

**SEP**

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



# PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011

Educación Básica  
Secundarias Generales  
Tecnología

Tecnologías de la salud,  
los servicios y la recreación:  
Ofimática

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**Emilio Chuayffet Chemor**

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**Alba Martínez Olivé**

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO CURRICULAR

**Hugo Balbuena Corro**

DIRECCIÓN GENERAL DE MATERIALES E INFORMÁTICA EDUCATIVA

**Ignacio Villagordo Mesa**

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO DE LA GESTIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**Germán Cervantes Ayala**

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN INDÍGENA

**Rosalinda Morales Garza**

DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN CONTINUA DE MAESTROS EN SERVICIO

**Lino Cárdenas Sandoval**

Tecnologías de la salud,  
los servicios y la recreación:  
Ofimática

*Programas de estudio 2011. Educación Básica. Secundarias Generales. Tecnología. Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación: Ofimática* fue elaborado por personal académico de la Dirección General de Desarrollo Curricular, que pertenece a la Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

La Secretaría de Educación Pública agradece la participación, en la elaboración de este documento, de las maestras y los maestros de educación secundaria, los directivos, los coordinadores estatales de Asesoría y Seguimiento, y los responsables de Tecnología en las entidades federativas.

#### **COORDINACIÓN GENERAL**

Hugo Balbuena Corro

#### **COORDINACIÓN ACADÉMICA**

Daniel Guillén Guillén

#### **RESPONSABLES DE CONTENIDOS**

Blanca Irene Guzmán Silva

Elizabeth Lorenzo Flores

#### **REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA**

Elvia Diego Guzmán

Nohemí Preza Carreño

#### **COORDINACIÓN EDITORIAL**

Gisela L. Galicia

Marisol G. Martínez Fernández

#### **CUIDADO DE EDICIÓN**

Erika Lozano Pérez

#### **CORRECCIÓN DE ESTILO**

Sonia Ramírez Fortiz

Octavio Hernández Rodríguez

#### **DISEÑO ORIGINAL DE FORROS**

Mario Enrique Valdes Castillo

#### **DISEÑO DE INTERIORES**

Marisol G. Martínez Fernández

#### **FORMACIÓN**

Oscar Arturo Cruz Félix

Segunda edición electrónica, 2013

D. R. © Secretaría de Educación Pública, 2011

Argentina 28, Centro, 06020

Cuauhtémoc, México, D. F.

ISBN: 978-607-467-392-0

Hecho en México

MATERIAL GRATUITO/Prohibida su venta

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	7
I. Fundamentación	7
II. Formación tecnológica básica	12
III. Enfoque pedagógico	16
<b>Contenidos</b>	25
Primer grado. Tecnología I	27
Segundo grado. Tecnología II	41
Tercer grado. Tecnología III	55
<b>Bibliografía</b>	67
<b>Anexos</b>	69
I. Conceptos básicos de la asignatura de Tecnología	71
II. Orientaciones didácticas generales	81



# INTRODUCCIÓN

En la educación secundaria la práctica y el estudio de la tecnología van más allá del *saber hacer* de una especialidad técnica. La asignatura de Tecnología pretende promover una visión amplia del campo de estudio al considerar los aspectos instrumentales de las técnicas, sus procesos de cambio, gestión e innovación y su relación con la sociedad y la naturaleza; además, recurre a la participación social en el uso, creación y mejora de los productos técnicos, así como de las implicaciones de éstos en el entorno.

En suma, los contenidos de esta asignatura en la educación secundaria se abordan desde una perspectiva humanista, enfocada en el desarrollo de un proceso formativo sistémico y holístico que permita la creación, aplicación y valoración de la tecnología.

## I. Fundamentación

### Antecedentes

En su origen, la educación tecnológica en México se vinculó con las actividades laborales. Por tanto, surgió la necesidad de formar a los estudiantes de secundaria con alguna especialidad tecnológica, ante la perspectiva de su consecuente incorporación al ámbito laboral. El carácter instrumental de estas actividades era pertinente en el contexto nacional del momento, ya que el desarrollo de los procesos industriales demandaba personas con conocimientos y habilidades técnicas sobre diversas ramas de la industria.

Tradicionalmente, la educación tecnológica se ha orientado hacia una formación para el trabajo, y entre sus referentes disciplinarios prevalece una concepción de tecnología limitada a la aplicación de los conocimientos científicos. Esta forma de concebir la educación tecnológica en el nivel de secundaria predominó en función del desarrollo histórico del país y los contextos regionales y locales.

En la reforma de la educación secundaria de 1993 no se formularon programas de estudio para la educación tecnológica. Sin embargo, en la modalidad de secundarias generales hubo algunas modificaciones al incorporar nuevos componentes curriculares, por ejemplo: enfoque, finalidades, objetivo general, lineamientos didácticos y elementos para la evaluación y acreditación. Estas innovaciones se concretaron en los denominados *programas ajustados*; además, se propuso la disminución de la carga horaria de seis a tres horas a la semana.

En la modalidad de secundarias técnicas se renovó el currículo en 1995. En este modelo hubo un avance importante al incorporar el concepto de *cultura tecnológica* y seis ejes como parte de los componentes que impulsó la actualización pedagógica de la asignatura. El planteamiento se caracterizó porque ofreció a los estudiantes elementos básicos para la comprensión, elección y utilización de medios técnicos y el desarrollo de procesos. Además, se propusieron cargas horarias diferenciadas de 8, 12 y 16 horas semanales de clase para los diferentes ámbitos tecnológicos definidos en su modelo curricular.

En cuanto a la modalidad de telesecundaria, en el 2001 se incorporó un nuevo material a la asignatura de Tecnología para primer grado. La propuesta estableció opciones para abordar la tecnología –en los ámbitos de salud, producción agropecuaria, social, cultural y ambiental– que permitieran conocer, analizar y responder a las situaciones que se enfrentaran en los contextos rurales y marginales, sitios en donde se ubica la mayoría de las telesecundarias. Sin embargo, los trabajos de renovación de materiales educativos quedaron inconclusos.

Aun con los esfuerzos en cada modalidad, es necesario actualizar la asignatura de Tecnología en el nivel de educación secundaria con el propósito de incorporar avances disciplinarios, pedagógicos y didácticos acordes con las nuevas necesidades formativas de los alumnos y las dinámicas escolares. De esta manera, se define un marco conceptual y pedagógico común para las diferentes modalidades del nivel de secundaria que permita incorporar componentes afines con los requerimientos educativos de los contextos donde se ofertan los servicios educativos correspondientes.

### La tecnología como actividad humana

A lo largo de la historia el ser humano ha intervenido y modificado el entorno, por lo que ha reflexionado acerca de:



- La necesidad que es preciso satisfacer y el problema que debe resolverse.
- La relación entre sus necesidades y el entorno.
- El aprovechamiento de los recursos naturales.
- Las capacidades corporales y cómo aumentarlas.
- Las estrategias para realizar acciones de manera más rápida, sencilla y precisa.
- Las consecuencias de su acción, respecto a sí mismo y para el grupo al que pertenece.
- Las formas de organización social.
- La manera de transmitir y conservar el conocimiento técnico.

Estos aspectos han posibilitado la creación de medios técnicos; la capacidad para desarrollarlos es una construcción social, histórica y cultural. Los medios técnicos tienen como característica su relación con el entorno natural y expresan el uso ordenado y sistematizado de los diferentes saberes que intervienen en la solución de problemas de distinta naturaleza.

En vista de que es una construcción colectiva que requiere de la organización y el acuerdo político, económico e ideológico del grupo o grupos involucrados, el desarrollo de medios técnicos es un proceso social. También es un proceso histórico porque responde al desarrollo continuo de los pueblos en el tiempo, que transforman las formas y los medios de intervención en la naturaleza. Finalmente, es un proceso cultural porque se expresa en las diversas relaciones que los seres humanos establecen con los aspectos social, natural, material y simbólico; es decir, las formas mediante las cuales se construyen, transmiten y desarrollan los saberes, los valores y las formas de organización social, los bienes materiales y los procesos de creación y transformación para la satisfacción de necesidades.

La tecnología se ha configurado en un área específica del saber con un *corpus* de conocimientos propio. En éste se articulan acciones y conocimientos de tipo descriptivo (sobre las propiedades generales de los materiales, características de las herramientas, información técnica) y de carácter operativo o procedimental (desarrollo de procesos técnicos, manipulación de herramientas y máquinas, entre otros).

Los conocimientos de diversos campos de las ciencias sociales y naturales se articulan en el área de tecnología y se resignifican según los distintos contextos históricos, sociales y culturales para el desarrollo de procesos y productos técnicos.

### Los conceptos de *técnica* y *tecnología* en la asignatura

En esta asignatura la *técnica* es el proceso de creación de medios o acciones instrumentales, estratégicas y de control para satisfacer necesidades e intereses; incluye formas de organización y gestión, así como procedimientos para utilizar herramientas, instrumentos y máquinas.

Como construcción social e histórica, la técnica cambia y se nutre constantemente, en una relación indisoluble entre teoría y práctica, mediante el acopio permanente de información que posibilita la innovación tecnológica.

La *tecnología*, por su parte, se entiende como el campo encargado del estudio de la técnica, así como de la reflexión sobre los medios, las acciones y sus interacciones con los contextos natural y social. Desde esta perspectiva, la tecnología implica una profunda función social que permite comprender e intervenir en los procesos técnicos encaminados a mejorar de manera equitativa la calidad de vida de la población. Por lo tanto, la asignatura de Tecnología es un espacio educativo orientado hacia la toma de decisiones para estudiar y construir opciones de solución a problemas técnicos que se presentan en los contextos social y natural.

### La importancia de la educación tecnológica

Desde hace varias décadas se ha puesto en marcha, en diversos países, la incorporación de la educación tecnológica en los programas de estudio de Educación Básica, por lo que se han propuesto mejoras en la definición de su objeto de estudio y de sus propósitos educativos.

La incorporación de la educación tecnológica en los programas escolares está fundamentada en su relevancia en las esferas económica, sociocultural y educativa:

- En el sector económico destaca el papel de los conocimientos técnicos en los procesos productivos, como motor de desarrollo y debido a su importancia en la preparación de los jóvenes para la vida y el trabajo.
- En el ámbito sociocultural se pretende que las personas e instituciones sean conscientes de sus actos, así como de las implicaciones de sus decisiones e intervenciones en relación con las actividades tecnológicas, tanto respecto a la sociedad como a la naturaleza. En este ámbito se pone especial cuidado en la adquisición y generación de saberes o experiencias que impactan y caracterizan los modos de vida, la cultura y la identidad de los grupos sociales.
- En el ámbito educativo, la tecnología contribuye al desarrollo de las capacidades de las personas y a su reconocimiento como creadores y usuarios de los procesos y productos técnicos, y también se pretende que los alumnos adquieran una cultura tecnológica para comprender e intervenir en procesos y usar productos técnicos de manera responsable.

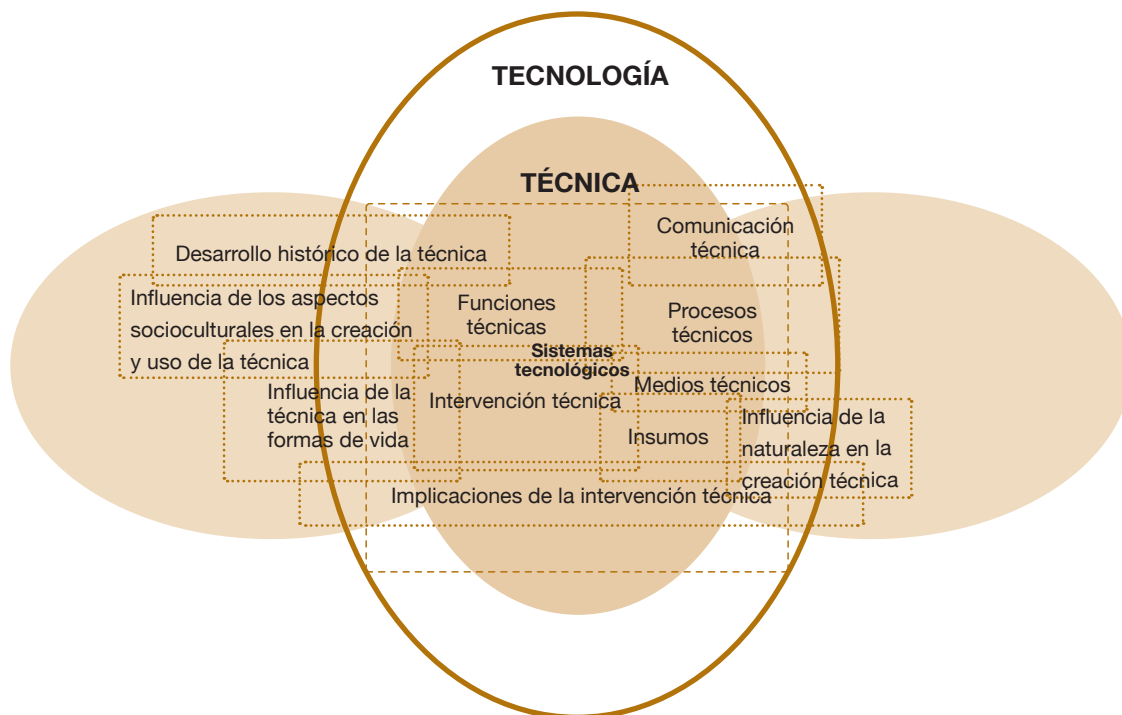
## La visión sistémica en la asignatura de Tecnología

Los temas y problemas propios de la actividad tecnológica se relacionan con la vida y el entorno de los seres humanos, lo que exige una aproximación que articule distintos aspectos y conocimientos, es decir, se requiere de una visión sistémica.

Un sistema es un todo cuyos elementos se organizan, interactúan y se afectan recíprocamente a lo largo del tiempo y operan con un propósito común. En este contexto, la asignatura de Tecnología se concibe como un espacio integrador de saberes, en tanto se interrelacionan con diferentes aspectos de la técnica, la naturaleza y la sociedad.

La visión sistémica permite a los alumnos aproximarse a la comprensión e intervención de la realidad para analizar los objetos técnicos y las interacciones que se establecen entre la innovación técnica y los aspectos sociales y naturales, de manera que puedan intervenir de forma responsable e informada en el mundo tecnológico, actual y futuro.

A continuación se muestra un esquema de la visión sistémica para el estudio de la tecnología; ahí se observa la interacción entre la técnica, la sociedad y la naturaleza.



## II. Formación tecnológica básica

Al definir la *formación tecnológica básica* se consideran diversas posturas. Por un lado, la alfabetización tecnológica que se da en tres niveles; el primero refiere al usuario inteligente, donde los alumnos comprenden las herramientas, conocen sus lógicas de funcionamiento y desarrollan habilidades para emplear las herramientas. En el segundo, denominado de las personas lúcidas, críticas y responsables, los alumnos comprenden las lógicas del desarrollo y la extensión de las nuevas tecnologías, la articulación de los factores económicos y sociales con los técnicos como motor de la innovación. En el tercero, denominado creativo eficaz, los alumnos realizan proyectos técnicos, organizan la producción de bienes y servicios, diseñan y construyen instrumentos técnicos, y desarrollan una inteligencia convergente y divergente.

Por otra parte, la cultura tecnológica permite que los alumnos desarrollen hábitos de pensamiento racional, dominen reglas de operación de las técnicas y respeten valores, tanto intrínsecos –eficiencia, eficacia de productos y procesos técnicos– como extrínsecos –propios de la cultura y la sociedad–, además de que desarrollen una actitud crítica.

Estos aspectos se concretan en la formación tecnológica básica que orienta y define los propósitos, competencias y aprendizajes esperados de la asignatura de Tecnología. La formación tecnológica básica se compone de:

- El *saber*, que se expresa en las diversas opciones de los procesos de diseño e innovación tecnológica, para lo cual los alumnos parten de sus saberes previos, movilizan y articulan conocimientos técnicos y de otras asignaturas.
- El *saber hacer*, que se expresa mediante métodos propios del campo de estudio, el manejo de diferentes clases de técnicas y la integración de sistemas técnicos para el desarrollo de proyectos que satisfagan necesidades e intereses.
- El *saber ser*, que se manifiesta en la toma de decisiones e intervención responsable e informada dirigida a mejorar la calidad de vida, así como la prevención de los impactos ambientales y sociales en los procesos técnicos.

La adquisición de estos saberes busca alcanzar el Perfil de Egreso de la Educación Básica y agregar valor y posibilidades al proceso educativo mediante la articulación de contenidos con las diversas asignaturas del mapa curricular en la formación integral de los estudiantes de la educación secundaria.

### Propósitos de la asignatura de Tecnología

El estudio de la tecnología en la educación secundaria deberá promover entre los alumnos los siguientes propósitos:

1. Identificar y delimitar problemas de índole técnica con el fin de plantear soluciones creativas para enfrentar situaciones imprevistas y así desarrollar mejoras respecto a las condiciones de vida, actual y futura.
2. Promover la puesta en práctica y el fortalecimiento de hábitos responsables en el uso y creación de productos por medio de la valoración de sus efectos sociales y naturales con el fin de lograr una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza.
3. Diseñar, construir y evaluar procesos y productos; conocer y emplear herramientas y máquinas según sus funciones, así como manipular y transformar materiales y energía, con el fin de satisfacer necesidades e intereses, como base para comprender los procesos y productos técnicos creados por el ser humano.
4. Reconocer los aportes de los diferentes campos de estudio y valorar los conocimientos tradicionales, como medios para la mejora de procesos y productos, mediante acciones y la selección de conocimientos de acuerdo con las finalidades establecidas.
5. Planear, gestionar y desarrollar proyectos técnicos que permitan el avance del pensamiento divergente y la integración de conocimientos, así como la promoción de valores y actitudes relacionadas con la colaboración, la convivencia, el respeto, la curiosidad, la iniciativa, la creatividad, la autonomía, la equidad y la responsabilidad.
6. Analizar las necesidades e intereses que impulsan el desarrollo técnico y cómo impacta en los modos de vida, la cultura y las formas de producción para intervenir de forma responsable en el uso y creación de productos.
7. Identificar, describir y evaluar las implicaciones de los sistemas técnicos y tecnológicos en la sociedad y la naturaleza para proponer diversas opciones que sean coherentes con los principios del desarrollo sustentable.

## Competencias para la asignatura de Tecnología

En la actualidad existen, entre las personas y las organizaciones, nuevas formas de interacción e intercambio caracterizadas por la vertiginosa velocidad con que se genera y comunica el conocimiento, las innovaciones técnicas y sus impactos en la economía, la sociedad y la naturaleza. Por tanto, es imprescindible contar con nuevos conocimientos y habilidades para desempeñarse y adaptarse a estos cambios y afrontar de mejor manera la vida personal y social.

Con el fin de atender estas nuevas necesidades, el Plan de Estudios 2006 establece el Perfil de Egreso de la Educación Básica, el cual describe *competencias para la vida* como un referente para orientar los procesos educativos.

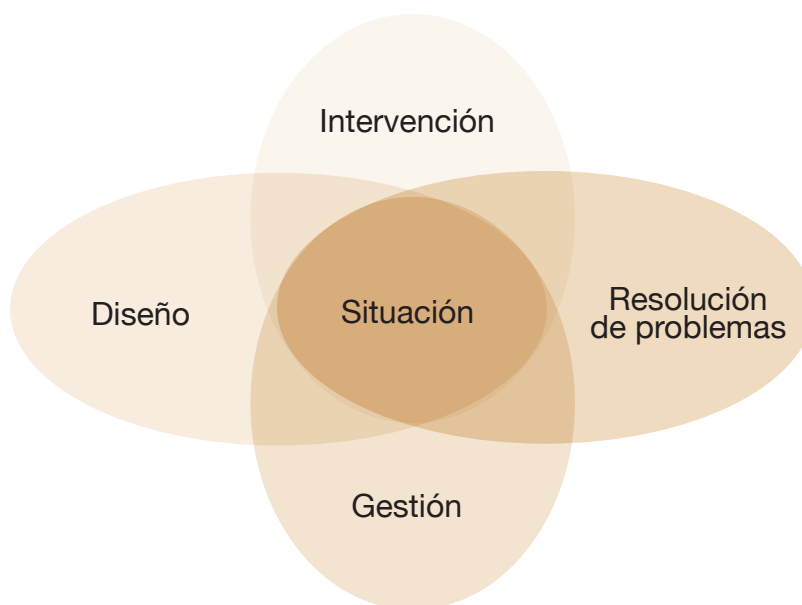
La asignatura de Tecnología retoma estas orientaciones para el desarrollo de los programas de estudio. Las competencias se consideran intervenciones con las cuales los alumnos afrontan situaciones y problemas del contexto donde confluyen los

factores personal, social, natural y tecnológico. Esta definición orienta a entender que las competencias se caracterizan por:

- Integrar diferentes tipos de conocimiento: disciplinares, procedimentales, actitudinales y experienciales.
- Movilizar de forma articulada conocimientos para afrontar diversas situaciones.
- Posibilitar la activación de saberes relevantes según la situación y el contexto.

Es importante señalar que las competencias se desarrollan y convergen constantemente cuando los alumnos afrontan diversas situaciones de índole técnica. Así, según las características de dichas situaciones, las competencias se integran de manera distinta.

#### INTEGRACIÓN DE LAS CUATRO COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA



A continuación se describen las competencias de la asignatura que permitirán diseñar y desarrollar situaciones de aprendizaje en el laboratorio de tecnología.

#### **Intervención**

Esta competencia implica que los alumnos tomen decisiones responsables e informadas al crear y mejorar procesos y productos, así como al utilizar y consumir bienes y servicios. Al recurrir a ella los alumnos buscan información, describen y comparan

productos y servicios –con base en criterios de eficiencia, eficacia y desarrollo sostenible– para tomar decisiones orientadas a la mejora de su calidad de vida y la de su comunidad. Además, participan en el desarrollo de proyectos técnicos, a partir de la implementación de acciones estratégicas, instrumentales y de control, en las cuales ponen en práctica conocimientos, habilidades y actitudes para generar, diseñar y usar productos y servicios, considerando las posibles implicaciones sociales y naturales.

Mediante esta competencia los alumnos conocen y describen las relaciones entre los procesos técnicos, la naturaleza y la sociedad; previenen impactos no deseados y proponen diversas opciones de desarrollo técnico para la satisfacción de necesidades e intereses en diferentes contextos.

### **Resolución de problemas**

La presente competencia implica que los alumnos identifiquen, caractericen y expliquen situaciones que limiten la satisfacción de necesidades e intereses, y representen retos intelectuales. En este proceso movilizan conocimientos, habilidades y actitudes para proponer opciones de solución que permitan mejorar, considerando sus efectos naturales y sociales, procesos, productos y servicios.

Los alumnos observan, registran aspectos de la situación que debe afrontarse y comparan sucesos de su región; describen las condiciones naturales y sociales en que se presenta la situación, así como las limitaciones y oportunidades que devienen requerimientos para satisfacer necesidades e intereses. También establecen las relaciones entre los elementos que originan dicha situación y sus consecuencias, como punto de partida para la generación de diversas opciones de solución.

Por medio de esta competencia los alumnos buscan información, discuten, argumentan, asumen una postura y logran acuerdos sobre sus propuestas de solución para seleccionar la opción más pertinente que responda a la situación y satisfaga las necesidades o intereses que le dieron origen.

### **Diseño**

Al ponerla en práctica, la competencia implica que los alumnos movilicen conocimientos, habilidades y actitudes para prefigurar diversas y nuevas propuestas, representarlas gráficamente y ejecutarlas. El objetivo es resolver problemas y satisfacer necesidades e intereses en un espacio y tiempo determinados.

Los alumnos desarrollan la solución seleccionada –mediante la búsqueda y el uso de información–, toman en cuenta conocimientos técnicos, experiencias, requerimientos y condiciones del contexto, las cuales se incorporan a la imagen-objetivo de la situación que debe cambiarse o del problema que se resolverá.

Al ejercer esta competencia los alumnos utilizan lenguaje técnico para representar y comunicar las características de su prefiguración, e identifican materiales, energía, información, medios técnicos y técnicas que se emplearán, entre otros, para evaluar su factibilidad y viabilidad con el fin de ejecutarla.

Durante el proceso de ejecución, los alumnos crean modelos, prototipos y proponen simulaciones como medios para evaluar la función y su relación con la necesidad o interés que le dio origen. Además, mejoran los procesos y productos a partir de criterios de ergonomía, estética y desarrollo sustentable.

### *Gestión*

Al ejercitar esta competencia los alumnos planean, organizan y controlan procesos técnicos para lograr los fines establecidos, considerando los requerimientos definidos y su relación con las necesidades e intereses en un contexto determinado. También establecen secuencias de sus acciones en tiempos definidos para la ejecución de los procesos técnicos que permiten elaborar productos o generar servicios; consideran costos, medios técnicos, insumos y participantes, así como criterios de eficiencia y eficacia para desarrollarlos.

Asimismo, los alumnos ordenan y distribuyen los diferentes recursos con los que cuentan; definen las funciones de los participantes según las características del servicio que se generará o del producto que se elaborará, con base en los criterios del desarrollo sustentable. Además, le dan seguimiento a las acciones que emprenden y evalúan finalidades, resultados y consecuencias de las diferentes fases del proceso, lo que permite la toma de decisiones orientadas a la mejora de procesos, productos y servicios.

Mediante el ejercicio de estas competencias se busca contribuir a alcanzar el Perfil de Egreso de la Educación Básica y agregar valor y posibilidades al proceso educativo, al enlazar contenidos con las diversas asignaturas del mapa curricular de educación secundaria.

## III. Enfoque pedagógico

El enfoque pedagógico de esta asignatura busca promover el estudio de los aspectos instrumentales de la técnica, sus procesos de cambio, gestión e innovación, y su relación con la sociedad y la naturaleza para la toma de decisiones en contextos diferentes. Esto implica analizar cómo resuelve el ser humano en el plano social sus necesidades y atiende sus intereses; qué tipo de saberes requiere y cómo los utiliza; a qué intereses e ideales responde, y cuáles son los efectos del uso de esos saberes en la sociedad, la cultura y la naturaleza. Además, es necesario reconocer que los temas y problemas de la tecnología se relacionan con la vida y el entorno de los alumnos.



Los propósitos de la asignatura se concretarán y alcanzarán si los alumnos desarrollan procesos técnicos, resuelven problemas y participan activamente en el desarrollo de proyectos y prácticas educativas fundamentales cuya finalidad sea satisfacer necesidades e intereses personales y colectivos.

## La enseñanza de la tecnología

La asignatura de Tecnología no debe entenderse sólo como la colección de herramientas o máquinas en general. Tampoco se identifica en exclusiva con los conocimientos prácticos o teóricos que sustenten el trabajo en algún campo tecnológico o aquellos que la tecnología contribuya a construir.

