

Tecnología 1

Secundaria



Patricia Adriana Cázares Barrios
Elizabeth Carbajal Huerta
María Catalina Hernández Miranda
María Patrocinia Matus López
Israel Muñoz Carbajal

Tecnología 1

Secundaria



Patricia Adriana Cázares Barrios
Elizabeth Carbajal Huerta
María Catalina Hernández Miranda
María Patrocinia Matus López
Israel Muñoz Carbajal

El libro **Tecnología 1** fue elaborado en Editorial Nuevo México por el siguiente equipo:

Dirección General de Contenidos

Antonio Moreno Paniagua

Dirección de Ediciones

Wilebaldo Nava Reyes

Dirección de Investigación y Nuevos Desarrollos

Lino Contreras Becerril

Gerencia de Secundaria

Iván Vásquez Rodríguez

Gerencia de Arte y Diseño

Humberto Ayala Santiago

Coordinación de Secundaria

José de Jesús Arriaga Carpio

Coordinación Editorial

Rebeca Lorena Riquer Ramírez

Coordinación de Diseño

Carlos A. Vela Turcott

Coordinación de Iconografía

Nadira Nizametdinova Malekovna

Coordinación de Realización

Alejo Nájera Hernández

Edición

Yanett Maribel Soto Díaz

Asistencia editorial

María Isabel Alonso Montoya

Corrección de estilo

Pablo Mijares Muñoz
Ester Alizeri Fernández (†)

Edición de realización

Gabriela Armillas Bojorges

Edición digital

Miguel Ángel Flores Medina

Diseño de portada

Roy Maldonado Plata

Diseño de interiores

Beatriz Alatríste del Castillo

Diagramación

Eduardo Sevilla González
Guillermo Sánchez Vázquez

Iconografía

Francisco Rivera Rodríguez
Iván Navarro Juárez

Ilustración

Héctor Medina
Ricardo Ríos Delgado

Fotografía

Armando Mora Hernández, Jupiterimages,
Archivo Santillana, Shutterstock, Thinkstock, Archivo digital,
nasa.gov y Photos To Go

Digitalización de imágenes

María Eugenia Guevara Sánchez
José Perales Neria

La presentación y disposición en conjunto y de cada página de **Tecnología 1** son propiedad del editor. Queda estrictamente prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier sistema o método electrónico, incluso el fotocopiado, sin autorización escrita del editor.

© Patricia Adriana Cázares Barrios, Elizabeth Carbajal Huerta, María Catalina Hernández Miranda, María Patrocinia Matus López, Israel Muñoz Carbajal
D. R. © 2012 por EDITORIAL NUEVO MÉXICO, S. A. de C. V.
Avenida Río Mixcoac 274, colonia Acacias, C. P. 03240, delegación Benito Juárez, México, D. F.

ISBN: 978-607-712-020-9

Primera edición: junio de 2012

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.
Reg. Núm. 3012
Impreso en México/Printed in Mexico



Presentación

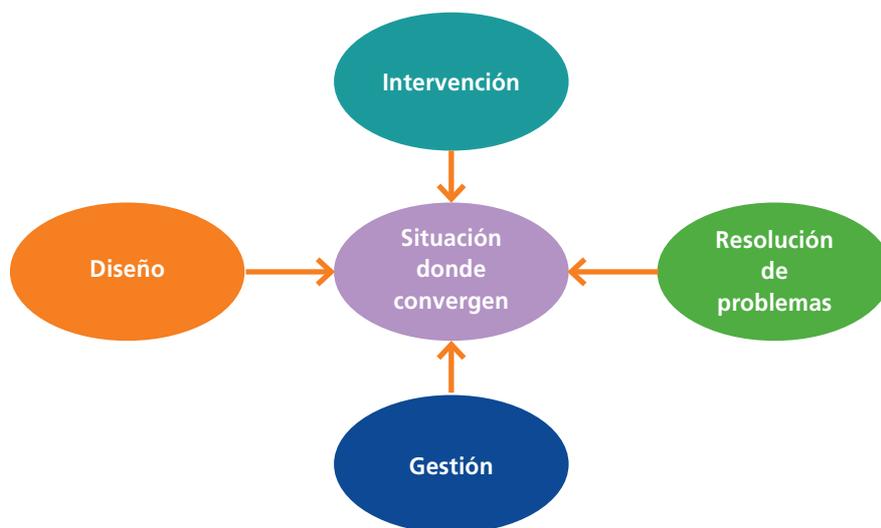


Si miras a tu alrededor o recuerdas la cantidad de actividades que has realizado durante el día, te darás cuenta de que los productos de la tecnología están presentes en casi todas.

La ropa y el cepillo de dientes que usas, los alimentos, los aparatos y accesorios de entretenimiento, así como todos los objetos que utilizas en la escuela, son frutos de la tecnología.

En el libro que ahora tienes en las manos, aprenderás que la tecnología es un campo de conocimientos relacionado con el uso, análisis y creación de objetos, así como de procesos implicados en las diferentes técnicas que se utilizan para la satisfacción de necesidades.

Para el logro de dichos aprendizajes es necesario que desarrolles competencias tecnológicas, es decir, conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con los objetos y procesos tecnológicos. Las competencias tecnológicas que desarrollarás por medio de las actividades sugeridas en este libro son:



De manera particular, en primer grado reconocerás las capacidades del ser humano para poner en práctica acciones encaminadas al logro de determinados propósitos. Como una extensión de las capacidades humanas, identificarás la delegación de funciones en la construcción y uso de herramientas y máquinas. A manera de registro y comunicación, también aprenderás a representar gráficamente los procesos y productos tecnológicos. Finalmente, elaborarás un proyecto de reproducción técnica donde pondrás en juego las competencias adquiridas durante todo el curso.

Todo esto lo realizarás en un espacio físico “llamado laboratorio de tecnología”, donde harás prácticas específicas de tu asignatura tecnológica a la cual se le conoce también como énfasis de campo tecnológico, o simplemente como actividad tecnológica.

No dudamos de que descubrir el mundo de la tecnología te parecerá fascinante y divertido, así que disfruta tu libro de **Tecnología 1**.

Las autoras y los autores



Comunicación y representación técnica

1.1. La importancia de la comunicación técnica como formas de representación de la información

¿Recuerdas los instrumentos que has usado, ya sea de tu celular, de algún electrónico, un cosmético o un juguete? Generalmente las instrucciones de uso se presentan en varios idiomas, pero ¿recuerdas qué símbolos usaban? Así es, los presentamos, pero con una forma de comunicación universal: sin que importe si las instrucciones están en inglés, francés o español, los números no cambian (Figura 4.1).

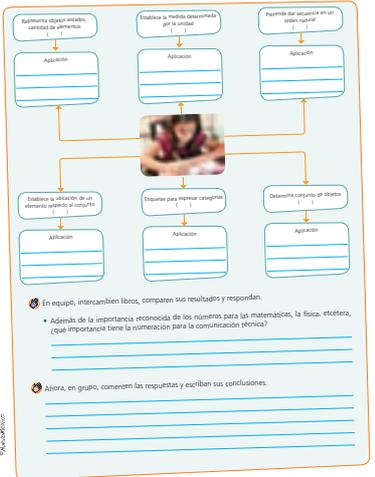
I	△	△△	△△△	△△△△	H	HH
1	5	10	30	50	100	200
△	X	XXX	△	M	M	
500	1 000	3 000	5 000	10 000		

1	二	5	五	8	八	100	百
2	三	6	六	9	九	1 000	千
3	四	7	七	10	十	10 000	万

Fig. 4.1. Los números son los mismos en todas las culturas y representaciones. Véase de una cultura a otra cómo representan el mismo valor numérico de distinta manera.

Desarrollo de competencias

- Relaciona los ítems con el cuadro de la siguiente página en el que se indica el uso que le damos a los números en la vida cotidiana. Escribe en las líneas un ejemplo de cómo los aplicas en la asignatura tecnológica que cursas.
- a) Para contar
 - b) Como secuencia verbal
 - c) Para expresar cantidades
 - d) Para medir
 - e) Para indicar posición
 - f) Como código o símbolo



En equipo, intercambien libros, comparen sus resultados y respondan.

Además de la importancia reconocida de los números para los matemáticos, la física, etcétera, ¿qué importancia tiene la comunicación para la comunicación técnica?

Ahora, en grupo, comenten las respuestas y escriban sus conclusiones.

En todas las actividades encontrarás un icono que te indica cómo debes trabajar.

- Individual
- En equipo
- Grupal

Uso de las TIC
En atractivos recuadros encontrarás sugerencias para la utilización de tecnologías de la información y la comunicación que enriquecerán tu conocimiento.

Evaluación

Al final del texto de cada bloque encontrarás un instrumento de evaluación que te permitirá conocer el grado de avance que has tenido en el desarrollo de competencias tecnológicas.

Evaluación

Relaciona ambas columnas anotando en el paréntesis la letra que corresponda.

- Proceso a través del cual los seres humanos han incrementado sus capacidades en cuanto a realizar ciertas actividades, tales como fabricación instrumental, máquinas y herramientas.
- Acciones realizadas por el ser humano para operar los medios técnicos, acciones que implican movimiento, habilidades y saberes de distinta naturaleza.
- Una característica fundamental de este proceso es el dominio que se tiene de todas las etapas de qué consta la generación de un producto.
- Medios técnicos que transforman un tipo de energía en otro al realizar diversas tareas.
- Proceso en el que las personas se especializan en una parte de la cadena de producción, en la cual mantienen un dominio parcial, y especializado de materiales, herramientas y máquinas.
- Primeras creaciones técnicas que permiten a los seres humanos aprovechar y transformar los recursos naturales para satisfacción de sus necesidades.
- Objeto que solo o en combinación con una máquina o herramienta, se utiliza en algunos procesos técnicos para contribuir a la satisfacción de necesidades.

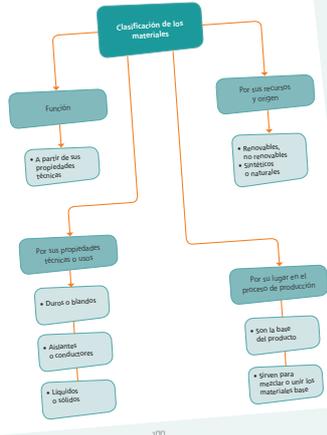
- Mechos técnicos
- Máquinas
- Herramientas
- Procesos técnicos
- Delegación de funciones
- Producción industrial
- Instrumento
- Proceso artesanal

Une con una línea cada componente con su ubicación en la fotografía.

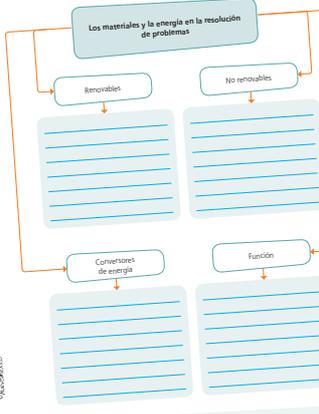
Completa con la información que corresponde a la herramienta de la fotografía análoga:

- Tipo de energía utilizada para su funcionamiento
- Función delegada
- Verbaliza que representa respecto a otros medios
- Herramientas o máquinas que cumplen la misma función
- Acciones humanas requeridas para su manejo
- Conocimientos y habilidades necesarios para su manejo

¿Qué aprendí en este bloque?



A continuación escribe algunos nombres de energías, convertidores de los materiales y describe su función.



¿Qué aprendí en este bloque?

El bloque se cierra con una breve recapitulación de los contenidos más importantes vistos durante el bimestre. Hemos utilizado mapas conceptuales y esquemas para que su consulta te resulte más sencilla.



Índice

Presentación	3
Conoce tu libro	4
Bloque 1. Técnica y tecnología	8
Tema 1. Técnica	10
1.1. La técnica en la vida cotidiana	11
1.2. La técnica como sistema, clases de técnicas y sus elementos comunes	17
1.3. La técnica como práctica sociocultural e histórica y su interacción con la Naturaleza	22
1.4. Las técnicas y los procesos técnicos artesanales	26
Tema 2. Tecnología	28
2.1. La tecnología como campo de conocimiento	29
2.2. El papel de la tecnología en la sociedad	30
2.3. La resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	34
Evaluación	35
¿Qué aprendí en este bloque?	37
Bloque 2. Medios técnicos	38
Tema 1. Medios técnicos	40
1.1. Herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas	41
1.2. Herramientas, máquinas e instrumentos: sus funciones y su mantenimiento	47
1.3. Las acciones técnicas en los procesos artesanales	55
1.4. Conocimiento, uso y manejo de las herramientas, máquinas e instrumentos en los procesos artesanales	59
1.5. Aplicaciones de las herramientas, máquinas e instrumentos a nuevos procesos según el contexto	62
1.6. Herramientas, máquinas e instrumentos en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	64
Evaluación	66
¿Qué aprendí en este bloque?	69
Bloque 3. Transformación de materiales y energía	70
Tema 1. Materiales	72
1.1. Origen, características y clasificación de los materiales	73
1.2. Uso, procesamiento y aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos	80
1.3. Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales	86



© NoeVolMéxico

Tema 2. Energía	92
2.1. Fuentes y tipos de energía y su transformación	92
2.2. Funciones de la energía en los procesos técnicos y su transformación	94
2.3. Previsión del impacto ambiental derivado del uso y transformación de la energía	96
2.4. Los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	97
Evaluación	99
¿Qué aprendí en este bloque?	100

Bloque 4. Comunicación y representación técnica **102**

Tema 1. Comunicación y representación técnica	104
1.1. La importancia de la comunicación técnica	104
1.2. La representación técnica a lo largo de la historia	112
1.3. Lenguajes y representación técnica	119
1.4. La comunicación y la representación técnica en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	134
Evaluación	138
¿Qué aprendí en este bloque?	139

Bloque 5. Proyecto de reproducción artesanal **140**

Tema 1. El proyecto como estrategia de trabajo en tecnología	142
1.1. Procesos técnicos artesanales	143
1.2. Los proyectos en tecnología	144
Tema 2. El proyecto de reproducción artesanal	148
2.1. Acercamiento al trabajo por proyectos: fases del proyecto de reproducción artesanal	148
Evaluación	156
¿Qué aprendí en este bloque?	157

Bibliografía **158**



Bloque 1



Técnica y tecnología

Temas del bloque

1. Técnica
2. Tecnología

Propósitos del bloque:

- Reconocerás la técnica como objeto de estudio de la tecnología.
- Distinguirás la técnica como un sistema constituido por un conjunto de acciones para la satisfacción de necesidades e intereses.
- Identificarás a los sistemas técnicos como el conjunto que integra las acciones humanas, los materiales, la energía, las herramientas y las máquinas.
- Demostrarás la relación que existe entre las necesidades sociales y la creación de técnicas que las satisfacen.

En este bloque aprenderás a:

- Caracterizar a la tecnología como campo de conocimiento que estudia la técnica.
- Considerar la importancia de la técnica como práctica social para la satisfacción de necesidades e intereses.
- Identificar las acciones estratégicas, instrumentales y de control como componentes de la técnica.
- Reconocer la importancia de las necesidades y los intereses de los grupos sociales para la creación y el uso de técnicas en diferentes contextos sociales e históricos.
- Utilizar la estrategia de resolución de problemas para satisfacer necesidades e intereses.



Técnica

Se dice que la especie más antigua del género propiamente humano es el *homo habilis* que significa hombre habilidoso. Recibió este nombre porque junto con sus restos fósiles fueron encontrados utensilios de piedra.

La elaboración de utensilios de piedra supone una serie de movimientos finos para manipular, pensar y calcular la fuerza propia, lo que unido a la serie de procesos mentales que se requieren para este fin, origina una destreza manual que los antecesores del *homo habilis* no poseían.

¿A qué problemas crees que se enfrentaba el *homo habilis*, considerando que vivió en el Pleistoceno hace aproximadamente 144 millones de años?

¿Cómo crees que los seres humanos satisfacían sus necesidades de alimentación, vestido y vivienda en ese entonces?

Alimentación: _____

Vestido: _____

Vivienda: _____

¿Creen que el *homo habilis* utilizaba alguna "técnica" para elaborar utensilios? ¿Por qué?

1.1. La técnica en la vida cotidiana

Desarrollo de competencias

- Recuerda las actividades que realizas en un día común de lunes a viernes. De todas ellas, elige y escribe tres en las que consideres que utilizas productos de alguna técnica.

- En equipos de tres personas, analicen lo que cada quien escribió y seleccionen cuatro actividades en las que se utilizan los productos de alguna técnica.

- Escriban en grupo una lista con los productos que eligieron todos los equipos y consérvanla para realizar otra actividad.

La técnica como satisfactor de necesidades e intereses

Ahora veamos qué dicen los expertos. La **técnica** puede definirse como una actividad social que se centra en el **saber hacer**. Es un sistema que implica un conjunto de acciones, ejecutadas por una persona o un conjunto de personas para transformar materiales y energía en un producto para satisfacer necesidades (figura 1.1). En la técnica intervienen el conocimiento y uso de herramientas, máquinas, fuerzas naturales, procesos de producción y servicios de apoyo a la producción, entre otros factores.

Esta actividad social y su conjunto de acciones tienen como propósito resolver problemas para satisfacer necesidades humanas. No necesariamente se trata de necesidades básicas como la supervivencia, que se cubre mediante la alimentación y el cobijo, sino también de las que hacen más comfortable la vida (figura 1.2).



Fig. 1.1. La técnica ayuda a resolver necesidades como el vestido.



Fig. 1.2. Las técnicas intervienen en todas las actividades humanas como en la construcción.

Los productos de las técnicas en la vida cotidiana: artefactos, procesos y servicios

Tu vida diaria está rodeada de los productos de la técnica, los cuales, aun cuando son muy variados, pueden agruparse en tres grandes conjuntos: los artefactos, los procesos y los servicios.

Un **artefacto** es un objeto manufacturado que cumple una función técnica, es decir, es un dispositivo que sirve para contribuir a la transición de un estado inicial del objeto a uno final. También se le conoce como objeto técnico.

Los artefactos pueden ser simples o complejos, por ello puede tratarse de un sencillo desarmador o de una máquina industrial (figura 1.3). Los artefactos complejos implican mecanismos de funcionamiento.



Fig. 1.3. Los artefactos también son medios para producir otros objetos, es decir, además son herramientas e instrumentos.

Desarrollo de competencias



Reúnanse en equipo con la lista del ejercicio anterior y tomen en cuenta las definiciones de técnica y artefacto, para elegir tres objetos técnicos que se utilizan en su casa y tres que se usan en su escuela. En el siguiente cuadro escriban qué necesidades resuelve cada uno.

Artefacto	Necesidades que resuelve

Otro producto de la técnica es el **proceso**, que de manera sencilla puede entenderse como un conjunto de fases sucesivas o como una serie de pasos necesarios para obtener algo.

El proceso técnico es el conjunto de fases o pasos necesarios para elaborar o transformar un objeto.

Veamos un ejemplo: observa una mesa y unas sillas de madera. Para elaborarlas fue necesario transformar la Naturaleza, ya que de los árboles se extrajo la madera que después se cortó en tablas y estas, a su vez, se cortaron de acuerdo con el diseño específico de la mesa y las sillas (figura 1.4). Pues bien, todos estos pasos son parte de un proceso técnico.



Fig. 1.4. Para fabricar muebles se utilizan dos productos de la técnica: los objetos técnicos o artefactos y los procesos.

Además de los artefactos y los procesos, los **servicios** también son productos de la técnica. Los servicios son aquellas actividades que buscan responder a las necesidades del usuario. Si bien utilizan objetos y procesos, en sí mismos no son materiales, por ejemplo, los transportes son un servicio aun cuando se valen de algunos medios como los autobuses, los aviones, los coches, etc. La educación, el agua potable y la luz eléctrica también son servicios, pero como los administra el gobierno con los impuestos que recauda y, además, benefician a gran cantidad de personas, se les llama servicios públicos.

Desarrollo de competencias



Observen los objetos técnicos que hay a su alrededor, elijan uno y contesten estas preguntas.

- ¿Con qué nombre se le conoce comúnmente?

- ¿Para qué sirve? (Esto es, su función).

- ¿Cómo funciona? (Esto es, su funcionamiento).

- ¿De qué está hecho? (Qué materiales se utilizaron para su elaboración).

- ¿Cuáles son las principales etapas para elaborarlo?



Responde.

- ¿Qué pregunta se refiere a los procesos técnicos implicados en la elaboración del objeto elegido?

Desarrollo de competencias



Averigua con qué servicios públicos cuenta tu comunidad y escribe dos de estos. Después, describe en qué consisten y qué necesidad resuelven.

Nombre del servicio público	En qué consiste	Necesidad que resuelve



Organízate con un compañero y transcriban un párrafo de este libro; uno utilizará computadora y otro lo hará a mano. Cuenten el tiempo que se tardan en terminar y contesten estas preguntas.

- ¿Qué texto es más fácil de corregir si se equivocan? _____
- ¿Cuál sería más efectivo para enviarlo a mucha gente? _____
- ¿Cuál se ve mejor? _____
- ¿Qué proceso elegirías tú? _____

Como puedes ver, hay tantas técnicas y productos como necesidades humanas.

Variar los modos de hacer las cosas es modificar las técnicas. Por ejemplo, en la actividad anterior no fue lo mismo escribir a mano que en una computadora.

Importancia social y económica de la actividad tecnológica (satisfacción de necesidades)

La técnica es un sistema, pero se desarrolla en sistemas mucho más amplios y complejos conocidos como actividades tecnológicas.

Mediante la **actividad tecnológica** se organiza y articula un conjunto de técnicas cuya diversidad depende de los propósitos a los que van dirigidas. Dispone de técnicas, conocimientos, estrategias y materias primas muy específicas, por ello puede diferenciarse una técnica de otra.

Las actividades tecnológicas pueden clasificarse de muchas maneras, ya sea por sector económico, por el tipo de materias primas que requieren, etcétera.

El plan de estudios de secundaria elaborado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) propone la siguiente agrupación de actividades tecnológicas, a las que denomina campos tecnológicos.

1. Tecnologías agropecuarias y pesqueras.
2. Tecnologías de los alimentos.
3. Tecnologías de la producción.
4. Tecnologías de la construcción.
5. Tecnologías de la información y la comunicación.
6. Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación.



Fig. 1.5. La actividad tecnológica tiene relación directa con la sociedad y la economía.

Cada campo tecnológico aporta a la sociedad la solución de diversas necesidades humanas y, desde el punto de vista económico, responde a los requerimientos productivos y de servicios para el desarrollo de cada habitante y de la nación (figura 1.5).

Las actividades tecnológicas de cada campo, en el plan de estudio de secundaria, se conocen como **énfasis de campo**; el espacio físico donde se desarrollan dichas actividades, que antes se conocían como taller, hoy es tu laboratorio de tecnología. Por cuestiones prácticas, en este libro usaremos de manera indistinta ambas expresiones: énfasis de campo o actividad tecnológica.

Desarrollo de competencias

 Elige una actividad tecnológica de cualquiera de los seis campos y escribe qué problemas o necesidades humanas resuelve. _____

- Averigua qué énfasis de campo se enseñan en tu escuela y escríbelos a continuación.

 Comenta en equipo la importancia social y económica de tu laboratorio de tecnología y escríbela.

- Social. _____
- Económica. _____

 Comenten en grupo los resultados de esta actividad.

Técnicas específicas del énfasis de campo

Como te mencionamos antes, cada actividad tecnológica cuenta con técnicas específicas que la distinguen. Por ejemplo, es difícil que confundas las actividades tecnológicas relacionadas con la información y la comunicación con las que se requieren en la construcción o con las agropecuarias (figura 1.6) y pesqueras.

Para distinguir con más claridad cuáles son las técnicas específicas de cada actividad tecnológica puedes comenzar identificando sus productos específicos, es decir, qué artefactos u objetos técnicos se utilizan, cuáles son los procesos básicos, así como los servicios que se derivan de las técnicas.



Fig. 1.6. La agricultura es un área en la que las actividades tecnológicas han evolucionado notablemente.

Desarrollo de competencias

- En equipo, identifiquen y escriben en el cuadro cuáles son las técnicas específicas que se utilizan en su énfasis de campo (laboratorio de tecnología). Para que les sea más fácil, distinguan los objetos técnicos, los procesos y los servicios implicados en esta.

Técnicas	Artefactos (objetos técnicos)	Procesos técnicos	Servicios implicados

- Expongan su trabajo para que analicen cada exposición y obtengan en grupo un cuadro como el que llenaron en equipo, pero con el consenso del grupo.

1.2. La técnica como sistema, clases de técnicas y sus elementos comunes

Al hacer que confluyan personas, máquinas y métodos para cumplir un objetivo específico, la técnica funciona como un sistema, un todo integrado. Algunos autores opinan que la técnica se asemeja al funcionamiento del cuerpo humano. Así, células, órganos, sangre (y sus componentes), entre otros elementos, se organizan para cumplir una función específica, por ejemplo, en el sistema digestivo. De la misma manera, la técnica se vale de diversos componentes para satisfacer las necesidades humanas.

Si bien las técnicas se encuentran en todas las áreas de la actividad humana, en este curso nos ocupan las que se refieren al ámbito tecnológico.

Dentro del ámbito tecnológico existen tres clases principales de técnicas: productivas, de transformación y de manipulación o ejecución. La primera consiste en producir o crear intencionalmente objetos, procesos o servicios concretos para alcanzar un fin determinado; la segunda consiste en la corrección, perfeccionamiento o actualización de los objetos, procesos o servicios; la última consiste en las técnicas aplicadas para utilizar objetos, procesos o servicios.

Desarrollo de competencias



Identifica las clases de técnicas que se utilizan en tu laboratorio de tecnología y describe detalladamente en qué consiste cada una.

Nombre de tu actividad tecnológica (Taller): _____

De producción

De transformación

De manipulación
o ejecución



Después, reúnanse en equipo y comparen lo que escribió cada uno, obtengan una descripción de cada clase de técnica que identifican en su laboratorio de tecnología.

- Soliciten a su profesor que les muestre cada clase de técnica o, si lo considera conveniente, que los oriente para practicar.

Los componentes de las técnicas de uso cotidiano. Acciones estratégicas, instrumentales y de control

En la vida diaria usamos muchas técnicas, aunque a veces no nos percatamos ya que su utilización es rutinaria o la hemos mecanizado. Sin embargo, las técnicas están presentes en, prácticamente, todo lo que hacemos.

Piensa en todo lo que has hecho hoy desde que te levantaste, escribe una lista en tu cuaderno. Observa tu lista y verás que tuviste contacto con diversos objetos técnicos, tal vez un reloj despertador, una regadera; el reloj y la regadera son objetos técnicos; el agua con que te bañaste es un servicio que llega a tu casa. Tal vez lo primero que hiciste fue mojarte el cabello y después te pusiste jabón o champú, es posible que luego te hayas enjuagado, después enjabonaste el zacate, estropajo o esponja para tallarte, etcétera, es decir, seguiste un procedimiento.

Como puedes ver, durante todo el día has tenido contacto con las técnicas y ocurre así a diario, por ello, ese tipo de técnicas se llaman de uso cotidiano.

Desarrollo de competencias

 Elige una de las actividades más importantes que hiciste durante el día y completa el cuadro.

Actividad cotidiana	Productos de la técnica utilizados
	Objetos técnicos
	Procesos
	Servicios

 Compara tu trabajo con los de tus compañeros de equipo y contesten las preguntas.

- ¿Qué tienen en común las actividades que seleccionó cada uno?
- ¿Qué finalidad perseguían con cada actividad?
- ¿Cuáles medios utilizaron para cumplir esa finalidad?

 En grupo, busquen los tres componentes de las técnicas de uso cotidiano: acciones, medios y fines, en actividades deportivas o artísticas.

Se dice que las técnicas no son creación exclusiva de los seres humanos ya que muchas especies de animales las utilizan. Sin embargo, solo los seres humanos somos capaces de realizar **acciones estratégicas, instrumentales y de control**.

Para llevar a cabo estas acciones tomamos en cuenta, casi sin percibirlo, un proceso en el cual intervienen las estrategias o tácticas para una buena toma de decisiones, pero también pensamos en qué herramientas utilizaremos y cómo alcanzar nuestros propósitos. Por ejemplo, normalmente eliges tu ropa según la ocasión, si tienes que ir a la escuela o a una fiesta; que actividades realizarás; también tomas en cuenta si hace calor, llueve o hace frío; por si fuera poco, consideras a qué personas verás, si te importan o si alguna de ellas te gusta. En todas esas operaciones aplicas un pensamiento estratégico.

En la actividad tecnológica que estudias en tu escuela, todo el tiempo debes realizar acciones estratégicas similares a las del ejemplo que te pusimos, pero también acciones instrumentales, es decir, pensar en qué conjunto de herramientas e instrumentos necesitarás. Además, debes tomar en cuenta las acciones de control.

Desarrollo de competencias



Investiga qué acciones de control se realizan en tu actividad tecnológica.

Las actividades productivas en mi comunidad: servicios, actividades industriales y actividades primarias (ganadería, agricultura, pesca, etcétera)

Las actividades económicas de una región son aquellas mediante las que se producen bienes o servicios para satisfacer las necesidades de la población. Por ello también se llaman actividades productivas.

Las actividades productivas se clasifican de acuerdo con la relación que existe entre el ser humano y las condiciones geográficas del lugar donde habita. Tradicionalmente se dividen en tres sectores: primario, secundario y terciario.

Al sector primario pertenecen las actividades relacionadas con el aprovechamiento directo de los recursos naturales, por eso, a este sector pertenecen la agricultura, la silvicultura, la ganadería y la pesca, entre otras.

El sector secundario depende de manera directa del primario por ser este el que le suministra, una vez llevados a cabo los procesos de extracción, sean minerales, forestales, agropecuarios o hidrocarburos, la materia prima está destinada a ser transformada en producto y luego insertada según las necesidades y exigencias de los mercados nacionales e internacionales.

El sector terciario es el de servicios. Gracias a los servicios, los productos de los otros dos sectores circulan y se ponen en contacto con los consumidores. Por ello a este sector pertenecen actividades como el transporte, las comunicaciones, el comercio, la educación y la salud, entre muchas otras.

Desarrollo de competencias



Comenta con tus compañeros de equipo lo que acabas de leer y contesten lo siguiente.

- ¿A qué sector económico pertenecen las actividades productivas de tu comunidad?

- ¿En qué consisten?

- ¿A qué sector pertenece el énfasis de campo que estás estudiando?

- ¿En qué consiste?



Anota en los paréntesis una **S** si son actividades de servicios; una **I** si son industriales y una **P** si se trata de actividad primarias.

Transportes ()	Ganadería ()
Comercios ()	Fábrica de plástico ()
Pesca ()	Maquiladora de ropa ()
Apicultura ()	Escuela ()
Refinería petrolera ()	Fábrica de juguetes ()
Restaurantes ()	Agricultura ()
Silvicultura ()	Reciclado de basura ()
Tratamiento de aguas ()	Envasadora de alimentos ()

Los sistemas técnicos

Los sistemas técnicos son una combinación de procedimientos destinados a producir un resultado. Esto quiere decir que en la obtención de un producto se llevan a cabo múltiples procesos que deben seguirse (figura 1.7).

Como ya te habíamos explicado, una técnica es en sí un sistema, sin embargo, durante los procesos productivos se emplean varios sistemas técnicos, incluso de diferentes actividades económicas.

Existen sistemas técnicos ambientales, informáticos, de ingeniería, de iluminación, automotrices, etcétera.



Fig. 1.7. Durante el tratamiento de las aguas negras se combinan procedimientos que dan lugar a sistemas técnicos.

Técnicas específicas de la actividad tecnológica

Todo quehacer tecnológico requiere de técnicas específicas para obtener resultados concretos (figura 1.8). Por ejemplo, para destornillar no utilizarías un martillo, para taladrar un muro de concreto no usarías un clavo, para cocer pollo no usarías una sartén ni freirías carne en una olla, porque aunque se pueda lograr, no son las herramientas más indicadas para hacer más fácil el trabajo. Lo mismo pasa con la tecnología y sus técnicas. Para lograr mejores resultados siempre trataremos de ocupar la mejor o la más apropiada para conseguir nuestras metas.



Fig. 1.8. Las herramientas son un claro ejemplo de la utilización de técnicas específicas.

Desarrollo de competencias



Después de las actividades prácticas que lleven a cabo en su laboratorio de tecnología, identifiquen cuáles técnicas específicas utilizan.

1.3. La técnica como práctica sociocultural e histórica y su interacción con la Naturaleza

En la historia de la humanidad, desde hace más de dos millones y medio de años, el ser humano vivía en comunión con su medio natural, pues aunque se alimentaba de los frutos de la Naturaleza, aún no era el predador que ahora conocemos.

La Naturaleza regía la vida y dictaba las reglas. Durante mucho tiempo, el ser humano tuvo que adaptarse a los fenómenos naturales para sobrevivir. Fue hasta hace apenas unos cinco mil años cuando surgieron las primeras sociedades y con estas crecieron las necesidades.

De la vida nómada al sedentarismo: primeras producciones técnicas en la satisfacción de necesidades

Al principio de la Edad de Piedra, en el periodo llamado Paleolítico, las mujeres se dedicaban a recolectar alimentos y los hombres a cazar animales. Estas actividades los hacían ir de un lado a otro para conseguir más alimento o perseguir a las bestias. Por eso se dice que eran nómadas. Sin embargo, ya tenían ciertos conocimientos astronómicos que les permitían saber cuándo migraban algunas especies de animales que les servían de comida (figura 1.9).

En la segunda mitad de la Edad de Piedra, es decir en el Neolítico, el ser humano logró, mediante técnicas nuevas, domesticar animales y descubrió la agricultura, lo que amplió la creación de productos técnicos. Estas condiciones le permitieron asentarse en un solo lugar y así dejó de ser nómada para volverse sedentario (figura 1.10).



Fig. 1.9. Huesos tallados del Paleolítico superior muestran secuencias de 28 o 29 puntos representando las lunaciones (tiempo que transcurre entre dos fases lunares iguales, dos lunas nuevas o dos lunas llenas).



Fig. 1.10. Las condiciones de cada grupo humano definieron el tipo de técnicas que resolvían necesidades e intereses diferentes.

Técnicas que hicieron posibles los procesos de cambio

El paso del Paleolítico al Neolítico es de suma importancia para la humanidad, pues en este último comenzó la civilización. Los seres humanos de esa época empezaron a cultivar y se establecieron cerca de esas tierras debido a los ciclos de la cosecha. De esta manera se formaron las primeras aldeas.

Otros cambios trascendentales en la forma de vida de los seres humanos durante el periodo Neolítico fueron la organización en grupos y la aparición de nuevas técnicas, pues necesitaron utensilios más avanzados (figura 1.11) como vasijas para los alimentos, jarras para el agua, palos y piedras para excavar y ropa para permanecer en un sitio por varias estaciones. Más adelante crearon la metalurgia.

