____ puede definirse como el conjunto de conocimientos, procedimientos y técnicas que la humanidad utiliza para satisfacer sus necesidades y resolver sus problemas.
 - La _____ es el conjunto de destrezas, de procedimientos, que se utilizan para un determinado fin.
 - La _____ es el conjunto de conocimientos sobre el mundo y las leyes y principios que lo rigen, especialmente los obtenidos mediante lo que se llama el método científico.
- 11- Escribe las fases del proceso tecnológico.
- 12- Escribe las fases del método científico.
- 13- Indica una diferencia entre el proceso tecnológico y el método científico.
- 14- Escribe frases con las palabras dadas:
- Tecnología / Necesidad.
 - Método científico / Experimento.
 - Tecnología / Medio ambiente.
 - Tecnología / Ciencia