Los nuevos programas de estudio de la asignatura de Tecnología se fundamentan en una actualización disciplinaria y pedagógica, y la consideran un espacio curricular que incluye tres dimensiones para distinguir e integrar diferentes aproximaciones para estudiarla:

- La educación *para* la tecnología se centra sobre todo en los aspectos instrumentales de la técnica que favorecen el desarrollo de las inteligencias lógico-matemáticas y corporal-kinestésicas.
- La educación *sobre* la tecnología se enfoca en los contextos culturales y organizativos que promueven el desarrollo de las inteligencias personales y lingüísticas.
- La educación *en* tecnología, una concepción que articula los aspectos instrumentales, de gestión y culturales con particular interés en la formación de valores, permite el desarrollo de las inteligencias múltiples y relaciona la educación tecnológica con las dos dimensiones previamente descritas y con una visión sistémica de la tecnología. La educación *en* tecnología permite el desarrollo de habilidades cognitivas, instrumentales y valorativas.

En síntesis, la educación *para* la tecnología se centra en lo instrumental y pone el acento en el saber hacer; la educación *sobre* la tecnología relaciona los procesos técnicos con los aspectos contextuales, y la educación *en* tecnología hace hincapié en los niveles sistémicos; es decir, analiza los objetivos incorporados a los propios sistemas técnicos referidos a valores, necesidades e intereses, la valoración de sus resultados, la previsión de riesgos o consecuencias nocivas para el ser humano o la naturaleza, el cambio social y los valores culturales asociados a la dinámica de los diversos campos tecnológicos.

El diseño curricular de la asignatura de Tecnología considera las tres dimensiones: educación *para*, *sobre* y *en* tecnología, e incluye las consideraciones de carácter instrumental, cognitivo y sistémico como elementos estratégicos que definen los propósitos generales, las competencias y los aprendizajes esperados.

Con el fin de apoyar el trabajo de los docentes, en el anexo II del presente documento se proponen las orientaciones didácticas generales y en particular el trabajo con proyectos que podrán orientar y facilitar el abordaje de los contenidos de la asignatura de Tecnología.

## Elementos para el desarrollo de las prácticas educativas

La asignatura de Tecnología considera los siguientes elementos para el desarrollo del proceso educativo:

- *Contexto social.* Debido a que los aspectos locales, regionales e históricos influyen en la elección de una alternativa técnica, se pretende que los alumnos visualicen las causas sociales que favorecen la creación de productos, el desarrollo de procesos técnicos y la generación de servicios, así como las consecuencias que dichos cambios técnicos tienen en la vida del ser humano y en la naturaleza.
- *Diversidad cultural y natural.* Las condiciones de nuestro país brindan múltiples ejemplos de cómo resolver un problema, y de los efectos en las formas de vida derivadas de la manera de solucionarlo. El uso de técnicas debe examinar el entorno natural y cultural de una región en particular, con el propósito de que los alumnos comprendan que el empleo de determinados medios técnicos supone el conocimiento de intereses, finalidades, implicaciones y medidas precautorias.
- *Equidad en el acceso al conocimiento tecnológico.* Es necesario promover la participación en el uso de bienes y servicios y en los procesos de desarrollo técnico. La equidad se vincula con la construcción y promoción de mecanismos y espacios de toma de decisiones informadas y responsables. Al asumirlas, los alumnos deben conocer las posibles implicaciones de las creaciones técnicas para los diversos grupos sociales, y comprometerse a facilitar el acceso y los beneficios a los sectores sociales menos favorecidos.
- *Equidad de género.* Según la tradición, los alumnos de género masculino deben encaminar sus intereses hacia los énfasis de campo en los cuales se les considera capaces de desarrollar mejor sus capacidades de género, acorde con los roles establecidos: carpintería e industria de la madera, diseño y mecánica automotriz, máquinas herramienta y sistemas de control y diseño de estructuras metálicas, entre otros. En el mismo sentido, se asume que la elección de las alumnas debe dirigirse hacia actividades que cumplen el estereotipo relacionado con su género: confección del vestido e industria textil, preparación y conservación de alimentos, estética y salud corporal, entre otros.

El programa de la asignatura de Tecnología pretende promover la equidad de género. Por lo tanto, la elección del énfasis de campo que estudiarán los alumnos

deben guiarla, fundamentalmente, los intereses y aspiraciones personales por encima de la visión tradicional. En este sentido, el docente deberá aportar dinamismo cuando atienda estos intereses y aspiraciones, considerando la oferta educativa de la asignatura en el plantel y, en caso necesario, solicitar los apoyos institucionales para lograr que los alumnos participen en el estudio de los énfasis de campo con igualdad de oportunidades.

- *Seguridad e higiene.* En el laboratorio de tecnología estos factores abarcan una serie de normas –generales y particulares– encaminadas a evitar los accidentes y enfermedades en los alumnos y profesores. Los accidentes son resultado de situaciones que, en la mayoría de los casos, es posible prever, sin embargo otros son aleatorios. Al investigar las causas se determinará que se han producido debido a la conducta imprudente de una o más personas, o a la existencia de condiciones peligrosas, casi siempre previsibles.

La seguridad y la higiene en la asignatura de Tecnología deben considerarse como propósito de aprendizaje. En este sentido, los docentes deben resaltar la importancia del cuidado y la seguridad de los alumnos, así como del equipo con que cuenta el laboratorio de tecnología. También es recomendable que este tema se retome, junto con los alumnos, a lo largo del trabajo de los bloques para reiterar las indicaciones y los lineamientos básicos que contribuyen a la promoción de la seguridad e higiene en el estudio de los énfasis de campo.

## Los métodos en Tecnología

Los métodos de trabajo en Tecnología tienen mucho en común con los que se emplean en otros ámbitos disciplinarios; sin embargo, su identidad la determinan las prácticas sociales o hechos concretos, de ahí que los métodos de análisis sistémico y de proyectos sean empleados como los principales, a pesar de que existen otros propios de la Tecnología y que tienen pertinencia en la práctica educativa: los análisis de la función, estructural-funcional, técnico, económico, entre otros, que se describen en el anexo II.

### *El papel del alumno*

La asignatura de Tecnología considera al alumno como actor central del proceso educativo y que adquiere gradualmente conciencia para regular su propio aprendizaje.

El trabajo en el aula propicia que el alumno, de manera individual, en interacción con sus pares y con el docente, desarrolle competencias de intervención, resolución de problemas, diseño y gestión en el desarrollo de los procesos técnicos implementados en el laboratorio de tecnología. De esta manera se propone que los alumnos participen

en situaciones de aprendizaje que les permitan diseñar y ejecutar proyectos para resolver problemas técnicos de su contexto.

En estos términos, es deseable que los alumnos:

- Participen en las situaciones de aprendizaje de manera individual y grupal.
- Compartan sus ideas y opiniones en los diálogos, debates y discusiones grupales propuestas, muestren disposición al trabajo con otros y, a la vez, argumenten sus ideas.
- Desarrollen su creatividad e imaginación en la creación de productos y en el desarrollo de procesos técnicos, como respuesta a situaciones problemáticas en las cuales el diseño es un elemento fundamental para la implementación de sus proyectos.
- Desarrollen valores y actitudes como respeto, equidad y responsabilidad, y también diálogo, colaboración, iniciativa y autonomía, entre otros.
- Utilicen sus competencias desarrolladas previamente, con el fin de mejorarlas, aplicarlas y transferirlas a nuevas situaciones.
- Cumplan las normas de higiene y seguridad y los acuerdos establecidos con los docentes y con sus pares para el desarrollo de las actividades propuestas en el laboratorio de tecnología.

Es preciso señalar que los aspectos enunciados constituyen un referente de lo que se espera que los alumnos logren en su proceso educativo.

Asimismo, es importante considerar que los aspectos descritos respecto de lo que se espera del alumno el docente debe analizarlos en forma crítica y adecuarse a los contextos, necesidades e intereses de sus alumnos.

### *El papel del docente*

La enseñanza de esta asignatura demanda que el docente domine los conocimientos disciplinarios, las habilidades técnicas y la didáctica propia de la materia (conocimientos sobre planeación, estrategias para la enseñanza y tipos e instrumentos para evaluar) con el fin de emplearlos en su práctica.

El papel del docente consiste en facilitar los aprendizajes y orientar las situaciones de aprendizaje en el laboratorio de tecnología para el desarrollo de competencias, así como dar seguimiento al trabajo de los alumnos y evaluar junto con éstos sus logros para realimentarlos de manera continua.

En estos términos, es deseable que el docente:

- Reconozca que el actor central del proceso educativo es el alumno, quien regula su aprendizaje y desarrolla competencias.

- Conozca los aspectos psicológicos y sociales que le permitan comprender a los alumnos e intervenir en el contexto donde se desarrollan las prácticas educativas.
- Promueva el trabajo colaborativo y atienda los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos mediante diferentes estrategias didácticas, para asegurar que todos aprendan eficazmente.
- Asegure la participación equitativa del grupo, el respeto entre sus integrantes, el diálogo, el consenso y la toma de acuerdos.
- Proponga el uso de medios técnicos y tecnológicos como recurso didáctico para el desarrollo de las actividades en el laboratorio de tecnología.
- Valore el uso adecuado de diversas fuentes de información con el fin de apoyar el análisis de problemas y la generación de opciones de solución.
- Favorezca la apertura y valoración de las ideas en la búsqueda de opciones de solución a problemas cotidianos.
- Fomente la valoración de las diferencias individuales y de la diversidad de grupos culturales en el desarrollo de los procesos técnicos, la elaboración de productos y la generación de servicios.
- Propicie que los alumnos diseñen, ejecuten y evalúen proyectos que respondan a sus intereses y a las necesidades del contexto.

En el anexo II se describen los conceptos fundamentales que se incorporan como parte de la actualización disciplinaria y algunas estrategias para facilitarle a los docentes la adecuada interpretación de los contenidos.

### *El laboratorio de tecnología*

Éste es el espacio físico con los medios necesarios para que los alumnos desarrollen procesos técnicos, busquen opciones de solución a problemas técnicos de su contexto, y pongan a prueba modelos, prototipos y simulaciones de acuerdo con las propuestas de diseño seleccionadas como parte de sus proyectos.

El nuevo enfoque de la asignatura busca que los alumnos realicen actividades que se centran en el estudio del hacer para promover el desarrollo de competencias tecnológicas de intervención, resolución de problemas, diseño y gestión. Asimismo, deja de ser una actividad de desarrollo (Plan y programas de estudio, 1993) para concebirse como asignatura (Plan y programas de estudio 2006).

Los recursos de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje de la Tecnología se redefinen y dejan de considerarse como talleres para concebirse como laboratorios. El objetivo es incorporar aspectos pedagógicos y didácticos que permitan prácticas educativas relevantes y pertinentes en congruencia con el enfoque de la asignatura.

El uso de herramientas, máquinas e instrumentos prevalece en el trabajo de la asignatura; sin embargo, las prácticas en el laboratorio de tecnología deben promover el desarrollo de habilidades cognitivas a la par con las de carácter instrumental. Por esta razón, los alumnos además de saber usar los instrumentos, también deben estudiar su origen, el cambio técnico en su función y su relación con las necesidades e intereses que satisfacen, ya que la finalidad es que propongan mejoras en los procesos y productos, tomando en cuenta, entre los aspectos más importantes, sus impactos sociales y en la naturaleza.

La presencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) abre una gama de posibilidades didácticas, pero impone, al mismo tiempo, una serie de retos y restricciones ineludibles en la planeación del trabajo docente. El uso eficaz de las TIC en el laboratorio requiere cambios significativos en los espacios escolares; implica diseñar estrategias didácticas específicas, a partir de la revisión de los contenidos y aprendizajes esperados, que permitan al docente y al alumno aprovechar sus posibilidades de interacción al máximo. Por tanto, es necesario buscar nuevas configuraciones respecto al papel del docente y de sus alumnos que permitan el aprendizaje autónomo y permanente, tomar decisiones, buscar y analizar información en diversas fuentes y aprovecharla en el trabajo colaborativo, entre otros.

### *La evaluación en el laboratorio de tecnología*

Respecto a la evaluación, se propone considerarla como un proceso permanente, continuo y sistemático que permita al docente dar seguimiento al logro de los aprendizajes esperados, con base en criterios que le sirvan para seleccionar y recopilar evidencias sobre las actividades desarrolladas. De esta manera el docente podrá identificar los avances y dificultades de los alumnos en su aprendizaje, con el fin de realimentar el trabajo de éstos y su práctica docente, así como planear estrategias e implementar actividades que contribuyan a la mejora del proceso educativo.

En consecuencia, el docente establece criterios, es decir, acciones (que implica el saber hacer con saber) y disposiciones concretas que los alumnos deben realizar para llevar a cabo una actividad u obtener un producto. Al definir los criterios es esencial tomar como referente los aprendizajes esperados.

Es preciso realizar la evaluación de manera continua durante el desarrollo de las actividades que realicen los alumnos y que integre evidencias, entre otras:

- Escritos sobre conclusiones de debates.
- Reportes de investigación y visitas guiadas.
- Resultados de entrevistas.
- Mapas conceptuales.

- Cuadros comparativos.
- Prototipos.
- Modelos.
- Representaciones gráficas.
- Informes técnicos de los proyectos.

Además, debe incluir aspectos relacionados con la capacidad que los alumnos poseen para, entre otros:

- Trabajar en equipo y en grupo.
- Definir problemas técnicos y proponer opciones de solución.
- Argumentar sus ideas.
- Buscar y seleccionar información.
- Planear y organizar procesos técnicos.
- Establecer las relaciones entre los componentes de un sistema.
- Asumir postura ante una situación.
- Proponer mejoras a procesos y productos.

Como parte del proceso de evaluación los alumnos deben conocer los propósitos educativos. Esto les permitirá construir sentido y significado de lo que se espera que logren en el laboratorio de tecnología. En consecuencia, los alumnos podrán identificar –en lo individual y con sus pares– los avances en sus aprendizajes, al igual que las dificultades enfrentadas y las fortalezas demostradas durante el desarrollo de procesos y en la elaboración de productos. Estos aspectos pueden utilizarse como insumos en la evaluación de las prácticas docentes, pues mediante éstas los docentes deben dar seguimiento a las estrategias y actividades didácticas implementadas, con el fin de tomar decisiones para mejorarlas o proponer nuevas formas de intervención.

Es importante conocer distintas maneras de evaluar y utilizarlas con pertinencia, según las características de los alumnos, sobre todo considerando que la evaluación deberá distinguirse de una visión tradicional reducida a una *calificación*, por lo que deberá considerarse como una herramienta de enseñanza y aprendizaje que se incluye en diversas etapas del proceso educativo y con un enfoque formativo.

### Organización de los contenidos para la educación secundaria general

Los contenidos para el estudio de la asignatura de Tecnología se estructuran a partir de cinco ejes que integran y organizan los contenidos de los bloques del programa de estudio en cada grado, e incorporan el *saber*, *saber hacer* y *saber ser* para el desarrollo del proceso educativo en el ciclo escolar.

El siguiente cuadro presenta la organización de los bloques de la asignatura de Tecnología para la escuela secundaria general.

BLOQUE	GRADO	1	2	3
	EJE			
I	CONOCIMIENTO TECNOLÓGICO	Técnica y tecnología	Tecnología y su relación con otras áreas del conocimiento	Tecnología, información e innovación
II	SOCIEDAD, CULTURA Y TÉCNICA	Medios técnicos	Cambio técnico y cambio social	Campos tecnológicos y diversidad cultural
III	TÉCNICA Y NATURALEZA	Transformación de materiales y energía	La técnica y sus implicaciones en la naturaleza	Innovación técnica y desarrollo sustentable
IV	GESTIÓN TÉCNICA	Comunicación y representación técnica	Planeación y organización técnica	Evaluación de los sistemas tecnológicos
V	PARTICIPACIÓN TECNOLÓGICA	Proyecto de producción artesanal	Proyecto de diseño	Proyecto de innovación

A continuación se describe cada uno de los ejes que organizan los contenidos del programa de estudio:

- *Conocimiento tecnológico.* Articula el saber teórico-conceptual del campo de la tecnología con el saber hacer técnico-instrumental para comprender el hecho técnico por medio de la producción, diseño e innovación de las técnicas.
- *Sociedad, cultura y técnica.* Toma en cuenta la interacción de los cambios sociales y técnicos. Considera las motivaciones económicas, sociales, culturales y políticas que propician la creación y el cambio de los sistemas técnicos.
- *Técnica y naturaleza.* Incorpora los principios del desarrollo sustentable que orientan la visión prospectiva de un futuro deseable. Considera la técnica como elemento de articulación entre la sociedad y la naturaleza, considera el principio precautorio y el aprovechamiento sustentable de los recursos.
- *Gestión técnica.* Toma en cuenta las características y posibilidades del contexto para la puesta en marcha de actividades productivas, así como la planeación, organización, consecución y evaluación de los procesos técnicos.
- *Participación tecnológica.* Incorpora la integración de conocimientos, habilidades y actitudes para la implementación de proyectos técnicos que permitan a los alumnos resolver problemas o situaciones relacionadas con la satisfacción de necesidades e intereses de su comunidad.





# Contenidos



## PRIMER GRADO. TECNOLOGÍA I

**E**n primer grado se estudia la tecnología como campo de conocimiento, con énfasis en los aspectos que son comunes a todas las técnicas y que permiten caracterizar a la técnica como objeto de estudio.

Se propone la identificación de las formas en que el ser humano ha transferido las capacidades de su cuerpo a las creaciones técnicas; por ello se pone en práctica un conjunto de acciones de carácter estratégico, instrumental y de control orientadas a un propósito determinado. De esta manera, se analiza el concepto de delegación de funciones, la construcción y uso de herramientas, máquinas e instrumentos que potencian las capacidades humanas, en correspondencia con las características de los materiales sobre los cuales se actúa, los tipos de energía y las acciones realizadas.

También se promueve el reconocimiento de los materiales y la energía como insumos en los procesos técnicos y la obtención de productos. Asimismo, se pretende que los alumnos elaboren representaciones gráficas como medio para comunicar sus creaciones técnicas.

Finalmente, se propone la implementación de un proyecto de reproducción artesanal que permita articular y analizar todos los contenidos desde una perspectiva sistémica con énfasis en los procesos productivos. Lo anterior permitirá tener un acercamiento de los alumnos al análisis del sistema ser humano-producto, referido como el trabajo artesanal donde el usuario u operario interviene en todas las fases del proceso técnico.

# Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

## PRIMER GRADO

### BLOQUE I. TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

Este bloque posibilita un primer acercamiento a la tecnología como estudio de la técnica, la cual se caracteriza desde una perspectiva sistémica como la unidad básica de estudio de la tecnología.

Se promueve el reconocimiento del ser humano como creador de técnicas, que desarrolla una serie de actividades de carácter estratégico, instrumental y de control, para actuar sobre el medio y satisfacer sus necesidades de acuerdo con su contexto e intereses.

También se pretende el estudio de la técnica como sistema y conjunto de acciones orientadas a satisfacer necesidades e intereses. Se promueve el análisis de la relación de las necesidades e intereses de los grupos sociales con la creación y el uso de las técnicas. Desde esta perspectiva, se propone la técnica como construcción social e histórica debido a la estrecha relación e incorporación de los aspectos culturales en las creaciones técnicas.

Una característica de la naturaleza humana es la creación de medios técnicos, por lo que uno de los propósitos de este bloque es que los alumnos se reconozcan como seres con capacidades para intervenir en la elaboración de productos como forma de satisfacer necesidades e intereses.

### PROPÓSITOS

1. Reconocer la técnica como objeto de estudio de la tecnología.
2. Distinguir la técnica como un sistema constituido por un conjunto de acciones para la satisfacción de necesidades e intereses.
3. Identificar los sistemas técnicos como el conjunto que integra a las acciones humanas, los materiales, la energía, las herramientas y las máquinas.
4. Demostrar la relación entre las necesidades sociales y la creación de técnicas que las satisfacen.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

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

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 1. TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

#### 1.1. TÉCNICA

##### LA TÉCNICA EN LA VIDA COTIDIANA

Los productos de la técnica en los contextos familiar y escolar: objetos técnicos, procesos y servicios.

La ofimática y sus principales técnicas para la satisfacción de necesidades e intereses sociales.

La gestión y la atención al cliente como parte de las actividades administrativas de la ofimática.

- Modelos de servicio al cliente.

- Técnica.
- Intervención técnica.
- Necesidades e intereses sociales.

Organizar una mesa redonda para identificar los objetos de uso cotidiano en el hogar y la escuela que son productos de la técnica. Analizar su relación con la satisfacción de necesidades. Priorizar los que están relacionados con la ofimática.

Realizar, por equipos, una *investigación documental* sobre qué es la ofimática, sus principales técnicas, instrumentos, reglas, procedimientos y conocimientos que emplea. Elaborar un cuadro clasificatorio al respecto y comentarlo en plenaria.

Puntualizar cómo este campo tecnológico emplea técnicas para satisfacer necesidades e intereses específicos de las personas y las organizaciones.

Indagar, en diferentes fuentes de información, sobre algunos modelos de atención al cliente o usuario y los componentes que lo integran. Representarlos a partir de un esquema y compartirlos en plenaria.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Los componentes del servicio al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El nivel del servicio ofrecido.</li> <li>• El nivel del servicio proporcionado.</li> <li>• El nivel de servicio percibido por el cliente.</li> </ul> <p>La computadora, una herramienta básica para la organización del trabajo en las organizaciones.</p>		<p>Realizar un recorrido de campo para describir y esquematizar las fases de la prestación de un servicio de una organización pública o privada, por ejemplo, solicitud de créditos, cambio de propietario de un auto; pagos de servicios: luz, agua, teléfono, televisión satelital, y expedición de pasaporte, entre otros. Identificar las diferentes fases del proceso, así como los componentes del servicio ofrecido.</p> <p>Identificar los componentes de una computadora: CPU y periféricos (mouse, teclado) y representarlos con ilustraciones.</p>
<p><b>LA TÉCNICA COMO SISTEMA, CLASES DE TÉCNICAS Y SUS ELEMENTOS COMUNES</b></p> <p>La técnica como sistema en las actividades de uso cotidiano: acciones, medios y fines.</p> <p>El campo tecnológico de los servicios: características y elementos comunes.</p> <p>Las técnicas de la ofimática para la organización del trabajo en la oficina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de recepción, procesamiento y almacenamiento de la información mediante dispositivos de entrada y salida de equipos informáticos.</li> </ul> <p>Manejo de paquetería Office e Internet, creación de respaldos, reproducción de información, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de atención al cliente y la comunicación: manejo de correspondencia, atención al público en general, por medio de <i>call center</i>, conmutador, teléfono y fax, entre otros.</li> <li>• Técnicas administrativas: gestión y organización de procedimientos para ejecutar trámites, registro y control de documentos (archivo), citas y solicitudes, entre otros.</li> <li>• El diseño y manejo de documentos de una organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica.</li> <li>• Acciones estratégicas.</li> <li>• Acciones instrumentales.</li> <li>• Acciones de control.</li> <li>• Clases de técnicas: ensamblado, transporte, transformación, modelado, reparación, preparación, captura, manejo y servicio, entre otros.</li> <li>• Sistema técnico.</li> </ul>	<p>Simular en el grupo la prestación de un servicio; cada uno de los participantes elige un papel. Al final, reflexionar sobre el papel que cada integrante asumió en el proceso, las acciones que realizan, los medios requeridos y el tipo de productos intangibles que se generan al prestar el servicio.</p> <p><i>Identificar</i>, por medio de un mapa conceptual, los componentes técnicos que interactúan en un servicio administrativo (acciones, medios y fines):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El cliente.</li> <li>• El prestador de servicios.</li> <li>• Los medios técnicos.</li> <li>• La información.</li> </ul> <p>Clasificar en un cuadro comparativo las clases de técnicas de la ofimática utilizadas por el personal administrativo en una organización, enunciar las acciones estratégicas, instrumentales y de control empleadas en cada una de ellas.</p> <p>Comentar en una <i>lluvia de ideas</i> los diferentes tipos de documentos administrativos que se manejan para llevar la gestión y organización de procedimientos, registro y control de recursos financieros de una empresa. Con los comentarios crear un esquema o cuadro.</p> <p>Identificar los elementos que componen algunos de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notas informativas.</li> <li>• Recados, memorandos.</li> <li>• Cartas, informes, folletos.</li> <li>• Agenda, registro de solicitudes.</li> <li>• Manejo de archivo y correspondencia.</li> </ul> <p>Realizar prácticas en la computadora para identificar las principales funciones que integran el sistema operativo Windows: inicio, uso del escritorio, menú, panel de control, bandeja de reciclaje, instalación y desinstalación de software, ventanas, acceso directo, instalación de hardware (aparatos electrónicos) y apagado, entre otros.</p> <p><i>Demostrar</i> los caracteres del teclado de una PC: conocimiento de sus cuatro zonas.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión y organización de procedimientos para la ejecución de trámites.</li> <li>• Registro y control de recursos financieros asignados a la dependencia: fondo fijo y caja chica, entre otros.</li> <li>• Registro y control de correspondencia.</li> </ul> <p>El uso y manejo del ordenador para el desarrollo de las técnicas de la ofimática en la organización.</p>		
<p><b>LA TÉCNICA COMO PRÁCTICA SOCIOCULTURAL E HISTÓRICA Y SU INTERACCIÓN CON LA NATURALEZA</b></p> <p>Los antecedentes de los servicios administrativos de la ofimática como práctica sociocultural e histórica.</p> <p>La gestión y planificación de los servicios que ofrece la ofimática y su modificación en el tiempo y de acuerdo con el contexto.</p> <p>El registro y control de registros financieros en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica.</li> <li>• Cultura.</li> <li>• Transformación de la naturaleza.</li> </ul>	<p>Realizar una <i>entrevista</i>, por equipos, a personas que hayan laborado en organizaciones públicas o privadas desempeñando actividades administrativas de 1940 a 1970. Resaltar aspectos sobre la manera en que llevaron a cabo el diseño, registro y control de todo tipo de documentos. Compartir los resultados, en plenaria, y comparar dicho proceso a lo largo del tiempo. Reflexionar acerca de las técnicas empleadas por los entrevistados en relación con el contexto cultural del momento.</p> <p>Representar, mediante un dibujo, las teclas que integra un teclado de PC, como: minúsculas, de bloqueo de mayúsculas, barra espaciadora y tecla de retroceso, entre otras. Describir la función que tiene cada una de las teclas.</p> <p>Exponer y ejemplificar algunos procesos de organización técnica desarrollados en una pequeña organización; por ejemplo, cómo se lleva a cabo el manejo del archivo y la correspondencia, cuántas personas intervienen en el desarrollo de dichas tareas, y cómo se organizan para poder desarrollarlas.</p> <p><i>Demostrar</i> la manera en que se realiza el llenado de órdenes de pago por diferentes conceptos, como: control de pagos, pago a proveedores, pagos de servicios, llenado de facturas, alquileres, manejo de cuentas y tarjetas de crédito, entre otras asignaciones especiales.</p> <p>Realizar prácticas básicas de trabajo con ordenador para la elaboración de documentos y registros financieros en Word o Excel.</p>
<p><b>LAS TÉCNICAS Y LOS PROCESOS TÉCNICOS ARTESANALES</b></p> <p>Los procesos técnicos artesanales de la comunidad.</p> <p>El proceso técnico artesanal: empleo de herramientas e intervención del ser humano en los procesos de producción de la organización.</p> <p>La organización de las tareas en las oficinas: tiempos y actividades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica.</li> <li>• Proceso técnico artesanal.</li> </ul>	<p>Identificar procesos técnicos artesanales en la comunidad, como: hilado, curtido, herrería, alfarería, cerámica y orfebrería, entre otros. Resaltar cómo el ser humano interviene en cada una de las fases del proceso.</p> <p>Realizar un recorrido de campo a una pequeña oficina para indagar sobre los procesos técnicos artesanales (elaborados por una sola persona) que se presentan respecto al uso y manejo de la información. Presentar un reporte escrito.</p> <p>Planificar una tarea de oficina de acuerdo con la distribución y tiempos de la misma. Se sugiere llevar el registro y control de agenda.</p> <p>Reproducir ejercicios de iniciación de mecanografía en PC: teclado alfanumérico de la primera a la segunda fila. Se sugiere utilizar software para realizar dichos ejercicios.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<b>1.2. TECNOLOGÍA</b>		
<p><b>LA TECNOLOGÍA COMO CAMPO DE CONOCIMIENTO</b></p> <p>La Tecnología y su objeto de estudio: la técnica.</p> <p>Las técnicas de la ofimática y su función en los procesos producción.</p> <p>El papel de la técnica en la prestación de servicios administrativos en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología.</li> <li>• Técnica.</li> </ul>	<p>Recuperar los saberes previos de los alumnos respecto a lo que entienden sobre tecnología, anotar las ideas y organizarlas de acuerdo con sus semejanzas y diferencias. Ampliar la interpretación del término indicando que el objeto de estudio de la tecnología es la técnica.</p> <p>Proponer <i>la resolución de un problema</i> a partir de tres situaciones distintas; se sugiere plantear un problema en torno al registro y control de la información en una organización. Organizar al grupo en equipos y asignar una de las siguientes alternativas para la solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer uso solamente de las capacidades corporales, y sin posibilidad de comunicación entre los integrantes de un equipo; utilizar papel, plumas o lápices. Identificar el tipo de acciones empleadas tanto estratégicas como instrumentales y de control.</li> <li>• Establecer la comunicación entre los integrantes de un equipo y disponer de algunos medios técnicos, los cuales deberán proponerse como los que podrían tener las funciones para resolver el problema, pero sin ser de uso específico, por ejemplo, folder, etiquetas y marcadores, entre otros.</li> <li>• Disponer de las herramientas específicas para la resolución del problema, por ejemplo, computadora, hojas de cálculo, fotocopidora y otros.</li> </ul> <p><i>Debatir</i>, en grupo, sobre la diversidad de soluciones para resolver un problema y la relación estrecha que hay entre herramientas, materiales y resultados.</p>
<p><b>EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD</b></p> <p>La tecnología y su papel en la satisfacción de necesidades.</p> <p>La función de la planeación, organización, dirección y control en la oficina.</p> <p>La ofimática en la satisfacción de necesidades e intereses en la sociedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología.</li> <li>• Técnica.</li> <li>• Necesidades e intereses sociales.</li> </ul>	<p>Realizar un <i>juego de roles</i> con el fin de identificar las necesidades básicas para prestar un servicio administrativo: necesidades de información, recursos económicos, tiempo, ejecución, tipo de servicio y otros.</p> <p><i>Visitar</i> una oficina o empresa pequeña para ubicar la importancia de la tecnología en la calidad del servicio que se brinda. Identificar la organización de trabajo, la integración del personal (una o más personas), los procesos de trabajo, medios técnicos que emplean para desarrollar sus funciones. Presentar un informe técnico al respecto.</p> <p>Imaginar y representar, por medio de bocetos o dibujos, lo que pasaría si no existiera la ofimática en nuestra sociedad. Reflexionar sobre el tipo de necesidades que satisfacen sus servicios.</p> <p>Realizar algunos ejercicios de mecanografía en PC teclado alfanumérico de la tercera a la cuarta fila. Se sugiere el uso de software para realizar dichos ejercicios.</p>