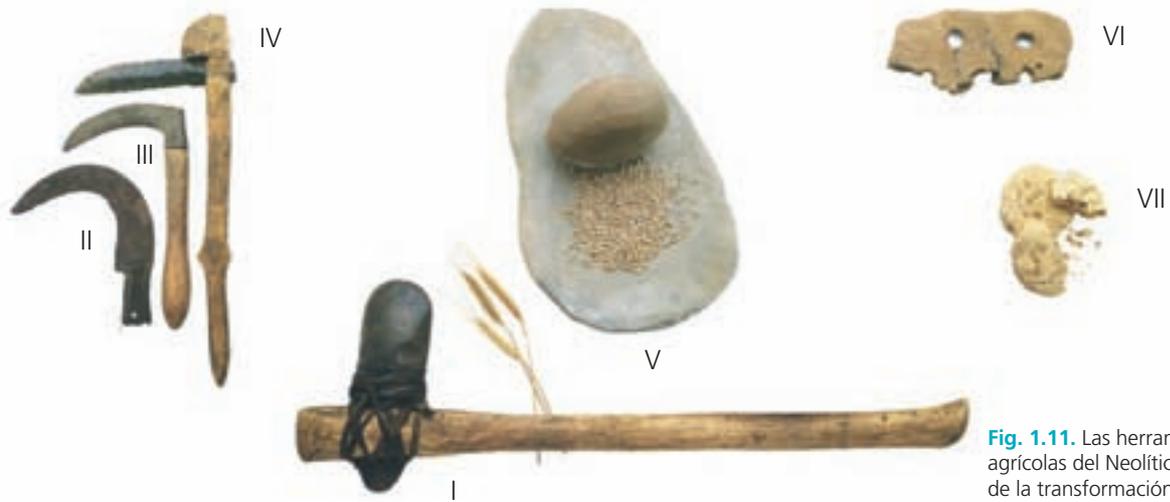


Fig. 1.11. Las herramientas agrícolas del Neolítico son muestra de la transformación social producida por la técnica.

Desarrollo de competencias

 Elige tres herramientas de la imagen y escribe cuál crees que era la función de cada una.

Número	Función

El uso de las técnicas en relación con las creencias, costumbres y tradiciones en diferentes contextos

Como ya te hemos explicado, el ser humano transforma su medio para adaptarse y desarrollarse. Un ejemplo muy claro es el de las viviendas. Para construir una casa de madera debemos obtener la madera de los árboles, para hacer casas de ladrillos requerimos de diversos materiales del subsuelo, y para cualquier construcción de acero, vidrio o concreto, necesitamos los minerales que al mezclarse dan como resultado el material requerido.

Desarrollo de competencias

 Observa las tres fotografías y contesta.



- ¿Cuál es la importancia de los materiales que se emplearon en la construcción de cada vivienda?

- ¿Cuáles serán las costumbres y tradiciones de las personas que viven en esas casas?

 En equipo, comenten cuál es la relación que existe entre las técnicas y las tradiciones y costumbres de un grupo social.

Otro ejemplo es la vestimenta. En las etiquetas de muchas prendas aparece el porcentaje de los materiales con que se elaboró, como hilo, algodón y lana, entre otros (figura 1.12).

Aunque estos productos sean sintéticos, se obtienen de un recurso natural, como las plantas o los animales, y mediante procesos de elaboración se transforman en las prendas que vestimos.



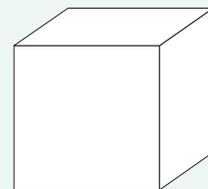
Fig. 1.12. Los tipos de vestimenta son un ejemplo de la diversidad de técnicas basadas en costumbres y creencias.

Desarrollo de competencias



Reúnanse en equipos de cuatro integrantes y numérense del 1 al 4. Según el número que les tocó llevarán a clase este material:

- Un cuarto de cartulina, tijeras y pegamento líquido
- Una cartulina más $\frac{1}{4}$, tijeras y cinta adhesiva
- Una cartulina más $\frac{1}{4}$ y cinta adhesiva
- Una cartulina más $\frac{1}{4}$ y pegamento líquido



- Reglas de la actividad: No deben prestar ningún material a los integrantes del equipo ni a los de otros equipos.
- Instrucciones: cortar la cartulina en seis partes iguales y pegarlas por los extremos para que quede una figura como la que se muestra arriba.
- Escribe en las siguientes líneas el nombre de tus compañeros de equipo, según el orden en que hayan terminado.

1.º _____ 2.º _____ 3.º _____ 4.º _____

- ¿Qué dificultades tuviste? _____

- ¿Cómo superaste las dificultades? _____

Las técnicas y su relación con la Naturaleza: el uso de materiales

Con la actividad anterior te diste cuenta de que utilizar diferentes técnicas e instrumentos te puede ayudar a elaborar un producto con menos trabajo o llegar más fácilmente a un fin esperado.

Ahora imagina cómo los habitantes de épocas pasadas superaban sus obstáculos y proponían nuevas técnicas para elaborar sus productos.

1.4. Las técnicas y los procesos técnicos artesanales

Es común que cuando escuchas la palabra **artesanal** te remitas a los productos elaborados manualmente que comercializan en pequeña escala algunos grupos humanos, sin embargo, esta idea no es del todo completa.

El trabajo artesanal se refiere a un proceso realizado mediante un proyecto técnico que no cuenta con la infraestructura ni los medios de una gran industria, pero se lleva a cabo con materias primas y técnicas cuyos resultados benefician a la comunidad (figura 1.13).



Fig. 1.13. Los proyectos productivos de cultivo de setas son un ejemplo del trabajo artesanal.

El productor artesanal realiza el trabajo productivo con mayor calidad debido a la utilización de mejores materiales, al mayor control de los procesos y a la mejor administración de todo el proyecto.

El desarrollo de procesos productivos artesanales es de suma importancia para las comunidades ya que se basa en la detección de necesidades comunes, por lo que su finalidad es satisfacerlas.

Los procesos productivos son una secuencia de actividades necesarias para elaborar un producto o servicio y muchas veces requieren de herramientas nuevas.

Características de los procesos productivos artesanales y su importancia en el desarrollo de las actividades tecnológicas

En el proceso productivo artesanal se toman en cuenta las necesidades de la comunidad (o bien se identifican problemas por resolver) y se analizan las posibilidades de satisfacerlas o resolverlas. Por ello este proceso impacta de manera importante las condiciones de vida de quienes lo llevan a cabo y, por consecuencia, también mejora la comunidad.

En todo proceso productivo artesanal se siguen distintos caminos para conseguir los fines esperados. A continuación te mencionamos las características de estos procesos productivos.

Proceso por producto. En este tipo de producción, también conocida como lineal, se fabrica un solo producto. Su maquinaria y aditamentos son específicos, cada operación del proceso y las personas que intervienen pueden adquirir gran eficiencia debido a que su trabajo es siempre el mismo y se repite constantemente. Su administración se enfoca en mantener funcionando todas las operaciones continuas, prevenir el deterioro de las máquinas y evitar los paros en el proceso de producción, ya que si se detiene una máquina puede demorarse todo el proceso.

Proceso intermitente. Se caracteriza por la producción por lotes, a los que llamaremos intermitentes por su independencia.

Se organizan en centros de trabajo en los que se agrupan las máquinas similares, por ejemplo, en la industria del vestido: área de máquinas de corte, área de cosido y área de botones, entre otras. En cada sección se obtiene un producto parcial, por ejemplo, mangas, cuellos, etcétera (figura 1.14). Todo producto pasará por cada área o por los departamentos que sea necesario.

En este tipo de proceso la carga de trabajo varía. El control debe ser asignado a cada departamento y se requiere una adecuada planificación de los procesos.

El proceso artesanal: empleo de herramientas e intervención del ser humano en el proceso productivo

En todo proceso productivo se requiere de herramientas y de la asistencia oportuna del ser humano para obtener productos. Las herramientas y los instrumentos potencian y amplían las capacidades de los seres humanos.



Fig. 1.14. El proceso intermitente requiere un nivel de destreza mayor que el proceso por producto.

Desarrollo de competencias



A continuación dibuja tres herramientas de tu laboratorio de tecnología, escribe su nombre, función (para qué sirven) y cómo funcionan.

Nombre y dibujo	Función	Funcionamiento

Tecnología



Fig. 1.15. En el mundo actual, tecnología y ciencia van de la mano, una impulsa el desarrollo de la otra y viceversa.

Casi todo lo que miras a tu alrededor es producto de la tecnología, gracias a la cual también puedes saber lo que hay cerca de otros adolescentes como tú en distintas partes del mundo.

En el mundo de hoy es inconcebible que alguien no conozca o no disfrute de un producto tecnológico, sin embargo, antes no era así.

Aunque no lo creas, no siempre ha existido el control remoto de la televisión, ni la televisión misma, ni los sistemas computarizados de alimentación vacuna, ni las operaciones para curar la miopía, ni las minicomputadoras con gran capacidad de almacenamiento.

Se dice que la tecnología es un campo de conocimientos donde convergen muchos saberes, los cuales se diferencian según las técnicas que se utilicen para satisfacer necesidades humanas determinadas (figura 1.15).

Desarrollo de competencias

 La tecnología es un campo de conocimientos destinado a la creación, uso e innovación de objetos, procesos y servicios. En equipo, completen el siguiente cuadro con ejemplos como el que te presentamos.

	Objetos	Procesos	Servicios
Creación	<ul style="list-style-type: none"> - Teléfonos móviles - Multifuncionales - - - 		
Uso			<ul style="list-style-type: none"> - Energía solar acumulada - - -
Innovación		<ul style="list-style-type: none"> - El consumidor interactúa directamente en la mejora de los procesos - - - 	

2.1. La tecnología como campo de conocimiento

Diversas acepciones de tecnología

La tecnología ha sido interpretada de muchas maneras durante la historia humana. Estas son algunas de esas interpretaciones.

- Conjunto de habilidades que permiten construir objetos y máquinas para adaptar el medio y satisfacer necesidades.
- Conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de determinado sector o producto.
- Conjunto de procedimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial.
- Conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Como puedes apreciar, aun cuando cada concepto es diferente, todos ellos señalan distintos componentes tales como las habilidades, los instrumentos y procedimientos, las teorías y las técnicas.

La identificación de estos componentes de la tecnología nos permite afirmar que se trata de un campo de conocimiento con un objeto de estudio y métodos de análisis y de trabajo propios. Desde este punto de vista, una de las definiciones más completas es la siguiente:

- Conjunto de saberes que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente, incluyendo plantas y animales, para satisfacer las necesidades y los deseos de nuestra especie.

TIC

Si quieres conocer más acerca de la técnica y la tecnología visita algún museo técnico o tecnológico.

Si tienes oportunidad también puedes visitar el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad: MUTECH, ubicado en Av. Grande del Bosque No.1, 2ª sección del Bosque de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, México D. F. o visita su página en www.cfe.gob.mx/mutech (figura 1.16).



Fig. 1.16. Museo Tecnológico en la Ciudad de México.

Desarrollo de competencias



Con base en lo que has leído construye tu propia definición de tecnología.

- Tecnología es _____



En equipo, intercambien ideas y obtengan una sola definición.

- _____

Papel de los conocimientos y métodos para mejorar los diferentes procesos productivos



Fig. 1.17. Los nuevos conocimientos han hecho que los procesos productivos mejoren en todos los ámbitos tecnológicos.

Los conocimientos, tanto de nuevas tecnologías como del medio en que vivimos, nos ayudan a manejar y tratar de mejorar nuestro entorno para satisfacer nuestras necesidades.

Para lograrlo se requiere aplicar nuevos métodos que aumenten la producción, reduzcan tiempos y mejoren los servicios.

Un ejemplo de ello es la metalurgia (figura 1.17) pues la combinación de diversos materiales permite producir estructuras más fuertes, menos propensas a la corrosión y más ligeras.

Dicho conocimiento es de mucha utilidad en la construcción, diseño y elaboración de máquinas y herramientas e instrumentos de trabajo.

2.2. El papel de la tecnología en la sociedad

Desde siempre, la tecnología ha modificado diametralmente el estilo de vida del ser humano (figura 1.18). Basta con echar una mirada a la repercusión que han tenido diferentes descubrimientos e inventos como la rueda, las máquinas de vapor, los transistores, el microchip, el control remoto, la propulsión a chorro, las fibras sintéticas, el poliuretano y polietileno, etcétera.

La lista puede ser interminable, pero si analizas cada invento o descubrimiento y revisas el contexto en que surgió y las necesidades humanas que satisfizo o los problemas que resolvió, verás que cambió la forma de vida de los grupos sociales. Por ello se dice que el desarrollo de la tecnología refleja el desarrollo económico y cultural de una sociedad. Esto es verdad si dicho desarrollo va acompañado de una visión ética.



Fig. 1.18. La tecnología modifica el comportamiento de la sociedad.

Es importante reconocer que la tecnología no siempre tiene un impacto favorable en el medio social y natural, ya que también puede ser creada para fines bélicos o utilizada de manera irracional, lo cual provoca daños que ponen en peligro la vida de los seres humanos y de otras especies al punto del exterminio.

Por ello en la actualidad, cuando estamos en un proceso de calentamiento global, se producen grandes cantidades de desechos industriales venenosos y basura no degradable. Sin embargo, por medio del avance tecnológico y científico, se buscan soluciones que protejan el ambiente, mediante el aprovechamiento de nuevas fuentes de energía y el uso sostenible de los recursos naturales.

Introducción a los conocimientos y métodos de trabajo en tecnología y su relación con las necesidades sociales para la mejora de procesos y productos

Para comenzar debemos contar con un objetivo que sea un problema por resolver o una necesidad por satisfacer. Después elegiremos el dispositivo que se utilizará, en seguida seleccionaremos el procedimiento sabiendo cómo usaremos los dispositivos escogidos y por último realizaremos la acción, que es lo concreto y práctico del procedimiento.

El dispositivo tiene que ver con la búsqueda de opciones de solución, la valoración de cada una, la elección de la más viable y efectiva, la identificación de recursos disponibles y necesarios y la manera en que estos se conseguirán.

En esta parte también debe incluirse la representación gráfica de la solución elegida.

Operación y control de procesos

Para que un proceso tecnológico sea productivo necesita medidas de operación y control. La **operación** son los métodos que se utilizan para manejar de manera eficiente los procesos, y el **control** es la etapa de retroalimentación y monitoreo de las actividades que se realizan para alcanzar con éxito las metas productivas (figura 1.19).

TIC

Cuando tengas dudas acerca del significado de una palabra en español, visita la página en Internet del Diccionario de la Real Academia Española en: rae.es/rae.html



Fig. 1.19. El adecuado control en los procesos productivos ayuda a evitar errores.

Organización y administración de los procesos técnicos

Es común que cuando se piensa en procesos técnicos productivos se crea erróneamente que la organización y la administración están separadas de aquéllos o que son una tarea menor que pueden realizar personas ajenas al proceso técnico.

Sin embargo, tanto la organización como la administración son tan importantes como el proceso mismo de creación de objetos o servicios.

Para mejorar nuestros procesos técnicos, debemos coordinar los elementos para lograr una meta específica y organizar los recursos con que contamos.

Con la organización y administración de los procesos técnicos podemos marcar una ruta para el proceso productivo:

- análisis de las cualidades del producto por fabricar
- diseño del producto
- selección de materia primas
- ordenamiento de los pasos para crear el producto
- transformación de la materia prima
- ensamble o montaje de las partes
- cubierta del producto
- comercialización del producto
- desecho de productos restantes del proceso

La tecnología y la satisfacción de intereses y necesidades sociales

La tecnología, como lo mencionamos antes, tiene una estrecha relación con la sociedad. Por ejemplo, el uso de artefactos de la vida cotidiana influye en las diversas formas de organización social. Podemos decir que la tecnología funciona como un sistema donde todas las partes se complementan para formar la realidad circundante.

Un claro ejemplo de la importancia de la tecnología en la sociedad son los sistemas de salud (figura 1.20) y los educativos, los cuales son posibles gracias a los avances y procesos tecnológicos y científicos de cada sociedad.



Fig. 1.20. La tecnología sirve a la sociedad y marca su rumbo.

La tecnología satisface las necesidades e intereses sociales porque atiende los requerimientos básicos para la vida, que son la alimentación, la salud, y el vestido. Incluso cubre intereses llamados secundarios o de confort como la recreación, la cultura, etcétera.

Sin embargo, los intereses de algunas personas son peligrosos para la existencia humana, basta con echar una mirada a la tecnología de guerra, cuyo propósito es destruir personas y sus bienes, e incluso se ha convertido en una fuente de ingreso económico muy importante para algunos países (figura 1.21).

Por ello, es necesario que el avance tecnológico vaya acompañado de una reflexión ética acerca de la creación y uso de sus productos.



Fig. 1.21. La satisfacción de necesidades e intereses sociales debe conseguirse dentro de un marco ético que ponga la vida humana sobre las guerras o el uso de armas nucleares.

El papel social de las actividades tecnológicas

Las actividades tecnológicas satisfacen necesidades particulares de una comunidad. A continuación te presentamos un cuestionario relacionado con el énfasis de campo de tu laboratorio de tecnología.

Desarrollo de competencias



Responde estas preguntas. Tienen que ver con la importancia de tu laboratorio de tecnología en el desarrollo la sociedad.

- ¿Qué máquinas y herramientas hay en tu laboratorio de tecnología?

- ¿Cuáles son los propósitos generales de la actividad tecnológica de tu laboratorio de tecnología?

- ¿Qué necesidades cubren los productos de tu laboratorio de tecnología?

- ¿A qué personas les interesarían los productos de tu laboratorio de tecnología?, ¿Por qué?

2.3. La resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos

Con más detalle verás en los siguientes bloques y en particular en el cinco, cómo se realiza un proyecto para resolver problemas técnicos, en este momento solo te daremos algunas ideas iniciales.

Los problemas a los que se enfrenta el ser humano cotidianamente o de manera eventual son de muy diversa naturaleza y sus soluciones dependen de los recursos con los que cuenta, el medio donde surge y el conocimiento de las personas involucradas. Se dice que se trata de un problema técnico cuando la solución requiere de un proceso o de un objeto técnico.

Por ejemplo, en tu casa detectas una fuga de agua y al investigar te das cuenta de que la llave del grifo no cierra bien; la solución puede ser muy sencilla ya que solo se requiere cambiar el empaque. Para ello, necesitas cerrar el paso del agua, contar con la herramienta necesaria y comprar o hacer el empaque.

Este es un problema técnico sencillo cuya solución es fácil de encontrar y para resolverlo se utilizaron un proceso técnico y varios objetos técnicos. Sin embargo, también existen problemas técnicos cuya solución requiere procesos más complejos.

Para solucionar problemas técnicos más complejos se requiere la elaboración en equipo de proyectos productivos cuyas características revisarás en los siguientes boques.



I. Relaciona las columnas poniendo en el paréntesis el número que corresponda.

1. La alimentación, la salud, el vestido y la vivienda son... () proceso productivo artesanal
2. Proceso que toma en cuenta las necesidades de la comunidad, analiza sus probabilidades de satisfacción e impacta en las condiciones de vida. () tecnología
3. Objeto manufacturado que cumple con una función técnica: puede ser simple, como un lápiz, o complejo, como una computadora. () artefacto
4. Conjunto de saberes que permiten fabricar objetos y modificar el medio ambiente para satisfacer necesidades. () control en los procesos productivos
5. Etapa de retroalimentación y monitoreo de los procesos productivos. () necesidades básicas del ser humano.
6. Etapa que forma parte de la organización y administración en los procesos técnicos. () ensamble o montaje de las partes

II. Escribe delante de cada enunciado una **F** si su contenido es falso y una **V** si es verdadero.

1. La técnica ha acompañado al ser humano desde sus orígenes como especie.
2. La técnica es un conjunto de acciones útiles para transformar materiales y energía en un producto.
3. Un artefacto es cualquier objeto que encontremos en la Naturaleza.
4. El proceso técnico solo sirve para elaborar productos complejos como robots o computadoras con mucha tecnología.
5. La educación, el agua potable y el transporte son ejemplos de servicios.
6. Se dice que la técnica es un sistema porque en ella confluyen personas, máquinas y métodos para cumplir un objetivo específico y funciona como un todo integrado.

III. Completa los enunciados utilizando las etiquetas del recuadro.

1. Los productos de la técnica son: artefactos, _____ y servicios.
2. Los servicios son actividades que utilizan objetos y _____ para responder a una necesidad.
3. Los procesos son _____ para elaborar o transformar un objeto o una parte del sistema.
4. _____ son objetos hechos para cumplir una función técnica, se les conoce también como objetos técnicos.
5. La técnica puede definirse como una actividad social que se centra en el _____
6. La tecnología nos ha llevado a un desarrollo grandioso como humanidad, esto ha hecho que los _____ evolucionen a la par de la tecnología.
7. La actividad tecnológica toma un papel fundamental en _____ ya que la evolución y desarrollo de un pueblo ha sido marcada por esta.

saber hacer

procesos

Los artefactos

materiales

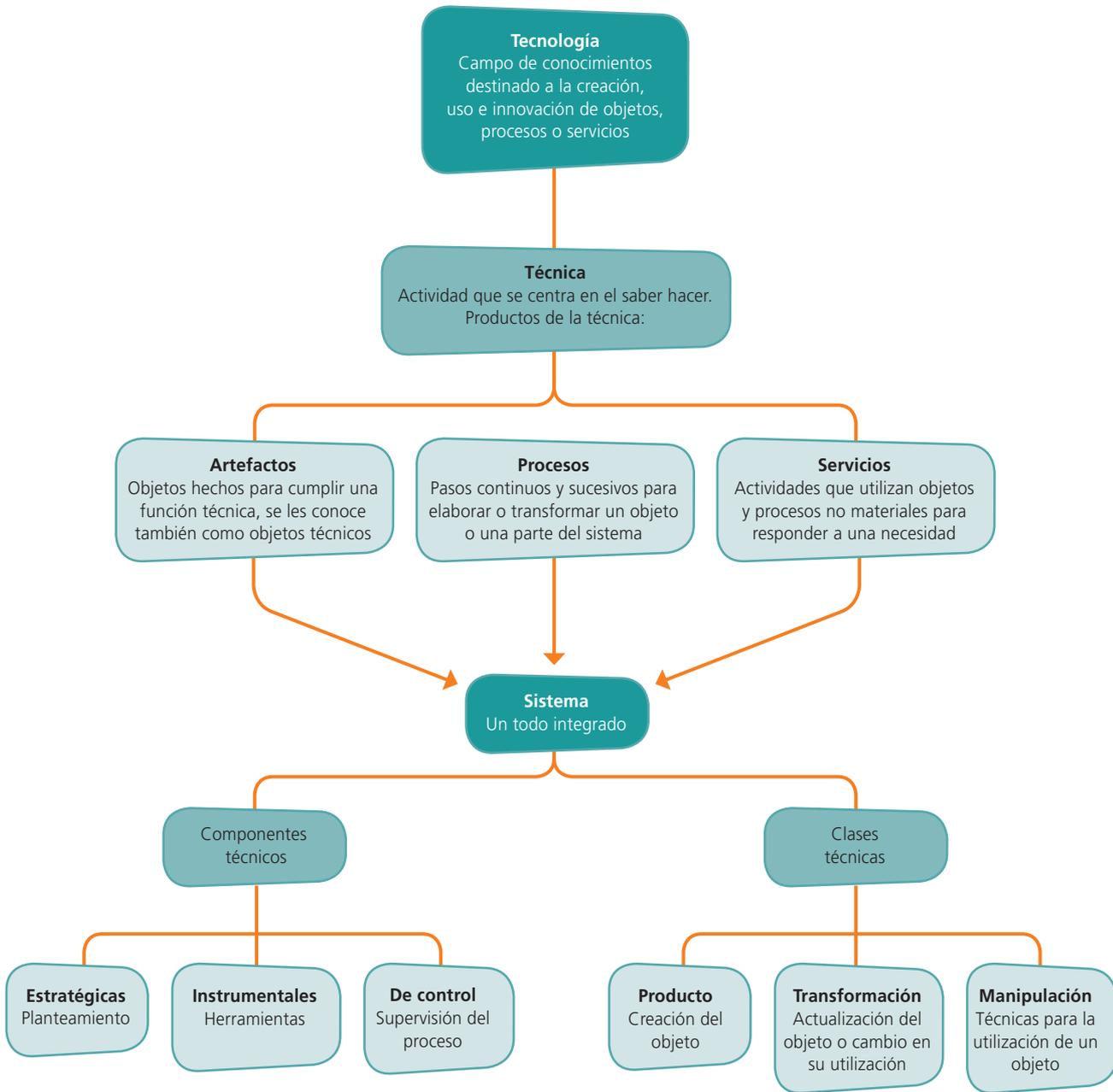
pasos continuos y sucesivos

procesos técnicos

la sociedad



¿Qué aprendí en este bloque?



Bloque 2



Medios técnicos

Tema del bloque

1. Medios técnicos

Propósitos del bloque:

- Reconocerás la delegación de funciones como una forma de extender las capacidades humanas mediante la creación y el uso de herramientas y máquinas.
- Utilizarás herramientas, máquinas e instrumentos en diversos procesos técnicos.
- Reconocerás la construcción de herramientas, máquinas e instrumentos como proceso social, histórico y cultural.

En este bloque aprenderás a:

- Identificar la función de las herramientas, máquinas e instrumentos en el desarrollo de procesos técnicos.
- Emplear herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas e identificar las funciones delegadas en ellas.
- Comparar los cambios y adaptaciones de las herramientas, máquinas e instrumentos en diferentes contextos culturales, sociales e históricos.
- Utilizar las herramientas, máquinas e instrumentos en la solución de problemas técnicos.

Medios técnicos

Herramientas y máquinas: lo que cambia y lo que permanece

Gracias al control y la coordinación del cuerpo, principalmente de las manos y los dedos, a la transformación de energía química en mecánica, a la capacidad creativa y sobre todo a las necesidades surgidas en el entorno, el hombre primitivo fue capaz de fabricar las primeras herramientas mediante un proceso que ha permanecido a lo largo de la historia de la humanidad.

En un principio las herramientas eran de una sola pieza, de modo que se empleaban ramas y piedras para realizar tareas como cortar, perforar, jalar, macerar y triturar. La energía requerida para que cumplieran su función la proporcionaba el ser humano que, a cambio, obtenía el alimento necesario para sobrevivir, la capacidad de defenderse de sus predadores o un lugar donde dormir seguro.

Más tarde aparecieron las herramientas que combinaban dos o más piezas. Estas, a diferencia de las primeras, hacían más eficiente el trabajo con un gasto menor de energía: no es lo mismo romper un hueso con una piedra que con un mazo, ni defenderse con una lanza con punta de madera que con una con punta de piedra.

La complejidad de las herramientas se incrementó de acuerdo con la variedad y novedad de las necesidades; así, obtener fuego dio la pauta para crear un arco con cuerda que generaba la fricción requerida para encender yesca. Por su parte, la necesidad de vestido dio origen a los primeros telares y lo mismo ocurrió con los medios de transporte (figura 2.1).

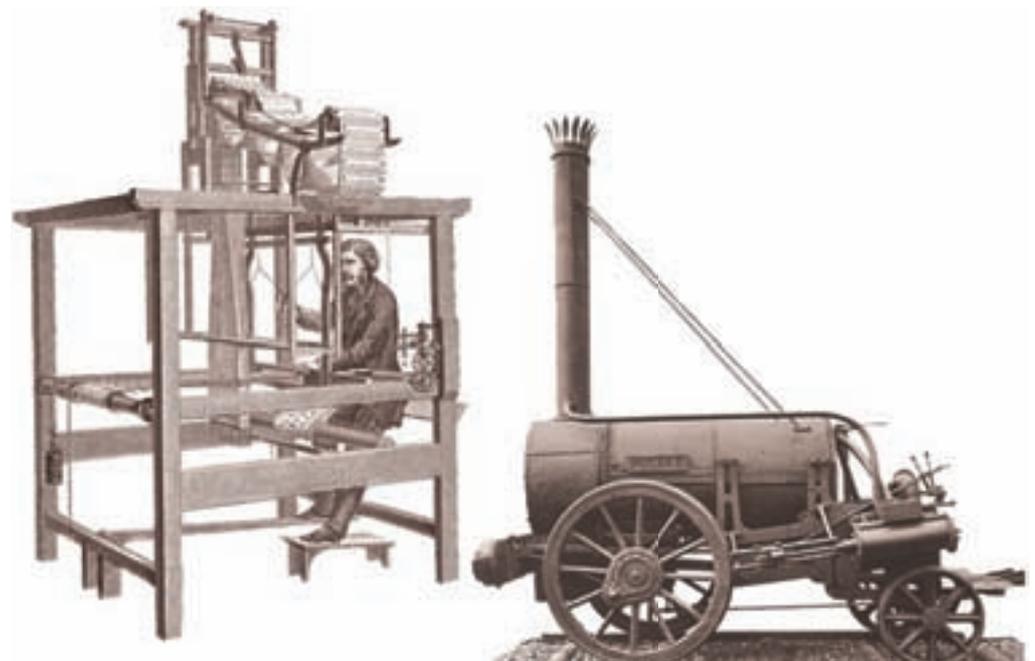


Fig. 2.1. El grado de complejidad de las herramientas se relaciona con el de la necesidad que satisfacen y así han ido evolucionando.

Con el descubrimiento de los metales y el desarrollo de la metalurgia se fabricaron herramientas más precisas y resistentes; sin embargo, la finalidad seguía siendo la misma: satisfacer las demandas de la población. En este sentido, la máquina de vapor representa una nueva relación entre el ser humano y la herramienta.

A partir de ese momento se conjuga la función de diversas herramientas que, integradas, dan lugar a las máquinas. Con ello, el gasto de energía del ser humano se reduce, al mismo tiempo que se hace indispensable usar nuevas fuentes de energía.

Desde entonces han pasado muchos años y las máquinas y las herramientas siguen ocupando un lugar fundamental tanto en el hogar como en la producción de bienes, debido a que facilitan las acciones humanas.

1.1. Herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas

Los procesos de creación de herramientas según sus funciones en las sociedades antiguas y sus procesos de cambio: las acciones y los gestos técnicos

A lo largo de nuestra vida nos enfrentamos a un sinnúmero de problemas, para los que vamos encontrando soluciones, algunas veces gracias a nuestro conocimiento, otras exclusivamente a partir de nuestras capacidades y habilidades físicas, como cuando destapamos un frasco o abrimos una caja sin romperla.

Sin embargo, hay situaciones en que el conocimiento, la fuerza, la habilidad o la destreza física no son suficientes para alcanzar nuestro objetivo.

Es entonces cuando recurrimos a una de las cualidades del ser humano: la capacidad de crear y transformar. Nuestro cerebro analiza objetos y proyecta nuevas potencialidades para estos, como sucede cuando doblamos un alambre de forma tal que nos permite extraer algo por una pequeña rendija, con lo que este objeto metálico se convierte en una extensión de nuestra mano.

Desarrollo de competencias



Usemos la inteligencia y los dedos. Organizados en equipos de tres integrantes reúnan este material.

- 1 alcancía
- 1 moneda de 5 pesos
- 1 moneda de 2 pesos
- 1 moneda de 1 peso
- 6 clips
- 1 regla
- 1 tijeras o cúter
- Cinta adhesiva

- El objetivo de esta actividad es sacar la moneda de mayor denominación por la ranura de la alcancía, lo cual exige utilizar la inteligencia para encontrar la solución al problema y los dedos para ejecutarla.
- Cada integrante del equipo dispondrá de 30 segundos para hacerlo, al cabo de ese tiempo cederá el turno al compañero siguiente y así hasta que lo hayan intentado los tres. Si en ese lapso ninguno lo logra, volverán a intentarlo con el mismo procedimiento, pero en esta ocasión contarán con un minuto.



Responde.

- ¿Cuál fue la primera idea que se te ocurrió para extraer la moneda?

- En caso de haber fallado, ¿qué otra opción se te ocurrió para llevar a cabo tu propósito?



Utilizar la inteligencia, los dedos y algo más. El objetivo sigue siendo el mismo: sacar la moneda de mayor denominación. Esta vez, además de su inteligencia y los dedos, cada participante podrá usar dos clips.

- Cada integrante del equipo dispondrá de 30 segundos para hacerlo, al cabo de ese tiempo cederá el turno al compañero siguiente y así hasta que lo hayan intentado los tres. Si en ese lapso ninguno lo logra, volverán a intentarlo con el mismo procedimiento, pero en esta ocasión contarán con un minuto.



Responde.

- ¿En cuál etapa resultó más fácil sacar la moneda?

- ¿A qué atribuyes la diferencia?



Fig. 2.2. Por sencillas que sean las herramientas empleadas, siempre se debe tener precaución en su manejo.

Durante la actividad anterior afloraron sensaciones de ansiedad, desesperación, deseos de tener los dedos más delgados y las uñas más largas, pero también hubo momentos de reflexión y análisis que, aunados a la imaginación y la creatividad, contribuyeron a que se idearan soluciones mediante diversas posibilidades de uso para los clips, e incluso pensar en otro tipo de objetos que facilitarían la tarea.

La delegación de funciones en máquinas y herramientas utilizadas en diferentes espacios

El ser humano cuenta con cualidades que ningún otro ser vivo posee, pero también tiene limitaciones para llevar a buen fin acciones como las de la actividad anterior (figura 2.2).

Para resolver el problema planteado, uno de los estudiantes **delegó** la función de sus dedos en los clips, de esta manera, incrementó sus posibilidades de acción al usar y manejar un objeto.

El hecho de delegar funciones orgánicas en diversos objetos dio origen a las herramientas, las cuales tienen como propósito incrementar, extender o prolongar las capacidades físicas del ser humano.

Por otra parte, utilizar las herramientas implica poner en juego un conjunto de acciones corporales y actitudes, así como medidas precautorias y conocimientos de distinta índole, que en conjunto podemos denominar **gestos técnicos**.



Fig. 2.3. Entre las primeras herramientas que usaron los homínidos se cuentan las de piedra labrada.

Esto mismo sucedió hace más de dos millones de años, cuando los primeros homínidos vencieron la frustración y dieron rienda suelta a su creatividad para desarrollar técnicas que les permitieron utilizar varas y ramas para sacar insectos de las grietas de los árboles, piedras para romper huesos y extraer su médula, e incluso técnicas de golpeo con el fin de obtener fragmentos afilados de piedra, que les sirvieron como incipientes cuchillos (figura 2.3). Tal creatividad permitió que nuestros antepasados comenzaran a dominar su entorno.

En ese proceso de millones de años, las máquinas, las herramientas y los gestos técnicos han evolucionado. Si recapacitamos, saltará a la vista que no es lo mismo cortar una rama con la fuerza de las manos, que cortarla con un hacha o, en nuestra época, con una motosierra.

Aunque el objetivo es el mismo, la herramienta y las acciones corporales cambian, al mismo tiempo que se modifican la actitud e incluso la fuerza y la precisión empleadas para realizar una actividad.

Desarrollo de competencias

 Observa con detenimiento las imágenes y contesta.



- ¿Cuál es la finalidad de estas tres herramientas?

- ¿Qué materiales se utilizaron en su construcción?

- ¿A qué atribuyes la diferencia entre los materiales con los que están hechos estos cuchillos?

- Como usuario de estas herramientas, ¿qué ventaja te ofrece el que hayan cambiado los materiales?

- Describe las principales diferencias entre usar un cuchillo de sílex y uno eléctrico.

Herramientas y máquinas en los procesos productivos

En los diferentes procesos productivos es posible identificar una multiplicidad de **medios técnicos** que hacen eficiente el trabajo en la industria, la agricultura, la ganadería o los servicios (figura 2.4). Los medios técnicos incluyen los objetos, las herramientas y las máquinas puestos en operación para producir bienes o servicios.