## BLOQUE II. MEDIOS TÉCNICOS

En este bloque se aborda el análisis y operación de herramientas, máquinas e instrumentos. Se promueve la reflexión en el análisis funcional y en la delegación de funciones corporales a las herramientas —como proceso y como fundamento del cambio técnico—, se pretende que las actividades que realicen los alumnos permitan una construcción conceptual y así facilitar la comprensión de los procesos de creación técnica, desde las herramientas más simples hasta las máquinas y procesos de mayor complejidad.

El estudio de las herramientas se realiza a partir de las tareas en que se emplean, de los materiales que se procesan y de los gestos técnicos requeridos. Para el análisis de las máquinas se recomienda identificar sus componentes: el motor, la transmisión del movimiento, el operador y las acciones de control, así como la transformación de los insumos en productos. En el bloque también se promueve el reconocimiento de los medios técnicos como una construcción social, cultural e histórica y como forma de interacción de los seres humanos con el entorno natural.

### PROPÓSITOS

1. Reconocer la delegación de funciones como una forma de extender las capacidades humanas mediante la creación y uso de herramientas y máquinas.
2. Utilizar herramientas, máquinas e instrumentos en diversos procesos técnicos.
3. Reconocer la construcción de herramientas, máquinas e instrumentos como proceso social, histórico y cultural.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican la función de las herramientas, máquinas e instrumentos en el desarrollo de procesos técnicos.
- Emplean herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas e identifican las funciones que se delegan en ellas.
- Comparan los cambios y adaptaciones de las herramientas, máquinas e instrumentos en diferentes contextos culturales, sociales e históricos.
- Utilizan las herramientas, máquinas e instrumentos en la solución de problemas técnicos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 2. MEDIOS TÉCNICOS

#### HERRAMIENTAS, MÁQUINAS E INSTRUMENTOS COMO EXTENSIÓN DE LAS CAPACIDADES HUMANAS

La creación de herramientas según sus funciones en las sociedades antiguas: las acciones y los gestos técnicos.

La delegación de funciones humanas en herramientas y máquinas utilizadas en los servicios que presta la ofimática.

- Herramientas.
- Máquinas.
- Instrumentos.
- Delegación de funciones.
- Gesto técnico.
- Sistema ser humano-producto.

Comentar, en plenaria, a partir de dibujos y modelos, la creación de herramientas en las sociedades antiguas y sus funciones técnicas.

Desarrollar ejercicios de reproducción de documentos utilizando diferentes herramientas, instrumentos o máquinas; por ejemplo, una máquina de escribir, ordenador, fotocopidora o escáner. Destacar los gestos técnicos empleados en cada una de ellas para cumplir su función.

Realizar, por equipos, un *análisis estructural y de función* de una herramienta y máquina utilizada en la ofimática; por ejemplo, la computadora. Explicar su funcionamiento, la delegación de funciones, la función de la energía, el actuador y las precauciones para utilizarla.

Elaborar un catálogo con los instrumentos, herramientas y máquinas que emplea la ofimática para el almacenamiento de la información, por ejemplo, dispositivos USB disco externo, CD, entre otros; ubicar su importancia como extensión de las capacidades humanas. Clasificarlas de acuerdo con sus características técnicas, y describir su morfología y funciones.

Utilizar software para realizar algunos ejercicios de mecanografía: fila normal, para identificar la delegación de funciones empleadas en la computadora al realizar dichas prácticas.

#### HERRAMIENTAS, MÁQUINAS E INSTRUMENTOS: SUS FUNCIONES Y MANTENIMIENTO

Las máquinas simples y su papel en los procesos de producción en las organizaciones.

- Máquinas.
- Herramientas.
- Instrumentos.
- Delegación de funciones.
- Sistema ser humano-máquina.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.

Realizar el dibujo de una herramienta o máquina utilizada en el laboratorio de tecnología de ofimática. Identificar sus componentes y funciones, resaltar las funciones de regulación y control que se delegan en ellas; se sugiere utilizar un escáner.

Diseñar un catálogo, en grupo, de los medios técnicos que emplea una organización que presta servicios administrativos, como: engargoladora, engrapadora, máquina de escribir, discos externos, calculadora, conmutador y teléfono móvil, entre otros. Clasificarlos de acuerdo con su función técnica, grado de especialización u otro aspecto importante, incluyendo las acciones para su mantenimiento preventivo y correctivo.



TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Las funciones de las herramientas de la oficina de acuerdo con su finalidad.</p> <p>El uso de medios técnicos para la gestión y organización de procedimientos para ejecutar trámites, registro y control de documentos.</p> <p>El mantenimiento básico de las máquinas y herramientas utilizadas en las organizaciones: mantenimiento preventivo y correctivo.</p>		<p>Realizar el <i>análisis estructural funcional</i> de una herramienta o máquina, citadas en la actividad anterior.</p> <p>Utilizar una impresora para identificar sus componentes (fuente de la energía y actuador, entre otros), funciones, mantenimiento y precauciones para su uso.</p> <p>Analizar la función que cumplen los medios técnicos utilizados en las organizaciones para llevar a cabo el registro y control de la información: trámites, archivo, solicitudes, citas, entre otros, con el objeto de proporcionar un buen servicio.</p> <p>Realizar prácticas en PC (personal computer) para el diseño de documentos administrativos tales como: gestión de peticiones, actas y boletines, entre otros.</p>
<p><b>LAS ACCIONES TÉCNICAS EN LOS PROCESOS ARTESANALES</b></p> <p>Los procesos técnicos artesanales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La caracterización de los procesos artesanales en la ofimática.</li> <li>• El empleo de herramientas y máquinas y la intervención del ser humano en todas las fases del proceso técnico.</li> <li>• Acciones de regulación y control en el uso de las herramientas y máquinas.</li> </ul> <p>Las acciones de regulación y control en el uso de herramientas y máquinas en las actividades de la ofimática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso técnico artesanal.</li> <li>• Sistema ser humano-producto.</li> <li>• Sistema ser humano-máquina.</li> <li>• Acciones estratégicas.</li> <li>• Acciones instrumentales.</li> <li>• Acciones de regulación y control.</li> </ul>	<p>Representar, mediante esquemas o dibujos, procesos técnicos artesanales para identificar sus fases y las acciones humanas involucradas en ellos.</p> <p><i>Visitar</i> una pequeña empresa administrativa en la que se lleven a cabo procesos de recepción, procesamiento y almacenamiento de la información de manera artesanal (realizados por una sola persona), y otra en donde se realicen los procesos de manera industrial (en la que intervengan más personas y/o diferentes áreas o departamentos de trabajo). Observar y representar, en forma gráfica, las diferencias entre los procesos artesanales e industriales, las acciones humanas involucradas, la delegación de funciones en herramientas y máquinas, y el cambio en los medios técnicos.</p> <p>Representar en un mural las fases de la intervención humana en un proceso de recepción, procesamiento y almacenamiento de la información de una pequeña oficina o empresa. Indicar las acciones técnicas involucradas: estratégicas, instrumentales y de control.</p> <p>Realizar ejercicios de diseño y llenado de formatos financieros en hoja de cálculo: Office-Excel.</p>
<p><b>CONOCIMIENTO, USO Y MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS, MÁQUINAS E INSTRUMENTOS EN LOS PROCESOS ARTESANALES</b></p> <p>Las herramientas y máquinas propias de la ofimática.</p> <p>Las acciones estratégicas e instrumentales en el manejo de herramientas de la oficina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas.</li> <li>• Máquinas.</li> <li>• Instrumentos.</li> <li>• Acciones estratégicas.</li> <li>• Acciones instrumentales.</li> <li>• Acciones de regulación y control.</li> </ul>	<p>Practicar el uso de software específico para actividades de afianzamiento.</p> <p>Conocer la importancia de la ejecución y control en la realización de las actividades desarrolladas en una oficina, por ejemplo, en el uso de un conmutador, fax y la computadora con el mouse, entre otros.</p> <p>Realizar acciones estratégicas, instrumentales y de regulación para el diseño de hojas de cálculo en el ordenador: aspectos básicos para el manejo de fórmulas matemáticas y tratamiento de datos.</p> <p><i>Demostrar</i> en qué consisten las acciones de regulación y control en la operación de una fotocopidora. Representarlas en un cuadro o esquema.</p>

### BLOQUE III. TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES Y ENERGÍA

En este bloque se retoman y articulan los contenidos de los bloques I y II para analizar los materiales desde dos perspectivas: la primera considera el origen, características y la clasificación de los materiales, y hace hincapié en la relación de sus características con la función que cumplen; la segunda propone el estudio de los materiales, tanto naturales como sintéticos.

Se propone el análisis de las características funcionales de los productos desarrollados en un campo tecnológico y su relación con materiales con los que están elaborados, así como su importancia en diversos procesos técnicos. Asimismo, se revisan las implicaciones en el entorno por la extracción, uso y transformación de materiales y energía, y la manera de prever riesgos ambientales.

La energía se analiza a partir de su transformación para la generación de la fuerza, el movimiento y el calor que posibilitan el funcionamiento de los procesos o la elaboración de productos; de esta manera será necesario identificar las fuentes y tipos de energía, así como los mecanismos para su conversión y su relación con los motores. También es necesario abordar el uso de la energía en los procesos técnicos, principalmente en el empleo y efecto del calor, además de otras formas de energía para la transformación de diversos materiales.

#### PROPÓSITOS

1. Distinguir el origen, la diversidad y las posibles transformaciones de los materiales según la finalidad.
2. Clasificar los materiales de acuerdo con sus características y su función en diversos procesos técnicos.
3. Identificar el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.
4. Prever los posibles efectos derivados del uso y transformación de materiales y energía en la naturaleza y la sociedad.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican los materiales de acuerdo con su origen y aplicación en los procesos técnicos.
- Distinguen la función de los materiales y la energía en los procesos técnicos.
- Valoran y toman decisiones referentes al uso adecuado de materiales y energía en la operación de sistemas técnicos para minimizar el impacto ambiental.
- Emplean herramientas y máquinas para transformar y aprovechar de manera eficiente los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 3. TRANSFORMACIÓN DE MATERIALES Y ENERGÍA

#### 3.1. MATERIALES

##### ORIGEN, CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Los materiales en los procesos y productos técnicos de uso cotidiano: en la casa, oficina y escuela.

Los materiales en la prestación de los servicios en las organizaciones de acuerdo con su uso y finalidad.

Las características y propiedades funcionales de los materiales en las empresas u organizaciones

- Materiales naturales y sintéticos
- Propiedades físicas y químicas
- Propiedades técnicas
- Insumos

Elaborar una tabla que muestre la relación de los materiales con que están hechos los objetos del hogar con su función. Comparar el mismo objeto elaborado con un material distinto.

Identificar las propiedades morfológicas de los distintos materiales que se emplean comúnmente en el laboratorio de tecnología de ofimática, como: fragilidad, plasticidad, maleabilidad de acuerdo con sus usos frecuentes, en las tecnologías de los servicios. Elaborar una tabla para su comparación.

*Investigar* el tipo de materiales con que se han elaborado las máquinas de escribir a lo largo de la historia, de acuerdo con la función técnica que realizaban. Comparar, a la par, la evolución de los materiales empleados para el registro de la información, como tipo de papeles y tintas.

Realizar diferentes modelos de cartas: tradicional, comercial y moderna en distintos tipos de papel y con varias máquinas (ordenador, máquina de escribir). Comentar, en plenaria, las diferencias y limitaciones del empleo de dichos medios técnicos e insumos.

Realizar prácticas en la computadora utilizando Internet para la configuración de una cuenta de correo electrónico (Outlook), e identificar las funciones principales.

##### Uso, PROCESAMIENTO Y APLICACIONES DE LOS MATERIALES NATURALES Y SINTÉTICOS

La importancia y el uso de materiales e insumos en los procesos técnicos de la ofimática.

Analizar los diferentes tipos de materiales: naturales y sintéticos, como metal, madera, plástico, entre otros, de los que se componen los medios técnicos que se emplean en la ofimática, con el fin de determinar la función que cumplen en la prestación de los servicios.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Los nuevos materiales: origen y propiedades técnicas para la satisfacción de las necesidades de uso en la ofimática.</p> <p>La función y uso de insumos, materiales y herramientas en el trabajo administrativo de las organizaciones.</p> <p>El procesamiento de la información en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales: naturales y sintéticos.</li> <li>• Proceso técnico.</li> </ul>	<p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre los procesos técnicos desplegados para la obtención de un determinado tipo de material utilizado en la ofimática, como papel o goma. Comentar, en plenaria, las implicaciones sociales y naturales al llevar a cabo dicho proceso técnico. Se sugiere investigar sobre la elaboración de encuadernaciones, carpetas o archiveros.</p> <p>Comentar, en plenaria, acerca de los insumos y materiales de nueva generación utilizados para el registro de la información en las organizaciones; por ejemplo, el uso del papel carbón y el papel autocopiante.</p> <p>Reflexionar, en pequeños grupos de trabajo, sobre el tipo de insumos, materiales y herramientas empleadas en el trabajo administrativo de las organizaciones u empresas. Señalar de qué están compuestos y cómo interactúan con el entorno para cumplir con su función; por ejemplo, la goma de borrar, ¿de qué está hecha?, ¿cómo se ha modificado la acción de corregir un documento?, ¿qué tipos de materiales se han utilizado para satisfacer esta necesidad en las organizaciones? Se sugiere ver un video sobre la elaboración de las gomas de borrar.</p> <p><i>Entrevistar a</i> empleados administrativos de una empresa acerca de la forma en que procesan la información, los insumos, los materiales y maquinaria que emplean; comentar la importancia de la información y su procesamiento en las organizaciones.</p> <p>Realizar ejercicios sobre el uso y manejo de información en el correo electrónico e Internet: archivar o almacenar el correo electrónico en un equipo de cómputo, enviar y bajar archivos y guardar páginas web.</p>
<p><b>PREVISIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DERIVADO DE LA EXTRACCIÓN, USO Y PROCESAMIENTO DE LOS MATERIALES</b></p> <p>El impacto ambiental generado por los procesos técnicos de la ofimática y el uso de materiales en las organizaciones.</p> <p>La prevención de impactos ambientales relacionados con los insumos materiales y los procesos técnicos a partir de nuevas técnicas y prácticas en las empresas.</p> <p>Los diferentes dispositivos para el almacenamiento de la información en las organizaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales.</li> <li>• Desecho.</li> <li>• Impacto ambiental.</li> <li>• Resultados esperados e inesperados.</li> <li>• Procesos técnicos.</li> </ul>	<p>Presentar un <i>estudio de caso</i> sobre los impactos ambientales provocados por los desechos generados al emplear técnicas de la ofimática y en la fabricación de los materiales que se emplean.</p> <p>Propiciar una <i>lluvia de ideas</i> sobre alternativas para prevenir las posibles implicaciones en la salud y la naturaleza de los procesos técnicos (servicios) de la ofimática.</p> <p>Organizar un <i>recorrido de campo</i> para indagar respecto a si en la localidad se presentan acciones de prácticas ambientales en las organizaciones e identificar los resultados a corto y largo plazo de las mismas. Realizar un informe técnico, por equipos, y compartir los resultados en plenaria.</p> <p>Elaborar carteles que propongan estrategias para recuperar, reusar y reciclar materiales residuales generados por los procesos administrativos de las empresas; por ejemplo: clasificar y canalizar adecuadamente los desechos que se generan, promover prácticas conducentes de ahorro de energía y materiales –en particular, el papel–, seleccionar proveedores que ofrezcan productos provenientes de recursos renovables, obtenidos o fabricados por medio de procesos que supongan un mínimo empleo de agua y energía, entre otras estrategias.</p> <p>Realizar algunas prácticas en PC para almacenar información a partir de diferentes dispositivos de entrada y salida de los equipos informáticos: CD, DVD, USB y discos externos, entre otros.</p>
<b>3.2. ENERGÍA</b>		
<p><b>FUENTES Y TIPOS DE ENERGÍA Y SU TRANSFORMACIÓN</b></p> <p>Las fuentes y tipos de energía empleados en la comunidad, el hogar y la escuela.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes de energía.</li> <li>• Tipos de energía.</li> <li>• Transformación de energía.</li> <li>• Procesos técnicos.</li> </ul>	<p>Identificar los diferentes tipos de energía que se utilizan en el hogar, la escuela, el campo y la oficina. Representar, en forma gráfica, el tipo de energía que hace funcionar las diferentes herramientas o máquinas empleadas en dichos ámbitos e investigar sobre el proceso de transformación y obtención de energía.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>La estructura funcional básica de las máquinas y herramientas utilizadas en ofimática, como tipos de motor mecánico, eléctrico, hidráulico y eólico.</p> <p>Los tipos de energía utilizada en los servicios de oficina.</p>		<p>Analizar, en un esquema, el proceso de transformación de un tipo de energía y relacionarlo con los recursos naturales que emplea y el beneficio social que se obtiene con su uso.</p> <p>Representar en forma gráfica y analizar, por equipos, la estructura funcional de un medio técnico utilizado en la oficina. Reflexionar sobre el tipo de energía que lo hace funcionar, se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fotocopidora: realizar una investigación sobre cómo generar copias y el tipo de energía utilizada en cada momento.</li> <li>• El teléfono: ¿cómo funciona el teléfono?, ¿qué papel tiene la electricidad para que el teléfono funcione?</li> <li>• El escáner, entre otros.</li> </ul>
<p><b>FUNCIONES DE LA ENERGÍA EN LOS PROCESOS TÉCNICOS Y SU TRANSFORMACIÓN</b></p> <p>La energía en los procesos técnicos de la comunidad y sus fuentes de energía.</p> <p>Los principales tipos de convertidores de energía.</p> <p>Las funciones de la energía en los medios y procesos técnicos: activación de mecanismos y transformación de recursos propios de la oficina.</p> <p>La regulación y control de los tipos de energía en los procesos técnicos de la ofimática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de energía.</li> <li>• Insumos.</li> <li>• Procesos técnicos.</li> <li>• Conversor de energía.</li> </ul>	<p>Proponer un video documental en el que se identifiquen las diferentes fuentes de energía que existen y su uso en los procesos técnicos, como electricidad, fuerza del viento, calor, flujo de agua, la fuerza humana y los combustibles de origen orgánico, entre otros. Diseñar un cuadro comparativo de las fuentes indicando sus limitaciones y posibilidades.</p> <p>Realizar una <i>investigación</i>, por equipos, de los principales tipos de convertidores de energía que se emplean, como refinerías, centrales térmicas, nucleares y de gas, entre otras. Identificar sus mecanismos de transformación y representarlos en un esquema.</p> <p>Organizar un recorrido de campo para identificar las fuentes y tipos de energía que se emplean en los diferentes procesos técnicos de la comunidad. Realizar una representación gráfica al respecto. Analizar el uso de la energía empleada.</p> <p>Identificar el tipo de energía que se emplea para realizar el archivo y control de documentos de un área, e investigar su origen y proceso de transformación hasta que es utilizada.</p> <p>Simular procesos técnicos de tramitación de citas, entrevistas y solicitudes de audiencia.</p>
<p><b>PREVISIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DERIVADO DEL USO Y TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA</b></p> <p>Las nuevas fuentes y alternativas para el uso eficiente de la energía.</p> <p>Los riesgos ambientales generados por los convertidores de energía.</p> <p>Los problemas ambientales generados por el uso de la energía y su previsión mediante las nuevas prácticas técnicas en la oficina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos técnicos.</li> <li>• Impacto ambiental.</li> <li>• Conversor de energía.</li> </ul>	<p><i>Investigar</i> sobre las nuevas fuentes y alternativas de uso eficiente de la energía; por ejemplo, el redescubrimiento del viento, la energía solar y la energía de las olas. Se recomienda el empleo de equipo didáctico especializado para que los alumnos puedan experimentar este tipo de energías y comprendan su funcionamiento.</p> <p>Indagar por qué se recomienda reducir el consumo de energía y cuáles son las fuentes que hacen eficiente y costeable dicho proceso. Elaborar un periódico mural sobre el uso eficiente de la energía en la vida cotidiana y en el laboratorio de tecnología.</p> <p>Proponer <i>estudios de casos</i> diversos a nivel nacional e internacional relacionados con la implementación de prácticas sustentables en la ofimática. Identificar y comentar, en plenaria, los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia general implementada.</li> <li>• Difusión de la estrategia.</li> <li>• Cantidad de recursos financieros empleados.</li> <li>• Los resultados obtenidos.</li> </ul> <p>Realizar ejercicios básicos en el ordenador con la hoja de cálculo Office-Excel para el procesamiento de información: manejo de base de datos.</p>

## BLOQUE IV. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN TÉCNICA

En este bloque se analiza la importancia del lenguaje y la representación en las creaciones y los procesos técnicos como medio para comunicar alternativas de solución. Se hace hincapié en el estudio del lenguaje y la representación desde una perspectiva histórica y su función para el registro y la transmisión de la información que incluye diversas formas, como los objetos a escala, el dibujo, el diagrama y el manual, entre otros.

Asimismo, se destaca la función de la representación técnica en el registro de los saberes, en la generación de la información y de su transferencia en los contextos de reproducción de las técnicas, del diseño y uso de los productos.

### PROPÓSITOS

1. Reconocer la importancia de la representación para comunicar información técnica.
2. Analizar diferentes lenguajes y formas de representación del conocimiento técnico.
3. Elaborar y utilizar croquis, diagramas, bocetos, dibujos, manuales, planos, modelos, esquemas y símbolos, entre otros, como formas de registro.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Reconocen la importancia de la comunicación en los procesos técnicos.
- Comparan las formas de representación técnica en diferentes momentos históricos.
- Emplean distintas formas de representación técnica para el registro y la transferencia de la información.
- Utilizan diferentes lenguajes y formas de representación en la resolución de problemas técnicos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 4. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN TÉCNICA

#### LA IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN TÉCNICA

Los antecedentes de la representación y la comunicación técnica.

Las funciones de la comunicación técnica:

- El aprendizaje de los conocimientos técnicos.
- La reproducción de técnicas y procesos.
- El uso de productos.
- El diseño y la proyección.

La comunicación técnica en las organizaciones.

La atención y comunicación en una empresa: el uso del lenguaje telefónico para la prestación de un mejor servicio.

- Comunicación técnica.
- Lenguaje técnico.
- Códigos técnicos.

Representar, de manera gráfica, las diferentes técnicas que las sociedades han empleado para comunicarse, de manera gráfica y escrita. Presentar los resultados en un periódico mural de manera grupal. Comentar, en plenaria, la utilidad de la representación técnica en las civilizaciones antiguas.

*Visitar* una organización para identificar y describir las diferentes formas de comunicación que emplean para la prestación de un servicio administrativo.

Representar procesos técnicos de la ofimática con dibujos o esquemas, en los que se identifiquen las entradas de información, insumos y materiales, así como las salidas: productos obtenidos y los residuos generados durante el proceso técnico.

Distinguir el uso adecuado del lenguaje de acuerdo con el ámbito en que se encuentran, y el uso correcto de la comunicación oral en el ámbito escolar y profesional.

*Simular* algunas técnicas relacionadas con la atención y comunicación comercial al cliente: el uso y manejo de teléfono o conmutador. Representar su proceso mediante un esquema y exponer los elementos a considerar en el lenguaje telefónico: sonreír, articular bien las palabras, hablar lentamente, escuchar, explicar las acciones, empleo de fórmulas de cortesía y uso efectivo del tiempo.

Realizar, por equipos, un manual de procedimiento para la atención telefónica a clientes. Compartir los resultados en plenaria.

#### LA REPRESENTACIÓN TÉCNICA A LO LARGO DE LA HISTORIA

La importancia de la representación técnica para el diseño y mejora de productos y procesos de la ofimática:

- La redacción y ortografía.

- Representación técnica.
- Información técnica.

*Debatir* sobre la importancia de la redacción y la ortografía para la ejecución de técnicas administrativas en las empresas u organizaciones. Reflexionar sobre las implicaciones que se presentan en la elaboración de documentos administrativos, como la gestión y organización de procedimientos para ejecutar trámites, solicitudes, registro y control de archivos, entre otros.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Los métodos gráficos de representación en los procesos técnicos: el papel de la taquigrafía en los procesos administrativos.</p> <p>La función de la representación gráfica en los procesos administrativos de las organizaciones.</p> <p>Las representaciones gráficas en la prestación de servicios.</p>		<p>Realizar una <i>demonstración gráfica</i> sobre el alfabeto taquigráfico y su significado, llevar a cabo algunos ejercicios y reflexionar sobre las ventajas y limitaciones del sistema para el registro de la información en las organizaciones en la actualidad.</p> <p>Realizar algunas prácticas básicas de transcripción o dictado mediante el uso de la grabadora digital y establecer las ventajas y limitaciones de la técnica para el registro de la información.</p> <p>Propiciar una <i>lluvia de ideas</i> sobre la manera en que los seres humanos se comunican en la vida cotidiana. Realizar las siguientes preguntas-guía al respecto: ¿cómo encontrar dentro de una organización o empresa el área de teléfonos?, ¿el área de quejas de un edificio público?, ¿los sanitarios de un restaurante?, ¿los probadores de una tienda de ropa?, ¿el área de ventas o de crédito de una tienda comercial? Reflexionar sobre el papel de los diferentes tipos de comunicación gráfica, tanto en la vida cotidiana como en la prestación de algún servicio.</p>
<p><b>Lenguajes y Representación Técnica</b></p> <p>El uso de lenguajes y códigos, señas en la representación de la comunicación técnica.</p> <p>La utilidad de la representación en los procesos de organización de las empresas.</p> <p>Los procesos técnicos empleados en las organizaciones para la transmisión de mensajes.</p> <p>El lenguaje técnico de la ofimática para la presentación de informes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación técnica.</li> <li>• Lenguaje técnico.</li> <li>• Códigos técnicos.</li> </ul>	<p>Crear un código de comunicación en el laboratorio de tecnología de ofimática, por medio de símbolos y señales.</p> <p>Conocer e interpretar los organigramas de diferentes empresas de la localidad y su funcionalidad.</p> <p>Analizar y representar, en forma gráfica, los procesos técnicos, lenguajes y códigos empleados para la transmisión de mensajes en una organización. Se sugiere analizar el uso del correo electrónico, el fax, la correspondencia o mensajería, el conmutador o <i>call center</i> (respuesta inmediata).</p> <p>Realizar tareas administrativas, aplicando instrucciones recibidas al efecto mediante el uso del ordenador (Office-Excel), como la elaboración de estadísticas, cuadro de mando, histogramas y esquemas, entre otros.</p> <p>Practicar algunos ejercicios de mecanografía en PC, mediante el empleo de software especializado: fila inferior.</p>

## BLOQUE V. PROYECTO DE REPRODUCCIÓN ARTESANAL

En este bloque se introduce al trabajo con proyectos; se pretende el reconocimiento de sus diferentes fases, así como la identificación de problemas técnicos, ya sea para hacer más eficiente un proceso, o para crear un producto; se definirán las acciones a realizar; las herramientas, los materiales y la energía que se emplearán, así como la representación del proceso y su ejecución. El proyecto deberá hacer hincapié en los procesos técnicos artesanales, donde el técnico tiene el conocimiento, interviene y controla todas las fases del proceso.

El proyecto es una oportunidad para promover la creatividad e iniciativa de los alumnos, por lo tanto se sugiere que se relacione con su contexto, intereses y necesidades. Se propone la reproducción de un proceso técnico que integre los contenidos de los bloques anteriores, que dé solución a un problema técnico y sea de interés para la comunidad donde se ubica la escuela.

### PROPÓSITOS

1. Identificar las fases, características y finalidades de un proyecto de reproducción artesanal orientado a la satisfacción de necesidades e intereses.
2. Planificar los insumos y medios técnicos para la ejecución del proyecto.
3. Representar gráficamente el proyecto de reproducción artesanal y el proceso para realizarlo.
4. Elaborar un producto o desarrollar un proceso técnico cercano a su vida cotidiana como parte del proyecto de reproducción artesanal.
5. Evaluar el proyecto de reproducción artesanal y comunicar los resultados.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Definen los propósitos y describen las fases de un proyecto de reproducción artesanal.
- Ejecutan el proyecto de reproducción artesanal para la satisfacción de necesidades o intereses.
- Evalúan el proyecto de reproducción artesanal para proponer mejoras.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 5. PROYECTO DE REPRODUCCIÓN ARTESANAL

#### 5.1. EL PROYECTO COMO ESTRATEGIA DE TRABAJO EN TECNOLOGÍA

<p><b>PROCESOS TÉCNICOS ARTESANALES</b></p> <p>Las características de los procesos técnicos artesanales: sistema ser humano-producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos técnicos.</li> <li>• Procesos artesanales.</li> </ul>	<p><i>Visitar</i> una oficina familiar con el fin de registrar y representar, en forma gráfica, los procesos técnicos artesanales que ahí se presentan.</p> <p>Identificar cómo el ser humano interviene en cada una de las fases del proceso de reproducción artesanal, las técnicas que emplea, los insumos, los medios técnicos y el lenguaje técnico.</p>
<p><b>LOS PROYECTOS EN TECNOLOGÍA</b></p> <p>La introducción a los proyectos de reproducción artesanal: el planteamiento de problemas técnicos de la ofimática y sus alternativas de solución a partir del diseño de proyectos de reproducción.</p> <p>La planeación de las fases del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto técnico.</li> <li>• Alternativas de solución.</li> </ul>	<p>Organizar una <i>lluvia de ideas</i> para identificar las ideas previas de los alumnos sobre qué es un proyecto, anotar en el pizarrón las ideas vertidas y complementar la interpretación enunciando las fases que lo constituyen, precisar la idea de planear un proyecto artesanal por equipos.</p> <p>Identificar un problema o situación técnica del énfasis de campo para darle solución, indagar y proponer diversas alternativas de solución considerando el tipo de herramientas y máquinas a emplear, el lenguaje técnico, el tipo de energía y materiales, así como el análisis de las posibles necesidades del usuario y del contexto.</p> <p>Elaborar, en grupo, un diagrama de flujo respecto a las fases de un <i>proyecto de reproducción</i> artesanal y plantear sus propósitos. Presentar el proyecto en una sesión plenaria para analizarlo e identificar posibles mejoras para su rediseño.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<b>5.2. EL PROYECTO DE REPRODUCCIÓN ARTESANAL</b>		
<p><b>ACERCAMIENTO AL TRABAJO POR PROYECTOS: FASES DEL PROYECTO DE REPRODUCCIÓN ARTESANAL</b></p> <p>La ejecución de las fases del proyecto de reproducción artesanal de ofimática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso técnico artesanal.</li> <li>• Fases del proyecto técnico.</li> </ul>	<p>Desarrollar el <i>proyecto</i> de reproducción artesanal de ofimática, en función de lo ya investigado y considerar los siguientes elementos, los cuales pueden modificarse por el profesor de acuerdo con su pertinencia y experiencia en el laboratorio de tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar las necesidades e intereses individuales, comunitarios y sociales para la planeación del proyecto.</li> <li>• Identificar y delimitar el campo problemático (fundamentación).</li> <li>• Recolectar, buscar y analizar información.</li> <li>• Construir la imagen-objetivo.</li> <li>• Buscar, seleccionar y proponer alternativas.</li> <li>• Planear el proyecto del énfasis de campo.</li> <li>• Ejecutar la alternativa seleccionada: acciones estratégicas, instrumentales y de control.</li> <li>• Evaluar de manera cualitativa los productos o procesos técnicos obtenidos.</li> <li>• Elaborar el informe y comunicar los resultados en plenaria a partir del uso del lenguaje técnico.</li> </ul>



## SEGUNDO GRADO. TECNOLOGÍA II

**E**n el segundo grado se estudian los procesos técnicos y la intervención en ellos como una aproximación a los conocimientos técnicos de diversos procesos fabriles. Se utiliza el enfoque de sistemas para analizar los componentes de los sistemas técnicos y su interacción con la sociedad y la naturaleza.

Se propone que mediante diversas intervenciones técnicas, en un determinado campo, se identifiquen las relaciones entre el conocimiento técnico y los conocimientos de las ciencias naturales y sociales, para que los alumnos comprendan su importancia y resignificación en los procesos de cambio técnico.

Asimismo, se plantea el reconocimiento de las interacciones entre la técnica, la sociedad y la naturaleza, y sus mutuas influencias en los cambios técnicos y culturales. Se pretende la adopción de medidas preventivas por medio de una evaluación técnica que permita considerar los posibles resultados no deseados en la naturaleza y sus efectos en la salud humana, según las diferentes fases de los procesos técnicos.

Con el desarrollo del proyecto se pretende profundizar en las actividades del diseño tomando en cuenta la ergonomía y la estética como aspectos fundamentales.

## Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

### SEGUNDO GRADO

#### BLOQUE I. TECNOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO

En el primer bloque se aborda el análisis y la intervención en diversos procesos técnicos de acuerdo con las necesidades e intereses sociales que pueden cubrirse desde un campo determinado. A partir de la selección de las técnicas, se pretende que los alumnos definan las acciones y seleccionen los conocimientos que les sean de utilidad según los requerimientos propuestos.

Actualmente, la relación entre la tecnología y la ciencia es una práctica generalizada, por lo que es conveniente que los alumnos reconozcan que el conocimiento tecnológico está orientado a la satisfacción de necesidades e intereses sociales. Es importante destacar que los conocimientos científicos se resignifican en las creaciones técnicas; además, optimizan el diseño, la función y la operación de productos, medios y sistemas técnicos. También se propicia el reconocimiento de las finalidades y los métodos propios del campo de la tecnología, para ser comparados con los de otras disciplinas.

Otro aspecto que se promueve es el análisis de la interacción entre los conocimientos técnicos y los científicos; para ello se deberá facilitar, por un lado, la revisión de las técnicas que posibilitan los avances de las ciencias, y por otro cómo los conocimientos científicos se constituyen en el fundamento para la creación y el mejoramiento de las técnicas.

#### PROPÓSITOS

1. Reconocer las diferencias entre el conocimiento tecnológico y el conocimiento científico, así como sus fines y métodos.
2. Describir la interacción de la tecnología con las diferentes ciencias, tanto naturales como sociales.
3. Distinguir la forma en que los conocimientos científicos se resignifican en la operación de los sistemas técnicos.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Comparan las finalidades de las ciencias y de la tecnología para establecer sus diferencias.
- Describen la forma en que los conocimientos técnicos y los conocimientos de las ciencias se resignifican en el desarrollo de los procesos técnicos.
- Utilizan conocimientos técnicos y de las ciencias para proponer alternativas de solución a problemas técnicos, así como mejorar procesos y productos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

#### 1. TECNOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO

##### LA TECNOLOGÍA COMO ÁREA DE CONOCIMIENTO Y LA TÉCNICA COMO PRÁCTICA SOCIAL

Los conocimientos previos sobre ciencia y tecnología y sus diferencias.

Los fines de la Tecnología y la ciencia: métodos.

La ofimática como actividad cotidiana y como práctica social, y su impacto en las formas de trabajo.

La empresa: objetivo y funciones.

La planeación administrativa.

- Tecnología.
- Técnica.
- Conocimiento tecnológico.
- Conocimiento científico.
- Métodos.

Recuperar, mediante una *lluvia de ideas*, los conocimientos previos que poseen los alumnos respecto a qué es ciencia. Comentar, en plenaria, cómo ésta se diferencia de la tecnología. Registrar las ideas en un rotafolio y dejarlas a la vista.

Solicitar a los equipos que investiguen en diferentes fuentes de información acerca de los métodos y fines que emplea la ciencia y la tecnología, con los resultados crear un cuadro comparativo. Destacar cómo la tecnología está orientada a la satisfacción de necesidades e intereses sociales, mientras que la ciencia busca aumentar la comprensión y explicación de fenómenos y eventos.

Organizar una mesa redonda para comentar sobre el valor personal, social y cultural que poseen los servicios de la ofimática para la satisfacción de las necesidades en la vida cotidiana.

Llevar a cabo una *investigación documental* acerca de las técnicas tradicionales empleadas para el registro, la administración y la organización de bienes y servicios; además es posible reproducir algunas de estas técnicas y describir cómo se han incorporado otras técnicas en la actualidad para obtener los mismos fines. Identificar lo que cambia y lo que permanece.

Proponer el llenado de una solicitud de empleo y luego analizar cómo se organiza la información de los aspirantes a un empleo. Comentar los resultados en plenaria.

Simular, en clase, las técnicas que deben manejar para organizar la información del personal de una empresa de acuerdo con su perfil.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		<p>Distinguir los elementos de la planeación y en qué consisten: propósitos, objetivos, estrategias, políticas, programas, presupuestos y procedimientos. Reflexionar en grupo cuál es su función en la empresa.</p> <p>Proponer el ejercicio de usos diversos del correo electrónico en una empresa. Destacar la compresión de archivos y conversión en formato PDF (portable document format) para envío de información.</p>
<p><b>RELACIÓN DE LA TECNOLOGÍA CON LAS CIENCIAS NATURALES Y SOCIALES: LA RESIGNIFICACIÓN Y USO DE LOS CONOCIMIENTOS</b></p> <p>Las demandas sociales y el desarrollo científico para el perfeccionamiento técnico.</p> <p>Las técnicas de la oficina y su relación con otros campos del conocimiento con el fin de apoyar y mejorar sus prácticas. La organización para el logro de planes.</p> <p>Las necesidades sociales y su influencia en las formas de organización y planeación de la empresa:</p> <p>Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el desarrollo de la ofimática.</p> <p>El cambio técnico en las técnicas de la ofimática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias naturales.</li> <li>• Ciencias sociales.</li> <li>• Creaciones técnicas.</li> <li>• Avance de las ciencias.</li> <li>• Cambio técnico.</li> </ul>	<p>Organizar una mesa redonda para reflexionar sobre la relación de la tecnología con diferentes ciencias tanto naturales como sociales, así como la manera en que éstas influyen en el desarrollo de la técnica.</p> <p>Presentar en plenaria ejemplos propios del énfasis de campo en los que se identifique de manera explícita la resignificación de los conocimientos de las ciencias, como sociología, mercadotecnia, derecho, administración, economía, estadística e informática para la prestación de servicios.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> respecto al origen de la informática; analizar el proceso en cuanto a innovaciones, el papel de la electricidad, electrónica y microelectrónica, así como las necesidades sociales que la impulsaron.</p> <p>Elaborar un esquema, en equipos, en donde se observe los beneficios de las TIC al desarrollo de la técnica. Hacer un ejercicio con un conmutador de líneas telefónicas, la utilización de un fax y correo electrónico, con el propósito de identificar diversas posibilidades en dichas técnicas.</p> <p>Identificar en una organización los productos de la informática para el desempeño de algunas actividades en la ofimática; enlistar las herramientas y describir los procesos administrativos que asisten; por ejemplo, la utilización de la hoja de cálculo, base de datos, presentaciones y otras.</p> <p>Elaborar, con el apoyo de un procesador de palabras, una carta de recomendación de una empresa considerando la redacción y la ortografía. Realizar ejercicios de redacción actual que buscan la eficiencia y claridad en los documentos.</p> <p>Simular el proceso de reclutamiento y selección de una secretaria, un administrativo, un capturista y una recepcionista. Los alumnos espectadores realizarán una descripción por escrito de las características, sus ventajas y limitaciones para sugerir posibles mejoras.</p> <p>Seleccionar dos o tres técnicas de la ofimática y establecer las comparaciones entre el antes y el después de éstas mediante una tabla. Describir lo que cambia y lo que permanece.</p> <p>Utilizar diversos buscadores de información en Internet y elaborar una tabla para describir sus ventajas y limitaciones.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p><b>DESARROLLO TECNOLÓGICO, INTEGRACIÓN TECNOLOGÍA-CIENCIA</b></p> <p>La acepción de tecnociencia: la integración de la ciencia y la tecnología.</p> <p>La tecnociencia, una nueva modalidad y organización de la actividad científica y tecnológica.</p> <p>La relación de las técnicas de la oficina con otras y la administración de empresas.</p> <p>La contabilidad y las necesidades en la oficina.</p> <p>La informática y las necesidades de comunicación y el procesamiento de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo tecnológico.</li> <li>• Tecnociencia.</li> </ul>	<p>Organizar una asociación de palabras para poner en común qué se entiende por tecnociencia. Anotar las ideas de manera que éstas sean visibles a todos los alumnos y ampliar sobre el término para comprender e interpretarlo dentro del énfasis de campo.</p> <p>Organizar una <i>investigación documental</i>, por equipos, para indagar cómo la tecnociencia (la integración de ciencia y tecnología) se presenta en diversos campos tecnológicos, como el de la construcción y la producción, entre otras. Presentar ejemplos al respecto y comentarlos en plenaria.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre las actividades en la administración de empresas, contabilidad e informática.</p> <p>Construir un cuadro para describir los aportes de la administración de empresas, la contabilidad y la informática a las actividades de la ofimática.</p> <p>Describir a qué se refiere el trabajo interdisciplinario para el buen funcionamiento de una empresa. Proponer la elaboración de un esquema.</p>

## BLOQUE II. CAMBIO TÉCNICO Y CAMBIO SOCIAL

En este bloque se pretende analizar las motivaciones económicas, sociales y culturales que llevan a la adopción y operación de determinados sistemas técnicos, así como a la elección de sus componentes. El tratamiento de los temas permite identificar la influencia de los factores contextuales en las creaciones técnicas, y analizar cómo las técnicas constituyen la respuesta a las necesidades apremiantes de un tiempo y contexto determinados.

También se propone analizar el uso de las herramientas y máquinas en correspondencia con sus funciones y materiales sobre los que actúa, su cambio técnico y la delegación de funciones, así como la variación en las operaciones, la organización de los procesos de trabajo y su influencia en las transformaciones culturales.

El trabajo con los temas de este bloque considera tanto el análisis medio-fin como el análisis sistémico de objetos y procesos técnicos; con la intención de comprender las características contextuales que influyen en el cambio técnico, se consideran los antecedentes y los consecuentes, así como sus posibles mejoras, de manera que la delegación de funciones se estudie desde una perspectiva técnica y social.

Asimismo, se analiza la delegación de funciones en diversos grados de complejidad mediante la exposición de diversos ejemplos para mejorar su comprensión.

### PROPÓSITOS

1. Reconocer la importancia de los sistemas técnicos para la satisfacción de necesidades e intereses propios de los grupos que los crean.
2. Valorar la influencia de aspectos socioculturales que favorecen la creación de nuevas técnicas.
3. Proponer diferentes alternativas de solución para el cambio técnico de acuerdo con diversos contextos locales, regionales y nacionales.
4. Identificar la delegación de funciones de herramientas a máquinas y de máquinas a máquinas.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Emplean de manera articulada diferentes clases de técnicas para mejorar procesos y crear productos técnicos.
- Reconocen las implicaciones de la técnica en las formas de vida.
- Examinan las posibilidades y limitaciones de las técnicas para la satisfacción de necesidades según su contexto.
- Construyen escenarios deseables como alternativas de mejora técnica.
- Proponen y modelan alternativas de solución a posibles necesidades futuras.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 2. CAMBIO TÉCNICO Y CAMBIO SOCIAL

#### LA INFLUENCIA DE LA SOCIEDAD EN EL DESARROLLO TÉCNICO

Las necesidades del servicio y el proceso de producción en la comunidad.

La empresa como alternativa organizacional y de sistemas técnicos como forma de satisfacer necesidades:

- Estructura y organización.
- Los departamentos de la empresa: funciones en el proceso técnico.
- Relaciones internas y externas.

El cambio social como promotor de modificaciones en la constitución, proceso o servicios de la ofimática en una empresa o institución.

- Necesidades sociales.
- Procesos técnicos.
- Sistemas técnicos.

Describir los procesos para mejorar un servicio cotidiano respecto a la optimización de tiempos y costos.

*Visitar* o investigar una empresa para saber sobre su organización y funciones de los departamentos: ventas, compras, administración y finanzas. Reflexionar acerca de las actividades de los departamentos y las necesidades que cubren.

Simular la organización y distribución del trabajo de una empresa de interés. Representar las funciones de los diferentes departamentos incluyendo el servicio otorgado y el proceso administrativo.

Practicar técnicas propias de cada uno de los departamentos de una oficina o empresa; por ejemplo, recursos humanos, recursos financieros y recursos materiales, entre otros.