En la asignatura tecnológica mantienes contacto permanente con máquinas y herramientas, ya que recurras a estas en las diferentes etapas de trabajo. Además, representan una fuente inagotable de saber y saber hacer, pues al emplearlas se despliegan conocimientos, habilidades y actitudes.

¿Has reflexionado sobre la riqueza que puedes encontrar en una herramienta tan común como un desarmador?

De los medios técnicos ideados por el ser humano para la solución de problemas podemos extraer una gran sabiduría: es cuestión de explorarlos, estudiarlos, usarlos y, por qué no, modificarlos.



Fig. 2.4. Las máquinas y las herramientas son fundamentales en la generación de servicios y están en estrecha relación con las personas que las utilizan.

Desarrollo de competencias



Haz una lista de las herramientas de uso común en tu laboratorio de tecnología.

- Selecciona cinco herramientas de la lista anterior y analízalas de acuerdo con sus funciones y condiciones de manejo.

Herramienta	Función	¿Qué acción humana hace más eficiente?	¿Qué acciones y actitudes corporales se asocian a su uso?

Herramienta	Función	¿Qué acción humana hace más eficiente?	¿Qué acciones y actitudes corporales se asocian a su uso?

 Comenta con el grupo los resultados de tu análisis y en conjunto redacten las normas de seguridad necesarias para emplear las herramientas existentes en el laboratorio de tecnología.

1.2. Herramientas, máquinas e instrumentos: sus funciones y su mantenimiento

Componentes de una máquina: fuente de energía, motor, transmisor, actuador, sistema de regulación y control

Para continuar con el estudio de las creaciones técnicas del ser humano, nos introduciremos al mundo de las máquinas. Una **máquina** es un medio técnico en el que se conjugan e integran piezas fijas y piezas móviles.

Como característica particular, las máquinas tienen la cualidad de utilizar y **transformar energía** para realizar diversas tareas o funciones, ya sea de manera autónoma o manipuladas por un operador.

En el subtema anterior aprendiste que las herramientas funcionan gracias a la energía que proporciona el ser humano; en cambio, las máquinas consumen y transforman otro tipo de energía como la calorífica o la eléctrica para producir movimiento.

En el sexto grado de tu educación primaria aprendiste qué es la energía y los distintos tipos que existen, como la energía eólica, la mecánica, la potencial y la cinética, entre otras. Veamos si puedes identificarlas en la actividad siguiente.

TIC

Para reforzar tus conocimientos acerca de la energía, haz una consulta en Internet. Te sugerimos esta dirección electrónica:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Energía>

En esta página encontrarás un artículo muy amplio sobre la energía e incluso un índice de contenido que te guiará en tu búsqueda.

Desarrollo de competencias



Elabora una lista de las máquinas de uso común en tu laboratorio de tecnología, el tipo de energía que usan y en qué la transforman.

Nombre	Energía inicial	Energía final
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

El siglo XVIII marca un hito importante en la historia de la tecnología: el ser humano desarrolla máquinas capaces de satisfacer una demanda de bienes cada vez mayor. El crecimiento demográfico genera una intensa presión en la producción artesanal, puesto que las manos hábiles de los artesanos ya no satisfacen las necesidades de la población. En ese contexto surge un **medio técnico** que contribuye a resolver el conflicto de la producción masiva: **la máquina de vapor**.

Aunque su invención se atribuye a James Watt, él lo que en realidad hizo fue perfeccionar diseños anteriores que basaban su funcionamiento en la presión de vapor, lo cual permitió obtener una máquina cuyo rendimiento y eficiencia eran superiores a los de diseños previos (figura 2.5).

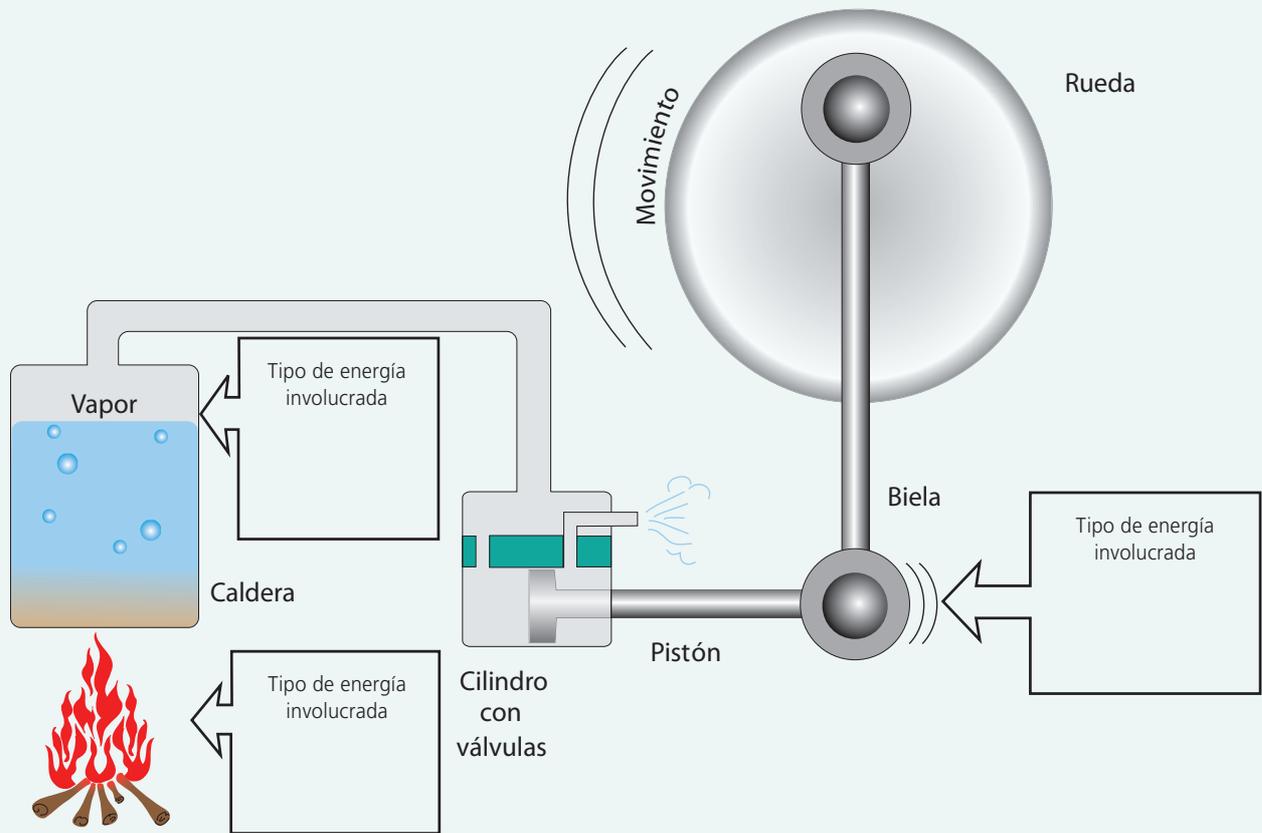


© NoeVolMéxico

Fig. 2.5. La industria textil, los transportes, las comunicaciones y la minería se beneficiaron enormemente con el modelo de máquina de vapor elaborado por James Watt.



La siguiente es la representación esquemática de una máquina de vapor, en la que ocurren algunas transformaciones de energía. ¿Podrías identificar de qué tipos de energía se trata? Completa el esquema.



En el esquema, el fuego calienta las moléculas de agua, con lo que aumenta su energía a tal punto que logran romper la tensión superficial del agua y salir en forma de vapor. La temperatura, y sobre todo la presión que alcanza el vapor, son transmitidas a un émbolo o pistón que, a su vez, transmite el movimiento a una biela y esta a un cuerpo giratorio (en la imagen es una rueda).

Como habrás observado, un elemento esencial de las máquinas es la **fente de energía**; sin embargo, es solo una pieza del rompecabezas que conforma una máquina. Otra parte la constituye el **motor**, que es el que se encarga propiamente de transformar la energía en una fuerza útil capaz de generar un trabajo. Por lo general, el motor se conecta a una biela, un engranaje o poleas.

La **biela** es una barra metálica que transforma el movimiento giratorio en movimiento de vaivén o viceversa.

El **engranaje** consiste en un conjunto de barras o ruedas dentadas que transmiten o modifican el sentido del movimiento o su velocidad. Los engranajes se encargan de transmitir el movimiento desde el eje de la máquina hacia otro eje, dentro o fuera de la misma, conectado por medio de estos.

Las **poleas** son un conjunto de ruedas, por lo regular acanaladas, conectadas entre sí mediante una banda. Al igual que el engranaje, su función es transmitir el movimiento hacia el lugar donde se requiere aplicar.

Estos tres elementos —buelas, engranajes y poleas— reciben el nombre de **operadores** ya que su función es transmitir, cambiar el sentido, modificar la velocidad de un movimiento o las tres cosas.

El componente de la máquina que ejecuta la acción para la cual fue diseñada, ya sea cortar, tejer, perforar, doblar, moldear, etcétera, se conoce como **actuador** y es el que realiza las acciones específicas propias de una máquina sobre un objeto para transformarlo en un producto útil para el ser humano.

El desempeño y la eficiencia de una máquina suelen variar con el tiempo, debido principalmente al desgaste de los materiales a causa de la fricción, o bien a pequeños desajustes que se dan entre los componentes como resultado del movimiento.

Es por ello que asociadas al funcionamiento de una máquina van aparejadas **acciones de regulación y control** que permiten corregir esas pequeñas variaciones y mantener su funcionamiento dentro de un rango aceptable.

En la figura 2.6 se muestra un tornillo de banco; en él están señalados los componentes que interactúan para que pueda hacer orificios.

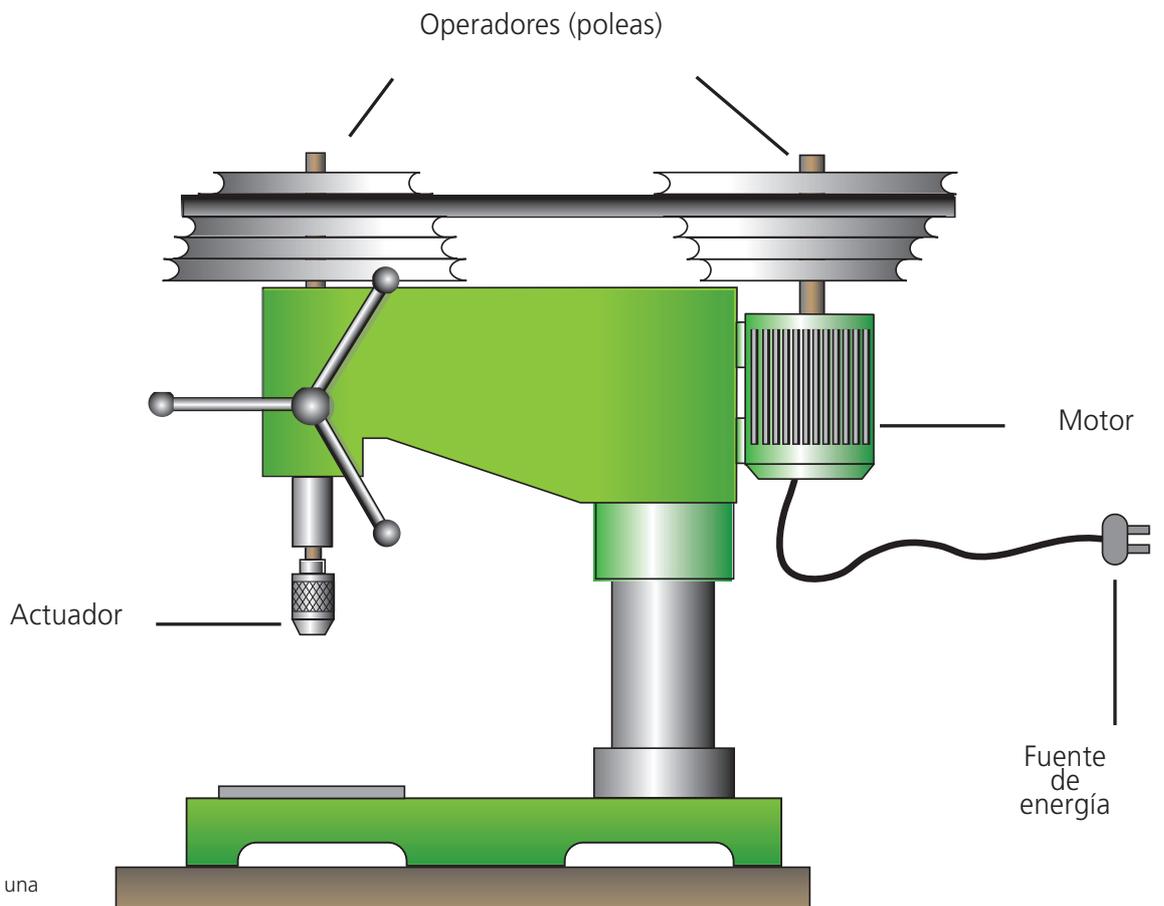


Fig. 2.6. Actuadores de una perforadora.

 Selecciona una de las máquinas de tu laboratorio de tecnología y haz un esquema en el que señales los cuatro elementos básicos que contribuyen a su funcionamiento: fuente de energía, motor, operadores y actuador. Utiliza el espacio en blanco de esta página.



- Identifica y anota las acciones de regulación necesarias para el funcionamiento adecuado de la máquina.

 Comenten sus respuestas en grupo y hagan una lista de las acciones de regulación y control que son comunes a las máquinas analizadas. Elaboren carteles alusivos y péguenlos cerca de las máquinas.

Conocimiento y uso de las herramientas, las máquinas y los instrumentos empleados en los procesos productivos

En cualquier **proceso productivo** se pone en juego un conjunto de acciones articuladas que tienen una secuencia, cuya finalidad es obtener o transformar las materias primas presentes en la Naturaleza, en productos elaborados o semielaborados.

Por ejemplo, hay una industria dedicada a obtener la madera de los árboles y transformarla en productos semielaborados como polines, vigas y tablones; a su vez, otra industria utiliza algunos de esos productos en la fabricación de muebles terminados y listos para su uso.

Pero los procesos productivos no se circunscriben a la obtención y transformación de las materias primas; también existen procesos que generan bienes no materiales que, aunque no son tangibles, resultan sumamente útiles en todas las actividades humanas:

nos referimos a los servicios. Algunos ejemplos son los servicios de asistencia y seguridad social, los de recreación, los financieros y los servicios a las empresas, entre otros.



Cualquier proceso dirigido a generar un producto, ya sea un bien o un servicio (figura 2.7), abarca diferentes procesos técnicos en los que se conjugan acciones humanas, materiales y técnicas, así como el uso de máquinas y herramientas, todos ellos articulados para cumplir su cometido: la manufactura de productos que satisfacen necesidades de distinta índole.

Analicemos las distintas etapas que abarca la generación de un producto. ¿Conoces el proceso por medio del cual se obtiene el papel? A continuación, presentamos un esquema en el que se describen las principales etapas para la transformación de la madera en papel.



Fig. 2.7. En nuestro entorno hay innumerables instituciones que se encargan de prestar servicios a la población.



Inicio

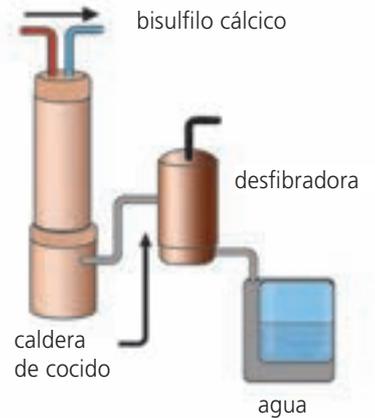
1. Preparación de la madera

Inicia con la tala de árboles y el aserrado de la madera para obtener materia prima. Después, máquinas trituradoras la descortezan y reducen a viruta (trozos muy pequeños de madera).



2. Obtención de celulosa

En una caldera se mezclan las virutas con sustancias químicas hasta obtener una suspensión acuosa que contiene las fibras de celulosa.



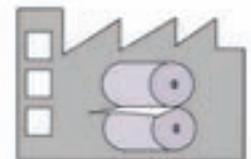
3. Elaboración de láminas de papel

Este es un proceso de filtración en donde las fibras se separan del agua gracias a una malla. Las fibras suspendidas son tamizadas para obtener láminas húmedas.



4. Acabado

Cada lámina pasa a través de rodillos que la presionan para compactar las fibras y retirar el exceso de agua. La lámina resultante se deja secar en grandes hornos.



5. Acabado

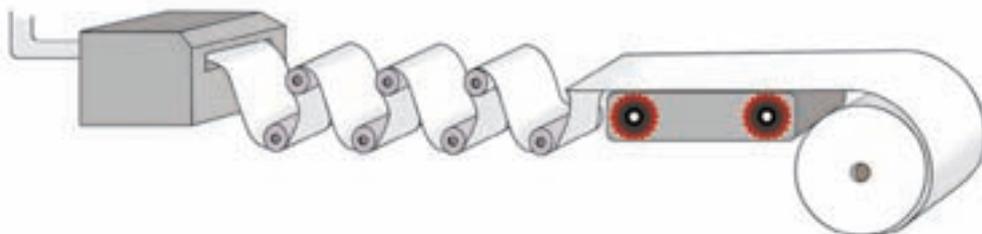
Una máquina alisa y abrillanta las láminas de papel. Otra máquina agrega sustancias para el blanqueado y almidones para incrementar la resistencia. Después, el papel recibe su último tratamiento para mejorar la textura y calidad.



Fin

blanqueado y almidonado

embobinado



Como puedes notar, en cada una de las etapas es posible identificar un sinnúmero de máquinas y herramientas que facilitan la realización de diversas acciones. Por ello, ya sea en un proceso de producción de papel en pequeña escala, o bien, en grandes cantidades, los medios técnicos resultan imprescindibles.

Desarrollo de competencias



En tu laboratorio de tecnología se generan productos de diversa índole, de acuerdo con el campo tecnológico al que pertenezcan.

- Haz un esquema en el que señales las etapas que incluye la producción de un bien o un servicio; indica la finalidad de cada una y los medios técnicos implicados (objetos, instrumentos, herramientas y máquinas). Recuerda que el proceso tiene un principio y un fin y que su propósito es la transformación de materias primas o datos en productos.
- En tu cuaderno, elabora un boceto del proceso que representarás; cuando consideres que está listo, haz el esquema en una lámina y preséntalo a tus compañeros.

Mantenimiento preventivo y correctivo de herramientas, máquinas e instrumentos

Para garantizar que los procesos de producción de bienes o servicios no se detengan o interrumpan abruptamente conviene hacer un análisis de la manera en que están operando y así detectar sus posibles desvíos o fallas.

Entre las medidas de regulación y control que permiten la detección y corrección destacan las de mantenimiento. Hay dos tipos de mantenimiento:

Mantenimiento preventivo. Tiene la finalidad de evitar o reducir posibles fallas en el funcionamiento de una máquina, herramienta o instrumento, así como prolongar su vida útil. Incluye limpieza, ajuste, lubricación y, de ser necesario, cambio de piezas.

Mantenimiento correctivo. Es el que ocurre cuando se presentan problemas en algún componente de la máquina, herramienta o instrumento. Consiste en hacer las reparaciones convenientes para que los medios técnicos vuelvan a funcionar de manera óptima.

Desarrollo de competencias



De acuerdo con los medios técnicos con los que cuentan en su laboratorio de tecnología, elaboren un programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

- Conformen equipos de trabajo para que el programa sea diseñado y operado por todo el grupo.
- Hagan un diagnóstico de las condiciones de los equipos a los que tienen acceso.
- Diseñen un formato de registro de los problemas identificados en máquinas, herramientas, instrumentos y cualquier objeto que forme parte de los medios técnicos del laboratorio de tecnología.
- Con base en el diagnóstico, propongan también las medidas de mantenimiento preventivo y correctivo que se requieren.
- Por último, elaboren un cronograma en donde se especifiquen los recursos, las actividades y los responsables de realizarlas.

1.3. Las acciones técnicas en los procesos artesanales

Los procesos artesanales: empleo de herramientas y máquinas en la intervención del ser humano en todas las fases del proceso técnico y sus productos

El proceso de transformación de materias primas ha sufrido cambios a través de la historia. En un principio, los primeros grupos de homínidos compartieron los conocimientos que contribuían a su subsistencia y esto permitió que los saberes para producir bienes fueran también un bien común, de tal modo que cada uno de los integrantes del clan o la tribu poseía el saber hacer indispensable y podía manufacturar los bienes que el colectivo requería para sobrevivir.

El descubrimiento de la agricultura marcó un cambio significativo en las formas de producir bienes de los grupos nómadas, ya que la disponibilidad de tiempo que brinda la espera de una cosecha facilitó el camino para que los integrantes de una comunidad exploraran y aprendieran otros procesos técnicos más complejos.

Por ejemplo, aprendieron a trabajar con metal, usaron el barro para elaborar piezas de alfarería y el trabajo productivo se diversificó de tal manera que los miembros de las tribus o los clanes, ya sea por su habilidad o por su gusto, se especializaron en la elaboración de bienes como zapatos, ballestas, armaduras, espadas, ollas, platos, vasos, etcétera, mediante un proceso artesanal (figura 2.8).



Fig. 2.8. El zapatero tiene nociones de la anatomía del pie, conoce los tipos de cuero y las herramientas que debe utilizar para elaborar un bien que es el calzado cómodo.

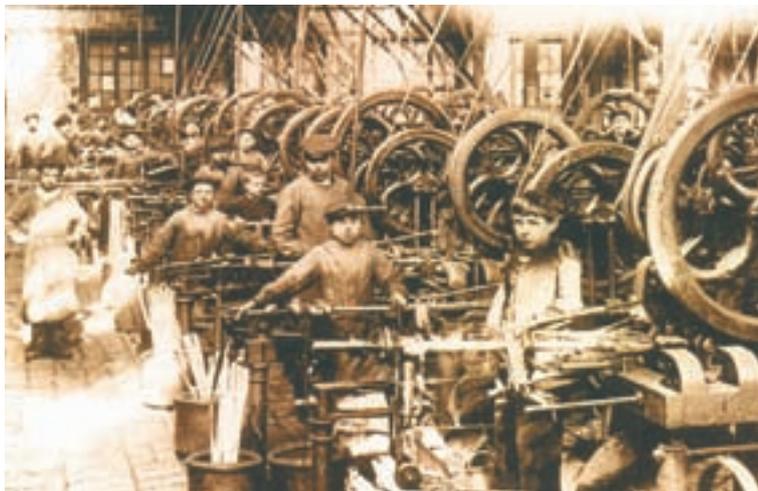


Fig. 2.9. A partir del siglo XVIII las fábricas se convirtieron en la unidad productiva predominante, en tanto el trabajo artesanal fue perdiendo fuerza.

artesanal, a la que relegó a un segundo plano en el mercado de los bienes, los cuales con el transcurso del tiempo fueron sustituidos por otros producidos de manera masiva (figura 2.9).

A diferencia del trabajo artesanal, en la producción industrializada los trabajadores se especializan en una etapa del proceso de elaboración de un producto y generalmente desconocen lo que sucede en el resto de la cadena de producción. Sin embargo, no podemos hablar de la desaparición de los procesos artesanales, puesto que en la actualidad, el trabajo artesanal coexiste con la producción mecanizada y automatizada.

El proceso artesanal en los procesos productivos

Los procesos artesanales se caracterizan por valerse de medios técnicos con escaso nivel de automatización, ya que gran parte de los procesos se realizan en forma manual, y por el dominio de las diversas etapas implicadas en la elaboración de bienes o la prestación de un servicio.

Así como en todos los ámbitos de la producción encontramos procesos técnicos artesanales para la generación de productos, en tu taller de Tecnología hallarás ejemplos del trabajo artesanal. Pero estudiemos más a fondo esos procesos.

Desarrollo de competencias



Integrados en equipos, identifiquen los procesos y las etapas que abarca la generación de algún producto propio de su énfasis de campo tecnológico. Sugerimos lo siguiente:

- Vuelvan a revisar el esquema de la producción de papel en la página 53 y analicen las etapas de las que consta; hagan en su cuaderno un esquema similar en el que representen de principio a fin el proceso técnico que deriva en la obtención de un objeto o proceso relacionado con su actividad tecnológica (un mueble, un tornillo, un documento, una instalación eléctrica o un alimento, entre otros). Agreguen ilustraciones de las **herramientas** y las **máquinas** utilizadas en cada etapa.
- A partir del análisis del proceso elegido, elaboren un cuadro de doble entrada donde especifiquen las máquinas y las herramientas que se usan en las distintas etapas del trabajo.



Contesten.

- ¿Qué ventajas le confiere al artesano el conocimiento del proceso de elaboración completo?

- ¿Qué desventajas presenta el proceso artesanal para la producción masiva de bienes y servicios?

Como habrás advertido, en un proceso técnico artesanal las personas no solo interactúan de manera directa y amplia con las máquinas y las herramientas, sino que también se encargan de regular, corregir y controlar la producción, algo que no ocurre en los sistemas técnicos que se caracterizan por la producción en serie y automatizada, donde los trabajadores se especializan en operaciones cortas o en el manejo de una máquina, mientras que las medidas de regulación y control corren a cargo de un área o departamento dentro de la cadena de producción.

Acciones de regulación y control en el uso de herramientas y máquinas

Para la fabricación de un objeto, o bien durante la generación de un proceso, es imprescindible establecer los procedimientos y mecanismos idóneos para verificar que los productos cubran los requisitos que el productor y el consumidor han establecido como indispensables con el fin de considerar que su calidad es suficiente para que sean aceptados.

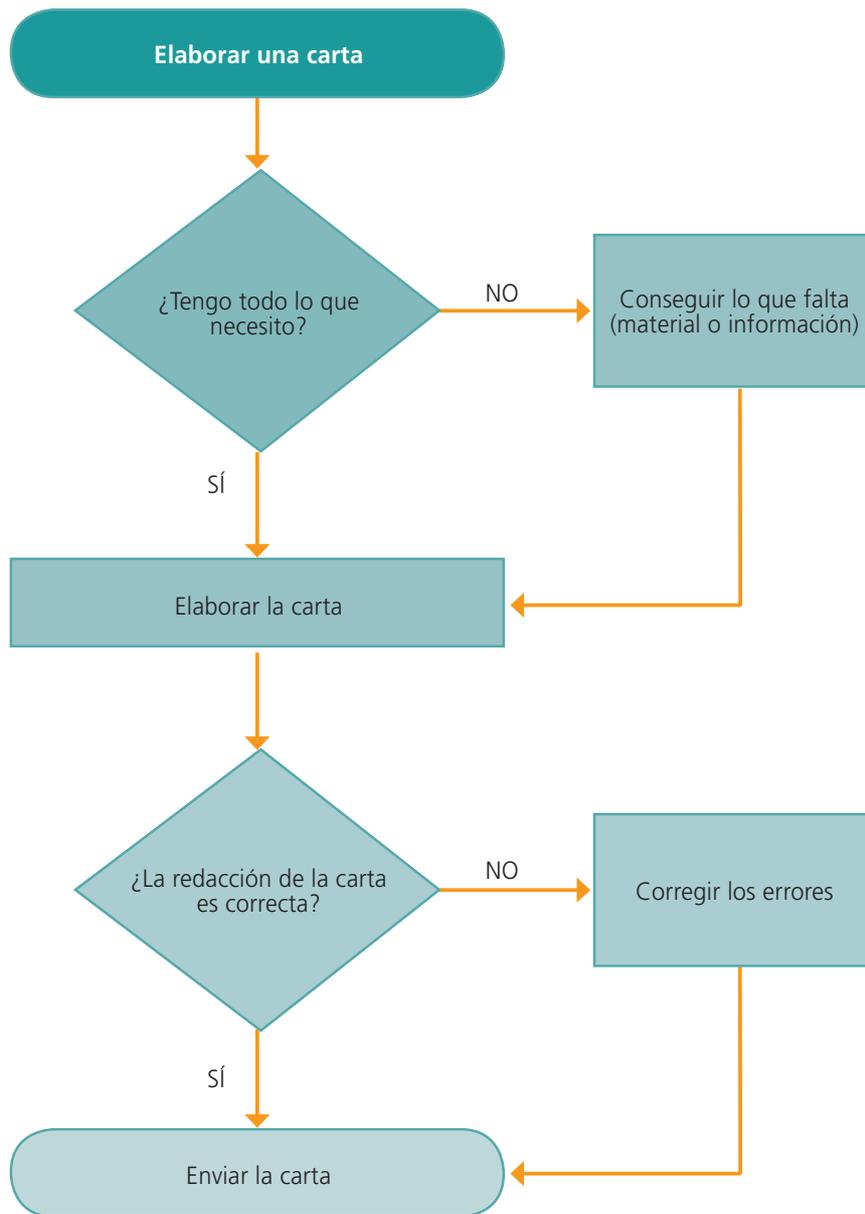
Los procesos de regulación y control en el trabajo artesanal están vinculados en su mayor parte al uso y manejo de herramientas y máquinas, a la precisión y delicadeza con las que se pueden manufacturar los objetos, pero también a la paciencia y creatividad empleadas para planear un proceso.

Con el propósito de contar con una visión clara de los pasos implicados en un proceso como los que estamos estudiando, se han creado técnicas que ayudan a representar gráficamente cómo funciona ese proceso desde el principio hasta el fin, lo cual permite visualizar tanto las acciones necesarias en cada etapa como aquellas que pueden evitar posibles problemas.

Una de esas técnicas la constituyen los diagramas de flujo, los cuales a través de símbolos representan el inicio, el fin, la toma de decisiones y las etapas del proceso que se lleva a cabo para obtener productos o servicios.

Hay un código de símbolos con significados especiales para elaborar un diagrama de flujo, y la cantidad y el tipo de los mismos dependen de la complejidad y el contenido del diagrama.

En este diagrama se detalla el proceso que realiza una persona para enviar una carta y en él se incluyen dos ejemplos de toma de decisiones.



A continuación se muestran tres tipos de símbolos y lo que representan.

Símbolo	Significado
	Representa el INICIO o el FIN de un proceso.
	Se utiliza para representar una ETAPA del proceso.
	Indica el momento de TOMAR UNA DECISIÓN .

Durante este proceso de búsqueda de soluciones pones en juego todo lo que sabes relacionado con esa necesidad, pero al mismo tiempo despliegas un conjunto de acciones, operaciones y destrezas para realizar una actividad.

Es decir, haces uso de tus conocimientos y habilidades. Estas no solo se aplican a la solución de un problema cotidiano, sino también al manejo de herramientas y máquinas (que en sí mismo implica también la solución de problemas).

De acuerdo con el grado de conocimientos y habilidades que tengas, podría resultarte más fácil desarrollar las técnicas propias de tu laboratorio de tecnología, como cortar una madera, escribir a máquina o trazar diferentes proyecciones o perspectivas de un objeto. Observa el siguiente cuadro con las habilidades y sus diversas aplicaciones.

Habilidad	Aplicación cotidiana	Aplicación tecnológica	Herramientas o máquinas utilizadas
Girar	Girar el cuerpo Girar una moneda	Girar una perilla Girar un desarmador Girar una llave	Perillas (diferentes tipos) Desarmadores, sacabocados y brocas manuales, entre otros Llaves de distintos tipos
Cortar	Cortar papel, cartón, plástico	Recortar moldes Cortar alambre Cortar madera Cortar carne	Tijeras, cúter, cuchillos, rebanadoras
Armar y desarmar	Armar rompecabezas, desarmar juguetes	Desarmar aparatos o herramientas Ensamblar muebles Quitar y poner un foco	Equipos electrónicos Máquinas
Trazar	Trazar líneas Trazar formas	Dibujar moldes Trazar proyecciones	Lápiz Estilógrafo Reglas Escuadras Compás

Así, después de revisar el cuadro anterior advertirás que muchas de las habilidades que desarrollas en tu vida cotidiana se aplican en el laboratorio de tecnología.

Durante este despliegue de habilidades también empleas conocimientos diversos, algunos adquiridos gracias a la experiencia y otros, incorporados en función de la necesidad que pretendes satisfacer.

Por ejemplo, algunos conocimientos sobre tipos y texturas de papel, el tipo de energía que hace funcionar una máquina y los organizadores gráficos de información más adecuados, entre muchos otros.

 Completa el cuadro analizando las habilidades y los conocimientos requeridos para el manejo de una máquina o herramienta propia de tu laboratorio de tecnología, en el espacio pega una imagen de esta o dibújala.

Herramienta o máquina

Conocimientos o habilidades	Aplicación cotidiana	Aplicación tecnológica

 En forma grupal y con la coordinación del profesor, intercambien sus respuestas y hagan una lista de las principales habilidades y conocimientos necesarios para el manejo de las máquinas y las herramientas de su laboratorio de tecnología.



1.5. Aplicaciones de las herramientas, máquinas e instrumentos a nuevos procesos según el contexto

El origen, cambio y adecuación de las funciones de las herramientas y máquinas

Cuando estudiamos el origen de muchas de las herramientas, instrumentos y máquinas que utilizamos en nuestra vida diaria y en los diferentes procesos cuya finalidad es generar bienes y servicios, caemos en la cuenta de que la invención es un proceso complejo, que no ocurre de manera espontánea ni lineal.

Antes de que un objeto, artefacto o proceso técnico impacte socialmente transcurre mucho tiempo, se implanta con más facilidad en algunos lugares que en otros y los cambios en los diseños y en los objetos se efectúan de manera discontinua. Esta transformación también se relaciona con las costumbres de los grupos sociales, las condiciones económicas de quienes introducen la innovación y, durante las últimas décadas, con el papel que desempeña la publicidad para penetrar en el gusto del público. Para tener una idea de esa evolución, examinemos brevemente la historia del reloj.

Tipo de reloj	Características	Desventajas	Cuándo apareció	Quiénes lo utilizaron
Reloj de sol 	Mide el tiempo a partir del cambio de posición de la sombra proyectada por una vara sobre una superficie plana.	No puede medir el tiempo en días nublados, o bien durante la noche.	Hace unos 1 500 años a. de C.	Los egipcios, los chinos y diversas culturas mesoamericanas.
Reloj de agua o clepsidra 	Una vasija que desaloja agua a cierta velocidad, lo que permite estimar el tiempo.	Es necesario calibrarlo diariamente para que pueda continuar con la medida del tiempo.	Hace unos 1 500 años a. de C.	Los egipcios.
Reloj de arena 	Dos bulbos o conos hechos de vidrio que se unen en un vértice por donde fluye arena a una velocidad constante.	Hay que estar atento, para voltearlo en el momento en que el recipiente superior se vacía.	Su uso se difunde en Europa durante el siglo XIV.	Existen indicios de su uso en diferentes épocas y lugares como Mesopotamia y Roma. La primera evidencia documentada se encontró en 1328, en una obra de Ambrogio Lorenzetti.