Desarrollar algunos ejercicios de mecanografía: fila normal y superior, mediante el empleo de software especializado.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p><b>CAMBIOS TÉCNICOS, ARTICULACIÓN DE TÉCNICAS Y SU INFLUENCIA EN LOS PROCESOS TÉCNICOS</b></p> <p>Los cambios técnicos en la planeación y organización de servicios administrativos: adaptativos, eficiencia y cambios de interacción e integración.</p> <p>La ofimática y su incorporación en los departamentos de la empresa y su articulación para brindar un servicio.</p> <p>Los cambios en los procesos técnicos de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas administrativas.</li> <li>• Medios técnicos.</li> <li>• Materiales.</li> </ul> <p>Registro y procesamiento de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio técnico.</li> <li>• Procesos técnicos.</li> </ul>	<p>Identificar los diferentes cambios técnicos que se presentan en los medios técnicos y se emplean en las empresas, y clasificarlos de acuerdo con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de mano que reproducen acciones humanas.</li> <li>• Herramientas que reproducen acciones de control.</li> <li>• Máquinas con mecanismos de regulación y control.</li> </ul> <p>Elaborar el organigrama de una empresa (puede ser una simulada) e identificar la manera en que se relacionan los diferentes departamentos para prestar un servicio comercial o administrativo. Identificar la importancia del trabajo colaborativo para el cumplimiento de los objetivos de la empresa.</p> <p><i>Visitar</i> una empresa para distinguir la forma en que los diferentes departamentos realizan algunas actividades y cuestionar sobre procesos anteriores; por ejemplo, registros contables, comunicación interna, registro de clientes, entre otros, para compararlos. Realizar la visita personal o virtual.</p> <p>Elaborar un cuadro con las diferentes técnicas de la ofimática utilizadas en una institución pública como un hospital, y compararlas con las técnicas para prestar servicios financieros. Presentar las conclusiones del ejercicio de manera grupal.</p> <p><i>Investigar</i> en Internet la organización de una empresa. Elaborar una descripción general en un procesador de palabras e incluir imágenes.</p> <p>Realizar una actividad de oficina con diferentes herramientas, especificando condiciones; por ejemplo, elaborar un documento con copia para los diversos departamentos, sin errores y cuidando la presentación; de ser posible utilizar la máquina mecánica, la eléctrica y el procesador de palabras.</p>
<p><b>LAS IMPLICACIONES DE LA TÉCNICA EN LA CULTURA Y LA SOCIEDAD</b></p> <p>El papel de la técnica en los cambios y transformaciones de las costumbres y tradiciones de la comunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La técnica y su influencia en las formas de organización social.</li> <li>• Las nuevas técnicas y su impacto costo-beneficio.</li> <li>• Internet: comunicación y acceso a la información.</li> </ul> <p>Los procesos técnicos y su influencia en la cultura y la organización social.</p> <p>Los servicios en línea como parte de la ofimática y su influencia en la calidad de vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica.</li> <li>• Sociedad.</li> <li>• Cultura.</li> <li>• Formas de vida.</li> </ul>	<p>Hacer una lista con los diferentes tipos de servicios que la comunidad ofrece e identificar los productos que se obtienen de éstos, la necesidad que se satisface y los elementos que se requieren; elaborar una tabla con los datos. Escoger uno de los servicios registrados y enumerar las condiciones necesarias para que el usuario quede satisfecho con el servicio.</p> <p>Proponer un ejercicio en Excel en el que se utilice información para la generación de tablas y diversos tipos de gráficas; resaltar el uso pertinente según el tipo de análisis requerido. Proponer la búsqueda de información estadística en los periódicos e identificar los gráficos y su función.</p> <p>Realizar una práctica que compare los beneficios de las nuevas técnicas de la ofimática en relación con las técnicas tradicionales.</p> <p>En una <i>lluvia de ideas</i> comentar sobre las ventajas y desventajas del uso de la informática en la prestación de servicios y de las nuevas necesidades y conocimientos que demandan los sistemas productivos a la sociedad; por ejemplo, el cambio de bases de datos, inserción o adecuación para su ajuste.</p> <p>Buscar información en Internet sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta de insumos de la ofimática: papelería y suministros.</li> <li>• Mantenimiento a computadoras.</li> <li>• Venta de boletos de autobús.</li> <li>• Venta de casas.</li> <li>• Hospitales que ofertan sus servicios.</li> <li>• Restaurantes.</li> </ul> <p>Reflexionar acerca de los beneficios de tener al alcance esta información y el papel de la ofimática en el mercadeo y en la prestación del servicio.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		<p>Simular la venta de boletos de autobús vía telefónica o en línea; analizar los beneficios y los medios utilizados para acceder a ellos.</p> <p>Realizar un informe sobre los cambios en la organización del trabajo o procesos técnicos a partir de la incorporación del uso de la computadora en las oficinas, con base en la entrevista aplicada a algún empleado.</p> <p>Elaborar un currículum vitae, analizar cuántos tipos existen y su utilidad. Llevar a cabo la práctica de envío por correo electrónico entre los alumnos. Proponer la revisión de lo enviado para mejorarlo.</p> <p>Desarrollar algunos ejercicios de mecanografía: fila normal e inferior, mediante el empleo de software especializado.</p>
<p><b>LOS LÍMITES Y LAS POSIBILIDADES DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO SOCIAL</b></p> <p>El impacto de los sistemas técnicos en el desarrollo social, natural, cultural y económico-productivo.</p> <p>Los recursos humanos, naturales y medios técnicos necesarios en la producción de bienes y servicios.</p> <p>Los sistemas técnicos y la calidad de vida de los seres humanos: funcionalidad, eficiencia, costo, impacto ambiental y dispendio de energía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas técnicos.</li> <li>• Formas de vida.</li> <li>• Desarrollo social.</li> <li>• Calidad de vida.</li> </ul>	<p>Investigar sobre la influencia de políticas de Estado, aspectos culturales, política económica y organización social, entre otros, en el desarrollo tecnológico de nuestro país.</p> <p>Buscar en Internet, cuántas organizaciones o instituciones se dedican a la atención de la violencia contra las mujeres, denuncia ciudadana estatal y federal y la denuncia de problemas ambientales, entre otros.</p> <p>Realizar un cuadro comparativo de las necesidades fundamentales y qué instituciones u organizaciones se dedican a su atención; analizar cuál es el papel de la ofimática. Realizar un análisis del proceso en la prestación de un servicio administrativo, con la finalidad de identificar fallas y proponer mejoras.</p> <p>Identificar los tipos de recursos de la empresa: humanos, naturales, técnicos y financieros, entre otros, y explicar la función que tienen en la producción de bienes o servicios.</p> <p>Llevar a cabo un sociodrama para representar la prestación de un servicio limitado o poco eficiente, donde la ofimática tenga un papel primordial. Reflexionar sobre la representación y posibles alternativas para lograr su eficiencia.</p>
<p><b>LA SOCIEDAD TECNOLÓGICA ACTUAL Y DEL FUTURO: VISIONES DE LA SOCIEDAD TECNOLÓGICA</b></p> <p>La visión retrospectiva y prospectiva de la sociedad tecnológica.</p> <p>Los cambios en los perfiles laborales a partir de la incorporación de sistemas computarizados en los procesos técnicos y de servicio.</p> <p>La computación: hardware y software en los servicios administrativos.</p> <p>La ofimática y el futuro de los procesos administrativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica.</li> <li>• Sociedad.</li> <li>• Tecnoutopías.</li> <li>• Técnica-ficción.</li> </ul>	<p><i>Investigar</i> las funciones de la oficina y cómo se realizan. Mediante una <i>lluvia de ideas</i> manifestar la necesidad de manejar las computadoras de acuerdo con las necesidades de servicio.</p> <p>Identificar las herramientas básicas de la ofimática, elaborando una lista de elementos. Reflexionar sobre el futuro de los archivos de información.</p> <p>Elaborar una lista de programas computacionales (software) que conoce el grupo y su uso en los procesos administrativos: procesador de textos, base de datos, hojas de cálculo y presentación de diapositivas, entre otros.</p> <p>Reflexionar acerca de los sistemas computacionales, el uso de la red inalámbrica y el futuro de los procesos administrativos; elaborar un escrito o cuento de ficción grupal sobre la organización de las oficinas del futuro.</p> <p>Investigar acerca de las oficinas virtuales y tarjetas electrónicas de pago, cuál es el papel de los nuevos oficinistas y las técnicas que se emplean en estos procesos y en la prestación de un servicio. Visitar sitios de Internet para analizar cómo es la prestación de servicios en línea.</p> <p>Realizar una <i>entrevista</i> a los nuevos oficinistas, a partir de un guión de preguntas orientadas a obtener el perfil y conocimiento de las nuevas técnicas para la realización de diversas tareas en la oficina. Elaborar un informe en formato electrónico.</p> <p>Llevar a cabo algunos ejercicios de mecanografía: tres filas mediante el empleo de software especializado.</p>

### BLOQUE III. LA TÉCNICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA NATURALEZA

En este bloque se pretende el estudio del desarrollo técnico y sus efectos en los ecosistemas y la salud de las personas. Se promueve el análisis y la reflexión de los procesos de creación y uso de diversos productos técnicos como formas de suscitar la intervención, con la finalidad de modificar las tendencias de deterioro ambiental, como la pérdida de biodiversidad, contaminación, cambio climático y diversas afectaciones a la salud.

Los contenidos del bloque se orientan hacia la previsión de los impactos que dañan los ecosistemas. Las actividades se realizan desde una perspectiva sistémica para identificar los posibles efectos no deseados en cada una de las fases del proceso técnico.

El principio precautorio se señala como el criterio formativo esencial en los procesos de diseño, la extracción de materiales, la generación y el uso de energía, y la elaboración de productos. Con esta orientación se pretende promover, entre las acciones más relevantes, la mejora en la vida útil de los productos, el uso eficiente de materiales, generación y uso de energía no contaminante, elaboración y uso de productos de bajo impacto ambiental y el reúso y reciclado de materiales.

#### PROPÓSITOS

1. Reconocer los impactos de los sistemas técnicos en la naturaleza.
2. Tomar decisiones responsables para prevenir daños en los ecosistemas generados por la operación de los sistemas técnicos y el uso de productos.
3. Proponer mejoras en los sistemas técnicos con la finalidad de prevenir riesgos.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican las posibles modificaciones en el entorno causadas por la operación de los sistemas técnicos.
- Aplican el principio precautorio en sus propuestas de solución a problemas técnicos, para prever posibles modificaciones no deseadas en la naturaleza.
- Recaban y organizan información de los problemas generados en la naturaleza por el uso de productos técnicos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 3. LA TÉCNICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA NATURALEZA

#### LAS IMPLICACIONES LOCALES, REGIONALES Y GLOBALES EN LA NATURALEZA DEBIDO A LA OPERACIÓN DE SISTEMAS TÉCNICOS

Los problemas ambientales, sociales y económicos generados por el cambio técnico en las actividades de la ofimática.

El origen y procesamiento de los insumos de la ofimática y sus implicaciones en la naturaleza.

La prestación de un servicio y sus efectos en la naturaleza.

- Recursos naturales.
- Desecho.
- Impacto ambiental.
- Contaminación.
- Sistema técnico.

Analizar un proceso técnico de un servicio y sus implicaciones en la naturaleza; por ejemplo, producción de papel, cartuchos para impresión, tóner, pilas de grabadoras y relojes.

Observar los servicios que hay en la comunidad e investigar las implicaciones sociales y naturales que generan.

Reflexionar sobre el uso del procesador de textos y su papel en los riesgos ambientales, y comparar en un cuadro las ventajas y desventajas.

Investigar en Internet las normas ambientales que debe cumplir una fábrica o empresa según su giro.

#### LAS ALTERACIONES PRODUCIDAS EN LOS ECOSISTEMAS DEBIDO A LA OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS

Los impactos en la naturaleza debido a la extracción, transformación y generación de residuos materiales.

Los impactos ambientales debido al uso de materiales y energía utilizados en la ofimática.

- Alteración en los ecosistemas.
- Extracción.
- Transformación.
- Desechos.
- Sistemas técnicos.

*Investigar* en diversas fuentes de información la nomenclatura asignada a los niveles de impacto ambiental que ha generado el desarrollo tecnológico. Socializar, en plenaria, la necesidad de limitar la contribución al impacto negativo del ambiente por el desarrollo de artefactos electrónicos.

Identificar las fuentes de insumos de la ofimática en su estado natural y el proceso de transformación que requieren para su utilización.

Enlistar los impactos ambientales que provoca el desarrollo de una empresa en el contexto de la localidad. Determinar, en plenaria, opciones de desarrollo que no promuevan daños a la naturaleza, como erosión, deforestación, contaminación o pérdida de la capacidad productiva.

Elaborar un tríptico informativo para apoyar el uso racional de recursos empleados en la ofimática.



TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Las diferentes escalas de impacto en el ecosistema por la prestación y uso de servicios de la ofimática.</p>		<p>Desarrollar algunos ejercicios de mecanografía: ejercicios especiales, mediante el empleo de software especializado.</p>
<p><b>EL PAPEL DE LA TÉCNICA EN LA CONSERVACIÓN Y CUIDADO DE LA NATURALEZA</b></p> <p>La incorporación de criterios para el desarrollo sustentable en los procesos técnicos.</p> <p>Las acciones para la disminución de impactos en la naturaleza producto de las actividades en la ofimática.</p> <p>Las nuevas técnicas en la ofimática para reducir insumos en los procesos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio precautorio.</li> <li>• Técnica.</li> <li>• Preservación.</li> <li>• Conservación.</li> <li>• Impacto ambiental.</li> </ul>	<p>Identificar la prestación de un servicio administrativo en la comunidad y distinguir las fases en que se va desarrollando. Realizar un cuadro en donde se visualicen las diferentes etapas del proceso y su impacto en la sociedad y la naturaleza.</p> <p>Proponer diversas alternativas para su puesta en práctica con el objetivo de disminuir impactos negativos en la naturaleza. Proponer el aprovechamiento adecuado y eficiente de materiales y energía como parte de los procesos técnicos de la ofimática.</p> <p>Distinguir las malas prácticas que deterioran el ambiente para proponer alternativas de solución y aminorar daños al entorno.</p> <p><i>Demostrar</i> el futuro de un servicio que no considera el principio precautorio.</p>
<p><b>LA TÉCNICA, LA SOCIEDAD DEL RIESGO Y EL PRINCIPIO PRECAUTORIO</b></p> <p>La sociedad del riesgo: nociones.</p> <p>La elaboración de objetos técnicos en la empresa para la protección física del usuario.</p> <p>La planeación y la organización como medios de la ofimática para lograr la seguridad y salud de las personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociedad del riesgo.</li> <li>• Principio precautorio.</li> <li>• Riesgo.</li> <li>• Situaciones imprevistas.</li> <li>• Salud y seguridad.</li> </ul>	<p><i>Investigar</i> en diversos medios sobre la contaminación ocasionada por la elaboración y uso de los dispositivos electrónicos que se emplean para construir una computadora. Describir formas de evitar el daño natural y social y los posibles riesgos de sus alternativas de solución propuestas.</p> <p>Elaborar una tabla que describa los riesgos en las oficinas y las acciones para prevenirlos, y proponer su puesta en marcha en el laboratorio de tecnología.</p> <p><i>Investigar</i> acerca de la contaminación ocasionada por la elaboración y uso de elementos tecnológicos que se encuentran en una empresa u oficina (papel, aparatos de sonido, pilas e insumos de cómputo, entre otros).</p> <p>Proponer maneras de evitar el daño natural, social y los posibles riesgos de las alternativas de solución propuestas. Preparar un cartel en formato digital para invitar a la protección de la naturaleza en su localidad.</p> <p>Brindar en una <i>lluvia de ideas</i> alternativas en las técnicas de prestación de servicios, tomar en cuenta la ecoeficiencia.</p> <p>Desarrollar ejercicios de algunas prácticas de mecanografía: acento y diéresis, mediante el empleo de software especializado.</p>

## BLOQUE IV. PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN TÉCNICA

En este bloque se estudia el concepto de gestión técnica y se propone el análisis y la puesta en práctica de los procesos de planeación y organización de los procesos técnicos: la definición de las acciones, su secuencia, ubicación en el tiempo y la identificación de la necesidad de acciones paralelas, así como la definición de los requerimientos de materiales, energía, medios técnicos, condiciones de las instalaciones y medidas de seguridad e higiene, entre otros.

Se propone el diagnóstico de los recursos con que cuenta la comunidad, la identificación de problemas ligados a las necesidades e intereses, y el planteamiento de alternativas, entre otros factores, que permitan mejorar los procesos técnicos de acuerdo con el contexto. Asimismo, se promueve el reconocimiento de las capacidades de los individuos para el desarrollo de la comunidad, los insumos provenientes de la naturaleza, y la identificación de las limitaciones que determina el entorno, las cuales dan pauta para la selección de materiales, energía e información necesarios.

Este bloque brinda una panorámica para contextualizar el empleo de diversas técnicas en correspondencia con las necesidades e intereses sociales; representa una oportunidad para vincular el trabajo escolar con la comunidad.

### PROPÓSITOS

1. Utilizar los principios y procedimientos básicos de la gestión técnica.
2. Tomar en cuenta los elementos del contexto social, cultural y natural para la toma de decisiones en la resolución de los problemas técnicos.
3. Elaborar planes y formas de organización para desarrollar procesos técnicos y elaborar productos, tomando en cuenta el contexto en que se realizan.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Planifican y organizan las acciones técnicas según las necesidades y oportunidades indicadas en el diagnóstico.
- Usan diferentes técnicas de planeación y organización para la ejecución de los procesos técnicos.
- Aplican las recomendaciones y normas para el uso de materiales, herramientas e instalaciones, con el fin de prevenir situaciones de riesgo en la operación de los procesos técnicos.
- Planean y organizan acciones, medios técnicos e insumos para el desarrollo de procesos técnicos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 4. PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN TÉCNICA

#### LA GESTIÓN EN LOS SISTEMAS TÉCNICOS

La importancia de la gestión en los procesos técnicos.

La gestión administrativa:

- Planeación.
- Organización.
- Ejecución.
- Control.

El concepto de gestión técnica y su importancia en los procesos técnico-industriales.

Las necesidades y demandas sociales para la producción y su influencia en las formas de organización para la producción de bienes y servicios.

- Gestión técnica.
- Diagnóstico de necesidades sociales.
- Organización técnica.
- Calidad de vida.

Realizar una *investigación* de campo en su comunidad, para identificar posibles necesidades de prestación de un servicio y así mejorar el efecto social.

Diseñar y aplicar un cuestionario para indagar sobre las necesidades de servicio de la población en la comunidad y oficina.

Recuperar las ideas previas de los alumnos sobre lo que entienden por gestión técnica y cómo ésta se refleja en los sistemas técnicos del énfasis de campo. Por equipos, consultar varias fuentes de información para ampliar el concepto y, a partir de lo encontrado, comentar en plenaria cómo la gestión implica planear, organizar y controlar procesos técnicos para hacerlos más eficientes y eficaces.

*Visitar* una empresa para averiguar acerca de su organización, tipo, función y objetivos; posteriormente, identificar las diferentes fases de organización y gestión.

Seleccionar e investigar tres tipos de organizaciones con diferentes giros o servicios, para comparar sus diferencias y establecer sus necesidades (Sociedad Anónima, Sociedad Civil, Cooperativa). Realizar con el procesador de textos un esquema en donde se visualicen los tipos de organización de las empresas.

Llevar a cabo un ejercicio donde se practiquen técnicas de la ofimática referidos a la: planeación, organización, ejecución y control.

Desarrollar algunos ejercicios de mecanografía: puntuación, mediante el empleo de software especializado.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p><b>LA PLANEACIÓN Y LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS.</b></p> <p>La planeación como herramienta organizacional de la empresa y el papel de la ofimática en la mejora de los procesos administrativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilidad de la planeación en la empresa.</li> <li>• El proceso de planeación.</li> <li>• Modelos de planeación.</li> </ul> <p>Las posibilidades productivas y de servicios de la ofimática en la comunidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las empresas y su giro.</li> <li>• Insumos: materiales y energía.</li> </ul> <p>Sistemas de acopio, empaque, distribución y mercadeo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación técnica.</li> <li>• Organización técnica.</li> <li>• Ejecución.</li> <li>• Control de procesos técnicos.</li> </ul>	<p>Identificar los diferentes tipos de planeación, exponer ventajas y desventajas de cada una: administración por objetivos, estratégica competitiva, y fuerzas impulsoras, entre otras.</p> <p><i>Visitar</i> o acompañar a un adulto a una oficina de prestación de servicios, anotar los pasos a seguir, y de acuerdo con el proceso para ser atendidos, proponer alternativas a alguna o todas las fases para mejorar la atención al público.</p> <p>Simular un proceso de impartición de un servicio, demostrando buenas y malas prácticas. En una <i>lluvia de ideas</i> analizar la importancia del trato al cliente.</p> <p><i>Investigar</i>, en la institución, los formatos o documentos para el área de almacén (vales de salida, entrada) para la óptima planeación del área.</p> <p>Realizar los formatos o documentos necesarios para organizar un almacén y sus productos (tarjetas de almacén).</p> <p>Identificar la planeación y organización de un archivo a partir de la selección de documentos para un fin determinado. Fases y tratamiento del documento, transferencias de documentos, y conservación y expurgo.</p> <p>Diseñar un proyecto para la prestación de servicios para la producción o comercio. El diseño de proyecto se realiza con base en las necesidades de servicio de la comunidad; definir características y necesidades de los consumidores y productores, y seleccionar insumos. Proponer alternativas para la mejora en el procedimiento de elaboración. Calcular los costos de producción y venta.</p>
<p><b>LA NORMATIVIDAD Y LA SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS PROCESOS TÉCNICOS</b></p> <p>Los principios normativos de empresas productoras de servicios: normas y reglamentos empresariales.</p> <p>La higiene y seguridad en la producción de bienes y servicios.</p> <p>El cumplimiento de las normas y responsabilidad organizacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normatividad.</li> <li>• Seguridad y procesos técnicos.</li> <li>• Higiene y procesos técnicos.</li> </ul>	<p>Realizar el reglamento interno de higiene y seguridad del laboratorio de tecnología de ofimática; si ya existe, revisar y analizar la posibilidad de modificarlo, posteriormente, realizar los carteles necesarios para difundirlos.</p> <p>Analizar, en equipo, el reglamento interno de una empresa, diferenciar entre lo que corresponde a la higiene y lo que corresponde a la seguridad, posteriormente, realizar el reglamento de su posible empresa en donde consideren los dos aspectos.</p> <p>Identificar en la ley federal del trabajo las reglas mínimas necesarias de higiene y seguridad en una empresa.</p> <p>Proponer un plan de contingencia en la oficina y sugerir responsables, formas de organización y acciones a seguir. Realizar una simulación y analizar su puesta en práctica para su mejora. Elaborar una presentación en Power Point y exponerla al grupo.</p> <p>Desarrollar ejercicios de mecanografía: puntuación y números, mediante el empleo de software especializado.</p>

## BLOQUE V. PROYECTO DE DISEÑO

En este bloque se incorporan los temas del diseño y la gestión para el desarrollo de proyectos de diseño. Se pretende el reconocimiento de los elementos contextuales de la comunidad que contribuyen a la definición del proyecto. Se identifican oportunidades para mejorar un proceso o producto técnico respecto a su funcionalidad, estética y ergonomía. Se parte de problemas débilmente estructurados en los que es posible proponer diversas alternativas de solución.

Asimismo, se trabaja el tema del diseño con mayor profundidad y como una de las primeras fases del desarrollo de los proyectos con la idea de conocer sus características.

En el desarrollo del proyecto se hace hincapié en el diseño y su relación con los procesos fabriles, cuya característica fundamental es la organización técnica del trabajo. Estas acciones se pueden realizar de manera secuencial o paralela según las fases del proceso y los fines que se buscan.

Respecto al desarrollo de las actividades de este bloque, el análisis de los procesos fabriles puede verse limitado ante la falta de infraestructura en los planteles escolares, por lo que se promueve el uso de la modelación, la simulación y la creación de prototipos, así como las visitas a industrias.

El proyecto y sus diferentes fases constituyen los contenidos del bloque, con la especificidad de la situación en la cual se intervendrá o cambiará; deberán evidenciarse los conocimientos técnicos y la resignificación de los conocimientos científicos requeridos, según el campo tecnológico y el proceso o producto a elaborar.

### PROPÓSITOS

1. Identificar las fases del proceso de diseño e incorporar criterios de ergonomía y estética en el desarrollo del proyecto de diseño.
2. Elaborar y mejorar un producto o proceso cercano a su vida cotidiana, tomando en cuenta los riesgos e implicaciones en la sociedad y la naturaleza.
3. Modelar y simular el producto o proceso seleccionado para su evaluación y mejora.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican y describen las fases de un proyecto de diseño.
- Ejecutan las fases del proceso de diseño para la realización del proyecto.
- Evalúan el proyecto de diseño para proponer mejoras.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 5. PROYECTO DE DISEÑO

#### 5.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE DISEÑO

##### LOS PROCESOS FABRILES Y LA DELEGACIÓN DE FUNCIONES

La caracterización de los procesos de producción fabril.

- La organización en los procesos del trabajo artesanal y fabril.
- Los cambios generados en las herramientas, máquinas y procesos de ejecución en el trabajo artesanal y fabril.
- El papel de los sujetos.
- La delegación de funciones en los procesos fabriles:
  - De sistema persona-máquina.
  - De sistema máquina-producto.

- Sistema máquina-producto.
- Procesos fabriles.
- Planeación.
- Gestión.

Identificar las diferentes operaciones que se llevan a cabo en un proceso de reproducción fabril a partir de un video documental o visita dirigida a una industria. Elaborar un diagrama de flujo de dicho proceso. Caracterizar los procesos de reproducción fabril y distinguirlos de los artesanales; hacer hincapié en el sistema máquina-producto.

Analizar las fases y actividades de los proyectos de diseño para:

- Elaborar un mapa conceptual de los conocimientos fundamentales para su realización.
- Elaborar un diagrama de flujo de actividades que muestre el desarrollo lógico de sus fases y actividades.
- Analizar la importancia de la modelación, los prototipos y las pruebas en el desarrollo de los proyectos de producción industrial.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p><b>DISEÑO, ERGONOMÍA Y ESTÉTICA EN EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS</b></p> <p>La importancia del diseño en los procesos técnicos de la ofimática.</p> <p>Los aspectos de la evaluación funcional de los procesos y productos: la ergonomía y la disminución de impactos en la salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto.</li> <li>• Diseño.</li> <li>• Ergonomía.</li> <li>• Estética.</li> </ul>	<p>Indagar qué es el diseño, la ergonomía y la estética; elaborar un guión de preguntas para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es su importancia?</li> <li>• ¿Cuál es la información que se requiere para llevarlos a cabo?</li> <li>• ¿Qué papel juega la información para el diseño, la ergonomía y la estética?</li> <li>• ¿Qué importancia tiene la representación gráfica en los procesos de diseño? y</li> <li>• ¿Cómo se integra la ergonomía y la estética en el diseño del énfasis de campo?</li> </ul> <p>Establecer conclusiones al respecto y reflexionar sobre la importancia del diseño y su planeación en los procesos técnicos del énfasis de campo.</p> <p>Plantear un problema relacionado con el énfasis de campo que responda a los intereses de los alumnos y a las necesidades del contexto, en el que se privilegie el diseño de un proceso o producto.</p>
<p><b>EL DISEÑO Y EL CAMBIO TÉCNICO: CRITERIOS DE DISEÑO</b></p> <p>El diseño de productos y servicios de la ofimática.</p> <p>La elaboración de prototipos, simulaciones y modelos de procesos técnicos para el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño.</li> <li>• Cambio técnico.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Necesidades e intereses.</li> <li>• Función técnica.</li> <li>• Estética.</li> <li>• Ergonomía.</li> <li>• Aceptación social y cultural.</li> </ul>	<p>Proponer diversas alternativas de solución mediante el empleo del lenguaje técnico y la representación gráfica de modelos, simulaciones o prototipos de productos derivados de los procesos de producción de la ofimática, considerar el empleo de software de diseño.</p> <p>Valorar los resultados en plenaria para su retroalimentación, y planear el diseño del proyecto de producción industrial para su ejecución.</p>
<b>5.2. EL PROYECTO DE DISEÑO</b>		
<p><b>EL DISEÑO EN LOS PROCESOS TÉCNICOS Y EL PROYECTO DE DISEÑO</b></p> <p>La ejecución de las fases del proyecto de diseño de ofimática.</p> <p>La evaluación del proyecto y propuestas de mejora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño.</li> <li>• Procesos técnicos.</li> <li>• Proyecto.</li> <li>• Fases del proyecto.</li> <li>• Modelación Simulación.</li> <li>• Prototipo.</li> </ul>	<p>Diseñar y ejecutar el proyecto de producción industrial de ofimática, y considerar los siguientes elementos, los cuales pueden ser modificados por el profesor de acuerdo con su pertinencia y experiencia en el laboratorio de tecnología de ofimática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar sobre las necesidades e intereses individuales, comunitarios y sociales para la planeación del proyecto.</li> <li>• Identificar y delimitar el campo problemático (fundamentación).</li> <li>• Recolectar, buscar y analizar información.</li> <li>• Construir la imagen-objetivo.</li> <li>• Buscar, seleccionar y proponer alternativas.</li> <li>• Planear el proyecto del énfasis de campo.</li> <li>• Ejecutar la alternativa seleccionada: mediante simulación, creación de modelos o prototipos.</li> <li>• Evaluar de manera cualitativa los productos o procesos industriales obtenidos.</li> <li>• Elaborar, en plenaria, el informe y comunicar los resultados, mediante el empleo del lenguaje técnico.</li> </ul>



## TERCER GRADO. TECNOLOGÍA III

**E**n el tercer grado se estudian los procesos técnicos desde una perspectiva holística, en la conformación de los diversos campos tecnológicos y la innovación técnica, cuyos aspectos sustanciales son la información, el conocimiento y los factores culturales. Se promueve la búsqueda de alternativas y el desarrollo de proyectos que incorporen el desarrollo sustentable, la eficiencia de los procesos técnicos, la equidad y la participación social.

Se proponen actividades que orientan las intervenciones técnicas de los alumnos hacia el desarrollo de competencias para el acopio y uso de la información, así como para la resignificación de los conocimientos en los procesos de innovación técnica. Se pone especial atención a los procesos de generación de conocimientos en correspondencia con los diferentes contextos socioculturales, para comprender la difusión e interacción de las técnicas, además de la configuración y desarrollo de diferentes campos tecnológicos.

También se propone el estudio de los sistemas tecnológicos a partir del análisis de sus características y la interrelación entre sus componentes. Asimismo, se promueve la identificación de las implicaciones sociales y naturales mediante la evaluación interna y externa de los sistemas tecnológicos.

En este grado, el proyecto técnico pretende integrar los conocimientos que los alumnos han venido desarrollando en los tres grados, para desplegarlos en un proceso en el que destaca la innovación técnica y la importancia del contexto social.

## Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

### TERCER GRADO

#### BLOQUE I. TECNOLOGÍA, INFORMACIÓN E INNOVACIÓN

Con los contenidos de este bloque se pretende el reconocimiento de las características del mundo actual como la capacidad de comunicar e informar en tiempo real los acontecimientos de la dinámica social de los impactos en el entorno natural, además de los avances en diversos campos del conocimiento.

En este bloque se promueve el uso de medios para acceder y usar la información en procesos de innovación técnica, con la finalidad de facilitar la incorporación responsable de los alumnos a los procesos de intercambio cultural y económico.

Se fomenta que los alumnos distingan entre información y conocimiento técnico e identifiquen las fuentes de información que pueden ser de utilidad en los procesos de innovación técnica, así como estructurar, utilizar, combinar y juzgar dicha información y aprehenderla para resignificarla en las creaciones técnicas. También se fomenta el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el diseño e innovación de procesos y productos.

Las actividades se orientan al reconocimiento de las diversas fuentes de información —tanto en los contextos de uso como de reproducción de las técnicas— como insumo fundamental para la innovación. Se valora la importancia de las opiniones de los usuarios sobre los resultados de las técnicas y productos, cuyo análisis, reinterpretación y enriquecimiento, por parte de otros campos de conocimiento, permitirá a los alumnos definir las actividades, procesos técnicos o mejoras para ponerlas en práctica.

#### PROPÓSITOS

1. Reconocer las innovaciones técnicas en el contexto mundial, nacional, regional y local.
2. Identificar las fuentes de información en contextos de uso y de reproducción para la innovación técnica de productos y procesos.
3. Utilizar las TIC para el diseño e innovación de procesos y productos.
4. Organizar la información proveniente de diferentes fuentes para utilizarla en el desarrollo de procesos y proyectos de innovación.
5. Emplear diversas fuentes de información como insumos para la innovación técnica.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican las características de un proceso de innovación como parte del cambio técnico.
- Recopilan y organizan información de diferentes fuentes para el desarrollo de procesos de innovación.
- Aplican los conocimientos técnicos y emplean las TIC para el desarrollo de procesos de innovación técnica.
- Usan la información proveniente de diferentes fuentes en la búsqueda de alternativas de solución a problemas técnicos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

#### 1. TECNOLOGÍA, INFORMACIÓN E INNOVACIÓN

##### INNOVACIONES TÉCNICAS A LO LARGO DE LA HISTORIA

La innovación como proceso.

- Innovaciones trascendentales que han impulsado el desarrollo de la tecnología en el mundo.
- Innovaciones tecnológicas en la ofimática a lo largo de la historia.

Las organizaciones en los procesos de producción a lo largo del tiempo:

- Características.
- Clasificación.
- Organización.

- Innovación.
- Cambio técnico.

Realizar una *lluvia de ideas* sobre el significado de innovación, de acuerdo con sus experiencias. Presentar varias concepciones, y a partir de éstas, identificar las características y elementos que contempla un proceso de innovación.

*Investigar* en Internet o en revistas varios ejemplos de innovación tecnológica que se implementen actualmente en cualquier área, como la nanotecnología, informática y biotecnología, entre otras. Presentar en clase y explicar cómo funcionan y se aplican dichas innovaciones tecnológicas. Se sugiere presentar el fragmento de un video que aborde algunas innovaciones en diferentes campos tecnológicos, específicamente en los servicios.

Identificar, por equipos, algunas de las innovaciones que se han presentado en las organizaciones como sistemas de producción y provisión de productos (servicios), gestión, mercado y creación de productos. Resaltar sus características y su clasificación lineal, funcional y por consejos.



TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>La innovación en la prestación de servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los procesos.</li> <li>• En el producto.</li> </ul> <p>La innovación para la competitividad de una empresa.</p>		<p>Elaborar una línea del tiempo en donde se muestren los cambios presentados en una de las herramientas o máquinas utilizadas en la oficina, como: computadora, grabadora, calculadora, relojes, fotocopidora y telefax, entre otros, e investigar dos de ellos (el antecedente y el consecuente inmediato) para observar y analizar la innovación técnica entre ellos.</p> <p>Realizar una <i>entrevista</i> a empleados de una oficina, con el propósito de saber cuáles han sido los cambios que se han presentado, respecto a las formas en que presta el servicio.</p> <p>Practicar procesos de comunicación para información de comunicados. Se sugiere el telegrama y los mensajes multimedia, para reflexionar sobre el procedimiento.</p> <p>Practicar con el procesador de textos (cambio de márgenes, orientación del papel, encabezados, pies de página, numeración, formato de fuente, formato de párrafos, sangrías, tabuladores, interlineado, letra capital, símbolos e imágenes), mediante el diseño de textos en los que se enfatice el uso de la ortografía y redacción.</p> <p>Diseñar, de manera personal, procedimientos de atención eficaz a partir de situaciones simuladas en las que los alumnos enfrenten múltiples y variadas tareas.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> por equipos sobre qué es la competitividad de las empresas. Presentar el resultado impreso en Power Point con fuentes de información y conclusiones.</p>
<p><b>CARACTERÍSTICAS Y FUENTES DE LA INNOVACIÓN TÉCNICA: CONTEXTOS DE USO Y DE REPRODUCCIÓN</b></p> <p>La aceptación social, elemento fundamental para consolidar los procesos de innovación.</p> <p>Las fuentes de información para la innovación: los clientes como fuente de información para la innovación.</p> <p>Las innovaciones técnicas en las organizaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su contexto social.</li> <li>• Los sistemas de comunicación.</li> <li>• La sistematización de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación técnica.</li> <li>• Fuentes de innovación técnica.</li> <li>• Contexto de uso de medios técnicos.</li> <li>• Contexto de reproducción de técnicas.</li> </ul>	<p>Exponer las condiciones necesarias que debe tener un proceso, sistema o producto técnico para ser considerado una innovación; resaltar que la aceptación social es un elemento fundamental para que se considere como tal. Reflexionar que no todas las invenciones o modificaciones (cambio técnico) pueden considerarse innovaciones. Se sugiere presentar el fragmento de un video que ejemplifique algunos inventos que no trascendieron y analizar cuáles son las razones por las que no lograron consolidarse como innovaciones.</p> <p>Diseñar y aplicar cuestionarios o <i>entrevistas</i> para detectar las necesidades de uso, prioridades y preferencias de los usuarios que reciben o prestan un servicio administrativo.</p> <p>Indagar, en la red o en diferentes fuentes de información bibliográfica, sobre los procesos de innovación más recientes que se han creado para mejorar la prestación de los servicios en diferentes organizaciones, como industrias, bancos, tiendas de autoservicio, empresas públicas y privadas, entre otras. Hacer hincapié en la importancia del conocimiento técnico para los procesos de mejora e innovación en la ofimática.</p> <p>Desarrollar prácticas con hojas de cálculo: libros y hojas tabulares, organización, personalización de tablas e impresión.</p> <p>Realizar prácticas ofimáticas mediante el empleo de software; se sugiere crear un esquema de procedimientos en hoja de cálculo y otro por medio de un procesador de textos. Identificar las bondades y limitaciones de emplear una u otra herramienta para realizar la tarea. Reflexionar sobre el papel de los usuarios al emplear estas herramientas y las alternativas que podrán plantear para su mejora e innovación.</p> <p>Llevar a cabo algunos ejercicios de mecanografía: velocidad, mediante el empleo de un software especializado.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p><b>USO DE CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y DE LAS TIC PARA LA INNOVACIÓN</b></p> <p>Los conocimientos técnicos como insumo para el cambio técnico.</p> <p>El procesamiento de la información para la optimización de procedimientos.</p> <p>Las diferencias entre conocimiento técnico e información para la creación de innovaciones en la ofimática.</p> <p>Las TIC en los procesos de diseño de medios y procedimientos de práctica organizativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instructivos.</li> <li>• Registros.</li> <li>• Correspondencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación.</li> <li>• TIC.</li> <li>• Conocimientos técnicos.</li> </ul>	<p><i>Investigar</i> las diferentes maneras de buscar, comunicar y difundir información, y clasificar los datos obtenidos en la computadora. Abrir una carpeta por tema y guardar la información en dispositivos externos a la computadora (memoria externa, CD y otros). Reflexionar y escribir sobre cómo realizarían las tareas anteriores sin el uso de la computadora.</p> <p>Procesar y analizar los datos obtenidos del cuestionario aplicado en el subtema anterior para definir las especificaciones técnicas y satisfacer al usuario del servicio.</p> <p>Con base en los resultados obtenidos, diseñar organigramas o esquemas con las mejoras de los servicios y compartirlos en clase para establecer las diferencias entre conocimiento técnico e información (recuperada de los usuarios por la información de campo) y su utilidad para las mejoras e innovaciones en los procesos o productos en la tecnología. Estimular la innovación para mejorar los procesos antes abordados.</p> <p>Manejar diferentes tipos de documentos y formatos de texto, referencias cruzadas, documentos maestros, creación y edición de ficheros, creación y edición de la carta a personalizar y combinar correspondencia, entre otros; por ejemplo, realizar un oficio en donde se invite al grupo a un evento social, utilizar un documento maestro y personalizar según a quién vaya dirigido.</p> <p>Diseñar una base de datos mediante el empleo de software específico, que incorpore información personal (nombre, dirección y teléfono, entre otros) de cada integrante del grupo.</p> <p>Practicar en hojas de cálculo: formato y diseño de hojas de cálculo, introducir fórmulas y funciones de acuerdo con la necesidad. Con los datos obtenidos realizar un gráfico y analizar la información.</p> <p>Investigar en diferentes fuentes de información sobre las redes informáticas, en qué consiste y sus ventajas de uso, y comentar los resultados en plenaria.</p>

## BLOQUE II. CAMPOS TECNOLÓGICOS Y DIVERSIDAD CULTURAL

En este bloque se analizan los cambios técnicos y su difusión en diferentes procesos y contextos como factor de cambio cultural, por lo que se promueve el reconocimiento de los conocimientos técnicos tradicionales y la interrelación y adecuación de diversas innovaciones técnicas con los contextos sociales y naturales, que a su vez repercuten en el cambio técnico y en la configuración de nuevos procesos técnicos.

Se implementa un conjunto de técnicas comunes a un campo tecnológico y a las técnicas que lo han enriquecido, es decir, la reproducción de las creaciones e innovaciones que se originaron con propósitos y en contextos diferentes. Se busca analizar la creación, difusión e interdependencia de distintas clases de técnicas y el papel de los insumos en un contexto y tiempo determinados.

Mediante el análisis sistémico de las creaciones técnicas se propone el estudio del papel desempeñado por la innovación, el uso de herramientas y máquinas, los insumos y los cada vez más complejos procesos y sistemas técnicos, en la configuración de los campos tecnológicos.

### PROPÓSITOS

1. Reconocer la influencia de los saberes sociales y culturales en la conformación de los campos tecnológicos.
2. Valorar las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas a los campos tecnológicos y sus transformaciones a lo largo del tiempo.
3. Tomar en cuenta las aportaciones de diversos grupos sociales en la mejora de procesos y productos.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican las técnicas que conforman diferentes campos tecnológicos y las emplean para desarrollar procesos de innovación.
- Proponen mejoras a procesos y productos incorporando las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas.
- Plantean alternativas de solución a problemas técnicos de acuerdo con el contexto social y cultural.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 2. CAMPOS TECNOLÓGICOS Y DIVERSIDAD CULTURAL

#### LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS

Las experiencias prácticas y su relación con los saberes construidos socialmente.

Los sistemas técnicos como producto cultural.

Las organizaciones como sistemas.

- Cambio técnico.
- Construcción social.
- Sistemas técnicos.

Recopilar información sobre las formas de organización y distribución del trabajo de una empresa, en el pasado y en el presente –niveles jerárquicos, áreas de responsabilidad y departamentos–. Realizar la representación gráfica y compartirla en clase, e indicar los principales cambios técnicos presentados, así como sus mejoras.

Realizar los formatos requeridos para llevar el control de los procesos de trabajo de una empresa, como hojas membretadas, numeración de oficios, estadísticas de ventas y presentaciones multimedia relacionadas con la organización.

Diseñar un tipo de organización y simularla, y tomar acuerdos para construir la misión y visión de la misma. Reflexionar sobre la influencia entre el entorno y el servicio que prestará en ésta, así como en sus propósitos. Resaltar cómo la construcción de la organización se realizó a partir de factores sociales.

Elaborar una base de datos con la asignación de puestos e ingresos por área de una empresa (Organigrama).

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p><b>LAS GENERACIONES TECNOLÓGICAS Y LA CONFIGURACIÓN DE CAMPOS TECNOLÓGICOS</b></p> <p>Las generaciones tecnológicas como producto de la innovación técnica.</p> <p>Las innovaciones en los medios técnicos de la ofimática.</p> <p>Las generaciones tecnológicas de los equipos mecánicos y electrónicos de la oficina.</p> <p>Las organizaciones y su interrelación con los procesos de producción y los servicios que prestan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio técnico.</li> <li>• Trayectorias técnicas.</li> <li>• Generaciones tecnológicas.</li> <li>• Campos tecnológicos.</li> </ul>	<p>Elaborar un cuadro comparativo sobre los diferentes medios técnicos empleados en las oficinas y enunciar los cambios técnicos que se presentan.</p> <p>Realizar un informe técnico en el que se señalen las innovaciones técnicas que se presentan en los procesos de producción en ofimática, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De la taquigrafía a la estenotipia (sistema de taquigrafía computarizada).</li> <li>• De la mecanografía al procesador de textos.</li> <li>• Del ábaco a la calculadora; de la calculadora a las hojas de cálculo.</li> </ul> <p>Representar, en forma gráfica, los tipos de organizaciones de trabajo que existen en la comunidad; qué procesos técnicos utilizan y para qué; identificar a qué campo tecnológico pertenece (construcción, producción, agropecuario y pesquero, de alimentos, comunicación e información, y de servicios) y cómo satisfacen las necesidades sociales. Reflexionar sobre las técnicas utilizadas en dichos campos tecnológicos y la convergencia o relación de éstos con el campo tecnológico de los servicios (ofimática).</p> <p>En una <i>lluvia de ideas</i> mencionar las clases de técnicas que representan el campo tecnológico de los servicios; mediante una línea del tiempo señalar su origen y evolución, así como las más representativas de la ofimática.</p> <p>Realizar un <i>análisis comparativo</i> de las nuevas tecnologías empleadas para el almacenamiento de la información con las tradicionales, valorar las ventajas y desventajas de uso.</p> <p>Llevar a cabo algunos ejercicios de mecanografía: velocidad, mediante el empleo de software especializado.</p>
<p><b>LAS APORTACIONES DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES DE DIFERENTES CULTURAS EN LA CONFIGURACIÓN DE LOS CAMPOS TECNOLÓGICOS</b></p> <p>Las prácticas de las culturas ancestrales en el proceso administrativo.</p> <p>Las prácticas tradicionales en los procesos administrativos.</p> <p>La correspondencia: de los mensajeros a la telemática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos tradicionales.</li> <li>• Campos tecnológicos.</li> </ul>	<p>Investigar las aportaciones e impacto que tuvieron las culturas tradicionales en las formas de organizar, procesar y almacenar la información. Destacar lo que se hereda o transmite a otras culturas.</p> <p>Elaborar una línea del tiempo ilustrada en la que se detallen las formas y los medios utilizados en las civilizaciones para comunicarse y transmitir información; por ejemplo, el empleo de cartas, señales, telégrafo y correo, entre otros.</p>

### BLOQUE III. INNOVACIÓN TÉCNICA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

En este bloque se pretende desarrollar sistemas técnicos que consideren los principios del desarrollo sustentable, que incorporen actividades de organización y planeación compatibles con las necesidades y características económicas, sociales y culturales de la comunidad, y que consideren la equidad social y mejorar la calidad de vida.

Se promueve la búsqueda de alternativas para adecuar y mejorar los procesos técnicos, como ciclos sistémicos orientados a la prevención del deterioro ambiental, que se concretan en la ampliación de la eficiencia productiva y de las características del ciclo de vida de los productos.

Además se incorpora un primer acercamiento a las normas y los reglamentos en materia ambiental, como las relacionadas con el ordenamiento ecológico del territorio, los estudios de impacto ambiental y las normas ambientales, entre otros, para el diseño, la planeación y la ejecución del proyecto técnico.

Se incide en el análisis de alternativas para recuperar la mayor parte de materias primas, y tener menor disipación y degradación de energía, en el proceso de diseño e innovación técnica.

#### PROPÓSITOS

1. Tomar decisiones para emplear de manera eficiente materiales y energía en los procesos técnicos, con el fin de prever riesgos en la sociedad y la naturaleza.
2. Proponer soluciones a problemas técnicos para aminorar los riesgos en su comunidad, de acuerdo con los criterios del desarrollo sustentable.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Distinguen las tendencias en los desarrollos técnicos de innovación y las reproducen para solucionar problemas técnicos.
- Aplican las normas ambientales en sus propuestas de innovación con el fin de evitar efectos negativos en la sociedad y en la naturaleza.
- Plantean soluciones a problemas técnicos y elaboran proyectos de innovación.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 3. INNOVACIÓN TÉCNICA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

#### VISIÓN PROSPECTIVA DE LA TECNOLOGÍA: ESCENARIOS DESEABLES

La visión del futuro deseable y posible en diferentes procesos administrativos y organizacionales.

Los escenarios actuales, tendenciales y prospectivos del campo de la ofimática.

La oficina y el procesamiento de la información en el futuro.

- Impacto ambiental.
- Sistema técnico.
- Costo ambiental.

Realizar un ensayo sobre la gestión y organización administrativa del futuro, tomar en cuenta el desarrollo tecnológico, científico y el desarrollo sustentable.

Promover una *lluvia de ideas* sobre el posible desarrollo de las TIC y su utilización en diferentes procesos técnicos. Se sugiere trabajar en la aplicación futura de la informática y sus consecuencias en las herramientas ofimáticas.

Realizar una *investigación documental* sobre los materiales empleados para el desarrollo de los procesos de producción de la ofimática en las organizaciones. Compartir los resultados en clase y valorar el impacto ambiental que ocasionan.

Comparar, por equipos, las necesidades de la oficina actual con las necesidades de la oficina del futuro; compartirlo en plenaria y reflexionar sobre las mismas.

Desarrollar algunos ejercicios de mecanografía: velocidad, mediante el empleo de software específico.

#### LA INNOVACIÓN TÉCNICA EN LOS PROCESOS TÉCNICOS

Los principios y propósitos del desarrollo sustentable:

- Equidad en el acceso a los medios de producción y a los productos de trabajo
- Uso eficiente de insumos: materiales y energía
- Calidad de vida: alimentación, educación, participación social

- Sistema técnico.
- Innovación técnica.
- Ciclos de la innovación técnica.
- Procesos técnicos.

En una lluvia de ideas recuperar los conocimientos sobre desarrollo sustentable. Elaborar un esquema con las ideas vertidas.

Presentar un video documental acerca de qué es el desarrollo sustentable. Identificar los principios básicos con los que se rige, como económico, sociocultural y ambiental. Realizar un mapa conceptual, y comentar y debatir sobre cómo el concepto puede trasladarse al campo de la ofimática.

Analizar un proceso administrativo realizado en una oficina de manera sistémica para identificar en sus diversas etapas: entradas, procesos y salidas. Proponer las posibles mejoras.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>La innovación técnica en el proceso de producción para aminorar el deterioro ambiental.</p> <p>La innovación para la competitividad.</p>		<p>Elaborar un esquema que muestre la relación entre la innovación técnica, la producción y el crecimiento comercial con la calidad de un servicio.</p> <p>Realizar un cartel en donde se relacione la producción y el crecimiento comercial con la calidad de un servicio. Reflexionar sobre las acciones estratégicas e instrumentales que realiza la empresa para lograr la competitividad.</p> <p>Promover una <i>lluvia de ideas</i> para tratar los factores que influyen en la estructura competitiva de una organización, como desarrollo técnico, libre mercado, demanda, calidad y las comunicaciones, entre otros. Posteriormente, investigar en diversas fuentes de información al respecto y enriquecer el tema.</p>
<p><b>LA INNOVACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE</b></p> <p>La innovación en procesos técnicos para reducir el deterioro ambiental.</p> <p>La innovación técnica para el desarrollo sustentable en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño de nuevos productos.</li> <li>• Mejorar las características de los productos existentes.</li> <li>• El diseño de productos para satisfacer necesidades futuras.</li> <li>• Mejorar la competitividad de los productos.</li> <li>• La satisfacción de necesidades sociales.</li> </ul> <p>Las organizaciones sustentables.</p> <p>Las prácticas ofimáticas para el desarrollo sustentable: ética y responsabilidad social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación.</li> <li>• Ciclos de la innovación técnica.</li> <li>• Desarrollo sustentable.</li> <li>• Equidad.</li> <li>• Calidad de vida.</li> <li>• Normas ambientales.</li> </ul>	<p>Organizar un recorrido de campo para identificar los diferentes servicios con los que cuenta la comunidad; señalar a los que por sus prácticas y procesos técnicos empleados afectan al ambiente, y comentar las posibles formas de atender dichos problemas.</p> <p>Desarrollar prácticas en el laboratorio de tecnología con base en el aprovechamiento de las materias primas e insumos de la comunidad o región. Propiciar la participación de hombres y mujeres por igual.</p> <p><i>Debatir</i>, en pequeños grupos, respecto al género –femenino y masculino– que predominó en la antigüedad en las diferentes actividades económicas y productivas del mundo y nuestro país, como la agricultura, la pesca, la ganadería, la industria manufacturera, mecánica y metalúrgica, entre otras.</p> <p>Identificar el o los géneros que actualmente predominan en dichas actividades económicas, y cuestionarse lo siguiente: ¿han cambiado?, ¿por qué?, ¿cuáles fueron las condiciones o aspectos que se presentaron para que sucediera?, ¿qué implica que un género desarrolle tal o cual actividad? Compartir los resultados al grupo y establecer algunas conclusiones.</p> <p>Realizar una evaluación de los recursos utilizados por la ofimática: de la energía, los materiales que se utilizan y los desechos generados.</p> <p>Presentar un <i>estudio de caso</i> que aluda a las diferentes formas en que las organizaciones implementan actividades que no generen daños al ambiente. Comentar, en plenaria, las implicaciones de llevar a cabo dichas medidas y generalizarlas, así como la manera de promoverlas y difundirlas en la comunidad.</p> <p>Realizar un manual de prácticas que, desde la ofimática, refieran al buen uso de las diferentes máquinas y herramientas que se emplean, con el fin de generar el menor daño al ambiente.</p>

## BLOQUE IV. EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS

En este bloque se promueve el desarrollo de habilidades relacionadas con la valoración y capacidad de intervención en el uso de productos y sistemas técnicos. De esta manera se pretende que los alumnos puedan evaluar los beneficios y los riesgos, y definir en todas sus dimensiones su factibilidad, utilidad, eficacia y eficiencia, en términos energéticos, sociales, culturales y naturales, y no sólo en sus aspectos técnicos o económicos.

Se pretende que como parte de los procesos de innovación técnica se consideren los aspectos contextuales y técnicos para una producción, en congruencia con los principios del desarrollo sustentable. Si bien el desarrollo técnico puede orientarse con base en el principio precautorio, se sugiere plantear actividades y estrategias de evaluación de los procesos y de los productos, de manera que el diseño, la operación y el uso de un producto cumplan con la normatividad en sus especificaciones técnicas y su relación con el entorno.

Al desarrollar los temas de este bloque es importante considerar que la evaluación de los sistemas tecnológicos incorpora normas ambientales, criterios ecológicos y otras reglamentaciones, y emplea la simulación y la modelación, por lo que se sugiere que las actividades escolares consideren estos recursos.

Para prever el impacto social de los sistemas tecnológicos es conveniente un acercamiento a los estudios de costo-beneficio, tanto de procesos como de productos; por ejemplo, evaluar el balance de energía, materiales y desechos, y el empleo de sistemas de monitoreo para registrar las señales útiles para corregir impactos, o el costo ambiental del proceso técnico y el beneficio obtenido en el sistema tecnológico, entre otros.

### PROPÓSITOS

1. Elaborar planes de intervención en los procesos técnicos, tomando en cuenta los costos socioeconómicos y naturales en relación con los beneficios.
2. Evaluar sistemas tecnológicos en sus aspectos internos (eficiencia, factibilidad, eficacia y fiabilidad) y externos (contexto social, cultural, natural, consecuencias y fines).
3. Intervenir, dirigir o redirigir los usos de las tecnologías y de los sistemas tecnológicos tomando en cuenta el resultado de la evaluación.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican las características y componentes de los sistemas tecnológicos.
- Evalúan sistemas tecnológicos tomando en cuenta los factores técnicos, económicos, culturales, sociales y naturales.
- Plantean mejoras en los procesos y productos a partir de los resultados de la evaluación de los sistemas tecnológicos.
- Utilizan los criterios de factibilidad, fiabilidad, eficiencia y eficacia en sus propuestas de solución a problemas técnicos.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 4. EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS

#### LA EQUIDAD SOCIAL EN EL ACCESO A LAS TÉCNICAS

El acceso a los bienes y servicios de manera equitativa en la comunidad.

La conformación de los diferentes sistemas tecnológicos en las organizaciones para la satisfacción de necesidades y la prestación de servicios.

La equidad en los procesos de producción y en el uso de las tecnologías.

Los procesos de producción y la equidad de género.  
Los estereotipos.

La intervención social en la evaluación de los procesos de producción en los prestadores de servicio.

- Procesos técnicos.
- Evaluación de los procesos técnicos.
- Equidad social.

Realizar un recorrido por la comunidad para identificar la distribución de los servicios y quiénes tienen acceso a ellos. En plenaria, dar sus opiniones al respecto y en una *lluvia de ideas* proponer un procedimiento con el que se garantice el acceso equitativo a bienes y servicios.

*Investigar* en Internet o alguna otra fuente de información los diferentes sistemas técnicos que integra una organización que presta servicios. Se sugiere seleccionar una empresa e informarse sobre los siguientes aspectos:

- Procesos de gestión y organización (negocios nacionales o internacionales).
- De generación, extracción y abastecimiento de insumos (proveedores).
- Procesos de producción para la creación de productos y procesos técnicos.
- De distribución (estrategia de comercialización y venta a consumidores).
- De evaluación (control de calidad), entre otros.