<p>Reloj de péndulo que utiliza pesas</p> 	<p>La periodicidad con la que oscila una masa (péndulo) de un lado a otro se utilizó para permitir el giro de un cilindro activado por un peso (o conjunto de pesas). Esto posibilita medir el tiempo con mayor precisión que al usar los tres anteriores.</p>	<p>Hay que estar atento a la cuerda del peso, que siempre debe estar enrollada en torno al cilindro.</p> <p>El rozamiento detiene paulatinamente la velocidad del péndulo.</p>	<p>Aparecen en el siglo XIII, pero su uso se difunde durante el siglo XIV.</p>	<p>Diversos castillos en Francia, Italia y otros lugares de Europa. (Los chinos ya conocían el principio del péndulo).</p>
<p>Reloj de péndulo que en lugar de pesas utiliza resortes</p> 	<p>Obedece el mismo principio que el reloj anterior, pero el peso se ha sustituido por un resorte, lo que propicia la reducción del tamaño y da paso a la aparición de los primeros relojes portátiles.</p>	<p>Para darles cuerda hay que enredar el resorte con cierta frecuencia.</p>	<p>Siglos XVI y XVII.</p>	<p>Holanda.</p>
<p>Relojes automáticos</p> 	<p>Aprovecha la inercia producto del movimiento para tener cuerda y seguir funcionando.</p>	<p>Dejan de funcionar al estar sin movimiento.</p>	<p>El principio se aplica desde el siglo XVIII, pero se difunde ampliamente durante el siglo XX.</p>	<p>Francia.</p>
<p>Reloj de cuarzo</p> 	<p>Funciona a partir de las vibraciones de un cristal de cuarzo.</p>	<p>Para que vibre se requiere energía eléctrica que obtienen de una pequeña batería.</p>	<p>Aparecen en 1920, pero su comercialización prospera en 1960.</p>	<p>Estados Unidos de América y Japón.</p>
<p>Reloj digital</p> 	<p>Tiene un mecanismo electrónico digital que funciona a partir de microchips y pantallas de cristal líquido.</p>	<p>Su funcionamiento depende de una batería y se les considera desechables.</p>	<p>Aparecen en 1956. En los setenta, Japón inicia su fabricación masiva.</p>	<p>Estados Unidos de América y Japón.</p>

Desarrollo de competencias

-  En tu cuaderno, escribe un texto donde expliques las razones por las que transcurrió tanto tiempo (siglos) desde que se inició la medición del tiempo hasta contar con instrumentos precisos, versátiles y cada vez más pequeños para satisfacer esa necesidad.
-  Seleccionen algunos de los textos para leerlos en el grupo y comenten las coincidencias y divergencias que detecten.
-  Organizados en equipo, desarrollen una investigación sobre la historia de alguna herramienta, instrumento o máquina de su taller de tecnología. Concentren la información en un cuadro como el de la página anterior.

TIC

Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de España:
micinn.es/mnct/exposicion/index.html

Puedes acceder a través de la exposición permanente. En el plano general encontrarás las diferentes salas y en cada una hay una animación para conocer el funcionamiento de diversas máquinas e instrumentos, el contexto histórico y otros aspectos.

1.6. Herramientas, máquinas e instrumentos en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos

Las necesidades e intereses como punto de partida en la resolución de problemas en los diferentes procesos productivos y el uso de instrumentos, máquinas y herramientas

Desarrollo de competencias

-  Para estudiar este subtema proponemos que te integres en un equipo de trabajo a fin de realizar un proyecto cuyo objetivo es la elaboración de una herramienta, máquina o un instrumento destinado a medir el tiempo que permaneces en tu taller. Estas son algunas condiciones que deben cumplir:
 - Elaborar un objeto para medir el tiempo que pasan en el laboratorio de tecnología.
 - Utilizar principalmente los materiales propuestos.
 - Definir los intervalos de tiempo que se medirán.
 - Reúnan el siguiente material
 - 2 botellas de plástico de 600 ml
 - 1 bandeja de 1 litro de capacidad
 - 1 tapón (o 2 taparrosas)
 - 1 compás con punta de metal (un desarmador puede ayudar a perforar)
 - ¼ de kg de azúcar, sal o arena
 - ¾ de litro de agua
 - pegamento o cinta adhesiva
 - un reloj
 - un marcador indeleble

- A los equipos les corresponde elaborar los bocetos o diseños del aparato y también establecer el procedimiento que van a seguir. Para ello es útil que trabajen en su cuaderno de notas. Recuerden que, por lo menos, deben considerar estas etapas de trabajo:
 - Explicación del problema que se pretende resolver.
 - Búsqueda y selección de opciones.
 - Diseño del proceso: definición de tareas, planeación de recursos, tiempos, responsables.
 - Ejecución de la opción seleccionada.
 - Evaluación del objeto elaborado.
 - Comunicación de los resultados al resto de la comunidad.
- Conviene que en el momento de presentar sus resultados destaquen la importancia de las herramientas y las máquinas que utilizaron durante todo el proceso, así como lo que hubiera sucedido si no contaran con estas.



Haz el boceto o diseño del aparato que propondrás a tu equipo de trabajo.



I. Relaciona ambas columnas anotando en el paréntesis la letra que corresponda.

- | | |
|--|---|
| <p>1. () Proceso a través del cual los seres humanos han incrementado sus capacidades en cuanto a realizar diversas actividades, para lo cual han fabricado instrumentos, máquinas y herramientas.</p> <p>2. () Acciones realizadas por el ser humano para operar los medios técnicos, acciones que implican movimiento, habilidades y saberes de distinta naturaleza.</p> <p>3. () Una característica fundamental de este proceso es el dominio que se tiene de todas las etapas de que consta la generación de un producto.</p> <p>4. () Medios técnicos que transforman un tipo de energía en otro al realizar diversas tareas.</p> <p>5. () Proceso en el que las personas se especializan en una parte de la cadena de producción, en la cual mantienen un dominio parcial y especializado de materiales, herramientas y máquinas.</p> <p>6. () Primeras creaciones técnicas que permiten a los seres humanos aprovechar y transformar los recursos naturales para satisfacción de sus necesidades.</p> <p>7. () Objeto que solo o en combinación con una máquina o herramienta, se utiliza en algunos procesos técnicos para contribuir a la satisfacción de necesidades.</p> | <p>a) medios técnicos</p> <p>b) máquinas</p> <p>c) herramientas</p> <p>d) gestos técnicos</p> <p>e) delegación de funciones</p> <p>f) producción industrial</p> <p>g) instrumento</p> <p>h) proceso artesanal</p> |
|--|---|

II. Une con una línea cada componente con su ubicación en la fotografía.

Fuente de energía

Actuador

Operador

Motor



III. Completa con la información que corresponde a la herramienta de la fotografía anterior.

Tipo de energía utilizada para su funcionamiento

Función delegada

Ventajas que representa respecto a otros medios

Herramientas o máquinas que cumplen la misma función

Acciones humanas requeridas para su manejo

Conocimientos y habilidades necesarios para su manejo

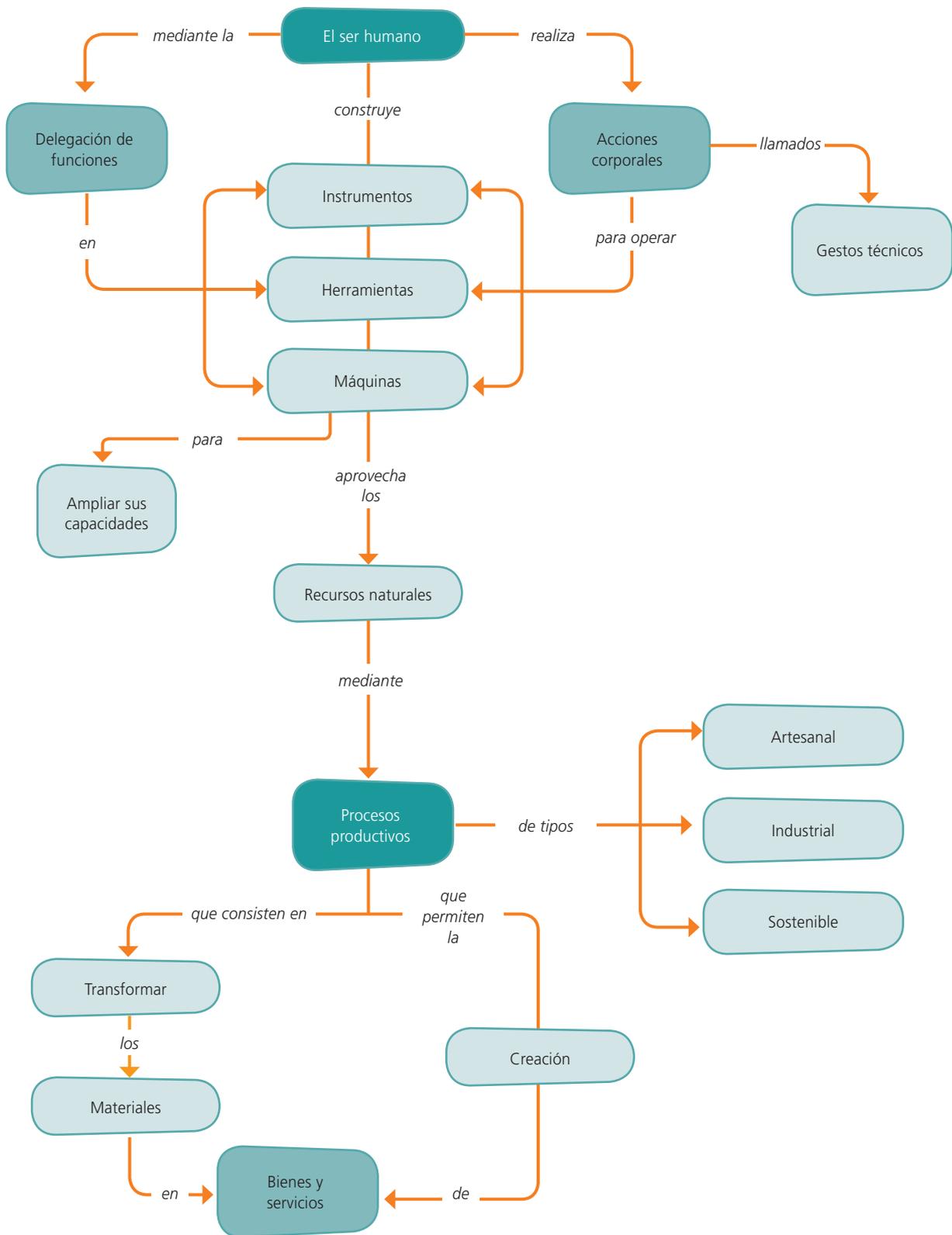
IV. Haz una lista de las medidas de higiene y seguridad indispensables para el manejo de las máquinas y las herramientas en tu laboratorio de tecnología.

Herramientas

Máquinas

V. Dibuja el diseño de un cartel con la medida de seguridad e higiene que te parezca más importante.

¿Qué aprendí en este bloque?



Bloque 3



Transformación de materiales y energía

Temas del bloque

1. Materiales
2. Energía

Propósitos del bloque:

- Distinguirás el origen, la diversidad y las posibles transformaciones de los materiales según la finalidad.
- Clasificarás los materiales de acuerdo con sus características y su función en diversos procesos técnicos.
- Identificarás el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.
- Preverás los posibles efectos derivados del uso y transformación de materiales y energía en la Naturaleza y la sociedad.

En este bloque aprenderás a:

- Identificar los materiales de acuerdo con su origen y aplicación en los procesos técnicos.
- Distinguir la función de los materiales y la energía en los procesos técnicos.
- Valorar y tomar decisiones referentes al uso adecuado de materiales y energía en la operación de sistemas técnicos para minimizar el impacto ambiental.
- Emplear herramientas y máquinas para transformar y aprovechar de manera eficiente los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos.

Materiales

Nuestra vida está rodeada por la Naturaleza y desde que nacemos requerimos ropa, comida y espacios para convivir como la casa, la escuela, el deportivo, el pueblo, la ciudad. Todo ello es parte de nuestra necesidad de sobrevivir y nuestra imaginación nos ha llevado a crear y construir máquinas, casas, juguetes, etcétera, los cuales obtenemos de la Naturaleza. La hemos observado tan detenidamente que las herramientas son extensiones de las habilidades y los movimientos de nuestro cuerpo.

Mediante nuestro pensamiento hemos entendido cómo funciona el mundo en que vivimos para imitarlo. La calculadora es un ejemplo ilustrativo, porque el ábaco todavía es utilizado por los más pequeños para aprender a contar, pero poco se recuerda que los chinos lo utilizaban desde hace dos mil años para contabilizar las riquezas de los emperadores (figura 3.1). En ese momento era el artefacto más avanzado para hacer cálculos aritméticos.

Y ahí es donde radica la importancia de los materiales porque permiten dar forma a las ideas y hacen tangibles nuevas maneras de transformar el entorno.

Debemos considerar los materiales como elementos que se encuentran en la Naturaleza, y pueden o no, ser orgánicos, estar en la superficie, en el fondo del mar o debajo de la tierra.

Retoma el ejemplo del ábaco y la calculadora para responder ¿con qué mides o haces cálculos en tu asignatura tecnológica? ¿Este artefacto siempre fue así o ha evolucionado?



Fig. 3.1. No solo hemos inventado herramientas, las hemos perfeccionado.

1.1. Origen, características y clasificación de los materiales

Los materiales como insumos en los procesos y productos técnicos de uso cotidiano: en la casa, la oficina, el taller o la escuela

En este siglo XXI, las condiciones de vida en el campo y la ciudad cambian constantemente. Los automóviles son más rápidos, las televisiones cada vez más delgadas, la comida que consumimos es más elaborada y los envases de los refrescos en su mayor parte se hacen de plástico, con lo que se han abandonado los de vidrio, que se regresaban a la tienda y se volvían a llenar.

En tu casa, la escuela y los lugares en que estás o visitas, entras en relación constante con artefactos y algunos los utilizas en tus tareas cotidianas: la pluma con que escribes, el cuaderno y tu ropa son ejemplos de esta relación, porque también te permiten convivir con tus amigos, tus padres, etc. De acuerdo con estas consideraciones, el objetivo de este bloque es que comprendas cuál es la función de los materiales con que se han elaborado los productos y artefactos (figura 3.2), cuáles son sus orígenes y los tipos de estos.



Fig. 3.2. Transformación de la materia prima en productos de uso cotidiano.

Desarrollo de competencias

 Escribe el nombre del material o los materiales de que están hechos estos objetos.



<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

 En equipo, comparen las respuestas, observen si coinciden o no y respondan, ¿por qué creen que se escogieron esos materiales para la elaboración de los objetos?

La función de los materiales en las herramientas y su relación con los materiales sobre los que actúan (de acuerdo con su finalidad)

Has corroborado que todos los objetos están elaborados con materiales diversos, entonces se puede concluir que estos se encuentran solos o agrupados en conjunto para cumplir un fin específico. ¿Qué opinas? ¿Un vaso de plástico tiene más posibilidades de uso que un vaso de vidrio?

Las herramientas que se manipulan en los énfasis de campo tecnológico están hechas de materiales diversos; son duros o blandos, de colores, filosos o resistentes. Por ejemplo, si observas con atención una navaja, en esta se reconocen el color, la forma, el filo, la dureza, y estas características se encuentran también en el cuchillo por los materiales con que está hecho, en este caso, acero. Así, cuando se corta una manzana es fácil ver cuál de los dos es el más fuerte y cuál opone menos resistencia, y destaca la importancia de la forma y el material con que se fabricaron.

Desarrollo de competencias



En este espacio dibuja alguna herramienta que utilices en tu taller y completa el esquema de la página siguiente.

Es de color _____

Usarlo es _____ (facil o difícil)

Nombre de la herramienta

Su forma es _____

Sus materiales lo hacen _____ (ligero o pesado)

Cuando lo toco es _____

- En tu cuaderno escribe un párrafo acerca de por qué es necesario escoger los materiales que van utilizarse en la elaboración de un objeto. Dibuja por lo menos cuatro herramientas o partes del equipo que emplees en este momento.

Actualmente los materiales son tan diversos que es necesario diferenciarlos por sus características y sus posibles usos. Es fundamental, por ejemplo, conocer los nuevos materiales que han logrado que hoy en día las estufas sean más eficientes debido a que consumen menos cantidad de gas; tu cuaderno puede estar cosido o tener espiral de metal o de plástico, y qué decir de las plumas, algunas de ellas se anuncian como irrompibles y en otros casos la tinta es invisible, a menos que la alumbres con una luz especial.

Y es esta variedad la que obliga a clasificar los materiales de acuerdo con su origen, por cómo se procesan o por los usos que tienen. Estos son los temas que trataremos en este bloque.

Clasificación de los materiales

A lo largo de la historia los pueblos han utilizado los materiales que estaban a su alcance. En un principio las personas escarbaban en las cuevas, recolectaban plantas o iban a los ríos en busca de ellos, Más tarde trabajaron con las pieles de los animales y cultivaron granos y frutas a la par que se iniciaba el intercambio de mercancías con otros pueblos a fin de obtener materiales diferentes para elaborar con estos objetos de uso cotidiano.

Desde el campo de la tecnología examinaremos la variedad de materiales que se utilizan, ya que es necesario clasificar los metales, los plásticos, la madera y los nuevos materiales a partir de su función, su origen o sus propiedades.

De acuerdo con su origen

Para iniciar este recorrido partimos de la clasificación más simple, que se refiere a su origen, es decir, el lugar, planta o animal de donde los obtenemos. Un ejemplo de ello sería el hilo de algodón, el cual se elabora al trabajar con la flor de algodón, de modo que su origen es vegetal (figura 3.3). También podríamos citar la hebra de lana que se obtiene al trasquilar a las ovejas, y ambos son materiales de origen natural.



Fig. 3.3. En nuestro país se cultiva algodón en Chihuahua, Baja California, La Laguna, Sonora, Tamaulipas y Sinaloa, y se procesa en el estado de Puebla.

Para identificar los materiales de origen sintético, busca un envase de plástico y observa el material con que está hecho. Este es un producto derivado del petróleo, que no encontramos de forma directa en la Naturaleza puesto que su existencia es producto de la investigación y se elabora a través de procesos químicos (figura 3.4).



Fig. 3.4. El petróleo se extrae del subsuelo y permite que otras industrias elaboren productos de plástico, como los envases, platos, hilos, juguetes, etcétera.

De acuerdo con su lugar en el proceso de producción

Otra clasificación es la que se establece a partir del lugar que un material ocupa en el proceso de producción. Así, la materia prima es el material que se obtiene de la Naturaleza y no ha sido trabajado. La figura 3.5 se refiere a que cada material tiene un lugar en la elaboración de un producto.

El grafito y la arcilla se mezclan y se hornean hasta obtener el material, la mina de tu lápiz, y en esta fase al no ser un producto terminado, se le clasifica como material semielaborado, porque la intención final es producir un lápiz.

La siguiente clasificación se refiere a la terminación de los procesos de transformación (figura 3.6). Es ahí donde la materia prima ha cambiado su aspecto, pero conserva sus propiedades o fueron mejoradas, como en el caso del lápiz, el cual encuentras con distintos grados de dureza y para diferentes usos.



Fig. 3.5. El grafito es un mineral que se extrae de las minas al igual que la arcilla, que también es un mineral que se encuentra en las rocas. A su vez, el agua es una sustancia que permite mezclar los dos minerales y formar tiras de grafito.



Fig. 3.6. El lápiz contiene diversas materias primas, como el grafito y la madera, que también es procesada.

Los materiales también se clasifican por sus características técnicas o su utilización; y por características debemos entender las cualidades que los distinguen de los demás. Asimismo, se debe tener en cuenta que los materiales que utilizamos en la vida diaria ya están transformados y se componen de dos o más materiales primarios.

Para una comprensión más cabal, en el cuadro de la siguiente página se detallan las propiedades técnicas y los usos más comunes de los materiales, pero debemos considerar que hay otras formas de clasificarlos como lo hacen en química o en física.

Clasificación por sus propiedades técnicas o usos

Los materiales se clasifican por su estructura y procesamiento, y por sus características técnicas como color, conductividad eléctrica o térmica, magnetismo y comportamiento óptico, entre otras.

		Uso	Ejemplo
Tienen diversas formas.	Cristales	Herramientas de corte	Buriles con punta de diamante
	Líquidos	Uno de los posibles usos es el recubrimiento o el de disolver.	Pintura vinilica, al agua
	Sólidos	Muebles	Mesa
	Gases	Combustibles	Gasolina
La dureza es la oposición del material a ser rayado o cortado.	Metales Aleaciones	Carrocerías Partes de maquinaria	Camión
La resistencia puede ser eléctrica o mecánica.	Es eléctrica cuando el material permite en mayor o menor grado la fluidez de las cargas eléctricas.	Instalaciones eléctricas o electrónicas	Cables eléctricos Material de recubrimiento de los cables
	Es mecánica cuando el material opone resistencia a fuerzas externas.	Muebles para las casas Construcción Decoración Ropa	Estufa Ladrillo Mezclilla Florero de cerámica
Aislamiento: forma una capa exterior entre el material contenido y el medio en que se encuentra.	Un material aislante es capaz de contener el calor, el frío, la electricidad y diversos tipos de radiaciones.	Lana Aluminio Plásticos Asbesto	Envases tetrapack Tubos para agua y gas Uniformes de bomberos Guantes de carnaza
A partir de su funcionamiento pueden ser materia prima o auxiliar en los procesos de transformación.	La materia prima se procesa para mejorar sus características.	Minerales Metales Materiales orgánicos	Talco Papel aluminio Puerta de madera
	Las auxiliares permiten el mejor manejo de materiales al poder realizar mezclas, disolverlos, hornearlos, etcétera.	Aceites minerales Aceites vegetales Agua	Pasta dental Pomadas Cremas corporales Aceite para cocinar

Clasificación de acuerdo con los recursos: renovables y no renovables

Finalmente, los materiales pueden clasificarse por su capacidad de renovación. Por ejemplo, en la actualidad se habla de la urgencia de cuidar el agua, de no contaminar con basura, de no talar árboles sin volver a plantar otros, todo ello con la finalidad de evitar que la tierra se erosione; de mantener limpia el agua dulce y detener la extinción de seres vivos y recursos no renovables de nuestro planeta.

Los recursos que se consideran renovables son aquellos que se pueden volver a obtener en su estado natural o que en su descomposición regresan a la Naturaleza. En este caso, el equilibrio se rompe cuando se extrae más producto del que se regenera, como sucede con la pesca si los pescadores capturan una gran cantidad de peces y no respetan la temporada de reproducción pues se rompe el equilibrio debido a que no hay ejemplares jóvenes que se reproduzcan.

Los recursos no renovables son, por el contrario, aquellos que no podemos sembrar, cultivar o producir sintéticamente. Por ejemplo, el grafito, del que ya hablamos, está por lo menos a 400 m de profundidad en una mina y tardó miles de años en formarse.

Para extraerlo hay que dinamitar y talar los árboles del lugar donde se construirá la mina. Otro ejemplo es el petróleo, del cual se obtienen plásticos y gasolinas; como sabemos, su proceso de elaboración en las profundidades de la corteza terrestre fue de miles de años y, generalmente, su extracción deteriora el ambiente en que se encuentra.

El impacto del uso de un material o insumo puede hallarse en el nombre de las etapas de la evolución histórica. La primera etapa se conoce como la Edad de Piedra y en ella el uso de este material es fundamental; el testimonio lo constituyen los pedernales y las puntas de flecha. La Edad del Bronce, a su vez, marca el inicio de la metalurgia y las aleaciones, y se trabajan el oro y la plata.

La Edad del Hierro trajo consigo el descubrimiento de una nueva aleación, el latón. En las siguientes etapas se perfeccionó el manejo de los materiales aplicados a las industrias y los nuevos descubrimientos científicos permitieron contar con nuevos materiales, más resistentes y livianos (figura 3.7).



Fig. 3.7. El afán por adquirir conocimientos llevó a la humanidad a surcar el espacio exterior en busca de nuevos materiales para subsistir.

1.2. Uso, procesamiento y aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos

Los materiales con los que están hechos los medios técnicos (herramientas, máquinas e instrumentos) y su relación con los materiales o procesos en los que actúan

Conocer las características de los materiales permite comprender que la dureza, el brillo o la forma se relacionan con su uso o aplicación al ser un insumo y parte de un artefacto.

También, en estos procesos de manufactura están implícitos los posibles empleos de los materiales, y la ciencia y la tecnología avanzan al indagar sobre las nuevas aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos. Un ejemplo es el hilo de plástico, cuyas hebras se colocan una tan cerca de la otra que este material suplente al acero para elaborar engranajes de plástico. Una de las intenciones al realizar este cambio es disminuir el peso de las piezas y además, facilitar nuevas aplicaciones.

El aluminio es un metal cuyo uso ha cambiado desde su descubrimiento en 1807. Fue en 1845 cuando se determinaron sus características: larga duración, fácil de reciclar, dos tercios más ligero que el acero, conduce bien la electricidad y refleja la luz.

Debido a su forma y características, el costo de este metal se ha reducido y sus aplicaciones se proyectan hacia las naves espaciales y aparatos electrónicos. Además, su capacidad de reciclarse sin perder sus propiedades lo hace amable con el medio ambiente (figura 3.8).

Concluimos entonces que ya sea para golpear con un martillo, hornear en un refractario, comparar el peso en una balanza, medir con una regla o realizar las acciones más complejas de los artefactos, las características de los materiales están en relación directa con el medio y los gestos técnicos.



Fig. 3.8. De esta roca (bauxita) se extrae el aluminio, que es el tercer elemento más común en la corteza terrestre y se utiliza desde la antigüedad en medicamentos y tintes vegetales.

El medio técnico y su relación con los materiales y sus procesos

Nombre de la herramienta, equipo o instrumento	Medio técnico	Materiales que lo conforman	Procesos en que actúan
Martillo de uña	Golpea	Fierro, madera	Une piezas, da forma
Refractario	Moldea	Vidrio	Horneado de alimentos
Botón de camisa	Sujeta	Plástico	Sujeta ambos lados de una prenda de vestir
Pegamento en barra o líquido	Une	Polímero	Une materiales

Desarrollo de competencias

-  En equipo con cuatro compañeros, escojan tres herramientas, equipo o instrumentos que hasta este momento estén utilizando en su asignatura tecnológica y a partir de estas, en la mitad de una cartulina elaboren un cuadro semejante para cada una de ellas. Procuren no repetir las herramientas. La sugerencia es compilar los trabajos y exponerlos.
-  Indaga en fuentes electrónicas y en los libros de ciencia ficción que se encuentran en tu biblioteca escolar quién era Julio Verne, escritor francés del siglo XIX en cuyas narraciones se habla de los inventos que aún no existían en su tiempo. Averigua si alguna de las herramientas que investigaste aparece en sus textos.

Los materiales: origen y propiedades técnicas para la satisfacción de necesidades de uso

Para examinar los materiales a partir de su origen, sus propiedades y su uso podemos identificar si los ubicamos en los procesos de producción como insumos. Un insumo es un material, la energía y los saberes puestos en operación en los sistemas técnicos. Es decir, está constituido por materiales del entorno sobre los que actúa el ser humano para transformarlos y elaborar diversos productos que pueden ser de origen mineral, animal o vegetal.

Las características físicas, químicas y biológicas de los insumos permiten utilizarlos en diversos sistemas técnicos; por su parte, los saberes sociales son las experiencias de los artesanos, obreros e ingenieros, los conocimientos de diversas áreas del saber y la información.

Si el uso depende de las características de los insumos, conviene iniciar su análisis a partir del uso que normalmente le damos en la casa, la escuela, el transporte y en el taller de Tecnología.

Desarrollo de competencias



En el esquema siguiente se incluyen algunos de los artefactos que se usan en la asignatura Contabilidad, pero en general los empleamos también en otras actividades y desde que somos pequeños. Completa el esquema y si tienes dudas, coméntalo en grupo o con tu profesor. Puedes basarte en el cuadro anterior en donde se clasifican los materiales.

Goma. Está elaborada con _____
su forma es _____ y sus
características son: elástica, _____,
abrasiva.

Sacapuntas. Lo uso para _____,
la navaja es la que _____, se
une con el _____ a través de un tornillo,
que es de _____, los insumos
para hacerlos son _____.



Lápiz. Lo uso para _____,
está hecho de _____ y
de _____. El origen de la
_____ es vegetal y es renovable,
el grafito es de origen _____ y no
es _____.

Libreta. En su composición encontramos:

y espiral. El origen de estos es _____
_____.

Los nuevos materiales: su origen y sus propiedades técnicas para satisfacer necesidades

Al hablar de “lo nuevo”, en la mayor parte de los casos imaginamos algo recién comprado y reluciente. Algunos dicen “huele a nuevo”, pero cuando nos referimos a materiales esta percepción cambia un poco.

Las investigaciones permiten conjugar entre un material nuevo y una necesidad en el consumo de artefactos en la vida cotidiana. El teléfono más delgado y pequeño, los lentes ligeros, las camisetas para evitar que el sudor te empape cuando haces ejercicio, el disco compacto, las cubiertas de espejo y los biberones ultraligeros, todos son ejemplos de artefactos que no existían hace 10 o 20 años.

El policarbonato es ejemplo de un material que actualmente se utiliza en muchas ramas de la industria y tiene una gran variedad de aplicaciones debido a sus propiedades técnicas. Este material ofrece buena resistencia al impacto y se emplea en los domos curvados que se instalan en los patios.

Además, tiene estabilidad, es decir, no alarga sus dimensiones con el calor o se contrae con el frío, por lo que también se utiliza en lugar del vidrio en las ventanas.

El policarbonato no es buen conductor de electricidad, pero esto no impide que se aplique en aparatos e instrumentos eléctricos. Así, está presente en celulares, focos, refrigeradores o licuadoras y su función es aislar. Lamentablemente no es biodegradable, por lo que tanto su obtención como el manejo cuando ya no se usa representan problemas ambientales (figura 3.9).

Otro material es el Kevlar, sintetizado en el laboratorio. En 1965 lo descubrió la científica Stephanie Kwolek. Después, el científico Herbert Blades solucionó el problema de qué disolvente emplear para procesarlo y hoy es amplia la aplicación de este producto.

Como se advierte, los avances científicos y tecnológicos solo se logran gracias al trabajo en conjunto.



Fig. 3.9. El policarbonato es un poliéster que puede ser moldeado en caliente (termoplástico). Su aplicación abarca desde biberones, hasta incubadoras plásticas, domos, cristales, etcétera.

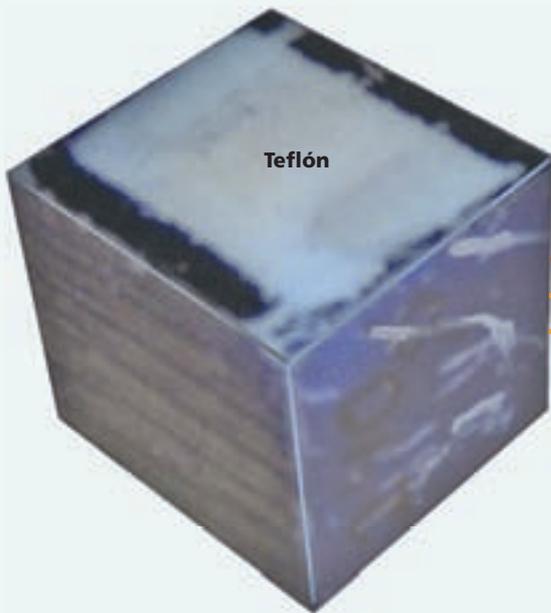
El Kevlar es una fibra de alta resistencia y fuerza extensible, que se usa con frecuencia en la fabricación de cables. Su baja conductividad eléctrica lo hace apto como revestimiento de la fibra óptica; por su dureza y alta resistencia al corte sirve para fabricar guantes contra golpes o raspones, así como chalecos antibalas y un sinnúmero de artículos deportivos (figura 3.10).



Fig. 3.10. El Kevlar es una fibra sintética que al unirse con otros tejidos mejora sus características.

Desarrollo de competencias

 Lee y analiza este esquema.



El teflón es un polímero y fue descubierto en 1938.

Sus principales características son:
No es tóxico.
Es impermeable.
Aislante.
Soporta altas temperaturas.

Se usa en pinturas, para aplicar revestimientos, prótesis médicas, capas de protección para naves espaciales.

 La actividad que realizarás es el análisis del sartén recubierto con teflón. Aplica una encuesta donde preguntes a tus familiares y vecinos de tu comunidad acerca de las ventajas de cocinar en olla de barro, de acero, de peltre y de teflón. La intención no es saber en cuál las comidas tienen mejor sabor, sino cuál es la más eficiente en su función: la de contener los alimentos para su cocción.

- Con ayuda de tu profesor elabora las preguntas de la encuesta. Escribe aquí los resultados.

 Barro	 Acero	 Peltre	 Teflón

- Anota la conclusión a la que llegaste a partir de la encuesta, y la opinión de quienes usan los artículos que nos ocupan.

Los materiales metálicos (y nuevas aleaciones) y sintéticos, uso y función

Los materiales que se denominan metálicos se obtienen de elementos naturales como el hierro, el aluminio, el cobre o el plomo, los cuales se encuentran dispersos en la superficie terrestre y en mayor o menor abundancia.

Desde que la tecnología se convirtió en parte importante del progreso humano, se experimenta y se obtienen nuevos materiales a los que se les conoce como aleaciones. Así, por ejemplo, el herrero que hace siglos fundía metales, gracias a la observación y la experimentación añadió otros elementos y así se conoció el bronce que se usó en la elaboración de armas, estatuas y figuras.

Una aleación es la unión de dos o más elementos y en la que por lo menos uno es un metal. A partir del siglo XIX la industria exigió un mayor volumen de producción de metales, principalmente el hierro. Al mejorar los procesos de fundición se logró fabricar acero que es una aleación. Se inició entonces una carrera entre los inventos.

Insumos	Proceso	Producto	Aplicación
Aluminio, níquel, cobalto y acero	Fundición, compactación	Alnico	Imanes, micrófonos, cuentakilómetros
Cobre y níquel	Fundición	Cuproníquel	Monedas
Magnesio, aluminio, zinc y manganeso	Fundición	Magal	Carrocerías de automóviles, instrumentos quirúrgicos, aeronáutica
Níquel y titanio	Fundición	Niquinol, metales con memoria	Armazones irrompibles para lentes

1.3. Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales

En la actualidad la gente vive durante más tiempo que hace cien años y esto es resultado de las vacunas, de mejorar los antibióticos y generar nuevas medicinas, pero también de que el agua se entubó y de manera más sencilla llega a los hogares, por lo que ahora el aseo personal, así como la limpieza del entorno son más comunes. Como sabemos, muchas plagas se han eliminado con solo utilizar el sanitario.

Imagina que tu casa está sobre un barco y este tiene mangueras a los costados. Tú consumes lo que necesitas, tienes cada vez mejores artefactos que genera la tecnología y desechas lo que no usas. Ahí, en tu barco, solo ves el azul del cielo y nada más.

Un día te asomas por una ventana y observas que el cielo no es azul y ello se debe a la basura que has tirado. Te preguntarás: ¿de dónde salió todo esto?

Resultados esperados e inesperados en la Naturaleza como resultado de los procesos técnicos en la casa y la comunidad

Los procesos de elaboración de bienes, los insumos que se utilizan, sus medios de obtención y hasta el transportarlos afectan el medio geográfico.

Entonces, ¿qué son los procesos? y, si son dañinos, ¿por qué los usamos?, te preguntarás. Lo cierto es que el desarrollo de la humanidad se caracteriza por el uso y la manipulación de los recursos que se encuentran en el planeta, lo cual se conoce como procesos técnicos, que en un tiempo y espacio utilizan técnicas e insumos determinados por los conocimientos y las necesidades de ese momento. De acuerdo con sus características es posible hablar de tres tipos de proceso.



1. Proceso de elaboración de bienes



2. Proceso de calidad de lo producido



3. Proceso de modificación e innovación



Usamos los materiales y los procesos técnicos para satisfacer necesidades que generamos constantemente, de manera que ahora resulta indispensable analizar el impacto que tienen en la Naturaleza.

Vamos a examinar varios ejemplos para entender que existen consecuencias esperadas y otras que aparecen repentinamente como resultado de los procesos técnicos, tanto en la casa como en la comunidad.

El impacto en la Naturaleza puede comprobarse al observar fotos de cómo era hace veinte años el lugar donde se ubica tu casa y tal vez compruebes que sus alrededores eran campos de cultivo (figura 3.11).

¿Qué cambios se realizaron? Se levantaron construcciones, se instalaron tubos para llevar el agua y otros más para desechar la usada; además, se pavimentaron las calles. En general se cree en el progreso de las personas, que han obtenido comodidades. Pero el campo no existe, ya no hay captación de agua a través del suelo y la proveniente de la lluvia se va en las coladeras.

Cuando empieza la urbanización, se inicia la construcción de grandes unidades habitacionales y poco se analiza si esa zona tiene capacidad de proporcionar servicios a una población mayor (figura 3.12).



Fig. 3.11. Las actividades humanas impactan la Naturaleza.



Fig. 3.12. La sobrepoblación provocó que los servicios resultaran insuficientes, en este caso el transporte.

Las personas actuamos en el mismo sentido al generarnos necesidades artificiales (figura 3.13); todo lo que compramos proviene de algún lado, es extraído de alguna mina o elaborado en un laboratorio. Esto también genera desechos que debemos sacar de nuestras casas, además de las envolturas y las bolsas que nos dan al comprar.



Fig. 3.13. La evolución en nuestra vida cotidiana se refleja en nuevas necesidades y en los aparatos que utilizamos para satisfacerlas.

Los problemas generados en los ecosistemas debido a la extracción, el uso y el procesamiento de los materiales

En las localidades donde abundan los materiales naturales se sufren las consecuencias de su extracción. Si se trata de la madera, la deforestación por la tala lleva a perder la capa de suelo que permite la regeneración del bosque. Este fenómeno también afecta la vida de los animales: los más grandes son los primeros en perder su hábitat, por lo que desaparecen, mientras que las especies pequeñas van cediendo terreno hasta que al final emigran a otros espacios (figura 3.14).

Por otra parte, en relación con el problema al que nos referimos, las bolsas de plástico constituyen un buen ejemplo, ya que las usan diariamente gran parte de las personas sin distinción de edad, género o condición social.



Fig. 3.14. El lobo mexicano es una especie en extinción.

Desarrollo de competencias



Elaboren en equipo una encuesta para que la apliquen entre tus compañeros; el tema es el uso de las bolsas de plástico. Recomendamos que las respuestas sean del tipo “sí”, “no”, “mucho”, “pocas veces”, para que puedan incluirlas en un cuadro donde concentren la información que recabaron.

- Investiguen cuáles son los insumos y los procesos de elaboración de una bolsa de plástico, cuál es su destino cuando es desechada de las casas y cuánto tiempo tarda su degradación.
- Pueden elaborar un tríptico o cartel en el cual den a conocer lo que concluyen a partir de lo investigado. Conviene que también inviten a sus compañeros de otros salones de clase.

Previsión de los problemas ambientales mediante nuevas técnicas y prácticas en los diferentes énfasis de campo tecnológico

Para prevenir los problemas a los que nos referimos se debe partir de educarnos para vivir y usar el entorno de forma sostenible, lo cual plantea el reto de pensar y conocer lo que usamos a diario y proponer nuevas formas de consumo o, de ser posible, innovar técnicas que no impacten negativamente en los ecosistemas del planeta.

Este problema no se limita a la comunidad donde vives, sino que es un problema mundial. En América Latina, específicamente en Río de Janeiro, Brasil, en 1992 se realizó la cumbre donde se elaboró la Agenda 21, en la que se plasma la preocupación por el deterioro ambiental y el cambio climático.

Sin embargo, los avances son escasos, de ahí la importancia de analizar las técnicas que utilizamos y lo principal: generar nuevas prácticas en cada uno de los énfasis de campo tecnológico.

Desarrollo de competencias



De acuerdo con el orden de las actividades anteriores, en equipo escojan de su énfasis de campo tecnológico un proceso de elaboración de un producto; expliquen cuál es el impacto ambiental y propongan opciones para evitar consecuencias negativas.

El reciclado de diferentes materiales

En la búsqueda de soluciones se plantean antiguas prácticas como reutilizar, algo que en la vida diaria hacemos con objetos que consideramos valiosos o caros, como los juguetes y la ropa que se heredan entre hermanos y primos.

Reciclar consiste en someter el material u objeto a un determinado proceso con el fin de volver a emplearlo, a diferencia de reutilizar, que es mantener el uso original o asignarle otros fines.

Retomemos el ejemplo del papel, un material que usamos en la mayor parte de los laboratorios tecnológicos y cuyo proceso de elaboración se detalla en la figura 3.15.

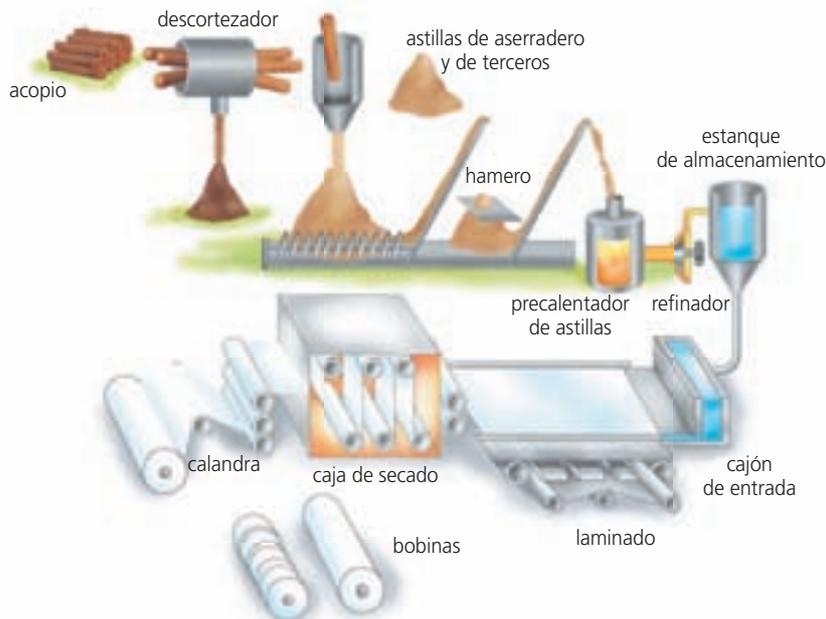


Fig. 3.15. Ciclo de obtención del papel.

Observa que los insumos son naturales y renovables, pero se emplea gran cantidad de agua y sus desechos son arrojados a ríos o mares. El reciclado puede ser artesanal o industrial y los posibles usos del papel después de este proceso son de escritura o impresión y también el embalaje.

Asimismo, el metal tiene su ciclo, aunque es natural, se trata de un material que no es renovable (figura 3.16).

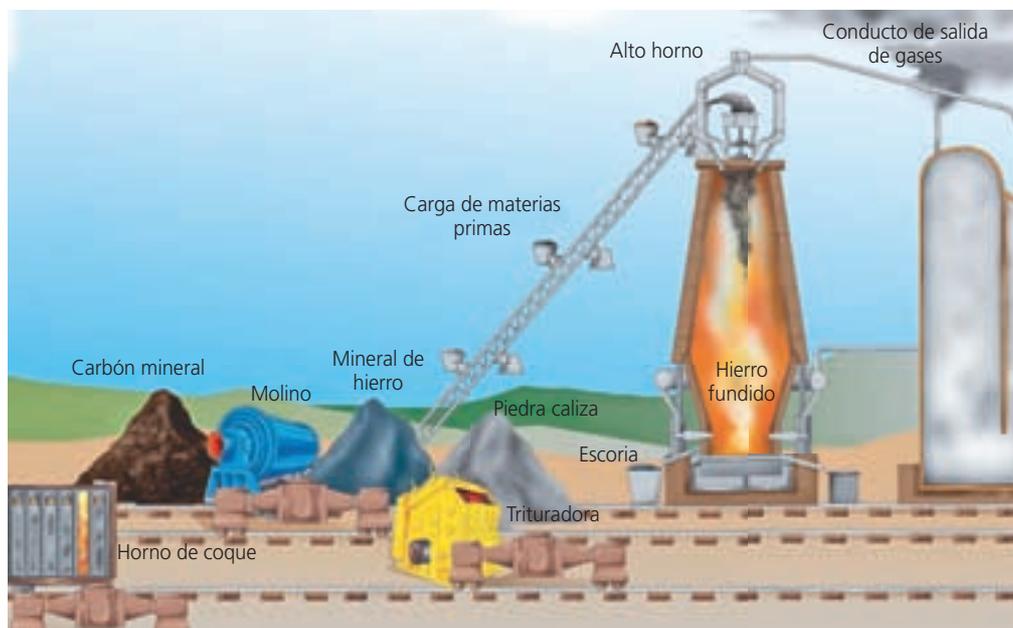


Fig. 3.16. Ciclo del proceso de elaboración del hierro.

Su reciclaje permite recuperar materiales cuya extracción es de alto costo al utilizar el material obtenido en la elaboración de partes de maquinaria, equipo, soportes o varilla. Una pregunta para ti: ¿Reciclas o reutilizas los artefactos y los materiales que usas en los procesos técnicos?

Energía

La energía se define como la fuente que impulsa la capacidad de movimiento que permite llevar a cabo un trabajo. Para llegar a esta simple afirmación han transcurrido siglos y fue necesaria una multiplicidad de opiniones de personas que se preguntaban: ¿Por qué se mueven las cosas? ¿Qué las mantiene en movimiento?

Las explicaciones fueron amplias. Las primeras nacieron de la observación y así el ser humano inició el largo camino para comprender qué es lo que lo mueve a él y a la Naturaleza, a la vez que reconoció la necesidad de alimentarse y de mantenerse caliente. Se cubrió entonces con pieles y empezó a comer la carne cocida en el fuego, lo que le permitía obtener más energía de sus alimentos. También utilizó animales de carga para transportarse y de este modo ahorró energía, incluso al no tener que cargar.

Sin embargo, hasta ese momento no se aplicaban procesos de elaboración a partir del uso de alguna fuente de energía. No era algo que se necesitara, hasta que el mismo desarrollo de pensamiento permitió relacionar las fuentes de energía con los productos visibles.

El manejo del fuego es crucial en la evolución humana (figura 3.17) y se da no solo cuando se prende la fogata, sino también cuando se reconoce la necesidad de mantenerla encendida al alimentarla con leña seca. Y es en este momento cuando se incorpora el proceso de obtener y manejar una fuente de energía.



Fig. 3.17. El uso del fuego dio lugar a nuevas herramientas y posibilidades para el ser humano primitivo.

2.1. Fuentes y tipos de energía y su transformación

La energía en la Naturaleza existe en diversas formas. El Sol es, por excelencia, la fuente de energía más utilizada por los seres vivos, principalmente por los vegetales, que obtienen la energía que transforma los nutrientes del subsuelo en fuente de alimento.

Las fuentes de energía pueden ser naturales, como la solar, geotérmica, hidráulica, eólica y la de las mareas, y todas están presentes en la vida diaria. Pero no es sino hasta su aplicación cuando se tiene conciencia de su existencia y el ser humano las aprovecha en los molinos de viento y de agua, así como en los baños de vapor cerca de géiseres o aguas termales.

Otra fuente la constituyen los materiales renovables como la madera, el carbón, el excremento de los animales y el aceite, los cuales se conocen como combustibles.

El descubrimiento del petróleo representa un hito en el uso y la obtención de energía, y al combinarla con los generadores y el impulso del agua se obtuvo la energía eléctrica.

La necesidad de satisfacer la gran demanda de energía por parte de la sociedad durante el siglo XX y el actual impulsó la búsqueda de mejores fuentes de energía, pero como vimos en los temas anteriores también resulta indispensable pensar en la sostenibilidad y el uso racional de los recursos y las fuentes de energía (figura 3.18).

energía renovable	no renovable	convertidores de energía
<ul style="list-style-type: none"> • Energía solar • Energía geotérmica • Energía mareomotriz • Energía hidráulica • Energía del viento o eólica • Colectores solares • Biomasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustibles • Recursos carboníferos • Recursos de gas • Energía nuclear • Recursos petrolíferos 	<ul style="list-style-type: none"> • Centrales termoeléctricas • Colectores solares térmicos • Biomasa • Centrales nucleares • Aerogeneradores • Centrales hidroeléctricas • Centrales termoeléctricas

La energía utilizada en diversos procesos técnicos y la función de los convertidores de energía

En diversos mecanismos conocemos las fuentes de energía y las clasificamos a partir de cómo las percibimos en nuestra vida diaria.

Sin embargo, es menos probable que pensemos de dónde proviene esa energía. En nuestro hogar la energía más utilizada es la electricidad (figura 3.19).



Fig. 3.18. Energías naturales y energías no renovables.

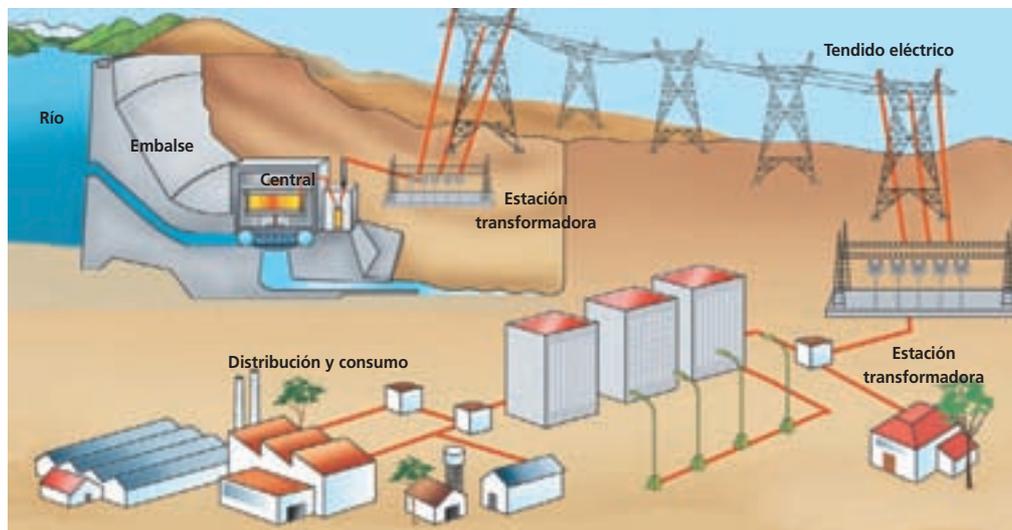


Fig. 3.19. Una planta hidroeléctrica genera energía eléctrica que es llevada hasta la población para satisfacer sus necesidades.

Otras fuentes de energía en los procesos técnicos: la fuerza humana, la tracción animal y los combustibles de origen orgánico

En las comunidades rurales la fuerza de los animales está presente en las actividades cotidianas, ya que aporta la energía necesaria para el movimiento de las carretas; de tracción y para arar el campo.

Hay otras fuentes de energía a partir de diferentes combustibles, en este caso los materiales orgánicos, cuyo aporte es principalmente calórico (figura 3.20). En las ciudades también se están reconociendo estas nuevas fuentes de obtención de energía.

A la forma de energía que deriva de la acción del Sol y la degradación química de esta en los vegetales, se le llama biomasa. Ejemplos de sus aplicaciones los tenemos en la sustitución de la gasolina por el etanol o la obtención de energía a partir de los gases producidos por la fermentación y descomposición de materia orgánica en los tiraderos de basura.



Fig. 3.20. De la caña de azúcar se obtiene el etanol, el cual disminuye la cantidad de gases que se emiten.



2.2. Funciones de la energía en los procesos técnicos y su transformación

¿Sabes cómo funciona el gas en una estufa? Si en alguna de tus asignaturas se conservan alimentos, ¿qué fuentes de energía se utilizan para ello? En los procesos técnicos, la función de la energía está señalada por el uso que se hace del artefacto; por ejemplo, para impulsar los motores, los barcos emplean diesel, un combustible de origen fósil que no es renovable.

La energía en las actividades cotidianas: fuentes de energía y su función

Hay diversas formas de obtener energía para impulsar los motores, contar con la luz de una lámpara, cocinar un alimento, saber la hora, etcétera (figura 3.21).



Fig. 3.21. Muchos objetos en nuestro hogar funcionan gracias a diversas formas de energía.

Funciones de la energía en los procesos técnicos: activación de mecanismos (motores) y transformación de materiales

En el salón de clases, en el laboratorio de tecnología y en general dentro de la escuela hay fuentes de energía o se usan colores que en espacios cerrados contribuyen a aprovechar la luz natural, al tiempo que otras permiten realizar actividades escolares como cortar, calcular, unir, etcétera.

Desarrollo de competencias

 Con base en lo que hemos estudiado, elabora un cuadro en el que escribas qué máquinas o herramientas utilizas y analízalas como en el ejemplo.

Nombre	Tipo de energía	Fuente de energía	Qué activa la energía	Qué se obtiene
Calculadora	Eléctrica	Pila alcalina	Los circuitos	Realizar operaciones aritméticas
Goma				
Martillo				
Máquina de coser				
Refrigerador				
Pinzas de electricista				

2.3. Previsión del impacto ambiental derivado del uso y transformación de la energía

Como hemos señalado, el uso y la transformación de los materiales siempre han generado un impacto en la Naturaleza, de manera que en los acuerdos que las naciones celebran para evitar un mayor deterioro del planeta se enumeran acciones que todos podemos realizar en la casa, la escuela y la comunidad.

Otras acciones se refieren a la sociedad en general y en este caso, en su mayor parte las emprenden los gobiernos o las industrias; por ejemplo, la industria eléctrica revisa constantemente sus cableados y se realizan adecuaciones tecnológicas en los aparatos de enfriamiento o de calefacción. La prevención es un tema reciente que permite cuantificar el daño provocado y diseñar estrategias de solución.

Problemas generados en los ecosistemas derivados del uso de la energía y la eficiencia de los conversores

Los conversores de energía como sistemas técnicos tienen impactos en el entorno natural y afectan el ecosistema cercano y el lejano (figura 3.22). Se construyen con el fin de obtener energía y la meta es llevarla a las zonas industriales y de vivienda.

Desarrollo de competencias

- Para esta actividad retomen la encuesta de la página 90 y modifiquen el cuestionario para que investiguen entre sus compañeros si conocen una planta eléctrica (conversor). Enumeren varias posibilidades para formular sus preguntas, por ejemplo: ¿Dónde se ubican las que recuperan la energía solar?

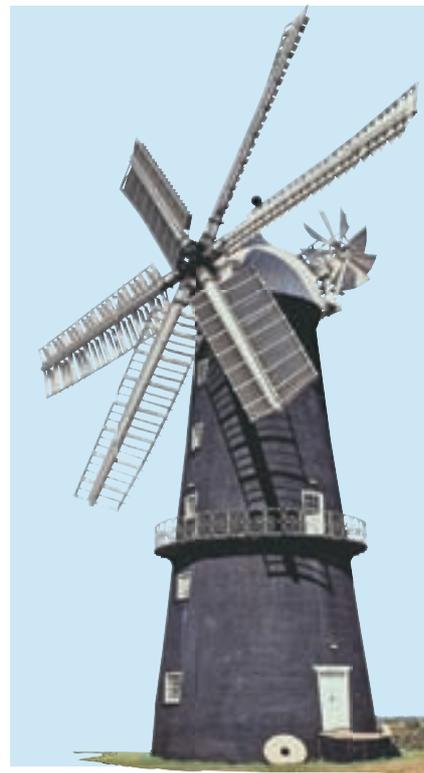


Fig. 3.22. El uso y abuso de las fuentes de energía convencionales las ha desgastado y hoy se vuelve la mirada a energías alternativas.

Uso eficiente de la energía y fuentes no contaminantes

Una preocupación constante de las personas es buscar formas idóneas para el uso eficiente de la energía y nuevas fuentes no solo para remediar los daños causados al medio, sino para generar otra manera de relacionarnos con la Naturaleza.

La energía que proviene de una planta eléctrica, la gasolina que usan los automóviles y las pilas desechables, por ejemplo, son fuentes convencionales que no consideran el impacto ambiental, sin embargo, las fuentes de energía alternativas recuperan la energía solar, la del viento y la que la Naturaleza genera, sin dañar los ecosistemas y eso nos incluye a nosotros como especie.

Previsión de problemas ambientales por medio de nuevas prácticas técnicas

En los diferentes campos tecnológicos los investigadores innovan con la finalidad de prevenir los problemas ambientales; por ejemplo, para los dibujantes de arquitectura el reto es instalar el menor número de focos en un hogar y que este se ilumine adecuadamente, para lo cual los ingenieros han diseñado focos ahorradores de energía. Asimismo, los alimentos se conservan en refrigeradores que no consumen demasiada energía y el horno de microondas es una opción para ahorrar gas en la cocción de alimentos.

2.4. Los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos

En la escuela se trabaja de manera ordenada, es decir, se debe tener claro lo que se quiere, con quiénes se puede hacer y qué se necesita para ello. En otras palabras: el problema o la inquietud los resuelves cuando desarrollas tus ideas o tareas a partir de estas bases y las plasmas en un papel. De este modo, estás incursionando en el trabajo por proyectos.

El trabajo por proyectos en los procesos productivos

Esta forma de trabajo permite desarrollar de mejor manera las acciones que se realizan. Los elementos que intervienen incluyen seleccionar los materiales, determinar la cantidad de tiempo que vas a utilizar en un proyecto, el costo, qué conocimientos tienes y qué te falta por investigar; cuántas personas necesitas que te ayuden, qué espacio se requiere para trabajar y dónde y cómo darás a conocer los resultados. Debido a todo lo que se pone en juego en la industria y en la escuela, estas ideas y las tareas que se diseñan se plasman en hojas de papel.

Los conceptos de eficiencia y eficacia en los procesos productivos

Todo este trabajo tiene la finalidad de que los tiempos y materiales que determines no se desperdicien. Recuerda que los desechos tienen un impacto ambiental, es decir, debes ser eficiente, y cuando se realiza el proyecto la forma en que logras incidir con tu resultado te permitirá cuantificar la eficacia de tu trabajo.

Propiedades de los materiales y la energía, y su impacto en los procesos productivos

Para lograr la eficiencia y eficacia de un proyecto se deben conocer las características de los materiales y los tipos de energía que vamos a utilizar. Por ejemplo, puedes comparar la resistencia de un hilo de cáñamo con la de un alambre y decidir cuál es el que se necesita para el trabajo que llevarás a cabo.

Selección de los insumos materiales y energéticos para el desarrollo del proyecto: uso eficiente y pertinente en los procesos técnicos

En este espacio se aplica lo que hemos recuperado en las actividades anteriores, desde qué es un material, si es renovable o no, qué tipo de energía se requiere para iniciar el arranque de un motor y las consecuencias que se derivan de su elaboración.

Por ejemplo: Ofimática ordena la información que llega a una oficina, a la vez que la distribuye a los diferentes departamentos mediante documentos de aviso. Esta acción cotidiana es un buen inicio para elaborar un proyecto técnico en el cual describas y descubras cómo en una escuela se establece la comunicación entre todos los integrantes de la institución, y al final dar a conocer cómo se comunican los adultos.

Recupera las preguntas de las actividades anteriores y las preguntas centrales de un proyecto e integra en un cuadro las que proponemos como ejemplo, ya que las formas de plasmarlas por escrito son muy variadas.

Nombre del proyecto: _____ Integrantes: _____ Asignatura tecnológica: _____			Tiempo y acciones
Qué es lo que quiero	Quiénes participan	Qué se hará	Con qué cuento y cuándo lo voy a hacer



I. A continuación se presentan los nombres de dos artefactos. Contesta las preguntas:

Compás

- ¿Que energía usa?
- ¿De qué material está hecho?
- ¿Para qué lo usas?

Regla

- ¿Qué energía usa?
- ¿De qué material está hecho?
- ¿Para qué lo usas?

II. A partir de la práctica que estén desarrollando en clase, completa el texto.

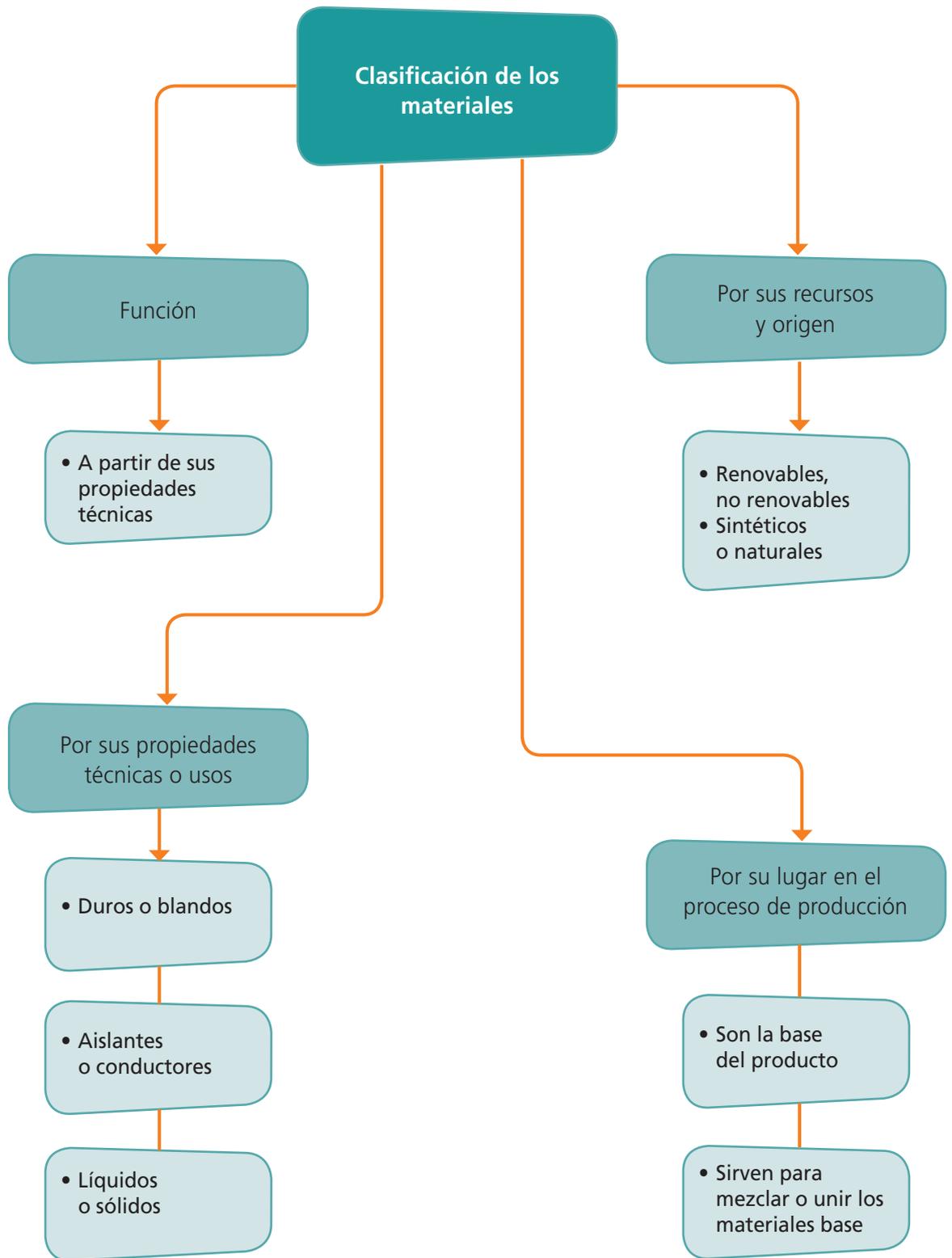
La práctica se llama _____ y tiene como propósito _____

Con esto desarrollo la habilidad de _____, que tiene que ver con mi cuerpo y la habilidad de _____, que tiene que ver con mi pensamiento.

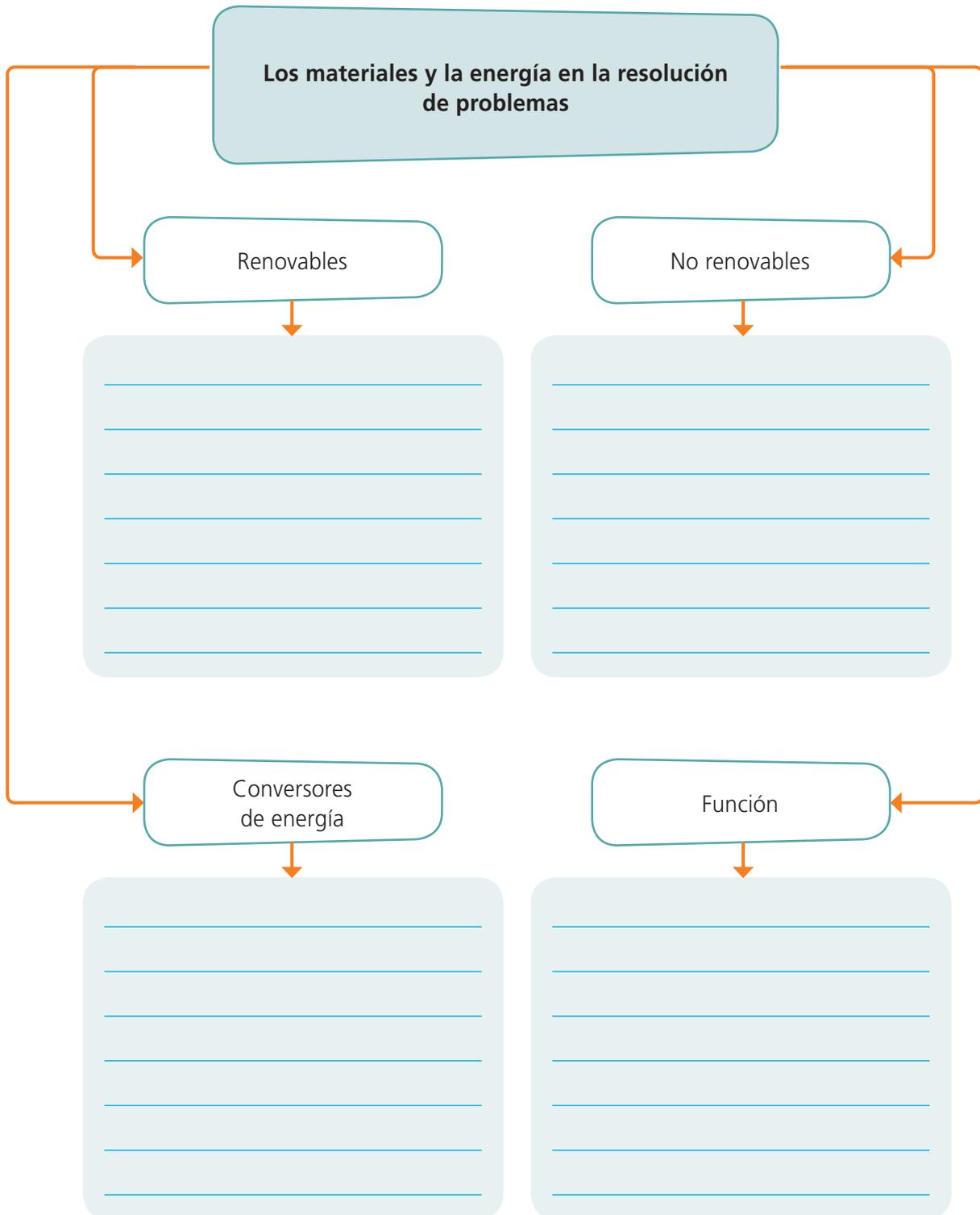
Para lograrlo utilizo _____, _____ que son los materiales para transformar la energía que empleamos, la cual tiene como origen _____ y, por lo mismo, _____ renueva.

En el manejo de los materiales, _____ cumplen con lo pedido, además de que aprendí a manejar _____ que son _____ necesarios para realizar la práctica, por tanto _____ son eficientes, y logran el objetivo, por lo que son eficaces.

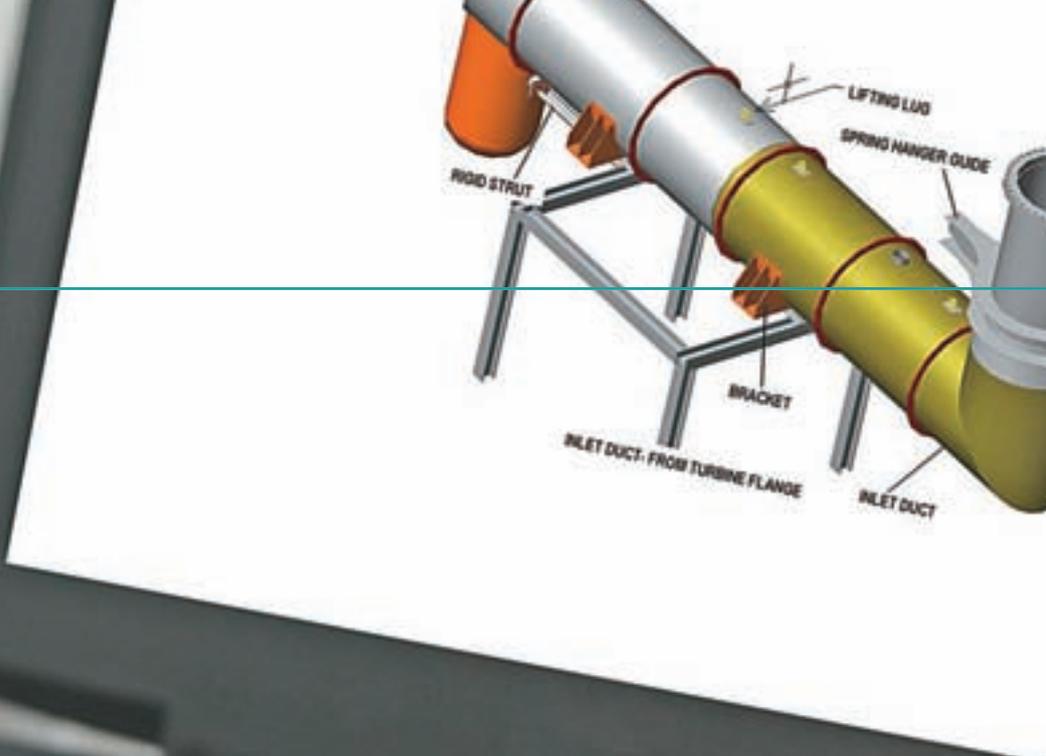
¿Qué aprendí en este bloque?



A continuación escribe algunos nombres de energías, conversores de los materiales y describe su función.



Bloque 4



Comunicación y representación técnica

Tema del bloque

1. Comunicación y representación técnica

Propósitos del bloque:

- Reconocerás la importancia de la representación para comunicar información técnica.
- Analizarás diferentes lenguajes y formas de representación del conocimiento técnico.
- Elaborarás y utilizarás croquis, diagramas, bocetos, dibujos, manuales, planos, modelos, esquemas y símbolos, entre otros, como formas de registro.