Presentar un reporte escrito y compartir los resultados en plenaria. Hacer hincapié en la interacción que estos sistemas técnicos establecen entre sí (con técnicas de otros campos tecnológicos), y con la naturaleza y la sociedad para ofrecer un servicio o producto. Reflexionar acerca de cómo esta interacción hace complejos los procesos de producción que conforman así los sistemas tecnológicos.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		<p>Visitar una oficina o empresa para observar las actividades que realizan hombres y mujeres. En grupo, comentar las diferencias de las actividades y, en una <i>lluvia de ideas</i>, reflexionar acerca de cómo evitar las diferencias de género.</p> <p>Visitar, de preferencia, dos oficinas para observar las diferencias respecto al equipo utilizado al realizar las actividades administrativas. Comentar, en grupo, a qué se debe la diferencia y por qué. En dónde se encuentra el equipo más actualizado y quién lo maneja; reflexionar sobre el producto final. Se sugiere analizar la forma en que se presta el servicio o el procedimiento para realizarlo: calidad, tiempo y atención, entre otros.</p> <p>Desarrollar prácticas de mecanografía: textos en cinco minutos.</p>
<p><b>LA EVALUACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS</b></p> <p>La evaluación interna de los procesos técnicos en la ofimática: eficacia y eficiencia de máquinas, procesos y servicios.</p> <p>La evaluación externa de los procesos técnicos de la ofimática: previsión del impacto en los ecosistemas y la sociedad.</p> <p>La evaluación de los productos de la ofimática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento.</li> <li>• Utilidad social para la satisfacción de necesidades.</li> <li>• Impacto ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos técnicos.</li> <li>• Evaluación.</li> <li>• Monitoreo ambiental.</li> <li>• Sistemas tecnológicos.</li> <li>• Análisis costo-beneficio.</li> <li>• Eficacia.</li> <li>• Eficiencia.</li> <li>• Fiabilidad.</li> <li>• Factibilidad.</li> <li>• Contexto social y natural.</li> </ul>	<p>Propiciar una <i>lluvia de ideas</i> grupal para recuperar lo que se entiende por eficiencia y eficacia. Diseñar un cuadro de doble entrada para establecer las diferencias de los conceptos. Investigar en un diccionario o en Internet los conceptos y comparar ambas ideas, y realizar por escrito una interpretación de los mismos dentro del campo de la ofimática.</p> <p>Evaluar la eficacia y eficiencia (evaluación interna) de los procesos técnicos elaborados a lo largo de los bloques anteriores, y proponer alternativas para mejorarlos.</p> <p>Realizar un <i>análisis económico</i> de los suministros empleados en las operaciones ofimáticas realizadas en el curso. Se sugiere indagar sobre los costos de los insumos, la energía empleada y la mano de obra, entre otros.</p> <p>Elaborar un estudio de mercado sobre las preferencias de los consumidores respecto a los productos o herramientas de la informática que se emplean en algún tipo de organización.</p>
<p><b>EL CONTROL SOCIAL DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS PARA EL BIEN COMÚN</b></p> <p>El control de procesos y técnicas para evitar consecuencias no deseadas.</p> <p>Los proyectos autogestivos para el desarrollo de empresas sustentables.</p> <p>Los aspectos sociales a considerar para la aceptación de un servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control social.</li> <li>• Intervención.</li> <li>• Evaluación.</li> <li>• Participación ciudadana.</li> </ul>	<p>Realizar un <i>debate</i> sobre la importancia de tener control de los procesos técnicos para evitar riesgos sociales o naturales. Puede analizarse la contaminación atmosférica, la prohibición de uso del transporte, la restricción de agua y los lineamientos institucionales sobre las herramientas ofimáticas, entre otros.</p> <p>Investigar el producto de una empresa nacional o internacional y la implicación social y natural que conlleva a su entorno, ya sea local, regional o mundial.</p> <p>Identificar la importancia de las bases de datos en el sistema de producción: diseño de consultas y formularios. Diseñar consultas y formularios de una empresa que con frecuencia brinde información de desarrollo sustentable.</p> <p><i>Demostrar</i> la importancia de la calidad en la prestación de un servicio, mediante una lluvia de ideas en la que se describan diversas situaciones positivas y negativas.</p> <p>Plantear un <i>dilema moral</i> respecto al acceso a la información. Reflexionar sobre el control de la misma en los procesos de producción.</p> <p>Simular la creación de un servicio para reflexionar acerca de: la oferta y demanda, los costos, la satisfacción de necesidades, la utilidad social, y la calidad, entre otros.</p>



## BLOQUE V. PROYECTO DE INNOVACIÓN

En la primera parte del bloque se analizan los procesos de innovación tecnológica y sus implicaciones en el cambio técnico. Se destaca en las fuentes de información que orientan la innovación, y en el proceso para recabar información generada por los usuarios respecto a una herramienta, máquina, producto o servicio con base en su función, desempeño y valoración social.

Se propone el estudio de los procesos técnicos fabriles de mayor complejidad en la actualidad, cuya característica fundamental es la flexibilidad en los procesos técnicos, un creciente manejo de la información y la combinación de procesos artesanales e industriales.

El proyecto pretende la integración de los contenidos de grados anteriores; en particular busca establecer una liga de experiencia acumulativa en el bloque V, destinado a proyectos de mayor complejidad. El proyecto de innovación debe surgir de los intereses de los alumnos, según un problema técnico concreto de su contexto, orientado hacia el desarrollo sustentable y buscando que las soluciones articulen técnicas propias de un campo y su interacción con otros.

### PROPÓSITOS

1. Utilizar las fuentes de información para la innovación en el desarrollo de sus proyectos.
2. Planear, organizar y desarrollar un proyecto de innovación que solucione una necesidad o un interés de su localidad o región.
3. Evaluar el proyecto y sus fases, considerando su incidencia en la sociedad, la cultura y la naturaleza, así como su eficacia y eficiencia.

### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifican y describen las fases de un proyecto de innovación.
- Prevén los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo sus proyectos de innovación.
- Recaban y organizan la información sobre la función y el desempeño de los procesos y productos para el desarrollo de su proyecto.
- Planean y desarrollan un proyecto de innovación técnica.
- Evalúan el proyecto de innovación para proponer mejoras.

#### TEMAS Y SUBTEMAS

#### CONCEPTOS RELACIONADOS

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

### 5. PROYECTO DE INNOVACIÓN

#### 5.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

##### LA INNOVACIÓN TÉCNICA EN EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS

La introducción al proyecto de innovación.

El ciclo de vida de las organizaciones y su implicación ambiental.

Las fuentes de información para la innovación.

- Innovación.
- Desarrollo sustentable.
- Proyecto técnico.
- Alternativas de solución.
- Innovación técnica.
- Ciclos de innovación técnica.
- Cambio técnico.

*Debatir* en una lluvia de ideas sobre los factores que deben considerar para realizar un proyecto de innovación técnica en el énfasis de campo: aceptación social, costos, demanda y aspectos culturales, entre otros.

Identificar y valorar un proceso o producto técnico a mejorar del énfasis de campo, y considerar el contexto de uso y de reproducción del proyecto. Elaborar un esquema sobre el procedimiento a innovar, registrar las etapas o fases que se requieren en un cuadro, y comparar el antes y el después del mismo.

Diseñar y aplicar *entrevistas* o cuestionarios para conocer las necesidades de los usuarios respecto al proceso técnico a mejorar, e integrar la información recolectada al diseño del proyecto de innovación de ofimática. Presentar los resultados en una sesión plenaria. Analizar los resultados y presentar gráficas de las tablas de frecuencia para conocer la información recabada.

*Investigar* en diferentes fuentes, textos e Internet, la información necesaria para proponer las modificaciones o mejoras al proceso. Se recomienda utilizar los métodos en tecnología (*análisis sistémico, comparativo, de producto y estructural-funcional*, entre otros), con el fin de conocer los antecedentes y consecuentes de los procesos técnicos que se desean mejorar. Diseñar la propuesta de mejora al producto y presentar al grupo.

Evaluar, en grupo, las propuestas realizadas en la actividad del tema anterior; destacar las fuentes de información que posibilitan la innovación:

- De parte de los usuarios de los productos.
- Los conocimientos técnicos del que desarrolla la innovación.
- Libros, artículos de revistas o de periódicos, reportes de investigaciones e información en Internet, entre otros.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p><b>LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN TÉCNICA</b></p> <p>El diseño y uso responsable de la innovación técnica de la ofimática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica.</li> <li>• Formas de vida.</li> <li>• Innovación técnica.</li> <li>• Proyecto técnico.</li> <li>• Responsabilidad social.</li> </ul>	<p><i>Debatir</i>, en plenaria, cuál es la responsabilidad social que tienen las organizaciones al desarrollar innovaciones en la prestación de los servicios que ofrecen, con el fin de tomar conciencia de los efectos de sus acciones en el entorno económico, sociocultural, el ambiente y la salud de las personas. Llegar a acuerdos y entregar un ensayo, de manera individual, con las reflexiones derivadas de lo discutido en grupo.</p> <p>Analizar y seleccionar técnicas bajo criterios del desarrollo sustentable para el diseño del proyecto de innovación de ofimática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La planeación participativa.</li> <li>• El uso eficiente de materiales.</li> <li>• El uso de fuentes de energía no contaminante y materiales reciclados.</li> <li>• Los beneficios sociales.</li> </ul> <p>Proponer el diseño y la planeación del <i>proyecto</i> de innovación con base en las necesidades detectadas e intereses de los alumnos.</p>
<b>5.2. EL PROYECTO DE INNOVACIÓN</b>		
<p><b>PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE</b></p> <p>Las fases del proyecto.</p> <p>El desarrollo del proyecto de innovación en ofimática.</p> <p>La valoración de los procesos técnicos del énfasis de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuentes de innovación técnica</li> <li>• Fases del proyecto</li> <li>• Ciclos de innovación técnica</li> <li>• Innovación</li> <li>• Proyecto técnico</li> <li>• Desarrollo sustentable</li> </ul>	<p>Elaborar el diseño del <i>proyecto</i> de innovación en ofimática y considerar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del problema.</li> <li>• Delimitación del problema.</li> <li>• Búsqueda y análisis de la información.</li> <li>• Alternativas de solución.</li> <li>• Diseño (mediante el empleo de software).</li> <li>• Representación técnica.</li> <li>• Ejecución.</li> <li>• Evaluación.</li> </ul> <p>Presentar los resultados en una sesión plenaria. Valorar el proyecto y rediseñarlo, considerando los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las condiciones planteadas al inicio de su desarrollo.</li> <li>• Cumplimiento de su función.</li> <li>• Valoración de costos e insumos utilizados.</li> <li>• Valoración de los resultados obtenidos.</li> <li>• Valoración y mejora en el diseño, elaboración del producto e innovación.</li> </ul> <p>Seleccionar una muestra escolar para valorar los productos elaborados en el énfasis de campo de Ofimática.</p>

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, G. E. (1999), "Educación tecnológica, nueva asignatura en Latinoamérica", en *Revista Pensamiento Educativo*, vol. 25, diciembre.
- Aibar, E. y M. A. Quintanilla (2002), *Cultura tecnológica. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*, Barcelona, Ediciones ICE HORSORI/Universidad de Barcelona.
- Barón, M. (2004), *Enseñar y aprender tecnología*, Buenos Aires, Ediciones Novedades Educativas.
- Basalla, G. (1988), *La evolución de la tecnología*, México, Conaculta/Crítica.
- Buch, T. (1996a), "La tecnología, la educación y todo lo demás", en *Revista Propuesta Educativa*, año 7, núm. 15, Buenos Aires, Ediciones Novedades Educativas.
- (1996b), *El tecnoscopio*, Buenos Aires, Aique.
- (1999), *Sistemas tecnológicos*, Buenos Aires, Aique.
- Buxarrais, María Rosa et al. (2004), *La educación moral en primaria y en secundaria. Una experiencia española*, México, Luis Vives/Progreso/SEP.
- Famiglietti Secchi, M. (s.f.), "Didáctica y metodología de la educación tecnológica", en *Documentos Curriculares*, Buenos Aires, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Educación, Dirección General de Planeamiento, Dirección de Currícula.
- García Palacios, Eduardo Marino et al. (2001), *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*, Madrid, OEI.
- Gennuso, G. (2000), "La propuesta didáctica en tecnología: un cambio que se ha empezado a recorrer", en *Revista Novedades Educativas*, Buenos Aires, junio.
- Gilbert, J. K. (1995), "Educación tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo", en *Enseñanza de las ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, vol. 13, Barcelona, Ediciones ICE.

- López Cerezo, José Antonio *et al.* (eds.) (2001), *Filosofía de la tecnología*, Madrid, OEI.
- López Cubino, R. (2001), *El área de tecnología en secundaria*, Madrid, Narcea.
- Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires (1995), *Tecnología*, Documento de trabajo, núm. 1, Buenos Aires, Secretaría de Educación.
- Pacey, A. (1980), *El laberinto del ingenio*, Barcelona, Gustavo Gili (Tecnología y Sociedad).
- Rodríguez Acevedo, Germán Darío (1998), “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), Madrid, OEI, septiembre-diciembre.

## Fuentes de Internet

- Acevedo, D. J. A., “Tres criterios para diferenciar entre ciencia y tecnología”, en <http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo12.htm> (consultado en junio de 2011).
- Elola, N. y L. Toranzos (2000), “Evaluación educativa: una aproximación conceptual”, en <http://www.oei.es/calidad2/luis2.pdf> (consultado en junio de 2011).
- Grupo Argentino de Educación Tecnológica, en <http://www.cab.cnea.gov.ar/gaet/> (consultado en junio de 2011).
- López C., José A. y P. Valenti, “Educación tecnológica en el siglo XXI”, en <http://www.campus-oei.org/salactsi/edutec.htm> (consultado en junio de 2011).
- Martín G. M. (2002), “Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 28, enero-abril, en <http://www.campus-oei.org/revista/rie28a01.htm> (consultado en junio de 2011).
- Osorio M., C., “La educación científica y tecnológica desde el enfoque en ciencia, tecnología y sociedad. Aproximaciones y experiencias para la educación secundaria”, en <http://www.campus-oei.org/salactsi/osorio3.htm> (consultado en junio de 2011).
- Rodríguez Acevedo, Germán Darío, “Ciencia, tecnología y sociedad: una mirada desde la educación en tecnología”, en <http://www.campus-oei.org/oeivirt/rie18a05.htm> (consultado en junio de 2011).
- Rodríguez de Fraga, Abel (1996), “La incorporación de un área tecnológica a la educación general”, en *Propuesta Educativa*, año 7, núm. 15, diciembre, Flacso, en <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/Flacso.pdf> (consultado en junio de 2011).
- y Silvina Orta Klein, “Documento de trabajo. Tecnología”, en <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/DocCurr.pdf> (consultado en junio de 2011).
- Varios autores (1995), “Documentos de trabajo de actualización curricular de la EGB”, Argentina, en [http://cab.cnea.gov.ar/gaet/MCBA\\_5.pdf](http://cab.cnea.gov.ar/gaet/MCBA_5.pdf) (consultado en junio de 2011).



# Anexos



# I. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA

**A**quí se revisan los principales conceptos relacionados con el objeto de estudio de la asignatura de Tecnología de la educación secundaria.

A partir del estudio de la tecnología como campo de conocimiento se derivan los siguientes principios referidos a las técnicas que orientan la práctica educativa.

- Son parte de la naturaleza humana.
- Se consideran producto de la invención y la creación humanas.
- Representan una forma de relación entre los seres humanos y la naturaleza.
- Están vinculadas de manera directa con la satisfacción de las necesidades e intereses humanos.
- Se desarrolla sobre la base de la comprensión de los procesos sociales y naturales.
- Las innovaciones toman como base los saberes técnicos previos (antecedentes).
- Sus funciones las define su estructura.
- Su estructura básica la determina el ser humano, mediante la manipulación u operación de un medio sobre el que se actúa para transformarlo.
- Pueden ser simples, como cuando se serrucha un trozo de madera, o complejas, como el ensamblaje de autos o la construcción de casas.
- Pueden interactuar en procesos productivos complejos.

# Conceptos relacionados

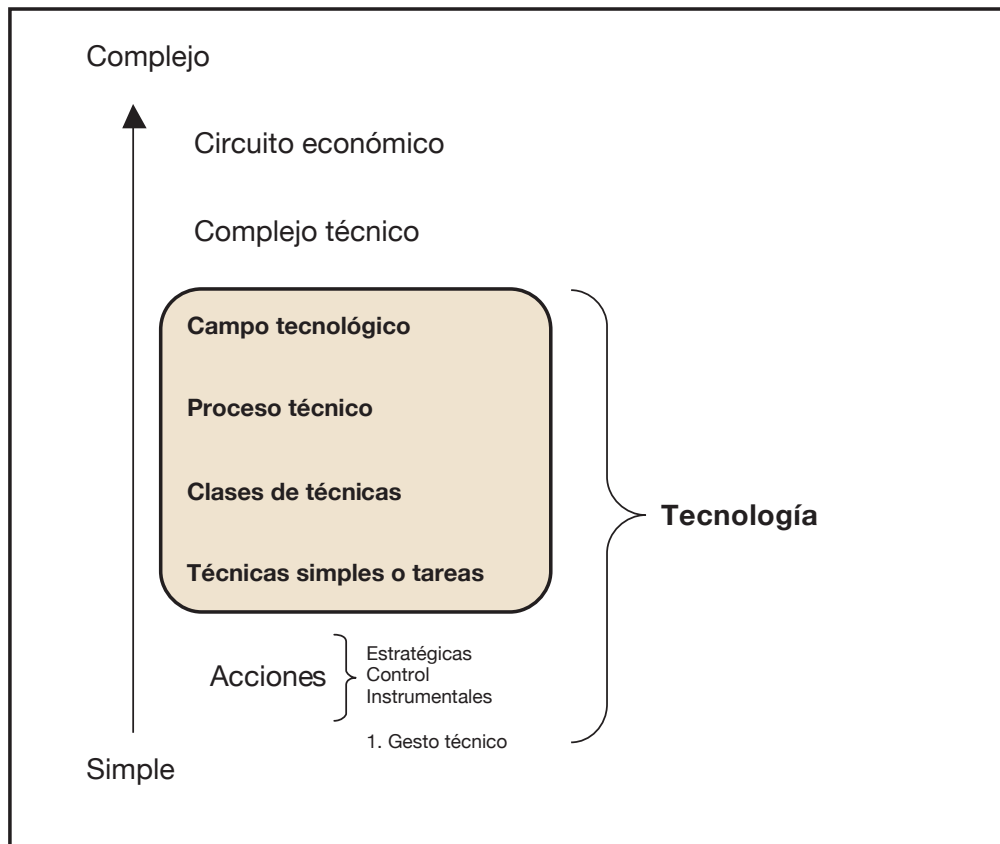
## Tecnología

Campo de conocimiento que estudia la técnica, sus funciones, los insumos y los medios que la conforman, sus procesos de cambio y su interacción con el contexto sociocultural y natural.

## Técnica

Actividad social centrada en el saber hacer; sistema simple integrado por un conjunto de acciones, las cuales ejerce el operador o usuario para la transformación de materiales y energía en un producto.

CUADRO 1  
NIVELES DE INTEGRACIÓN Y COMPLEJIDAD DE LAS TÉCNICAS





Los conceptos incluidos en el cuadro 1 permiten sintetizar, analizar y comprender los grados de integración y complejidad de las técnicas. La estructuración propuesta va de lo simple a lo complejo. Es preciso señalar, según el esquema, que el estudio de la asignatura se centra en los conceptos agrupados en la llave, de abajo hacia arriba, considerando los conceptos básicos de menor a mayor complejidad. La lectura del esquema da cuenta de los elementos descritos a continuación.

## Gestos técnicos

Este elemento es la manifestación técnica instrumental y observable más simple. Los gestos técnicos corresponden a las acciones corporales (el uso de partes del cuerpo y los sentidos) con las cuales el ser humano maneja y controla herramientas, artefactos, instrumentos, máquinas, etcétera, e implica, a su vez, que el sujeto despliegue diversos saberes y conocimientos para ejercer dicho manejo y control. Apropiarse de los gestos técnicos no sólo consiste en conocer cómo se manejan las herramientas, sino que supone tomar conciencia de ellos, pues configuran el primer paso en el proceso de mejora o transformación de los artefactos.

Algunos elementos considerados al caracterizar los gestos técnicos son: a) el *movimiento* presente; b) la *potencia*; c) la *precisión*; d) la *complejidad* del gesto o del conjunto encadenado de gestos. Por ejemplo, los movimientos que se despliegan al escribir, amasar, moldear, cortar con tijeras, etcétera, los cuales demandan potencia, precisión y complejidad del gesto.

Las acciones que involucran un cúmulo de gestos, aunque no se reducen a ellos, las realiza el cuerpo humano, el cual es el elemento central ya que provee las acciones técnicas. Éstas es posible diferenciarlas en *instrumentales*, *estratégicas* y *de control*.

Las *acciones instrumentales* organizan los medios apropiados, según un criterio de control eficiente de la realidad, e incluye la intervención concreta sobre ésta.

Las *acciones estratégicas* consideran la valoración racional y la reflexión adecuada de las alternativas de actuación posibles que preceden la realización de cualquier acción y permiten la toma de decisiones.

Las *acciones de control* representan una interfaz entre las instrumentales y las estratégicas que permite la ejecución de una acción conforme lo planeado; por ejemplo, al cortar una tabla la destreza del operario permite ejecutar los gestos técnicos según lo proyectado, lo que implica la percepción y registro del efecto de cada gesto para corregirlo y reorientarlo si es necesario.

## Técnicas simples y tareas

Este tipo de técnicas se conciben como la sucesión y el conjunto de acciones que se desarrollan en el tiempo y mediante las cuales un insumo es transformado en un producto debido a su interacción con personas, artefactos y procedimientos; además, dan cuenta de los elementos que forman parte del proceso y de sus relaciones mutuas. De manera específica, una tarea es la unidad mínima y simple que forma parte del conjunto de acciones de un proceso técnico determinado.

## Proceso técnico

Aspectos elementales como acciones, gestos técnicos, tareas, técnicas simples y clases de técnicas se ponen en juego mediante el proceso técnico, cuya especificidad radica en que se despliega de forma secuencial y se articula en un tiempo-espacio concreto. Durante la interacción de estos aspectos elementales los insumos son transformados (materiales, energía, datos) con el propósito de generar diversos productos destinados a satisfacer necesidades e intereses sociales.

De acuerdo con su tipo, encontramos:

1. Procesos de elaboración de bienes y servicios, por medio de los cuales se transforma un insumo en un producto.
2. Procesos de control de calidad, que se realizan luego de determinar los sistemas de medición y estándares que permiten medir los resultados de un producto o servicio con el fin de garantizar los objetivos para los que fueron creados.
3. Procesos de modificación e innovación, mediante los cuales se orienta el cambio para la mejora de procesos y productos.

## Campos tecnológicos

Entendidos como sistemas de mayor complejidad, los campos tecnológicos se describen como la convergencia, agrupación y articulación de diferentes clases de técnicas cuya organización tiene un propósito común: obtener un producto o brindar un servicio. Además, los constituyen objetos, acciones, conocimientos, saberes, personas y organizaciones sociales, entre otros elementos, y estructuran diversos procesos productivos.

## Delegación de funciones

Delegar tareas es un proceso (racional y sociohistórico) de modificación, cambio y transmisión de las funciones del cuerpo humano en el que se emplean medios y sistemas técnicos con el fin de hacer más eficiente la acción. También permite prolongar

o aumentar la capacidad de locomoción del cuerpo, el alcance de manos y pies, la agudeza de los sentidos, la precisión del control motriz, el procesamiento de la información del cerebro y la eficiencia de la energía corporal, entre otros factores.

La delegación de funciones simplifica las acciones o las agrupa, a la vez que aumenta la complejidad de los medios y sistemas técnicos al modificar la estructura de las herramientas y máquinas o de las organizaciones.

### Sistema técnico

La relación y mutua interdependencia entre los seres humanos, las herramientas o máquinas, los materiales y el entorno que tienen como fin la obtención de un producto o situación deseada se denomina sistema técnico, y lo caracteriza la operación organizada de saberes y conocimientos expresados en un conjunto de acciones, tanto para la toma de decisiones como para su ejecución y regulación.

El sistema técnico es *organizado* porque sus elementos interactúan en el tiempo y el espacio de manera intencional; es *dinámico* porque cambia constantemente conforme los saberes sociales avanzan, y es *sinérgico* porque la interacción de sus elementos genera mejores resultados.

### Sistema tecnológico

Diferentes subsistemas que interactúan de manera organizada, dinámica y sinérgica componen un sistema tecnológico. Algunos de los subsistemas pueden ser: sistemas de generación y extracción de insumos, de producción, de intercambio, de control de calidad, normativos, de investigación y de consumo, entre otros.

El sistema de este tipo implica la complejización e integración de diversos elementos, como la operación por medio de organizaciones, objetivos o metas comunes; un grupo social para la investigación y el desarrollo de nuevos productos; la participación de otras organizaciones para el abastecimiento de insumos; operarios que participen en diferentes etapas de la producción y evaluación de la calidad; vendedores y coordinadores de venta, entre otros.

### Sistema ser humano-máquina

En la práctica, todas las técnicas las define el sistema ser humano-máquina, y describe la interacción entre los operarios, medios técnicos e insumos para la elaboración de un producto.

Las modificaciones que han experimentado los artefactos transforman los vínculos entre las personas y el material o insumo procesado. Así, el *sistema ser humano-máquina* se clasifica en tres grandes categorías:

- a) *Sistema persona-producto*. A esta categoría la caracteriza el conocimiento completo de las propiedades de los materiales y el dominio de un conjunto de gestos y saberes técnicos para la obtención de un producto. Otro de sus componentes son las relaciones directas o muy cercanas que las personas establecen con el material y los medios técnicos empleados en el proceso de transformación para obtener el producto. Este sistema corresponde a los procesos productivos de corte artesanal.
- b) *Sistema persona-máquina*. Distingue a esta modalidad el empleo de máquinas –en las cuales se han delegado funciones humanas– y de gestos y conocimientos orientados a intervenir en los procesos técnicos mediante pedales, botones y manijas, entre otras piezas. La relación entre los gestos técnicos y los materiales es directa o indirecta, por lo que los gestos y conocimientos se simplifican y entonces destaca el vínculo de la persona con la máquina. Este sistema es característico de procesos artesanales y fabriles.
- c) *Sistema máquina-producto*. Esta categoría la integran procesos técnicos que incorporan máquinas automatizadas de diversas clases, en las cuales se han delegado diversas acciones humanas (estratégicas, instrumentales y de control), por tanto no requieren el control directo de las personas. Estos sistemas son propios de la producción en serie dentro de sistemas tecnológicos innovadores.

## Máquinas

Artefactos cuyo componente central es un motor; su función principal es transformar insumos en productos o producir datos empleando mecanismos de transmisión o transformación de movimiento y sujetos a acciones de control. Transformar los insumos requiere activar uno o más actuadores mediante el aprovechamiento de energía.