En este bloque aprenderás a:

- Reconocer la importancia de la comunicación en los procesos técnicos.
- Comparar las formas de representación técnica en diferentes momentos históricos.
- Emplear diferentes formas de representación técnica para el registro y la transferencia de la información.
- Utilizar diferentes lenguajes y formas de representación en la resolución de problemas técnicos.

Comunicación y representación técnica

1.1. La importancia de la comunicación técnica

Los símbolos en la numeración y el lenguaje escrito como formas de representación de la información

¿Recuerdas los instructivos que has usado, ya sea de tu celular, de algún electrodoméstico, un cosmético o un juguete? Generalmente las instrucciones de uso se presentan en varios idiomas, pero ¿recuerdas qué símbolos no cambian? Así es, los números, pues son una forma de comunicación universal: sin que importe si las instrucciones están en inglés, francés o español, los números no cambian (figura 4.1).

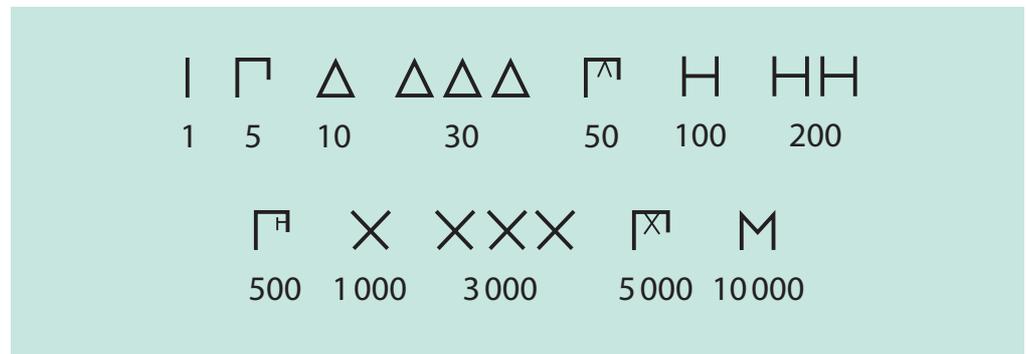


Fig. 4.1. Los números son una constante en todas las naciones y su representación varía de una cultura a otra, pero representan el mismo valor numérico de manera universal.

Desarrollo de competencias



Relaciona los incisos con el cuadro de la siguiente página en el que se indica el uso que le damos a los números en la vida cotidiana. Escribe en las líneas un ejemplo de cómo los aplicas en la asignatura tecnológica que cursas.

- a) Para contar
- b) Como secuencia verbal
- c) Para expresar cantidades
- d) Para medir
- e) Para indicar posición
- f) Como código o símbolo

Representa objetos aislados,
cantidad de elementos
()

Aplicación

Establece la medida determinada
por la unidad
()

Aplicación

Pretende dar secuencia en un
orden natural
()

Aplicación



Establece la ubicación de un
elemento respecto al conjunto
()

Aplicación

Etiquetas para expresar categorías
()

Aplicación

Determina conjunto de objetos
()

Aplicación

 En equipo, intercambien libros, comparen sus resultados y respondan.

- Además de la importancia reconocida de los números para las matemáticas, la física, etcétera, ¿qué importancia tiene la numeración para la comunicación técnica?

 Ahora, en grupo, comenten las respuestas y escriban sus conclusiones.

Importancia de la representación para el diseño y la mejora de productos y procesos

El diseño es la representación de ideas, de nuevas realidades que, a diferencia de lo que se cree de manera generalizada, no debe solo atender a la estética, sino además, y principalmente, satisfacer las necesidades de los usuarios (figura 4.2).

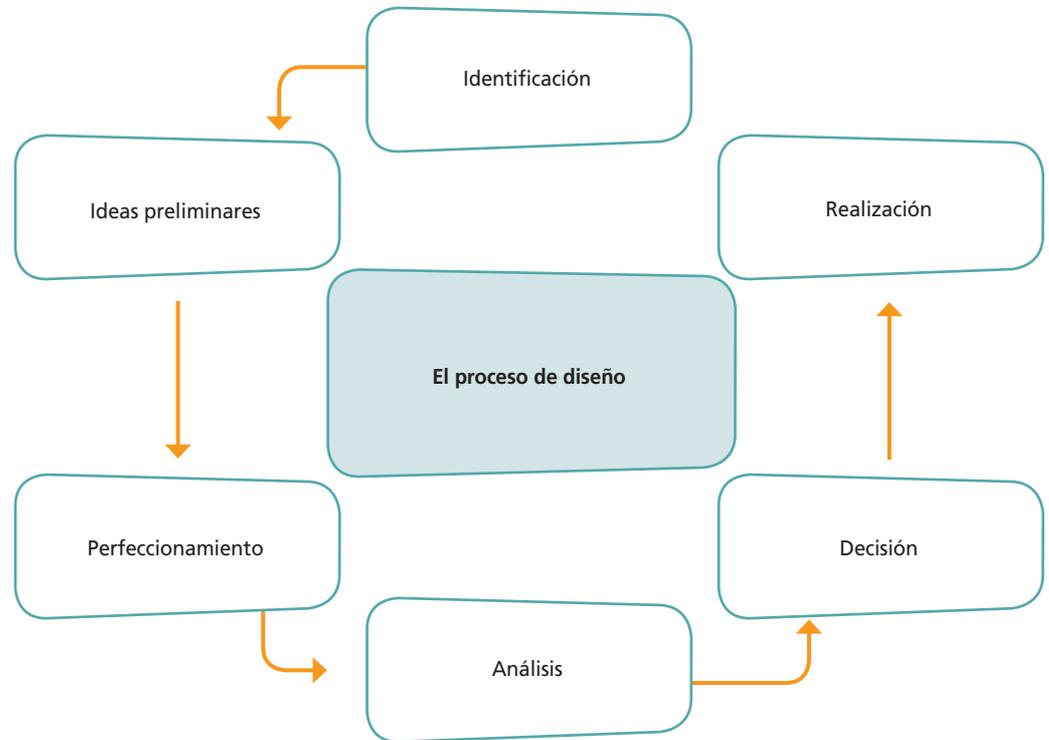


Fig. 4.2. Esquema del proceso de diseño.

Para que este proceso tenga un inicio adecuado es básico el empleo de un bosquejo, boceto o esquema, en donde se presentan las ideas relativas a objetos, artefactos, procesos, personas o lugares, mediante un dibujo a mano alzada en el que se observan los principales elementos del diseño (figura 4.3).

En la última fase de la realización deberá presentarse el diseño por medio de un dibujo normado, que deberá tener de manera detallada cada uno de los elementos que conforman el diseño aprobado.

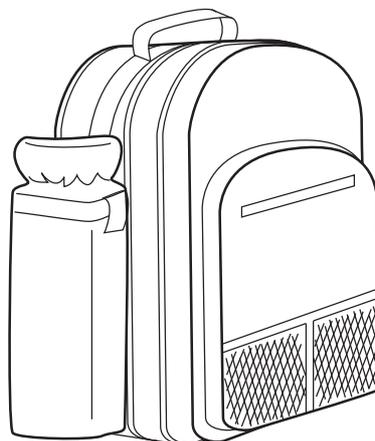


Fig. 4.3. La representación técnica nos brinda elementos para plasmar ideas que mejoren los artefactos cuya finalidad es satisfacer nuestras necesidades.



¿Cuántas veces has estado en situaciones en las cuales los artefactos que usas cotidianamente no satisfacen tus necesidades? Te proponemos que realices un ejercicio de diseño para obtener esa satisfacción. Recuerda aplicar lo que has aprendido acerca de representación técnica (de materiales, en el bloque anterior).

Seguramente tendrás muchos artefactos que quieres mejorar y adecuar a tus necesidades. Te proponemos que empieces con tu silla, pupitre o mesabanco. Usa tu imaginación y creatividad, y haz tu diseño en este espacio.

Medios de comunicación técnica

La comunicación técnica se establece a partir de las necesidades del artesano y el aprendiz o de quienes participan en los procesos productivos de transmisión de información. De este modo, de acuerdo con las características de la información, de la actividad y del momento del proceso se empleará el medio adecuado para realizar la comunicación de manera eficiente y que dé los resultados esperados en dichos procesos. Los medios de comunicación técnica son los que se detallan en seguida.



Fig. 4.4. La comunicación oral es eficiente cuando se usa en un medio adecuado.

Oral

La comunicación oral se establece de forma directa, es inmediata y eficaz, pues permite a quien recibe o da instrucciones en el proceso de producción confirmar que sí se entendió la información, y reafirmarla si es necesario (figura 4.4). Sin embargo, requiere un ambiente no ruidoso que es difícil que se presente en los procesos de producción en gran escala.

Impresa

En la comunicación impresa se utiliza como medio un papel o un textil. El uso de tecnicismos y el lenguaje artificial proveen la transmisión de conocimientos por medio de

fotos, gráficos y fórmulas, entre otros, con un referente único para evitar que pueda inducir a dos conceptos o realidades diferentes.

Para que el concepto sea fácil de comprender debe ser claro y coherente en la secuencia de descripción y tener universalidad. Esta se desprende del lenguaje común, internacional, terminológico, que puede ser entendido por cualquier lector del mundo con breves conocimientos del tema; sin embargo, su carácter específico es ser grupal, es decir, lo utiliza solo la comunidad hablante que ha recibido una preparación previa.

El lenguaje técnico no es uniforme, ya que en cada rama del saber, en cada disciplina, se usa un lenguaje propio.

Gestual

La comunicación a través de gestos se emplea comúnmente y tú la has utilizado en algunos momentos en que no puedes hablar (en medio de una clase, por ejemplo).

Esta forma de comunicación se inició en la antigua época del rey Salomón, cuando para construir un templo, el rey de Tiro ante la falta de constructores capacitados le envía 153 mil hombres a cargo de Hiram Abif, maestro en el arte de construir.

La comunicación entre Hiram Abif y sus obreros estaba fundamentada en signos, gestos, toques y palabras secretas, ya que la mayoría de los trabajadores eran analfabetos.

En este caso cada uno se identificaba de acuerdo con la calificación profesional asignada, mediante un gesto, signo o toque singular.

En las fábricas textiles, como en muchas otras actividades, las condiciones del medio no permiten que la comunicación sea directa, por lo que se usan gestos y señas para comunicarse (figura 4.5).

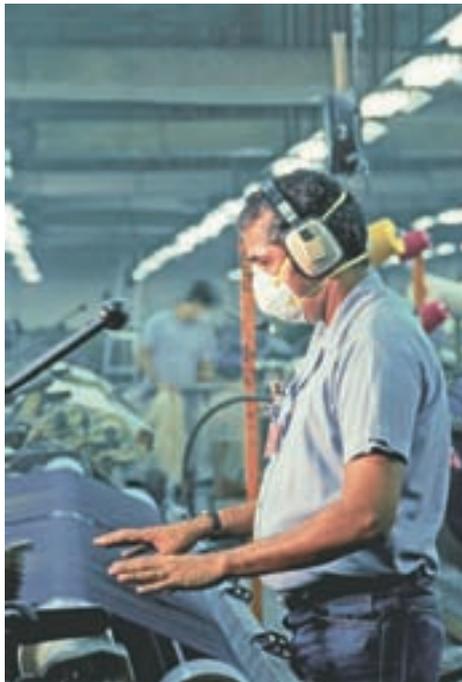


Fig. 4.5. En algunas fábricas se ha desarrollado un lenguaje gestual para comunicarse pues el ruido de la maquinaria no permite escuchar.

Gráfica

A lo largo de este bloque hemos revisado diferentes modalidades de la comunicación gráfica, como el dibujo artístico, técnico y normado; los símbolos, signos que se emplean principalmente para transmitir información sobre medios técnicos; las gráficas, otra opción que nos permite interpretar de manera rápida información que generalmente es abundante.

El gráfico debe ser sencillo y claro, constituido por dos ejes coordenados (menos el circular), uno que representa las frecuencias observadas o los valores calculados a partir de los datos, y otro que representa el criterio principal de clasificación (figura 4.6).

Las gráficas más comunes son la de barras simples, la de sectores o circular (pastel), el gráfico de barras múltiples, la gráfica de barras compuestas, histograma, polígono de frecuencias, gráfica de frecuencias acumuladas y gráfica aritmética simple.

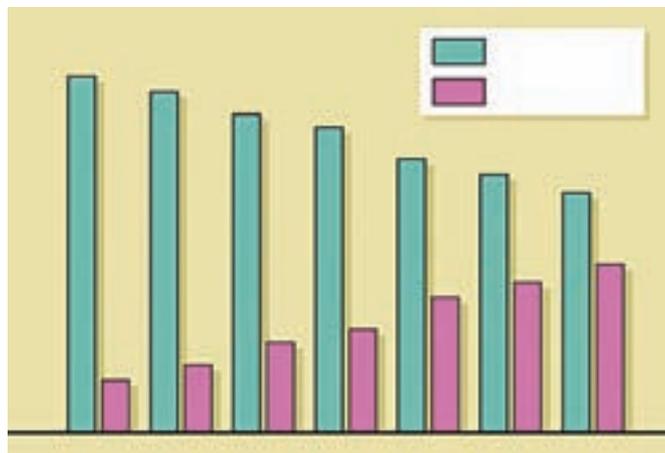
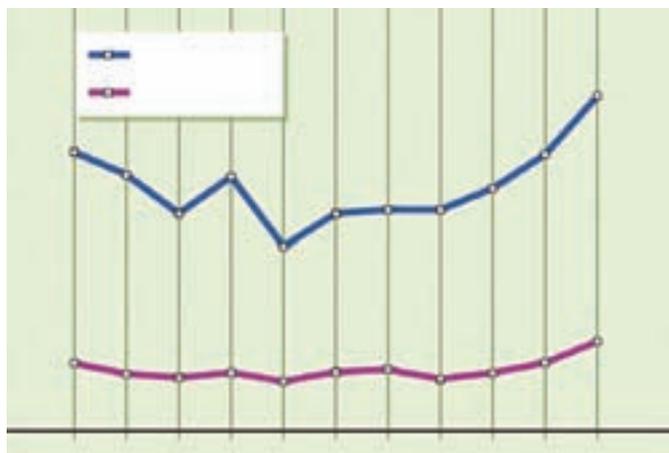


Fig. 4.6. Histograma y gráfica de barras.

Señales

Son símbolos o indicaciones que comunican algo. Se rigen por convenciones, de modo que son fáciles de interpretar, como las banderas utilizadas en la navegación marítima o las barras fluorescentes que guían las maniobras de aviones en tierra (figura 4.7), el lenguaje de los sordomudos o las señales luminosas en faros de costas o en la industria. En términos generales, las señales se pueden clasificar de la manera siguiente:

Símbolo o pictograma. Es una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

Señal luminosa. Consiste en una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal modo que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.



Fig. 4.7. Los trabajadores en las pistas donde aterrizan o despegan los aviones utilizan señales para dar indicaciones a los pilotos.

Señal acústica. Es una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.

Señal gestual. Es un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.

Desarrollo de competencias



Responde las siguientes preguntas.

- ¿Qué medio de comunicación predomina en tu asignatura Tecnología? _____

- ¿En qué otro medio se apoya? _____

- ¿De qué depende la selección? _____

- ¿Qué provocaría en los procesos productivos una inadecuada selección del medio de comunicación técnica? _____

Tres tipos de comunicación: la comunicación entre humanos, de humanos con máquinas y entre máquinas

Desarrollo de competencias

 En un recorrido por tu comunidad observa de qué manera se aplica el concepto de comunicación que se presentó al principio de este bloque. ¿Existen máquinas con las que se interactúa? ¿En tu casa te has descubierto hablando con una máquina? ¿Se aplica este concepto en nuestra comunidad? ¿En tu asignatura Tecnología se usa este concepto de comunicación?

 Comenta con el grupo el resultado de tus observaciones. Registra tus experiencias.

¿Recuerdas qué es la comunicación? Tradicionalmente esta se establece entre personas, pero el desarrollo de la tecnología ha ampliado este concepto y hoy se da también entre un hombre o mujer y la máquina y viceversa, o entre máquinas (figura 4.8).

En muchos de los procesos de producción el inicio está dado por un operario, pero a lo largo del desarrollo del proceso la máquina está constituida por los elementos necesarios para que siga, mediante la comunicación entre máquinas e indique los valores del estado a algún operario que supervisa. En la actualidad el tablero, también representado en una pantalla, es el punto de comunicación entre el hombre y la máquina, por lo que en su construcción deben considerarse características como la velocidad, la precisión y la sensibilidad.

La representación técnica en este proceso de comunicación es fundamental, ya que si bien la interfaz, en el caso de las computadoras, es un programa que nos permite la comunicación con ellas de manera sencilla para quien no es experto, debemos recordar que las computadoras solo entienden el lenguaje binario (0, 1) y tendríamos que darles todas las órdenes de lo que queremos que realicen en ese lenguaje.

Un ejemplo de una interfaz gráfica es el sistema operativo Windows, que casi todas las computadoras utilizan en sus diferentes versiones (2000, XP, Vista).

La interfaz nos facilita a los usuarios la comunicación con la computadora mediante elementos gráficos conocidos como iconos y al hacer clic sobre alguno de ellos la máquina en seguida ejecuta la acción que tal icono está representando (figura 4.9). De otra manera, deberíamos escribir en algún lenguaje de programación la instrucción completa de lo que deseamos que realice la computadora (este tipo de lenguajes también constituyen una interfaz).



Fig. 4.8. Cada día es más común la interacción con máquinas en los servicios.



Fig. 4.9. El proceso de comunicación entre la máquina y el ser humano debe estar representado técnicamente.

1.2. La representación técnica a lo largo de la historia

Al inicio del primer bloque reflexionaste acerca de los posibles problemas a los que se enfrentaba el *homo habilis* en su vida cotidiana, ahora imagina cómo hacía para comunicar a los demás sus ideas acerca de qué estrategias usar para cazar, cómo elaborar una herramienta o un trasto.

Los medios de representación y comunicación técnica en diferentes culturas y tiempos

Cuando requieres saber algo acerca de un tema, acudes a la biblioteca y buscas un libro, pero otra manera más fácil de encontrar la información es presionar unas teclas y en la pantalla de la computadora se desplegarán muchísimas opciones con los datos que buscas. Sin embargo, esto no siempre fue así (figura 4.10), pues antes muchos hombres y mujeres tuvieron que desarrollar formas que les permitieran comunicarse con su grupo y con otros más, y conforme fueron evolucionando, buscaron maneras de conservar la información que les permitieran sobrevivir y desarrollarse.



Fig. 4.10. Primeras manifestaciones de conservación de la información.

La escritura, los pictogramas, dibujos, planos y manuales

Al integrarse en un grupo social, el ser humano inicia procesos que lo llevan de la comunicación directa a la conservación de información (figura 4.11) que le permite organizar su vida diaria armónicamente y asegurar la supervivencia, conservar información valiosa para el grupo, así como adquirir información pasada, lo que le brinda la posibilidad de utilizarla, mejorarla y establecer nuevas formas, nuevos procesos y nuevas técnicas.



Fig. 4.11. La producción y conservación de la información se han incrementado pero no garantizan el conocimiento.

Después de la representación en la cavernas el ser humano comienza a utilizar objetos, los cuales modifica o decora por medio de la pintura, la talla y el grabado para plasmar información. Así, podemos encontrar diversos antecedentes, por ejemplo, de lo que hoy en contabilidad se conoce como pagaré, o en las tarjas, que son bastones o varas de madera (en algunos casos mástiles o postes, paredes de la casa, puertas, etc.) en los que se hacían muescas para establecer el número de ciertos acontecimientos como la cantidad de animales cazados, de enemigos muertos, etcétera (figura 4.12).

Sin embargo, el objetivo principal de la tarja era el registro de deudas, ya que una vez marcada una vara o un bastón pueden ser rajados en sentido longitudinal dando una parte al acreedor y otra al deudor, para dejar constancia de la cuenta por pagar.

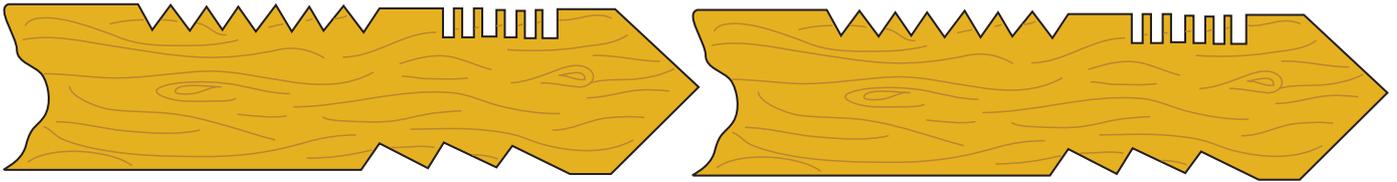


Fig. 4.12. En Inglaterra después del 1100 d. de C. hasta 1826 la tarja se estableció como forma de recibo en los pagos de la tesorería real.

Posteriormente se pasa a la representación de las ideas mediante elementos ideográficos, en la que el símbolo no solo representa el objeto, sino también ideas y cualidades asociadas a este. Es el caso de la escritura egipcia que, al igual que las demás escrituras, aunque su interpretación es sumamente complicada, tiene ideogramas que se identifican con claridad, como los que se muestran a continuación.

Ideogr�ama	Representa
	hombre
	mujer
	niño
	árbol
	agua
	ojo

Ideogr�ama	Representa
	niño
	árbol
	puerta
	flecha
	palabra

La palabra *códice*, que proviene del latín *codex* y significa "libro manuscrito", se utiliza para designar los documentos pictóricos o de imágenes que realizaron los indígenas de México y América Central. Los códices son también una muestra del uso de pictogramas (figura 4.13).

Las grandes civilizaciones de Mesoamérica como los mayas, aztecas, mixtecos, zapotecas, otomíes y purépechas, entre otros, registraron sus conocimientos en los códices. De este modo, la información que proporcionan permite apreciar diversos aspectos culturales, sociales, económicos y científicos de los pueblos antiguos, como sus creencias religiosas, ritos, ceremonias, nociones geográficas, historia, genealogías y alianzas entre los señoríos, sistema económico y cronología.



Fig. 4.13. El *códice Borgia* es un ejemplo de la representación de aspectos importantes en la vida de los antiguos mexicanos.

Desarrollo de competencias

-  Describe con un pictograma cómo imaginas que se iniciaron las actividades que dieron origen a tu asignatura Tecnología.
-  Presenta tu trabajo al grupo en una cartulina o en papel bond.
 - Concluyan en grupo cuán fácil o complicado les resultó incorporar los pictogramas y por qué. ¿Todos daban la misma interpretación a cada pictograma? ¿Resulta efectiva esta forma de comunicación? ¿Por qué?
-  Escribe las conclusiones grupales.

A lo largo de su evolución el ser humano desarrolló y sintetizó los símbolos que le permitieron asegurar la comunicación mediante la creación del alfabeto, del cual se tienen evidencias, como el alfabeto fenicio, el primero del mundo, que se creó hacia 1350 a. de C.

Diversas culturas transformaron su lenguaje en alfabético y muchas de sus expresiones en los pictogramas originales se relacionan con el sonido, de tal manera que se desarrollaron los idiomas que hoy conocemos, simplificados en el uso de símbolos y que permiten una comunicación efectiva.

El dibujo, como ya observamos, fue la primera forma de expresión con rasgos muy elementales o detallados y derivó hacia el lenguaje, pero en su expresión más amplia se desarrolló como el lenguaje universal, pues intenta plasmar la realidad con detalle y es fácil de interpretar para cualquier persona.

El dibujo reproduce la forma, el tamaño y el volumen de la impresión que se tiene del objeto por representar, mediante el juego de las sombras y la luz.

Leonardo da Vinci fue un destacado personaje que plasmó la realidad que vislumbraba por medio del dibujo (figura 4.14). Entre sus trabajos sobresalen los de arquitectura, mecánica y anatomía, que representa en dibujos detallados.

El dibujo se diversifica en la realización del plano, que es la representación gráfica en una superficie de terreno, a partir de diversos procedimientos.

Seguramente algún día empleaste un plano ya sea para llegar a algún lugar o para orientar a otra persona, y comprobaste que no requiere necesariamente instrumentos, sino solo los puntos de orientación y proporcionalidad, así como la simbología que representa sitios de referencia. Observa un mapa de tu localidad y comprueba esta característica.

En el ámbito profesional, en los planos se utilizan los principios del dibujo técnico, ya que se realizan por medio de instrumentos y transmiten información precisa de espacios y lugares.

En ellos también se usa simbología, constituida por pequeños símbolos o dibujos que contienen información que se relaciona de manera inmediata con el dibujo.



Fig. 4.14. Los dibujos de máquinas voladoras de Leonardo da Vinci anticiparon el efecto de elevación y el de propulsión, la estabilidad y el equilibrio.

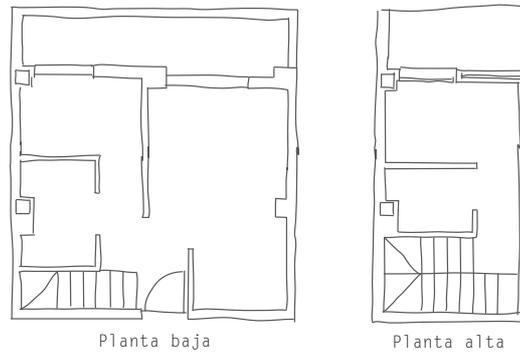
TIC

Leonardo da Vinci, un precursor visionario de la época del

Renacimiento, empleó el dibujo para plasmar sus ingeniosas ideas. *El hombre de Vitruvio* representa la perfección y es una muestra de los estudios de anatomía que realizó. Puedes recrearte con sus análisis y parte de la representación de sus dibujos en www.portalplanetasedna.com.ar/leonardo_da_vinci.htm



Fig. 4.15. El plano no requiere forzosamente de instrumentos de precisión.



Sin embargo, para plasmar artefactos tecnológicos de modo profesional o un plano cartográfico se habla de dibujo normalizado, cuya elaboración exige el uso de instrumentos de precisión (figura 4.15) así como seguir normas establecidas en cuanto a simbología. Es decir, en este se aplica una serie de normas que se establecieron en los diversos sectores de la industria con la finalidad de especificar, unificar y simplificar aspectos que intervienen en la fabricación de artefactos, a lo que se le llama normalización. Dichas normas las fijan organismos internacionales como ISO (Organización Internacional para la Estandarización).

Observa la figura en la cual se muestra algo que conoces bien.



Ahora observa la representación técnica del mismo artefacto en un dibujo normalizado.



Cambios en la técnica de comunicación: impresa, digital y audiovisual (planos, bocetos, dibujos, esquemas, maquetas, textos explicativos y animación virtual)

Con el desarrollo tecnológico, el hombre y la mujer han perfeccionado los medios de comunicación técnica, a partir de la impresión en papel que inventó Johannes Gutenberg en el siglo XV, la cual permitió reemplazar los manuscritos y reproducir mayor cantidad de información en menos tiempo.

Los medios informáticos también han evolucionado, pues hace muchos años una computadora ocupaba una habitación y solo expertos podían emplearla. Hay una gran diferencia entre estas y las computadoras portátiles que cualquier niño utiliza actualmente, por lo que la generación de información se ha potenciado hasta la animación tridimensional, en la que observamos la representación de objetos en una pantalla plana tal como se ve en la realidad.

Completa el cuadro, representa mediante un dibujo o un texto breve el uso que le das a las diferentes representaciones técnicas. Selecciona una de estas: planos, bocetos, dibujos, esquemas, maquetas y textos explicativos. Observa el ejemplo.

Selección _____	Impreso	Digital	Animación virtual
En el hogar			
En tu asignatura tecnológica			
En las comunicaciones			
En el entretenimiento			

Una vez completado el cuadro, con la coordinación del profesor comparen sus respuestas y concluyan en grupo: ¿Qué características definen cada representación técnica? _____

Arquímedes y la representación técnica, el dibujo y la geometría

Arquímedes (figura 4.16) fue reconocido por sus aportaciones a la ciencia y a las matemáticas (principalmente a la geometría). Nació en 287 a. de C. en Siracusa, Sicilia y estudió en Alejandría. En su época se le llamó “el Geómetra”, “el Maestro” y “el Gran Sabio”. Entre sus avances en física destacan las fundamentaciones de la hidrostática, la estática y el principio que lleva su nombre.

Se le reconoce el diseño de máquinas innovadoras, por ejemplo, máquinas de asedio y el tornillo que lleva su nombre. Mediante el uso de las poleas se han comprobado afirmaciones que sostenían que Arquímedes diseñó máquinas capaces de levantar barcos de ataque fuera del agua e incendiarlos usando una serie de espejos.

Arquímedes había probado que la esfera tiene dos tercios del volumen y el área de superficie del cilindro (incluidas las bases del último) y reconoció este cálculo como el mayor de sus logros matemáticos.



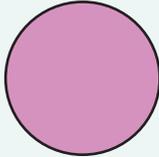
Fig. 4.16. Sin instrumentos de precisión, Arquímedes ideó un método para calcular una aproximación del valor de π (ρ).

En aquella época no contaban con todos los instrumentos de los que tú dispones ahora y para hacer sus cálculos solo usaban compás y regla (sin graduación).

Desarrollo de competencias

 Para esta actividad necesitarás: regla, compás, material de desecho de la asignatura Tecnología, tijeras y serrucho o segueta, según el material que cortarás.

- Observa estas figuras y responde.



- ¿Qué ves? _____
- ¿Son semejantes las figuras? _____ ¿Guardan alguna relación? _____
- ¿Tienen algo en común? _____
- Vamos a comprobar o corregir tus respuestas.
 - Fotocopia las figuras y recórtalas. Puedes pegarlas sobre un material resistente, como cartón. Mide el radio y la circunferencia del círculo.
 - Marca un punto en la circunferencia.
 - Coloca el círculo sobre el triángulo y haz coincidir el punto marcado con el vértice de la base.
 - Gira el círculo sobre la línea de la base.
 - Compara el radio del círculo con la altura del triángulo.
 - ¿Qué observas? Anota en tu cuaderno el resultado de tus comparaciones.
- Traza un círculo de la medida que prefieras en un material que recicles, propio de la asignatura Tecnología. Trata de que tus compañeros utilicen diferentes medidas de radio.
- Ahora aplica las fórmulas para obtener el área de cada figura. ¿Qué observas en tus respuestas a las preguntas iniciales?
- ¿Cuál es la relación que se establece entre el círculo y el triángulo que trazaste?

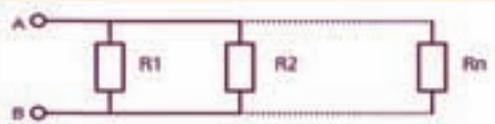
 Compara tus resultados con los de tus compañeros y en grupo, con apoyo de tu maestro, analicen la importancia de estos principios que Arquímedes estableció para la representación técnica.

1.3. Lenguajes y representación técnica

Nociones sobre conocimiento e información técnica

Desarrollo de competencias

👉 Observa los símbolos y junto a cada uno escribe qué representa.

Símbolo	Representa
<i>¿Qué tal?</i>	
:-) :(
°C °F	
	
	

Seguramente en el primer caso identificaste en seguida que son símbolos que llamamos letras porque conoces el significado de cada uno, incluso de la interrogación, un conocimiento que posees desde la escuela primaria. Entender los que están en la segunda fila tal vez te costó un poco más de trabajo, y quizá se le dificultó a algún alumno que no envía mensajes por celular o por mensajería instantánea. Los de la tercera fila, aunque no son de uso cotidiano, son comunes cuando ves el estado del tiempo.

Y el resto, ¿por qué algunos estudiantes no los identifican? Sin duda, los alumnos del taller de electricidad pudieron resolver de qué símbolos se trata. Esos símbolos no son de uso común en la vida cotidiana, ya que los utiliza un grupo de personas que se dedican a una disciplina y han establecido la comunicación que les permita entenderse de manera ágil.

Veamos cómo se da este proceso. La información es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas, y mediante códigos y conjuntos de datos transmite los modelos del pensamiento humano.



Fig. 4.17. Hoy, más que nunca los medios intervienen en procesos de comunicación.

La información procesa y genera el conocimiento humano. Aunque muchos seres vivos transmiten información para sobrevivir, el ser humano trata de establecer una comunicación efectiva para generar y perfeccionar códigos y símbolos con significados que conforman lenguajes comunes. Estos nos permiten la convivencia en la sociedad a partir del establecimiento de sistemas de señales y lenguajes.

La palabra comunicación proviene de la raíz latina *comunicare*, es decir, "hacer común". Antes se creía que comunicación significaba dar a conocer, sin embargo, la comunicación no siempre se realiza directamente de persona a persona, sino que intervienen medios.

Así, cuando interactúas con una máquina le transmites información, como lo muestran los siguientes elementos de la comunicación (figura 4.17).

Fuente. Es el lugar de donde surge la información, los datos, el contenido que se enviará.

Emisor o codificador. Es el punto (persona, organización, máquina) que elige y selecciona los signos adecuados para transmitir su mensaje; es decir, los codifica para enviarlo de forma entendible.

Receptor o decodificador. Es el punto (persona, organización) al que se destina el mensaje. Hay dos tipos de receptores: el pasivo, que es el que solo recibe el mensaje, y el receptor activo o perceptor, que es la persona que no solo recibe el mensaje, sino que lo percibe, lo almacena e incluso da una respuesta, intercambia el rol con el emisor y crea la realimentación.

Código. Se refiere al conjunto de reglas propias de cada sistema de signos y símbolos de un lenguaje.

Canal. Por este se transmite la información al establecer una conexión entre el emisor y el receptor (figura 4.18). Se conoce como **medio** cuando la comunicación se transmite a través de un artefacto.

Mensaje. Es el contenido de la información.



Fig. 4.18. La comunicación se efectúa partiendo de un emisor hacia un receptor mediante un canal.

Actualmente, cuando los avances tecnológicos te permiten interactuar con una máquina, el concepto de comunicación se ha ampliado: consiste en todos aquellos procedimientos por medio de los cuales un mecanismo afecta la operación de otro. Un ejemplo de esta comunicación es el control de los aviones.

La comunicación técnica es la transmisión del conjunto de conocimientos implicados en las técnicas, ya sea entre el artesano y su aprendiz, de una generación a otra o en los sistemas educativos mediante códigos y terminología específica, que nos permitirán una comunicación eficaz, así como interpretar la información de los productos tecnológicos.

TIC

Todo avance tecnológico impacta nuestras maneras de vida y nuestra cultura, como se observa en el concepto amplio de comunicación de C. E. Shannon y Weaver en su obra *Mathematical theory of Communication* (Teoría matemática de la comunicación, en español): "Comunicación son todos aquellos procedimientos por medio de los cuales un mecanismo afecta la operación de otro".

Ingresa en la página del Museo Interactivo de Economía www.mide.org.mx y observarás que en gran parte del recorrido se interactúa con computadoras.

Desarrollo de competencias

 Con el alfabeto en clave elabora un mensaje relacionado con la comunicación técnica.

             
 a b c d e f g h i j k l m n

            
 ñ o p q r s t u v w x y z

- Intercámbialo con tus compañeros y verifica que lo interpreten adecuadamente.

 En grupo, comenten la importancia de compartir el mismo código para entender los mensajes que intercambian.

 En equipo de tres o cuatro personas construyan un alfabeto donde a cada letra le corresponda un símbolo tipo graffiti.

 Una vez que hayan realizado el alfabeto, escribe en el espacio un mensaje e intercámbialo con tus compañeros de equipo.

Funciones de la comunicación técnica

Aprendizaje de los conocimientos técnicos (códigos de comunicación)

Una de las funciones de la comunicación técnica es el aprendizaje de conocimientos necesarios para el desarrollo del saber hacer, tanto al acercarse a estos procesos de aprendizaje como para interpretarlos, así como conservar la información y transformarla en conocimiento.

El propósito de la comunicación técnica es transmitir conocimientos objetivos. Un texto técnico se utiliza para enseñar a usar o manipular algún objeto, como el instructivo de tu celular, de un juguete para que lo termines de armar, donde generalmente se incluye una serie de pasos, o la identificación de los elementos de un proceso, una maquinaria o las piezas de una máquina. La redacción debe ser clara cuando se emplea terminología propia del énfasis de campo tecnológico.

Desarrollo de competencias



Escribe en el cuadro algunos de los símbolos o palabras que establezcan la comunicación técnica en tu asignatura tecnológica y explica la indicación que te dan.

Símbolo, palabra	Indicación

Reproducción de técnicas y procesos

El ser humano ha logrado simbolizar los datos en forma representativa para posibilitar el conocimiento de algo concreto, pues con un solo símbolo representa acciones, operaciones, indicaciones en los procesos de producción y servicios que requieren los productos tecnológicos.

De esta manera, con un molde de la industria del vestido o con un tipo de soldadura, quienes comparten este código saben en qué dirección respecto a la orilla de la tela y de qué manera se deberá colocar y cortar dicho molde o a qué proceso de soldar corresponde (figura 4.19).



Fig. 4.19. El uso de simbologías permite una rápida y efectiva interpretación de las acciones que se desarrollan en los procesos productivos y economizan tiempo y costos.



Fig. 4.20. La adecuada interpretación de instrucciones de instalación facilita el uso de productos tecnológicos.

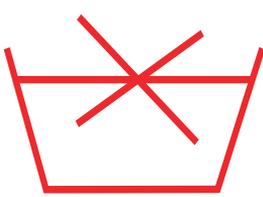
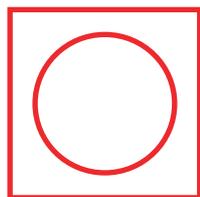
Uso de productos

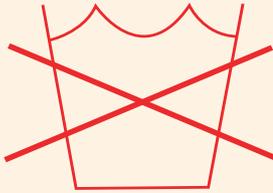
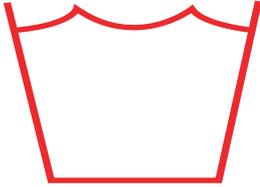
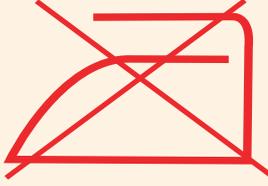
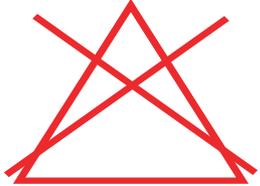
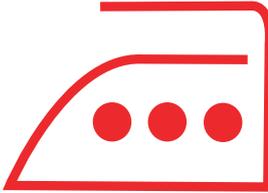
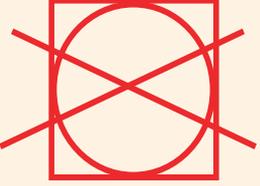
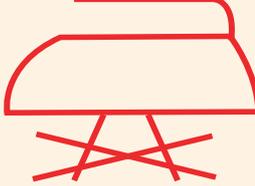
Una adecuada interpretación de la comunicación técnica (figura 4.20) permite el uso accesible y adecuado de los productos de la tecnología, por ejemplo, la lectura de las etiquetas de los productos textiles impedirá que una prenda que no se tenía que lavar con agua caliente, por ejemplo, se encoja, pues en esas etiquetas están las indicaciones de lavado y planchado.

Estos símbolos son internacionales, de tal forma que sin importar el lugar de origen de la prenda, al emplear la simbología adecuada (lenguaje técnico), cualquier persona podrá interpretar correctamente las instrucciones.

Desarrollo de competencias

 Revisa las etiquetas de varias prendas de vestir, procura que sean de diferentes texturas. ¿Cuáles de estos símbolos encontraste?

Símbolo	Interpretación	Símbolo	Interpretación
	No lavar con agua o lavado en seco		Admite secadora centrífuga

	Solo lavado a mano		No lavar a máquina
	Secar colgando la prenda en vertical		Lavadora en ciclo normal
	Secar a la sombra		No planchar
	No blanquear		Planchado a temperatura máxima
	No secar a máquina		Plancha sin vapor

- Ahora que conoces el significado de cada símbolo, ¿de qué manera modifican el uso que das a las prendas? _____

- ¿En qué otros artefactos el conocimiento de la información técnica mejora el empleo que se les da? _____

En el diseño y la proyección

Mediante la comunicación técnica podemos conocer los principios del lenguaje visual como base de la creación del diseño con los siguientes elementos.

Punto. Indica posición y no tiene largo ni ancho. Es el principio y el fin de una línea y donde dos líneas se cruzan.

Línea. Es el recorrido de un punto. Tiene largo, pero no ancho, y además posee posición y dirección. Forma los bordes de un plano.

Plano. Es el recorrido de una línea en movimiento. Tiene largo y ancho, pero no grosor. La textura y el grosor son elementos básicos para representar las formas.

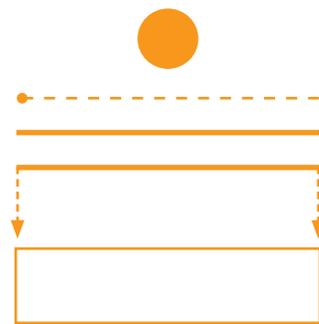


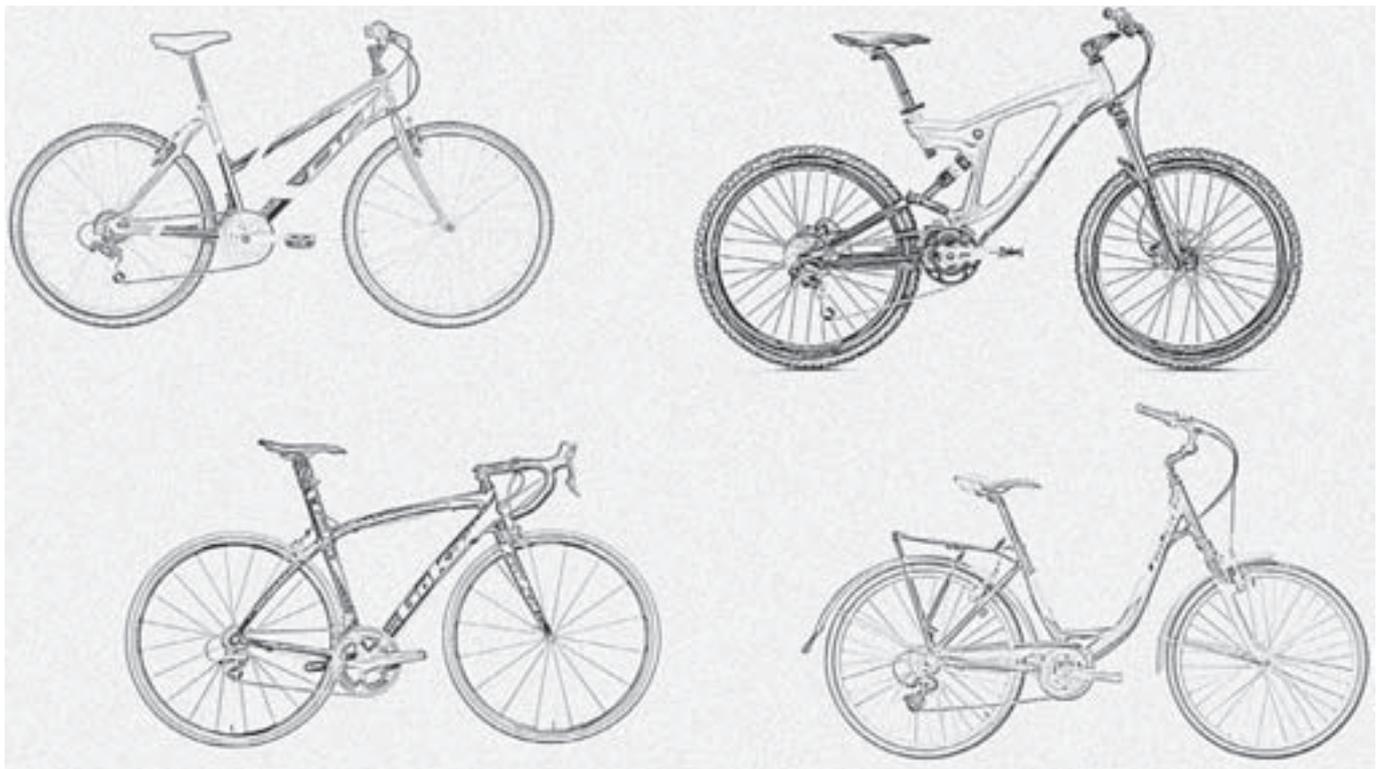
Fig. 4.21. De manera conjunta o por separado, los elementos del lenguaje visual pueden producir diferentes sensaciones.

La función de la comunicación técnica en la asignatura Tecnología no se refiere solo a diseñar la idea original con trazos elementales de un artefacto que se va a producir (figura 4.21), sino a desarrollar la creatividad y el sentido de funcionalidad. Por ejemplo, en carpintería se trata de crear un mueble con las características que requiere el espacio donde se colocará y que brinde comodidad al usuario.

El diseño tiene como finalidad crear un producto que satisfaga una necesidad humana definida, por lo que en esta actividad se fomenta la creatividad y el sentido de funcionalidad, y en la prefiguración de los objetos se prevé una realidad posible, factores que adquieren sentido a partir de las necesidades individuales y las sociales.

Se habla de diseño cuando se presentan soluciones mediante propuestas para la construcción de un objeto técnico, la concepción de un proceso, etc. Por tanto, el diseño es una actividad cognitiva y práctica de carácter proyectivo orientada a la solución de un problema concreto (figura 4.22), el cual se tiene que identificar.

Fig. 4.22. El diseño creativo presenta opciones de solución a problemas individuales y de la sociedad.



El lenguaje técnico también contribuye a mejorar los procesos; algunas de las representaciones más funcionales son el flujograma y el diagrama.

El flujograma es una de las técnicas que te ayudarán a detectar y resolver problemas. El flujograma es una representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso que hace más fácil el análisis para la identificación de las entradas de proveedores, las salidas de clientes y los puntos críticos del proceso.

En el flujograma se utiliza un conjunto de símbolos para representar las etapas del proceso, las personas o los sectores involucrados, la secuencia de las operaciones y la circulación de los datos y los documentos. Los símbolos más comunes representan inicio y final, pasando por cada operación, toma de decisión o emisión de un documento (figura 4.23).

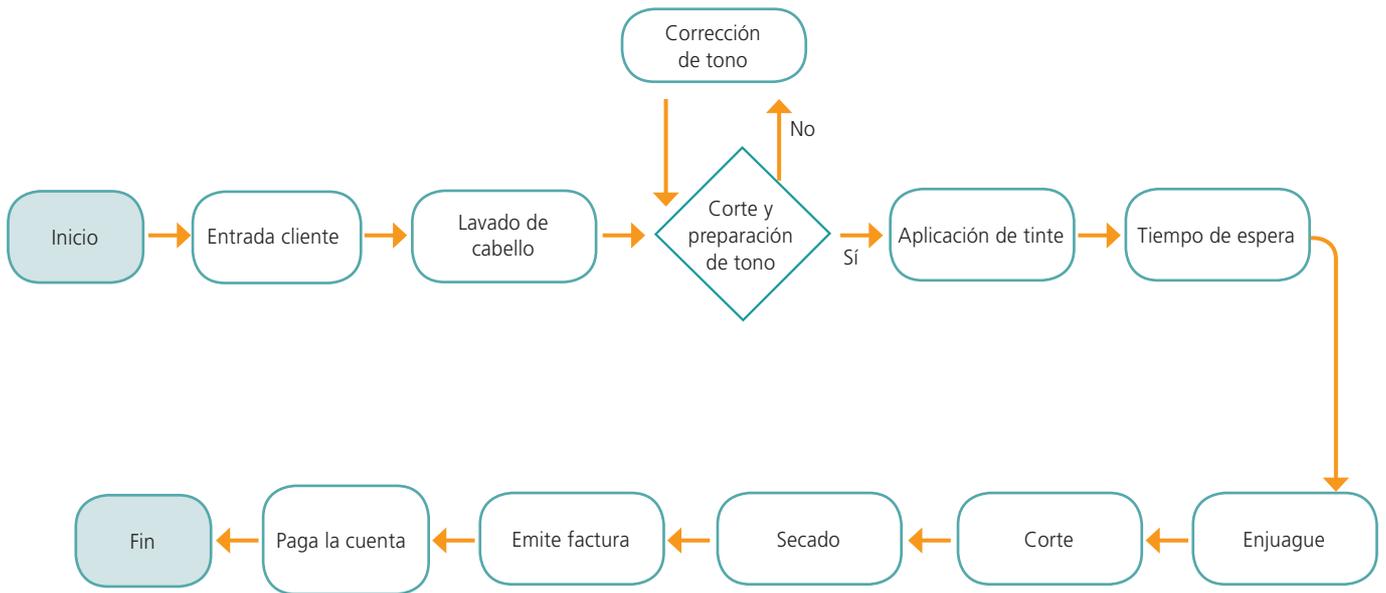


Fig. 4.23. Flujograma de servicio en estética (Tecnología de la salud, servicios y recreación).

El dibujo técnico emplea un lenguaje normalizado. Observa el siguiente plano. ¿Qué debes conocer para interpretarlo? En dibujo técnico se llama vista de objeto a la representación del lado del objeto que se observa, es decir, la vista normalizada (figura 4.24).

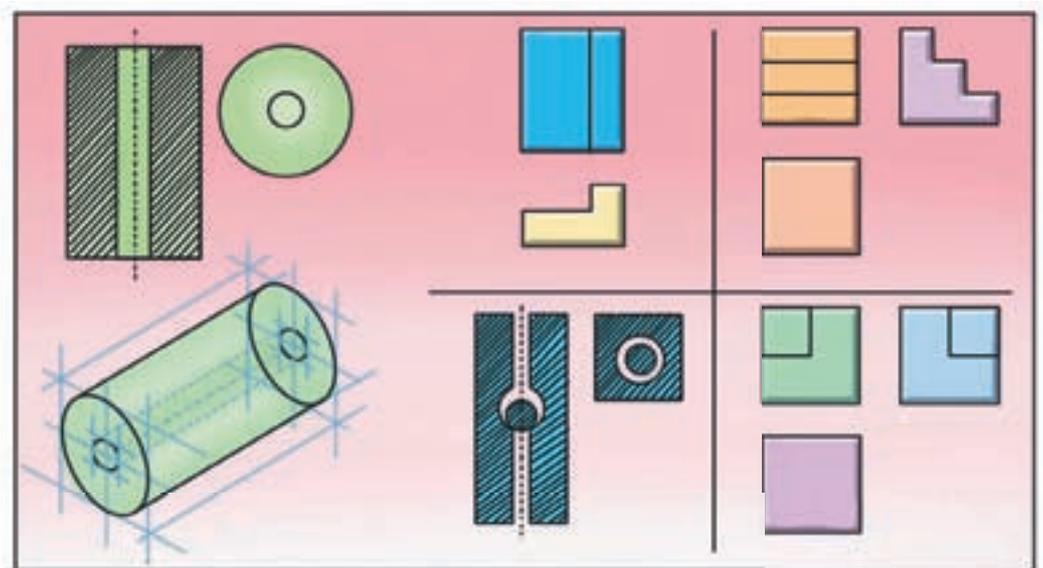


Fig. 4.24 Esquema de las vistas normalizadas.

Por supuesto, en un solo trazo no es necesario usar todas las vistas, sino las requeridas para representar completo el artefacto.

En relación con los objetos que se representan en papel, las construcciones son mucho más grandes, por lo que se realizan en escala, es decir, se conservan proporcionalmente las dimensiones entre el artefacto o la construcción original y lo que se representa.

De acuerdo con el tamaño del papel que se emplea (que también está normado, ISO 216), todas las medidas originales se dividen entre el número de escala seleccionado: $\text{escala} = \text{medida del artefacto} / \text{medida seleccionada}$. Por lo general, la escala se expresa en forma fraccionaria y aunque cualquier número puede utilizarse como escala, deben emplearse los valores normalizados (UNE - 1026):

- Escalas de ampliación 50:1, 20:1, 10:1, 5:1, 2:1, 3:2,...
- Escala 1:1 o de tamaño natural.
- Escalas de reducción 2:3, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200.
- Y para mapas 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000, 1:10 000.

Las líneas que representan el objeto nos dan información, como muestra el cuadro.

Línea	Designación	Aplicaciones generales
A 	Llena gruesa	A1 Contornos vistos A2 Aristas vistas
B 	Llena fina (recta o curva)	B1 Líneas ficticias vistas B2 Líneas de cota B3 Líneas de proyección B4 Líneas de referencia B5 Rayados B6 Contornos de secciones abatidas sobre el dibujo B7 Ejes cortos
C  D 	Llena fina a mano alzada Llena fina (recta) con zig zag	C1 Límites de vistas o cortes parciales D1 Interrupciones parciales
E  F 	Gruesa de trazos Fina de trazos	E1 Contornos ocultos E2 Aristas ocultas F1 Contornos ocultos F2 Aristas ocultas
G 	Fina de trazos y puntos	G1 Ejes de revolución G2 Trazos de plano de simetría F1 Trayectorias

También nos proporcionan elementos para interpretar el objeto con precisión.

Líneas de cota y líneas auxiliares de cota. Son líneas paralelas a la dimensión que se quiere señalar, limitada por unas flechas y sobre la cual se coloca la cifra de cota, es decir, la medida original.

Línea de referencia. Se emplea en todas las indicaciones que requiere el objeto y no puedan hacerse en una cota normal.

Flechas. Precisan la información, deben ser pequeñas y estrechas, y el tamaño será igual en todo el dibujo.

Cifras de cota. Deben tener tamaño pequeño. Se ubicarán encima de la línea de cota si es horizontal y si es vertical, a la izquierda de esa línea, de tal manera que se lea con claridad desde la derecha. Indican la medida del objeto en la realidad, independientemente del tamaño del dibujo, y en milímetros. En la acotación de un objeto deben observarse principios básicos como economía, precisión y claridad.

Para una adecuada elaboración y posterior interpretación es necesario realizar los trazos con los instrumentos adecuados (figura 4.25), por ejemplo:

Regla T. Es una regla en forma de T.

Escuadras. Las más comunes son de 60, 30 y 45, que se usan junto con la regla T o regla paralela cuando se dibujan líneas verticales o inclinadas. También se llaman cartabones y se hacen de celuloide transparente o de otros materiales plásticos.



Escalímetros. Son reglas métricas graduadas en centímetros y milímetros. Tienen forma piramidal y cuentan con diversas escalas en cada arista. En estas, en cada cara se indica la escala que marca.

Compás. Se utiliza para dibujar circunferencias y arcos. Consta de dos brazos o patas: en uno se encuentra la punta y en el otro una puntilla o mina que gira teniendo como centro el brazo o la pata que lleva la punta. El compás puede tener un perno situado entre las patas o brazos y en ocasiones un tornillo que se ajusta y brinda mayor precisión.

Fig. 4.25. Hay instrumentos que son básicos en el dibujo técnico.

Lápices de dibujo. Usan minas especiales, que se gradúan por medio de números y letras de acuerdo con la dureza de la mina. Un lápiz duro traza líneas más finas que uno blando.

Plantillas. Se emplean para dibujar formas estándares cuadradas, hexagonales, triangulares y elípticas, y permiten ahorrar tiempo, así como obtener mayor exactitud en el dibujo.

Plantillas para borrar. Son piezas metálicas delgadas que tienen aberturas con las formas de líneas usadas comúnmente, que permiten borrar detalles pequeños con exactitud sin dañar el resto del dibujo.

Desarrollo de competencias



Elabora e interpreta diversos recursos técnicos (modelos, manuales, esquemas y diagramas, entre otros) según los campos tecnológicos.

- Observa la representación de la patineta, de la p. 116, ¿en dónde se aplican los elementos básicos del dibujo normalizado?
- Enriquece tu actividad con la identificación de cada elemento.

El dibujo, el plano y el lenguaje técnico se complementan en la elaboración de manuales que permiten transmitir información técnica sobre procesos o artefactos mediante la identificación detallada de elementos del proceso, partes de los artefactos e indicaciones de armado o de uso.

Desarrollo de competencias



Elabora e interpreta diversos recursos técnicos (modelos, manuales, esquemas y diagramas, entre otros) según los campos tecnológicos.

- Revisa un manual de servicios o de electrodomésticos en casa y observa cómo está integrado.
- ¿De qué manera está estructurada la redacción? _____

- Y la imagen, ¿qué relación hay entre ella y el dibujo? _____



Con apoyo del profesor integren equipos de cuatro compañeros y comparen sus respuestas para corregir o reafirmar cada una.

- Investiguen cómo se recicla el papel que desechan en su taller (si no es mucho el papel, indaguen cómo reciclar el material que más se desecha en la asignatura Tecnología) y con esa información elaboren un manual para promover el uso adecuado de la tecnología mediante el reciclado del material.

La importancia de los lenguajes técnicos

Como hemos visto, la comunicación técnica se da a través de diversos lenguajes: gráficas, bocetos, dibujos y manuales, de acuerdo con el campo tecnológico. El dibujo normado es el lenguaje más común en la comunicación técnica para los procesos industriales. Se llama normalización al conjunto de reglas y preceptos aplicables al diseño y la fabricación de artefactos. La normalización ha permitido la reducción de la cantidad de tipos de un mismo artefacto, y la disminución de los costos de producción. También simplifica las dificultades del diseño mediante el empleo de partes normalizadas, reduce transporte, almacenaje y embalaje, lo que redundará en costos más bajos.

En 1917 surge el primer organismo dedicado a la normalización, tras lo cual nacen otros que también emiten normas. En 1926, con la finalidad de organizar y coordinar dichos organismos se funda en Londres la *International Federation of the National Standardizing Associations* (ISA).

En 1947 ese organismo fue sustituido por la Organización Internacional para la Normalización, ISO (*International Organization for Standardization*), con sede en Ginebra y dependiente de la ONU. Por medio de estas normas se establecen las características que debe tener cada uno de los elementos, servicios o procesos que regulan.

En México por medio de NOM (Normas Oficiales Mexicanas) se regulan procesos, servicios e insumos, entre otros, de la forma siguiente: nombre de norma (NOM), número de norma que emite, Secretaría de gobierno que supervisa, y el año; por ejemplo: NOM-012-SSA1-1993.

Clasificación general de normas

Por su contenido	Por su ámbito de aplicación
Normas fundamentales de tipo general. Normas relativas a formatos, tipos de línea, rotulación, vistas, etcétera.	Internacionales. A este grupo pertenecen las normas emitidas por ISO, CEI y UIT-Unión Internacional de Telecomunicaciones.
Normas fundamentales de tipo técnico. Se refieren a las características de los elementos mecánicos y su representación, como las normas sobre tolerancias, roscas, soldaduras.	Regionales. Su ámbito suele ser continental, es el caso de las normas emitidas por el CEN, CENELEC y ETSI.
Normas de materiales. Atienden a la calidad de los materiales, especifican propiedades, composición y ensayo. Normas relativas a la designación de materiales, tanto metálicos (aceros, bronce, etc.), como no metálicos (lubricantes y combustibles).	Nacionales. Son las redactadas y emitidas por los diferentes organismos nacionales de normalización, y en concordancia con las recomendaciones de las normas internacionales y regionales pertinentes.
Normas de dimensiones de piezas y mecanismos. Especifica formas, dimensiones y tolerancias admisibles. A este tipo pertenecen las normas de construcción naval, máquinas, herramientas, tuberías, etcétera.	De empresa. Son aquellas que han sido redactadas libremente por las empresas y complementan las normas nacionales.

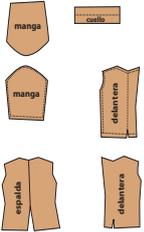
La representación técnica en distintos campos tecnológicos

Formas de representación de la información

A lo largo de este bloque identificaste y empleaste los principios de la comunicación técnica, de tal manera que observaste que existen diferentes formas de representación de la información y que se usan según las necesidades de quienes la emplean.

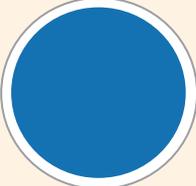
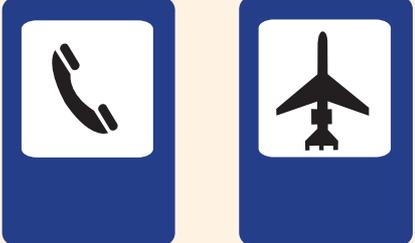
 En equipo analicen la información de cada celda y complementen lo que falta.

FORMAS DE LA REPRESENTACIÓN TÉCNICA EN LOS CAMPOS TECNOLÓGICOS

Campo tecnológico	Asignatura (énfasis)	Dibujo gráfico	Dibujo normado	Bosquejos o boceto	Gráficas o esquemas	Simbología	Tecnicismos
Tecnologías de los alimentos	Preparación y conservación de alimentos				Tablas de alimentos, fórmulas		Marinar, juliana, acitronar
Tecnologías de la producción	Confección del vestido e industria textil					— Ojal - - - Fruncir Estirar	Hilvanar, gabear, piquetes
Tecnologías de la construcción	Diseño de circuitos eléctricos			Bosquejo de instalación		— Corriente continua △ Aislador □ Contador de descargas	Bajada, amarre
Tecnologías de la información y la comunicación	Informática	En programas	En programas		En programas		Formatear, capturar, byte
Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación	Ofimática				Gráficas de ventas		Circular, "memo", cartera de clientes
Tecnologías agropecuarias y pesqueras	Pesca						Artes de pesca

Usos de códigos y señales

Uno de los principales usos de la comunicación técnica que no hemos tratado es la seguridad de los trabajadores, los usuarios y todos aquellos que intervienen en los procesos de producción o de servicios, donde es vital conocer la simbología que se emplea en la representación técnica mediante las normas establecidas en la NOM-026-STPS-199.

Señales de seguridad	Forma	Ejemplos
Señales de prohibición		
Señales de obligación		
Señales de precaución		
Señales de información		
Señales de seguridad e higiene relativas a radiaciones ionizantes		



Observa detenidamente cada área de tu taller: zona de trazo, de máquinas, de preparación de instalaciones, etcétera.

- ¿Qué colores, señales o letreros para alertar observas en el taller? _____

- ¿Qué áreas o dispositivos observas que deberían tener color, señales o letreros para prevenir accidentes y carecen de estos? _____

- ¿Qué colores, señales o letreros aplicarías y en dónde para prevenir accidentes? _____

- Dibuja en este espacio las señales o los letreros que colocarías.

1.4. La comunicación y la representación técnica en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos

En tu proceso de aprendizaje en las diversas asignaturas has realizado proyectos y seguramente observaste que de acuerdo con la temática, la materia o el objetivo que se persigue, desarrollaste proyectos con alguna variante. Sin embargo, el proyecto presenta generalmente cuatro fases.

- Definición del problema
- Propuestas que brindan opciones de solución
- Puesta en práctica de la mejor solución
- Evaluación de la solución

En la asignatura tecnológica el proyecto se considera una propuesta de trabajo (plan de acción) formada por un conjunto de decisiones y acciones para la intervención técnica, con el cual se materializa el diseño y la producción de un proceso, producto o servicio mediante siete fases (figura 4.26).

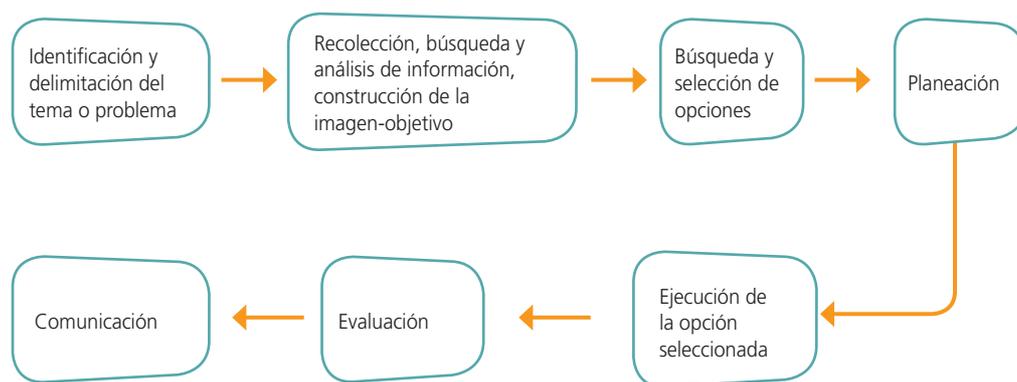


Fig. 4.26. Fases del proyecto en la asignatura tecnológica.

Para el diseño y desarrollo de los proyectos, la comunicación técnica proporciona lenguajes que permiten plasmar e interpretar ideas de manera efectiva y así desarrollar adecuadamente la fase **construcción de la imagen objetivo**, que pretende crear las condiciones propicias para plantear la imagen deseada de la situación que se desea cambiar o el problema por resolver, es decir, se formulan el o los propósitos del proyecto.

Los conocimientos y la información técnica como insumos en la resolución de problemas

Desarrollo de competencias

Analiza la siguiente situación y responde.

El señor Sánchez vive en las afueras de una comunidad y para llegar a su negocio de la avenida principal debe recorrer una especie de laberinto, pues como la comunidad se inició de manera irregular, el trazo de las calles no es recto.

El señor Sánchez cultiva verduras con procesos orgánicos y las vende baratas, pero solo le compran sus vecinos y algunos clientes ocasionales, así que está a punto de abandonar su negocio pues no puede mantener los costos.



- ¿Cuál crees que sea el problema que debe atender? _____

- ¿De qué manera la comunicación técnica le brindará una alternativa de solución? _____

La representación como medio para la reproducción, uso de productos y la representación de procesos

Gracias a la simbología y los tecnicismos la comunicación técnica permite economizar tiempos en el campo de la salud, los servicios y la recreación (figura 4.27). Por ejemplo, en contabilidad si en una pequeña industria familiar en la que trabajan mucho, se invierte, pero no se obtienen ganancias, la aplicación adecuada del análisis del flujo de capital, de los pasivos y activos y sus variables posibilitará la identificación del problema.

En el campo de la construcción, ¿imaginas qué pasaría si una persona pide que le construyan un castillo como los de los cuentos pero quien va a realizar la obra tiene otra interpretación de castillo?

Los nuevos programas informáticos permitirán plasmar las ideas en un plano normado, hasta una representación en tercera dimensión de lo que se quiere hacer. La comunicación técnica facilita la realización adecuada de proyectos en la fase de construcción de la imagen-objetivo y apoya las demás fases.



Fig. 4.27. La comunicación técnica permite planear adecuadamente el proceso de producción.

La representación de procesos en los distintos campos tecnológicos para mejorar la planificación y el uso óptimo de materiales y energía

En el campo de las tecnologías de producción el dibujo para la asignatura de industria del vestido permite interpretar la idea original de manera acertada y definir el material y el proceso adecuados.

En el mismo campo, en temas como máquinas, herramientas y sistemas de control, diseño de estructuras metálicas, diseño y mecánica automotriz, carpintería e industria de la madera, por ejemplo, el dibujo técnico propicia una fluida comunicación de ideas.

La comunicación y representación técnica en la elaboración, el diseño y la ejecución de un proyecto

Desarrollo de competencias



Ahora es el momento oportuno para que apliquen los conocimientos adquiridos. Después de un análisis de las actividades que realizan en la asignatura tecnológica, identifiquen problemas que se presentan en esta materia y que se relacionen con la comunicación técnica.



Selecciona uno de los problemas que identificaron (trata de que sea el que más vinculado esté con la comunicación técnica y que se presente en relación con tu asignatura de Tecnología).

- Explícalo de manera clara y concreta.

- Plantea varias opciones de solución o alternativas que atiendan necesidades (recuerda que deben ser creativas, ingeniosas). Propón diversas opciones muy diferentes entre sí.

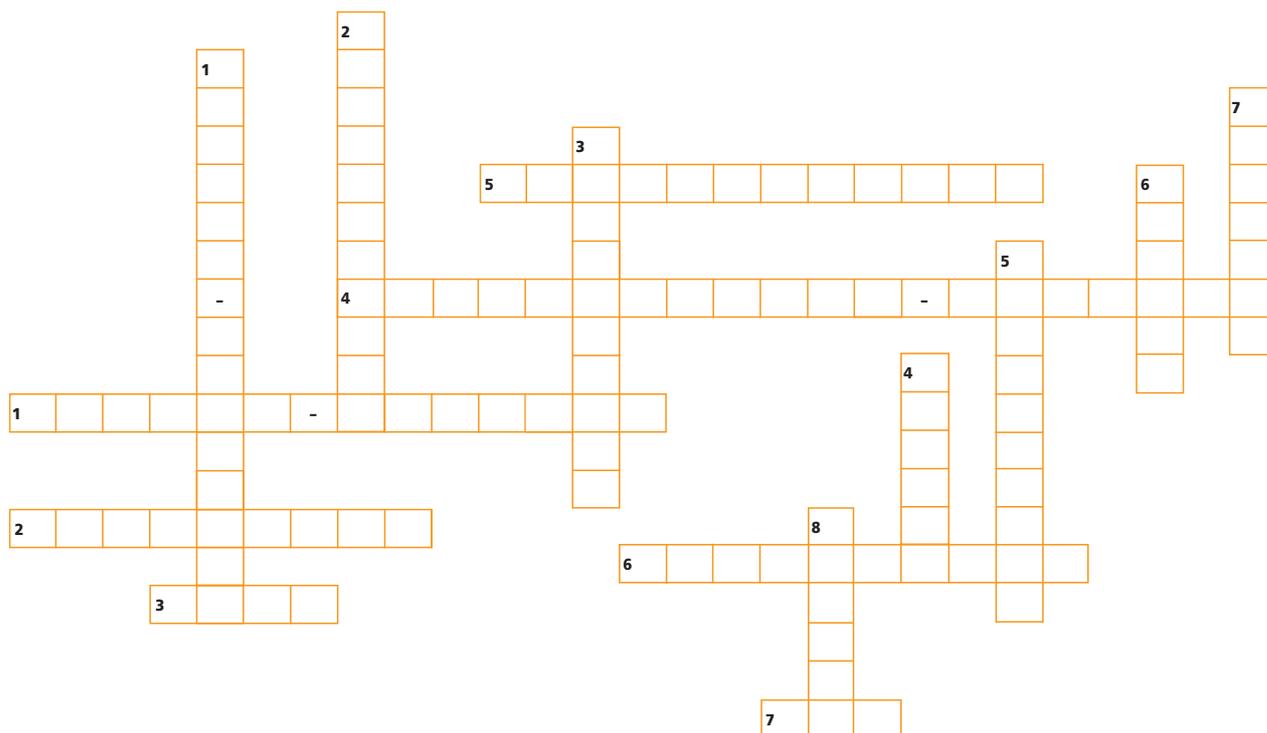
- Analiza detenidamente tus opciones (recuerda el proceso de diseño), cuestionalas, valora cuál atiende al planteamiento del problema y analízalo desde otros puntos de vista.

- Cada una de las soluciones, ¿qué costos representa? ¿Implica largos desplazamientos? ¿Cuántas personas se tendrían que involucrar? Realiza el bosquejo, croquis o esquema de la situación que planteas.



- Explica tu esquema. _____

- Selecciona la que mejor haya aprobado las preguntas que arriba te presentamos. Utiliza los lenguajes de la comunicación técnica para mostrar la mejor solución al problema planteado.



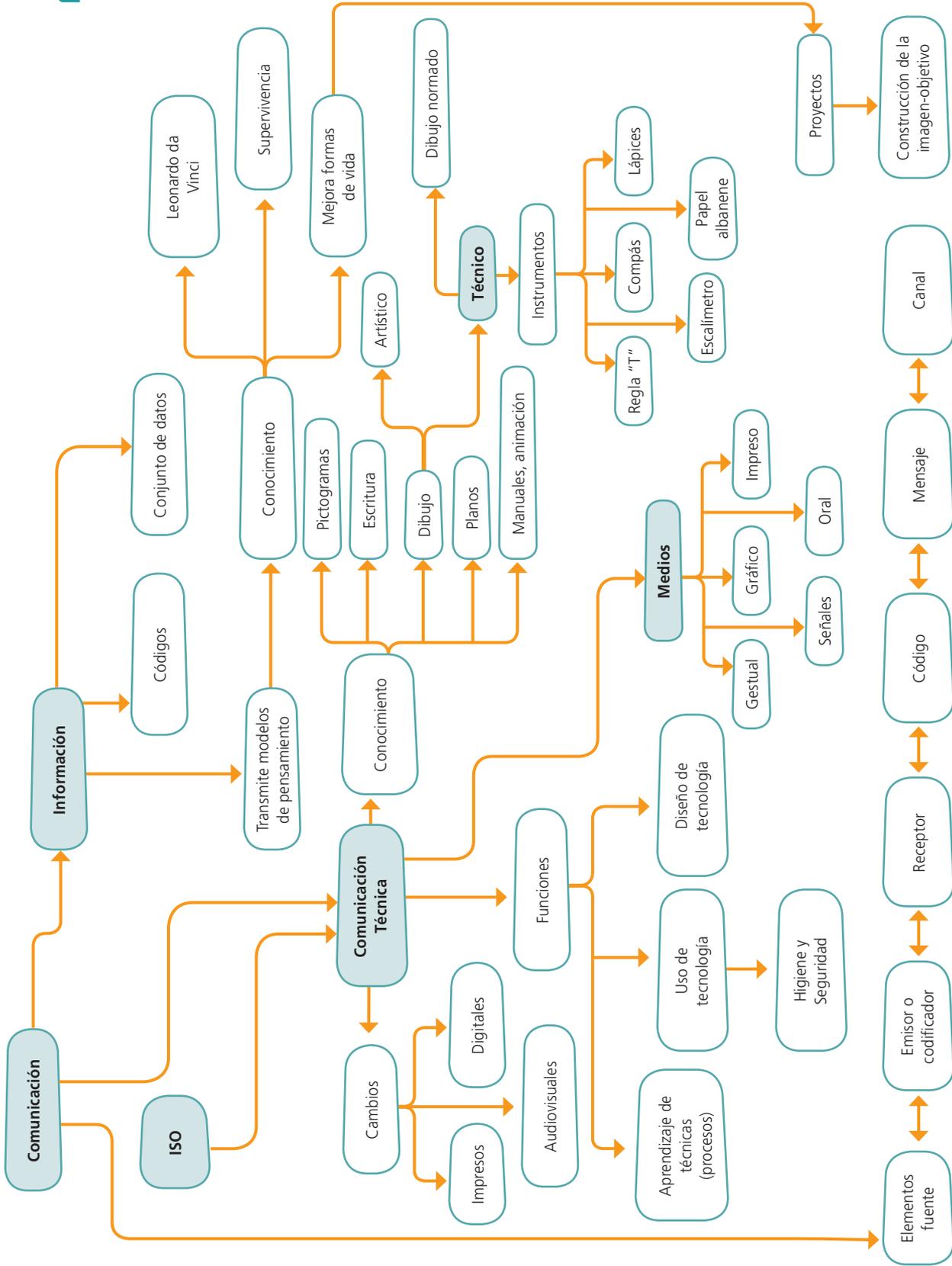
HORIZONTAL

1. Requiere instrumentos de precisión para su elaboración, así como seguir normas establecidas en cuanto a simbología.
2. El aprendizaje de tecnología, el uso adecuado y el diseño son las...
3. Color que representa peligro.
4. Es la transmisión del conjunto de conocimientos implicados en las técnicas, ya sea entre el artesano y su aprendiz, de una generación a otra o en los sistemas educativos (dos palabras).
5. Representación de información mediante pictogramas.
6. Forma de expresar información en forma representativa.
7. Organización Internacional para la Normalización.

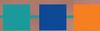
VERTICAL

1. Fase del proyecto tecnológico que plantea la imagen deseada de la situación que se pretende cambiar o el problema por resolver.
2. Es un fenómeno que proporciona significado o sentido a las cosas.
3. Elaboró un método para calcular una aproximación del valor de π .
4. Es el punto (persona, organización, máquina) que elige y selecciona los signos adecuados para transmitir su mensaje.
5. Palabra o expresión propia de una ciencia, arte, oficio o actividad.
6. Es el conjunto de reglas propias de cada sistema de signos y símbolos de un lenguaje.
7. Medio que emplea la comunicación técnica, producto del desarrollo tecnológico.
8. Instrumento básico para el dibujo técnico.

¿Qué aprendí en este bloque?



Bloques 5



Proyecto de reproducción artesanal

Temas del bloque

1. El proyecto como estrategia de trabajo en tecnología
2. El proyecto de reproducción artesanal

Propósitos del bloque:

- Identificarás las fases, características y finalidades de un proyecto de reproducción artesanal orientado a la satisfacción de necesidades e intereses.
- Planificarás los insumos y medios técnicos para la ejecución del proyecto.
- Representarás gráficamente el proyecto de reproducción artesanal y el proceso que se debe seguir para llevarlo a cabo.
- Reproducirás un producto o proceso técnico cercano a tu vida cotidiana como parte del proyecto de reproducción artesanal.
- Evaluarás el proyecto de reproducción artesanal y comunicarás los resultados.

En este bloque aprenderás a:

- Definir los propósitos y describir las fases de un proyecto de reproducción artesanal.
- Ejecutar el proyecto de reproducción artesanal para la satisfacción de necesidades o intereses.
- Evaluar el proyecto de reproducción artesanal para proponer mejoras.



El proyecto como estrategia de trabajo en tecnología

Todo proyecto técnico de cualquier actividad tecnológica comienza con la detección de necesidades o identificación de un problema, y después se debe pensar en todas las soluciones posibles.

La base de las mejores soluciones siempre es la creatividad y esta se desarrolla de muchas maneras. A continuación presentamos un ejercicio a fin de que pongas en práctica tu pensamiento creativo para la solución de problemas.

Desarrollo de competencias

-  A los alumnos de una escuela rural les donaron bicicletas para ir del plantel a su casa y viceversa. Sin embargo, es muy complicado trasladarse cuando tienen que llevar una maqueta o materiales adicionales que no caben en la mochila. En el espacio siguiente dibuja al menos dos posibles soluciones relacionadas con la elaboración de un objeto para resolver esta situación, y debajo de cada dibujo anota los nombres de los materiales que se utilizarían.

-  En equipo, comparen las soluciones y valoren cuál sería la mejor opción tomando en cuenta la adquisición de los materiales, su costo y la funcionalidad de la solución.

1.1. Procesos técnicos artesanales

Introducción a los procesos artesanales

Como recordarás, en el primer bloque vimos qué es un proyecto productivo artesanal. En este tema mencionaremos las ideas principales, para que las tengas presentes.

- Los procesos productivos artesanales no se refieren a la elaboración manual de las artesanías que hacen algunos grupos indígenas, sino a los procesos productivos que se realizan con base en un proyecto técnico.
- Pretenden resolver alguna necesidad o un problema de la comunidad.
- Buscan soluciones con los medios, equipo, herramientas o instrumentos con los que cuenta la comunidad.
- Generalmente contribuyen al beneficio colectivo.
- Aun cuando su producción no es en gran escala como en las grandes empresas, sus productos o servicios son de calidad.
- El control de la calidad de cada proceso puede efectuarse con mayor facilidad que en las empresas grandes.

Los siguientes son ejemplos de producción artesanal de alumnos de secundaria (figura 5.1).

- Producción de queso panela
- Cultivo de hortalizas
- Producción de cubrebocas
- Confección de uniformes escolares
- Reparación de mesabancos para las aulas
- Elaboración de atriles de lectura para la biblioteca
- Conservas de frutas y verduras



Fig. 5.1. Ejemplos de reproducción artesanal de alumnos de secundaria.

Desarrollo de competencias



Contesta.

- ¿Qué otros procesos productivos podrían realizarse en tu escuela?



1.2. Los proyectos en tecnología

Fases del proyecto técnico



Fig. 5.2. Entrevistar a personas clave ayuda a identificar los problemas y las necesidades de la comunidad.

En la producción tecnológica es necesario que todo se planifique por medio de un proyecto técnico y aunque existen varios caminos para llegar, uno de los más aceptados es el que se detalla en seguida.

Identificación y delimitación del tema (problema o necesidad). En esta fase se detectan las necesidades de un grupo de personas o de toda una comunidad. Hay muchas formas de identificar lo que se va a tratar: puede ser a partir de entrevistas a personas clave de la comunidad escolar o social (figura 5.2), o bien de la observación directa (figura 5.3).

Conviene que hagan una lista de los problemas o las necesidades que surgen de sus entrevistas. Pueden hacer una clasificación de temas, por ejemplo, cuáles son los que requieren una solución con mayor urgencia o cuáles son los más importantes. En este sentido, es necesario encontrar la manera de reducir su lista hasta que solo queden un par de opciones.

Recolección, búsqueda y análisis de información. Una vez que se tienen una o dos opciones se debe buscar información que nos permita ampliar el tema.

Por ejemplo, en una casa ubicada en un lugar donde la toma de agua potable está muy lejana y se trata de aprovechar el agua de lluvia para los baños, lavar el piso y regar las plantas, se tiene que investigar acerca de la composición del agua de lluvia, del agua potable, cómo se entuba o se contiene, etcétera.

La información se puede obtener de fuentes directas como las entrevistas, la inspección ocular o consultando a personas informadas acerca del tema; o bien de forma indirecta, en manuales, enciclopedias, revistas especializadas o por medio de un buscador de Internet.

Búsqueda y selección de alternativas. En esta parte debes echar a volar tu imaginación y pensar en todas las posibles soluciones. No importa si en un principio te parecen descabelladas o imposibles; sea como fuere, debes escribir todas las que se te ocurran.



Fig. 5.3 La observación directa del problema también aporta información.

Desarrollo de competencias



En equipos discutan cuáles son las mejores opciones de solución. Para cada propuesta contesten.

- ¿Es factible que el grupo escolar resuelva el problema?
- ¿Los recursos necesarios son accesibles para el grupo?
- ¿Se trata de una solución rápida?
- ¿Se requiere asesoría externa o solamente la del profesor?
- ¿Cuáles son las posibles consecuencias de esa solución?

Con base en las respuestas, decidan cuál es la opción adecuada para las condiciones de su grupo.

Construcción de la imagen de un objeto o sistema. Esta parte también se conoce como representación gráfica (figura 5.4) y consiste en dibujar la solución con tantos detalles como sea posible. Por ejemplo, si se trata de la construcción de un objeto, debes dibujar primero cómo se vería completo desde diferentes ángulos y luego dedicarte a las diversas etapas de elaboración.

Como algunos proyectos técnicos no tienen la finalidad de crear un objeto sino de mejorar un servicio, en la representación gráfica se debe señalar el sistema a partir de diagramas (figura 5.5). Dos ejemplos serían modificar el flujo de información de una oficina o elaborar una página web.

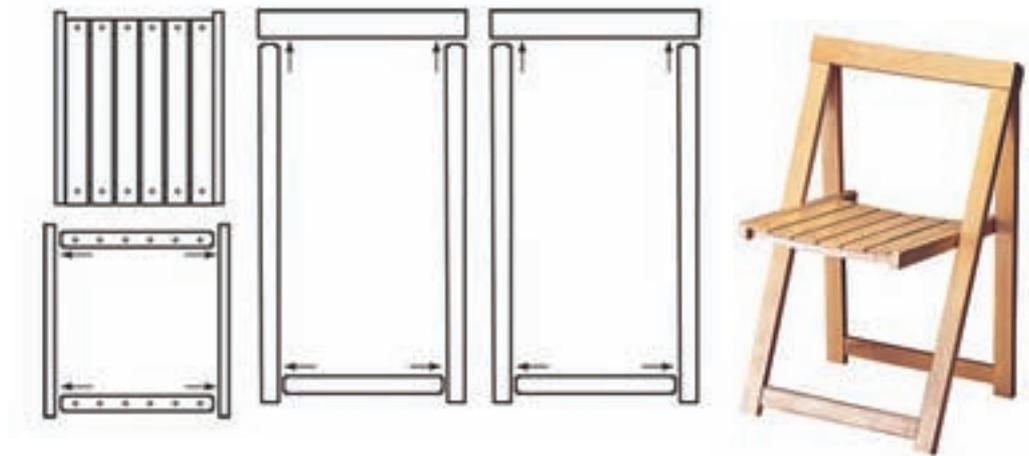


Fig. 5.4. Se dice que una imagen vale más que mil palabras; por eso la representación gráfica es el mejor medio para comunicar las ideas.

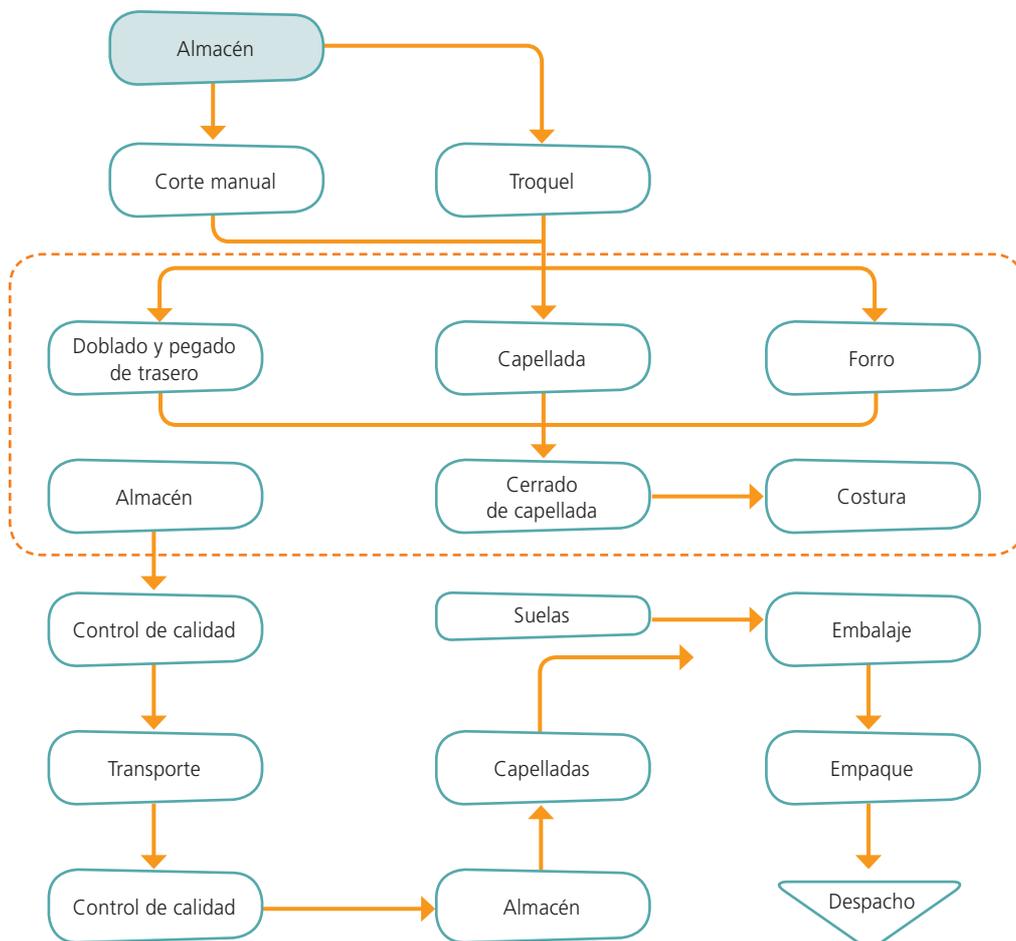


Fig. 5.5. Esta es la representación gráfica de la venta de un producto. Se trata de un diagrama de ventas.

Planeación. Debe plasmarse en un documento escrito e incluir estos elementos:

- a) Nombre del problema o necesidad que se requiere resolver.
- b) Descripción del problema o la necesidad.
- c) Propósito del proyecto técnico.
- d) Lista de materiales, herramientas o instrumentos necesarios, indicando si se cuenta con estos o se deben adquirir. Para lo que se requiera comprar es indispensable incluir cotizaciones (varios precios de distintas casas comerciales).
- e) Descripción de las etapas del proceso de desarrollo con señalamiento de actividades específicas y tareas de los equipos responsables. Desde luego, esta descripción debe coincidir con la representación gráfica.
- f) Cronograma, donde se calcula el tiempo que se destinará a cada etapa del proceso y las fechas probables.

Conviene que a tu planeación le agregues una carátula donde indiques el nombre de tu escuela, el del profesor, el nombre del proyecto técnico, así como el de los integrantes del equipo que pondrá en práctica la solución y el grupo al que pertenecen. Al final se escribe la fecha.

Ejecución de la alternativa seleccionada. Este es el momento de llevar a cabo todo lo que planeaste. Es recomendable que se nombren dos jefes de equipo, que se encargarán de verificar que todo se desarrolle conforme a lo planeado y que cada alumno haga lo que le corresponde. Estos dos responsables también deberán resolver los imprevistos y suplir la ausencia de algún miembro del equipo (figura 5.6).



Fig. 5.6. Todos los integrantes de cada equipo deben conocer detalladamente la planeación para que sepan con exactitud lo que se espera de ellos.

Evaluación. Esta parte es muy importante ya que se trata de poner a prueba la solución para determinar si resulta efectiva y en qué medida lo es. Por ejemplo, si se construyó un artefacto con un mecanismo que permite recoger objetos del suelo sin tener que agacharse, en la fase de evaluación se debe usar ese artefacto y probar cómo funciona con objetos de diferentes tamaños y texturas.



Fig. 5.7. La evaluación del proyecto técnico es el momento de poner en práctica la solución para comprobar su efectividad.

En caso de que no funcione, el equipo debe analizar cada uno de los pasos que se siguieron y verificar que todo se haya hecho de acuerdo con lo planeado. Después, tienen que aportar ideas para mejorar el artefacto y llevarlas a cabo. En este momento se evalúa el proyecto técnico, no el desempeño de quienes lo elaboraron, ya que esta evaluación se realizará al final del bloque.

Comunicación. Esta etapa puede realizarse de dos maneras, una de ellas es la elaboración de un manual de procedimientos en el que los equipos presenten una explicación detallada de cómo se llevó a cabo el proyecto, con representaciones gráficas y breves comentarios.

Otra forma es organizar una exhibición abierta de lo que cada equipo realizó. Si fueron proyectos de producción agrícola o pecuaria es aconsejable que se elaboren maquetas que muestren cómo se llevó a cabo el trabajo.

También se pueden realizar videos o presentaciones con diapositivas.

Durante la comunicación, además de describir las etapas del proyecto técnico, es necesario que hagas un recuento de las dificultades que enfrentaron durante todo el proceso y cómo se superaron. Incluso, si tuviste que cambiar de solución, también es relevante comentar este detalle durante la comunicación de tu proyecto técnico a la comunidad escolar.

Recuerda que el proyecto técnico es una guía pormenorizada de cómo lograr la solución de un problema o la satisfacción de una necesidad; sin embargo, no ha de ser rígido, sino que se pueden y deben hacer ajustes y mejoras en el camino. A esa posibilidad de modificar y ajustar se le llama flexibilidad, lo cual no quiere decir que cambies de rumbo a cada rato y sin razón justificada, sino que hagas lo que se requiere para cumplir tu cometido.

El proyecto de reproducción artesanal



Fig. 5.8. La producción artesanal, además de resolver problemas o satisfacer necesidades de una comunidad, puede resultar en una fuente de ingresos.

Como hemos señalado, el proyecto de reproducción artesanal se basa en un proyecto técnico; sin embargo, sus propósitos deben impactar positivamente en la comunidad escolar o social, ya que no se trata solo de poner en práctica algunas soluciones (figura 5.8).

En las páginas siguientes debes anotar todo lo que haga falta para llevar a cabo tu proyecto de reproducción artesanal.

2.1. Acercamiento al trabajo por proyectos: fases del proyecto de reproducción artesanal

Este es el momento de poner manos a la obra y aplicar todo lo que has aprendido. Te guiaremos en ese camino, por lo que te hemos dejado espacios para que escribas o dibujes. Puede ser que lo que anotes sea la propuesta individual que presentarás en el equipo o bien, que escribas los acuerdos del grupo.

Cuando tengas dudas en algunas etapas, vuelve a leer la explicación del tema anterior.

Sigue paso por paso y verás lo fácil que resultará llevar a cabo un proceso de reproducción artesanal.

Identificación y delimitación del tema (problema o necesidad)

Desarrollo de competencias

Reúnanse en equipo para acordar cómo identificarán el problema o la necesidad que resolverán. Tomen como base la explicación que se proporcionó algunas páginas atrás. Una vez que tengan un par de temas, contesten:

- Tema 1. Nombre y descripción del problema o necesidad por resolver.

- Tema 2. Nombre y descripción del problema o necesidad por resolver.

Recolección, búsqueda y análisis de información

Desarrollo de competencias

-  Escribe los conceptos o subtemas que tendrás que investigar para saber más acerca de los temas (problema o necesidad) que han elegido.

Conceptos del tema 1	Conceptos del tema 2

-  Distribuyan los conceptos o subtemas entre los integrantes del equipo para que indaguen en las fuentes que se mencionan a continuación y decidan dónde buscarán.

Nombre de los entrevistados	Datos de las fuentes bibliográficas

Fichas hemerográficas

Buscadores y páginas web que consultarán

Una vez que hayan decidido qué y dónde buscar, es indispensable que preparen una pequeña presentación del tema ante el equipo de trabajo, para que todos tengan la misma información.

Desarrollo de competencias

-  Ahora elijan un solo tema de los dos que investigaron y preparen una exposición. Puedes hacer tu exposición con hojas de rotafolio, diapositivas, mapas conceptuales en el pizarrón, etcétera.
-  Con base en la decisión del equipo, trata de sintetizar la información y con tus palabras contesta.



- Tema.

Búsqueda y selección de opciones

Recuerda que ahora deberán pensar en todas las soluciones posibles.

Desarrollo de competencias



Describe cuatro soluciones que desde tu punto de vista sean las mejores.

Solución 1.

Solución 2.

Solución 3.

Solución 4.

 Compartan las soluciones que cada uno ideó y elijan cinco por equipo.

- Para cada solución contesten las siguientes preguntas. De la 1 a la 7 solo respondan “sí” o “no”, pero en la 8 deberán proporcionar una explicación.

Preguntas	Soluciones				
	1	2	3	4	5
1. ¿Es factible que lo resuelva el grupo escolar?					
2. ¿Los recursos necesarios son accesibles para el grupo?					
3. ¿Es una solución rápida?					
4. ¿Es una solución que no perjudica a la Naturaleza?					
5. ¿Sería bien vista por la comunidad?					
6. ¿Se puede realizar en el corto plazo?					
7. ¿Se requiere asesoría externa o solo la del profesor?					
8. ¿Cuáles son las consecuencias secundarias de dicha solución?					

 Analicen las respuestas y decidan cuál es la mejor solución.

 Escribe en qué consiste la solución que han elegido.

Construcción de la imagen de un objeto o sistema

Es recomendable que en una cartulina dibujes cada etapa de la solución que elegiste, acompaña los dibujos con breves explicaciones o señala sus partes importantes.

Planeación

Desarrollo de competencias



Anota los datos de la planeación, algunos de los cuales puedes retomar de los puntos anteriores.

- Nombre del problema o necesidad por resolver (tema).

- Descripción del problema o la necesidad.

- Propósito del proyecto técnico.

- Enlista lo que necesitarás.

Materiales	Herramientas	Instrumentos	Equipo

Si no cuentan con los elementos requeridos deben anotar su costo monetario.

- Describe las etapas del proceso de desarrollo.

Etapas	Actividades	Responsables	Periodo de realización

Ejecución de la alternativa de solución seleccionada

Con el cuadro que acabas de completar puedes tener un control de la ejecución de las actividades, ya que además de indicarlas se menciona quién o quiénes son responsables de llevarlas a cabo y en qué tiempo.

Evaluación

Pon a prueba tu solución y si se trata de un proceso verifica que los resultados sean los más positivos.

Comunicación

Diseñen una presentación para que comuniquen su experiencia al grupo. Deben incluir todos los detalles, desde la identificación del tema hasta la evaluación del proyecto técnico.



Con base en los resultados de la solución puesta en práctica, reúnete con tu equipo para que realicen la actividad que proponemos.

Coevaluación 1

Hagan una cédula como esta para que la repartan en el grupo y sus compañeros les den su opinión acerca del trabajo.

1. ¿Cuál es la relevancia del problema o necesidad seleccionada por el equipo?

¿Por qué?

2. ¿La solución fue la más adecuada? ¿Por qué?

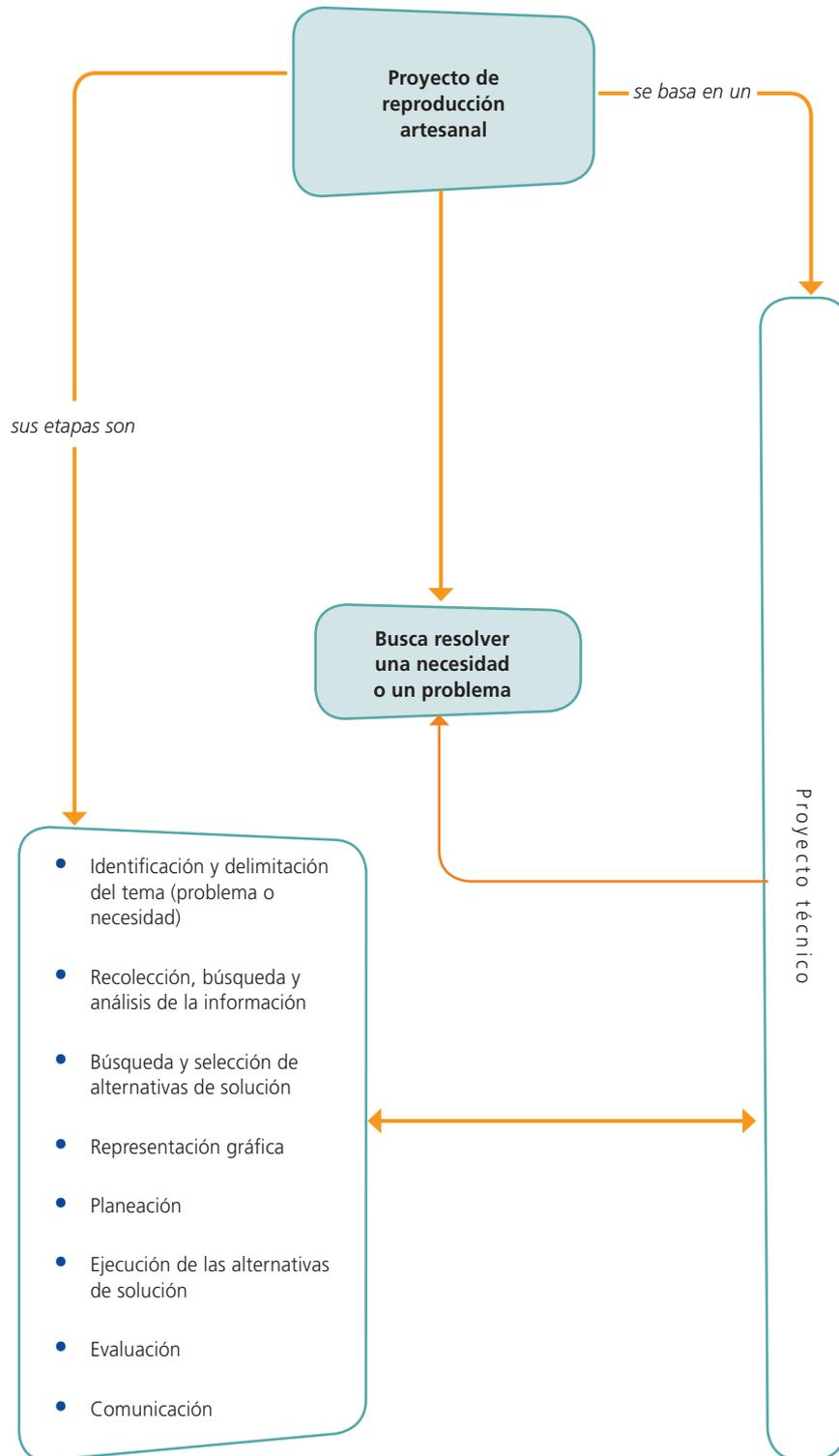
3. ¿Durante la exposición del equipo, todos los integrantes dominaban el tema?

4. ¿Los medios elegidos para la exposición fueron adecuados? ¿Por qué?

Coevaluación 2

Ahora les corresponde evaluar el trabajo de cada integrante del equipo. Elijan los parámetros que utilizarán, por ejemplo, participación, responsabilidad, colaboración, etc. A cada uno agréguele un valor, por ejemplo, dos puntos a cada uno. Entreguen los resultados al profesor.

¿Qué aprendí en este bloque?



Bibliografía

Para docentes

Aguirre, G. E. "Educación Tecnológica, nueva asignatura en Latinoamérica", en *Revista Pensamiento Educativo*, vol. 25, diciembre de 1999.

Aibar, Eduard y Miguel Ángel Quintanilla. *Cultura Tecnológica. Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, ICE HORSORI-Universidad de Barcelona, Barcelona, 2002.

Airasian, P. *La evaluación en el salón de clases*, SEP/McGraw-Hill, México, 2002, (Biblioteca para la actualización del maestro).

Barón, M. *Enseñar y aprender tecnología*, Novedades Educativas, Buenos Aires, 2004.

Basalla, G. *La evolución de la tecnología*, CONACULTA-Crítica, México, 1988.

Buch, T. "La tecnología, la educación y todo lo demás", en *Revista Propuesta Educativa*, año 7, núm. 15, Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires, 1996.

— *El tecnoscopio*, Aique, Buenos Aires, 1996.

— *Sistemas tecnológicos*, Aique, Buenos Aires, 1999.

Ciencia: Conocimiento para todos. Proyecto 2061 American Association for the Advancement of Science. SEP/Oxford University Press, México, 2001 (Biblioteca para la actualización del maestro).

Cabrera, Julio. *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. McGraw-Hill, España, 2008.

García, P. E. M. *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*, OEI, Madrid, 2001.

Gennuso, G. "La propuesta didáctica en tecnología: un cambio que se ha empezado a recorrer", en *Revista Novedades Educativas*, junio de 2000.

Gilbert, J. K. "Educación Tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo", en *Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, vol. 13, Ediciones ICE, Barcelona, 1995.

Lacueva, Aurora. *Ciencia y tecnología en la escuela*, SEP/Alejandría, Reforma Integral de la Educación Básica, Secundaria, México, 2008.

López Cerezo, José Antonio y otros (eds.). *Filosofía de la tecnología*, OEI, Madrid, 2001.

López Cubino, R. *El área de tecnología en Secundaria*, Narcea, Madrid, 2001.

Marpegán, Carlos María, María Josefa Mandón y Juan Carlos Pintos. *El placer de enseñar tecnología. Actividades de aula para docentes inquietos*, SEP/NOVEDADES EDUCATIVAS, México, 2008.

McFarlane, Á. *El aprendizaje y las tecnologías de la información*, SEP/Santillana, México, 2003 (Biblioteca para la actualización del maestro).

Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. *Tecnología. Documento de trabajo Núm. 1*, Secretaría de Educación, Buenos Aires, 1995.

Pacey, A. *El laberinto del ingenio*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1980 (Colección Tecnología y Sociedad).

Rodríguez Acevedo, Germán Darío. "Ciencia, tecnología y sociedad: una mirada desde la Educación en tecnología", en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 18 (Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación), OEI, Madrid, sept.-dic., 1998.

Rodríguez de Fraga, Abel. "La incorporación de un área tecnológica a la educación general", en *Propuesta Educativa*, año 7, núm. 15, FLACSO, diciembre de 1996.

Segundo Taller de Actualización sobre los programas de estudio 2006. *Tecnología 1, Antología*, SEP Reforma de la Educación Secundaria, México, 2009.

Segundo Taller de Actualización sobre los programas de estudio 2006. *Tecnología 1, Guía de Trabajo*, SEP, Reforma de la Educación Secundaria, México, 2009.

Para jóvenes

Arnold, Nick. *Esos sufridos científicos*, Libros del Rincón, SEP/Molino, México, 2008.

¿Dónde, cómo, cuándo?, *Gran enciclopedia de los niños*. Tormont, 1996.

Feldmann, Rosann y Sally M. Walker. *Palancas*, Lerner, Minneapolis, 2006.

Limón Jiménez, Jorge Alberto. *Esquemas de geometría*, Oxford, México, 2009

Rendón, Gilberto. *El libro de los maravillosos autómatas de juguete*, Libros del Rincón, SEP/Castillo, México, 2005.

Santos, Care. *Dos lunas*, Montena, Barcelona, 2008.

Una mirada a la ciencia. Antología de la revista ¿Cómo ves?, SEP/UNAM México, 2001 (Biblioteca para la actualización del maestro).

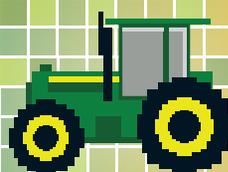
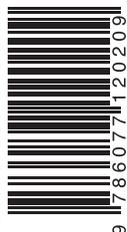


Si observas un poco, te darás cuenta de que muchos objetos que te rodean funcionan gracias a aplicaciones tecnológicas, algunas muy sencillas y otras más complejas. Con el estudio de este libro aprenderás que la tecnología es un campo de conocimientos relacionado con el uso, análisis y creación de aparatos, dispositivos y procesos implicados en las técnicas que se utilizan para satisfacer necesidades humanas.

Para lograr este aprendizaje te proponemos diversas actividades individuales, en equipo y grupales orientadas a desarrollar competencias tecnológicas.

Tecnología 1 contiene numerosos esquemas, diagramas e ilustraciones, así como sugerencias para aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Todo lo anterior enriquecerá tu aprendizaje y te hará una persona más perseverante y comprometida.

ISBN 978-607-712-020-9



www.enuevomexico.com.mx