## Actuadores

Elementos u operadores de una máquina que, accionados por los mecanismos de transmisión, realizan la acción específica sobre el insumo transformándolo en producto.

## Acciones de regulación y control

La técnica se define como la actividad social centrada en el saber hacer o como el proceso por medio del cual los seres humanos transforman las condiciones de su entorno para adecuarlas a sus necesidades e intereses; además, se constituye de un conjunto de acciones estratégicas e instrumentales que se llevan a cabo deliberadamente y con propósitos establecidos. Una función de control se ejecuta cuando se traza una línea o

se emplea una guía para obtener la forma deseada de un corte. Las acciones de regulación consisten en seguir la línea trazada y corregir los posibles desvíos.

### Flexibilidad interpretativa

Este concepto se refiere a los saberes y su relación con las funciones técnicas o fines que alcanza un producto o artefacto técnico, así como a las posibilidades de cambio según definan mejoras o adecuaciones los usuarios en diversos procesos. Es decir, los saberes y funciones de un artefacto o producto están sujetos a su adecuación conforme los grupos sociales y contextos establezcan nuevas necesidades; por ejemplo, la bicicleta cumple variantes de su función de acuerdo con los diferentes grupos de usuarios: medio para transportarse, deportivo, recreativo o de transporte de carga, entre otros usos.

Los artefactos, instrumentos, herramientas y máquinas han sido creados para determinadas funciones e implican un conjunto de saberes; por ejemplo, sobre las características de los materiales que se transforman con ellos y las acciones necesarias para manipularlos.

### Funciones técnicas

Esta noción refiere a la relación estructural de los componentes de un objeto técnico, como forma y materiales, de manera que se perfeccionen su proyección y desempeño funcional. Por consiguiente, el estudio de la función técnica dentro de la asignatura tiene como fin entender cómo funcionan los objetos o procesos técnicos y determinar la calidad del desempeño de la función técnica y garantizar su operación segura.

### Insumos

Este concepto alude a los materiales, la energía y los saberes involucrados en los sistemas técnicos. Los materiales del entorno, sobre los que actúa el ser humano para transformarlos y elaborar diversos productos, incluyen los de origen mineral, vegetal y orgánico (animales), cuyas características físicas (dureza, flexibilidad, conductibilidad, etcétera), químicas (reactividad, inflamabilidad, corrosividad y reactividad, entre otras), y biológicas (actividad de bacterias, hongos, levaduras, etcétera) permiten utilizarlos en diversos sistemas técnicos.

Los saberes sociales incluyen las experiencias de los artesanos, obreros e ingenieros, así como los conocimientos de diversas áreas del saber y la información.

## Medios técnicos

El concepto se refiere al conjunto de acciones que ejecuta directamente el cuerpo humano y a las acciones que delega en los artefactos. Éstos se consideran medios técnicos y componentes de los sistemas técnicos que amplían, potencian, facilitan, modifican y confieren precisión a las acciones humanas. También se alude a instrumentos de medición, herramientas y máquinas.

Los medios técnicos permiten la ejecución de acciones simples –golpear, cortar, moldear, comparar, medir, controlar, mover– y complejas, por ejemplo las de los robots que rempazan acciones humanas. Las funciones en que participan los medios técnicos concuerdan con los materiales que se procesan y los gestos técnicos empleados.

## Intervención técnica

Esta noción se refiere a la actuación intencionada de una o más personas sobre una situación en la que operan una o varias técnicas con el fin de modificarla por otra más favorable a los intereses de quien o quienes las realizan. En la intervención de este tipo se relacionan tres aspectos: una secuencia de acciones ordenadas en el tiempo, conocimientos y habilidades, y medios técnicos.

La intervención técnica incluye acciones para la detección de la necesidad de intervención, el establecimiento de propósitos, la búsqueda de alternativas considerando criterios de eficiencia y eficacia, el balance de las alternativas, la actuación sobre la realidad, la evaluación del proceso y de los impactos sociales y naturales.

## Comunicación técnica

El concepto se refiere a la transmisión del conjunto de conocimientos implicados en las técnicas, ya sea entre el artesano y su aprendiz, de una generación a otra o entre sistemas educativos, por lo que es necesario el empleo de códigos y terminología específica.

Entre los ejemplos de formas de comunicación técnica más usuales destacan las recetas, los manuales, los instructivos y los gráficos, entre otros elementos.

## Organización técnica

Este tipo de organización es el conjunto de decisiones con que se define la estrategia más adecuada, la creación o selección de los medios instrumentales necesarios, la programación de las acciones en el tiempo, la asignación de responsables y el control a lo largo del proceso en cada una de las fases, hasta la consecución del objetivo bus-

cado. También representa un medio de regulación y control para la adecuada ejecución de las acciones.

### Cambio técnico

Este concepto alude a las mejoras en la calidad, el rendimiento o la eficiencia respecto a acciones, materiales y medios, así como en cuanto a procesos o productos. El cambio es consecuencia de la delegación de funciones técnicas, tanto en las acciones de control como en la manufactura de los productos técnicos.

### Innovación

La innovación es un proceso orientado hacia el diseño y la manufactura de productos, actividades en las cuales la información y los conocimientos son los insumos fundamentales para impulsar el cambio técnico. Incluye la adaptación de medios técnicos y la gestión e integración de procesos, así como la administración y comercialización de los productos. La innovación técnica debe concebirse no sólo como los cambios propuestos a los productos técnicos, sino en términos de su aceptación social.

### Clases de técnicas

El concepto se refiere al conjunto de técnicas que comparten función y fundamentos o principios; por ejemplo, técnicas para transformar, crear formas, ensamblar, etcétera.

### Análisis de la estructura y la función

Este proceso explica las relaciones entre los componentes del sistema técnico; las acciones humanas, la forma, las propiedades y los principios que operan en las herramientas y máquinas, así como los efectos en los materiales sobre los que se actúa. El análisis implica identificar los elementos que componen el sistema y las relaciones e interacciones entre los componentes, así como relacionar ambos aspectos con la función técnica.

### Principio precautorio

Esta noción ocupa una posición destacada en los debates sobre la protección de la naturaleza y la salud humana. La Declaración de Río sobre Ambiente y Desarrollo anota el siguiente concepto sobre el principio precautorio: “Cuando haya amenazas de daños

serios o irreversibles, la falta de plena certeza científica no debe usarse como razón para posponer medidas efectivas en costos que eviten la degradación ambiental”.

### Evaluación de tecnologías

El concepto se refiere al conjunto de métodos que permiten identificar, analizar y valorar los impactos de una tecnología (prevenir modificaciones no deseadas), con el fin de obtener consideraciones o recomendaciones sobre un sistema técnico, técnica o artefacto.



## II. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS GENERALES

Existe una variedad de estrategias didácticas mediante las cuales abordar los contenidos de la asignatura de Tecnología y articularlos con la vida cotidiana y el contexto de los alumnos. En este apartado se describen algunas; sin embargo, el docente podrá utilizar las que considere pertinentes de acuerdo con los propósitos y aprendizajes esperados de cada bloque.

### a) Estrategias didácticas

#### Resolución de problemas

Esta estrategia exige a los alumnos utilizar conocimientos, habilidades y experiencias de manera conjunta al plantear soluciones técnicas a distintas situaciones de la vida cotidiana, de manera sistemática y organizada.

Aplicar la estrategia requiere proponer a los alumnos diversas situaciones que les permitan identificar y caracterizar un problema técnico con el fin de generar alternativas de solución, y elegir la más adecuada según sus necesidades e intereses. Dichas situaciones deben ser reales e insertarse en un contexto que les dé sentido y proporcione a los alumnos elementos para comprenderlas mejor, pues mientras más conocimiento y experiencia tengan sobre el entorno en que se presentan será más fácil tomar decisiones.

La resolución de problemas resulta más enriquecedora cuando los alumnos trabajan de manera colaborativa, ya que les permite contrastar sus conocimientos, habilida-

des, experiencias y valores. Además, les brinda la oportunidad de considerar diferentes perspectivas para proponer diversas alternativas de solución, y tomarlas en cuenta aunque parezcan simples, inadecuadas o imposibles de realizar, y luego seleccionar la más viable y factible.

Entre las características de los problemas técnicos que se pueden plantear para el trabajo en el laboratorio de tecnología destacan:

- Son un reto intelectual para los alumnos porque presentan un obstáculo o limitación que les exige recurrir a sus conocimientos, habilidades y actitudes para proponer alternativas de solución.
- Son alcanzables, en las condiciones y los contextos donde se definen.
- Permiten la intervención activa de los alumnos.
- Recuperan la experiencia y los conocimientos acerca de situaciones similares de quienes las pretenden resolver.

Una recomendación para abordar los problemas en la asignatura de Tecnología es que el docente proponga dos fases: la primera consiste en plantearlos de manera estructurada débilmente o poco definida, ya que se desconoce de antemano la forma de solucionarlos y podrían tener más de una alternativa para resolverlos; en la segunda, la elección de la alternativa más adecuada implica que los alumnos analicen requerimientos y características del contexto en términos de viabilidad y factibilidad.

### Discusión de dilemas morales

El desarrollo de los procesos técnicos siempre se relaciona con los intereses y valores de la sociedad donde se crean. En muchas ocasiones pueden corresponder a los de un grupo, y no necesariamente a los de sectores sociales más amplios. En consecuencia, es necesario que los alumnos desarrollen el juicio moral mediante la interacción con sus pares y la confrontación de opiniones y perspectivas, de manera que reflexionen sobre las razones que influyen en la toma de decisiones y en la evaluación de los proyectos.

Esta estrategia didáctica consiste en plantearles a los alumnos, por medio de narraciones breves, situaciones que presenten un conflicto moral, de modo que sea difícil elegir una alternativa óptima. Para ello es recomendable:

- Presentar el dilema por medio de una lectura individual o colectiva.
- Comprobar que se ha comprendido el dilema.
- Destinar un tiempo razonable para que cada alumno reflexione sobre el dilema y desarrolle un texto que enuncie la decisión que debería tomar el personaje involucrado, las razones para hacerlo y las posibles consecuencias de esa alternativa.

- Promover un ambiente de respeto, en el cual cada alumno tenga la oportunidad de argumentar su opinión y escuche las opiniones de los demás. Después de la discusión en equipos, es importante realizar una puesta en común con todo el grupo, donde un representante de cada equipo resuma los argumentos expresados al interior del equipo.
- Concluir la actividad proponiendo a los alumnos que revisen y, si es necesario, reconsideren su opinión inicial.

## Juego de papeles

Esta estrategia consiste en plantear una situación que represente un conflicto de valores con el fin de que los alumnos asuman una postura al respecto y la dramatizen. También deberán improvisar, destacar la postura del personaje asignado y buscar una solución del conflicto mediante el diálogo con los otros personajes. El desarrollo de la estrategia requiere cuatro momentos:

- *Presentación de la situación.* El docente deberá plantear con claridad el propósito y la descripción general de la situación.
- *Preparación del grupo.* El docente propondrá la estrategia, convocará la participación voluntaria de los alumnos en la dramatización, preverá algunas condiciones para su puesta en práctica (como la distribución del mobiliario en el salón de clase) y seleccionará algunos recursos disponibles para la ambientación de la situación. Explicará cuál es el conflicto, quiénes son los personajes y cuáles sus posturas. Se recomienda que los alumnos representen un papel contrario a su postura personal; la intención es que reflexionen en torno a los intereses y las necesidades de otros. Los alumnos que no participen en la dramatización deberán observar las actitudes y los sentimientos expresados, los intereses de los distintos personajes y las formas en que se resolvió el conflicto.
- *Dramatización.* Durante el desarrollo de esta etapa debe darse un margen amplio de tiempo para la improvisación. Tanto los observadores como el docente deberán permanecer en silencio y no intervenir.
- *Evaluación o reflexión.* Una vez concluida la representación se deberá propiciar la exposición de puntos de vista en torno a la situación presentada, de los participantes y observadores, y alentar la discusión. Al final de la actividad es recomendable que lleguen a un acuerdo y lo expongan como resultado. El uso o creación de la técnica guarda una estrecha relación con el contexto donde se desarrolla, por lo que deberá quedar claro cuál es la necesidad o interés que se satisfará (el problema), las distintas alternativas de solución y quiénes resultarían beneficiados. Es

importante reconocer los aspectos sociales y naturales involucrados y, en su caso, los posibles impactos para la toma de decisiones.

## Estudio de caso

Este tipo de estudios tienen como finalidad representar con detalle situaciones que enfrenta una persona, grupo humano, empresa u organización en un tiempo y espacio específicos, generalmente se presentan como un texto narrativo, que incluye información o una descripción. Puede obtenerse o construirse a partir de lecturas, textos de libros, noticias, estadísticas, gráficos, mapas, ilustraciones, síntesis informativas o una combinación de todos estos elementos.

El estudio de caso como estrategia didáctica se presenta como una oportunidad para que los alumnos estudien y analicen ciertas situaciones técnicas presentadas en su comunidad, de manera que logren involucrarse y comprometerse, tanto en la discusión del caso como en el proceso grupal para su reflexión, además de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y evaluación de la información, posibilitando el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones.

Al emplear este recurso didáctico, el docente debe considerar algunos criterios para seleccionarlos:

- *Correspondencia con los temas del programa de Tecnología.* Al elegir un caso, debe identificarse la correspondencia de su contenido con los temas y subtemas que el programa plantea. También es importante que el caso utilice, en lo posible, un lenguaje relacionado con los temas del programa.
- *Calidad del relato.* El caso debe describir procesos o productos técnicos reales, de manera que exponga e integre argumentos realistas.
- *Extensión.* No debe ser muy extenso porque entonces los alumnos podrían distraerse fácilmente.
- *Legibilidad y claridad del texto.* Además de la calidad, el lenguaje del caso debe ser comprensible y coherente. Por tanto, el docente tiene la responsabilidad de elegir entre las lecturas adecuadas para los niveles de lectura de los alumnos, y aquellas que los impulsen a alcanzar mayores grados de comprensión y aprendizaje.
- *Fuentes.* Es importante que el caso seleccionado proceda de libros, periódicos o revistas confiables.
- *Carga emotiva.* Los relatos del caso se construyen con el fin de producir un impacto emocional en los estudiantes y así éstos se interesen en un tema de coyuntura o problema local; es posible despertar sentimientos de inquietud, preocupación y alarma. La respuesta del docente en estos casos debe ser neutral para considerar todos los puntos de vista de una manera crítica y reflexiva.

- *Acentuación del dilema.* Un buen caso no presenta una conclusión ni soluciones válidas, sino datos concretos con el fin de analizarlos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas que pudieran encontrarse. Así, la mente buscará resolver la situación y hallará un modo de solucionar el dilema inconcluso.

## Demostración

Esta estrategia consiste en que algún especialista o el docente exponga una técnica o un proceso. Los alumnos deberán observar y reflexionar acerca de las acciones humanas en los sistemas técnicos en relación con herramientas, instrumentos, máquinas y materiales utilizados; identificar los componentes del proceso; construir representaciones gráficas de sus etapas y, cuando sea pertinente, reproducirlas. Esto es útil al tratar los aspectos prácticos empleados en cualquier actividad técnica.

## Entrevista

Mediante esta estrategia los alumnos pueden adquirir información al plantear preguntas a personas conocedoras y experimentadas sobre un tema. Acercar a los alumnos con este tipo de especialistas es un recurso útil con el fin de que conozcan cómo se enfrentaron situaciones en el pasado. Además, les permite aclarar dudas, conocer y ampliar aspectos relacionados con los contenidos planteados.

Es recomendable que los alumnos vayan adquiriendo experiencia y que el docente los ayude a preparar la entrevista al proponerles los aspectos fundamentales para llevarla a cabo:

- Los contenidos temáticos que se pueden relacionar.
- Las personas que se entrevistarán.
- Las preguntas que se le pueden hacer.
- Las formas de acercarse a las personas que entrevistarán.

También será necesario sugerir las maneras de registro y análisis de la información, así como la forma de presentarla en el salón de clase.

## Investigación documental

Con frecuencia a los alumnos se les solicitan investigaciones documentales; sin embargo, pocas veces se les ayuda a que aprendan a realizarlas; por lo tanto, se propone que el docente los oriente en los siguientes aspectos:

- Tipo de documentos en donde pueden encontrar la información.
- Lugar en donde pueden encontrar tales documentos.
- Estrategias necesarias para realizar su búsqueda: uso de ficheros, índices, estrategias para búsquedas en Internet.
- Elaboración de fichas de trabajo.
- Forma de organizar y presentar la información que encontraron.

El docente tendrá que realizar un gran trabajo de apoyo para que en poco tiempo los alumnos realicen sus investigaciones de manera autónoma.

### Visitas dirigidas

Esta estrategia proporciona al alumno la oportunidad de observar y analizar la realización de una o varias actividades reales. Siempre que sea posible, es recomendable organizar visitas a talleres artesanales, fábricas, industrias y empresas.

Si se concreta una visita, el docente y los alumnos tendrán que organizar y planificar lo que esperan observar; por ejemplo, las etapas de un proceso de producción, el análisis de los papeles y acciones de las personas, la función de las herramientas y máquinas, las entradas y transformaciones de los insumos, así como las salidas de productos y desechos. También es deseable analizar los elementos sociales y naturales para precisar a quiénes beneficia la organización visitada y qué implicaciones sociales y naturales tiene su actividad. Este tipo de visitas permiten conocer procesos, condiciones y aplicaciones reales de una actividad técnica en el sector productivo.

## b) Métodos en Tecnología

### Análisis sistémico

Uno de los conceptos centrales planteados en esta propuesta, y fundamental para el estudio de la técnica, es el de *medios técnicos*. En los enfoques tradicionales el estudio se centra en el análisis de la estructura de aparatos, herramientas y máquinas. En esta asignatura se busca favorecer un análisis más amplio, el cual incluya tanto los antecedentes como los consecuentes técnicos de un objeto, y además los diferentes contextos en que fueron creados. Esto permite analizar:

- Los intereses, necesidades, ideales y valores que favorecieron la innovación.
- Las condiciones naturales que representaron retos o posibilidades.
- La delegación de las funciones en nuevas estructuras u objetos.

- El cambio en la organización de las personas.
- El cambio en las acciones y funciones realizadas en las personas.
- Los efectos sociales y naturales ocasionados.

Con ello se pretende promover una estrategia que permita profundizar tanto en las funciones de un sistema como en los mecanismos del cambio técnico.

## Análisis de productos

En este tipo de análisis se recurre a diversas fuentes de conocimiento que son necesarias en el ciclo de diseño y uso de los productos. Analizar un producto significa observarlo y examinarlo detalladamente y reflexionar sobre su función.

Una primera aproximación para el *análisis de los productos* es la percepción de su forma, tamaño y utilidad, pero la observación y reflexión a la luz de los contenidos constituye la parte formal del análisis y responde preguntas como: ¿cuál es su función o utilidad social?, ¿qué importancia tiene su aspecto?, ¿de qué materiales está hecho? Así, el análisis de los productos técnicos permite conocer los procesos en contextos de uso y de reproducción de las técnicas, a partir de los cuales el alumno puede movilizar sus saberes.

El análisis de productos debe ser congruente con el tipo de producto; por ejemplo, una computadora no se analiza de la misma forma que un alimento enlatado o una estructura metálica, pues cada elemento tiene particularidades que determinan las tareas de análisis. No obstante, todos los objetos presentan ciertos aspectos comunes que deben examinarse, por ejemplo: función, forma, tamaño y estructura.

Mediante el análisis de este tipo es posible distinguir las ventajas y desventajas de un producto en comparación con otro. Este análisis, denominado análisis comparativo, permite conocer la eficacia y eficiencia en determinadas condiciones; por ejemplo, de un electrodoméstico fabricado por diferentes compañías. La información obtenida posibilita tomar decisiones para usarlo de acuerdo con las condiciones del entorno y los intereses y necesidades sociales.

## Análisis morfológico

El análisis morfológico consiste en el estudio de los objetos en cuanto a su estructura, aspecto externo y función, elementos que se expresan en particular como soportes, ejes, superficies, consistencia de los materiales, forma, textura, color y tamaño, entre otros.

En este tipo de análisis los alumnos desarrollan observaciones a luz de los contenidos tecnológicos debido a que proporciona información inicial para interpretar el objeto. Como puede advertirse, los alumnos emplean el sentido de la vista, pero no se

limita sólo al acto de observar, sino también al proceso de representación mental que se posee del objeto a partir de los conocimientos de la tecnología.

Con el fin de comunicar sus características y ventajas, todo proceso tecnológico requiere de una representación, por lo que se utilizan diversos métodos para concretar una tarea que constituye una actividad cognitiva complementaria al análisis. En este sentido, la representación es una forma de síntesis y abstracción del objeto o proceso; por ejemplo, la representación de una casa o de sus instalaciones, porque en ella se recompone la totalidad del producto y se complementa con los datos considerados como fundamentales para dar cuenta de su forma y función.

El análisis morfológico es útil para tipificar y clasificar un objeto, y su cometido es relacionar sus componentes y complementar el análisis de productos.

### Análisis estructural

Este tipo de análisis permite conocer las partes de un producto, cómo están distribuidas y la forma en que se relacionan entre sí. Por tanto, considera las siguientes acciones:

- Observar y representar un objeto y sus componentes.
- Desarmar el producto en piezas para observar sus relaciones.
- Identificar sus articulaciones o relaciones y la manera en que contribuyen a la función global del objeto.
- Revisar los manuales del usuario para reconstruir la estructura de un objeto, es decir, se reconstruye a partir de sus referencias.
- Identificar las partes que en distintos objetos cumplen la misma función.
- Indagar cambios en las partes de los objetos en distintos momentos históricos.

### Análisis de la función

Cuando indagamos para qué sirve un objeto de uso cotidiano, con seguridad respondemos a partir de los referentes socialmente construidos, ya que todo objeto es una creación o construcción humana concebida para solucionar un problema o cumplir una función; por ejemplo, al ver una silla la asociamos a su función, e incluso al pensar en sentarnos imaginamos una silla, es decir, la función es lo que primero viene a la mente. Las preguntas y respuestas en torno a la función de los objetos constituyen un análisis de la función.

El concepto de función en tecnología tiene carácter utilitario y está claramente definido, aunque existen objetos que pueden tener funciones diversas o ligeramente adaptadas a diversos procesos técnicos, por lo cual es frecuente que los objetos técnicos se habiliten para cumplir funciones que no se previeron durante su creación.



## Análisis de funcionamiento

Este análisis se refiere al estudio que considera, en un proceso técnico o el uso de un producto, la identificación de las fuentes de energía y su transformación para la activación de mecanismos y la interacción de sus componentes mediante la cual se logra el funcionamiento.

Cuando se relacionan los análisis de la función y del funcionamiento es posible identificar, en diversos mecanismos, el cumplimiento de una misma función. Esto permite caracterizar, a su vez, las condiciones particulares de su actividad, así como la ejecución de una función idéntica con bases diferentes de funcionamiento.

Cuando el propósito del análisis es conocer y explicar cómo contribuyen las partes de un objeto al cumplimiento de la función de un producto, se denomina análisis estructural funcional y es aplicable en todos los objetos técnicos con dos o más componentes, los cuales tienen una función propia y la interacción entre ellos determina la función del conjunto. Por ejemplo, en una mesa se identifican al mismo tiempo las funciones de la parte superior y de cada una de las cuatro patas que posibilitan la función del todo, al cual se denomina mesa.

El análisis técnico consiste en examinar los materiales y sus características en relación con las funciones que cumplen en un objeto técnico –por ejemplo, una herramienta– y, a la vez, analizar éste y sus funciones.

## Análisis de costos

Así se denomina el estudio de los gastos de operación de un proceso para la elaboración de un producto; implica los cálculos para conocer la inversión en materias primas, energía, mano de obra, administración, etcétera.

Con este tipo de análisis se conocen los costos de embalaje, mercadotecnia y comercialización y distribución de los productos, entre otros; asimismo, considera la duración del producto en relación con su precio, la relación costo-beneficio, el valor agregado a los productos y el estudio de su desempeño como parte del ciclo de innovación de los artículos.

## Análisis relacional

El presente método se refiere al estudio de las condiciones contextuales de elaboración y desempeño de un producto técnico, ya sea para perfeccionar su eficiencia o evitar posibles daños a la naturaleza y las personas. Además, contribuye a la formación de la cultura tecnológica para la prevención de impactos indeseables en la naturaleza y la sociedad.

## Análisis sistémico del cambio técnico

Un aspecto fundamental que debe considerarse en el análisis de productos es que los objetos técnicos siempre, o casi siempre, parten de un artículo existente o antecedente técnico susceptible de cambio y rediseño para mejorar su eficacia y eficiencia. Por lo tanto, la investigación de un producto tiene en cuenta una perspectiva histórica que considere los contextos sociales y ambientales. Comprender el cambio técnico requiere, fundamentalmente, considerar las funciones que se conservan, delegan o cambian y, en consecuencia, sus procesos de mejora; este proceso se denomina *análisis sistémico del cambio técnico*.

Muchos productos persisten en el tiempo casi sin cambios, tal vez debido a su aceptación social relacionada con su particular eficacia y eficiencia en las condiciones de reproducción; otros, por el contrario, presentan diversos cambios, a tal grado que sus antecedentes ya no se reconocen como tales. El teléfono celular, por ejemplo, ha sido un cambio respecto a los primeros teléfonos fijos y sus funciones asociadas son diferentes.

Es importante destacar que el análisis del ciclo que ha cumplido un producto en un contexto social y tiempo determinados arroja información respecto a las funciones que cumplía, la relación con los usuarios, sus hábitos, valores, sus formas de organización, las necesidades satisfechas y su impacto en la naturaleza, entre otros factores.

## El proyecto

El trabajo por proyectos en la asignatura de Tecnología permite el desarrollo de las competencias de *intervención, resolución de problemas, diseño y gestión*, ya que al trabajar con ellos los alumnos:

- Integran de manera equilibrada el saber, el saber hacer y el saber ser, ya que exigen la reflexión sobre la acción técnica y sus interacciones con la sociedad y la naturaleza.
- Solucionan problemas técnicos mediante propuestas que articulan los campos tecnológicos y conocimientos de otras asignaturas.
- Toman decisiones e intervienen técnicamente diseñando alternativas de solución.
- Elaboran un plan de acciones y medios necesarios para la fabricación de un producto o la generación de un servicio necesario con el fin de coordinarlo y llevarlo a cabo.
- Se sienten motivados a cambiar situaciones de su vida cotidiana para satisfacer sus necesidades e intereses, considerando las diversas alternativas que brinda la técnica para lograrlo y ejecutando alguna de ellas.
- Desarrolla el sentido de cooperación, del trabajo colaborativo y de la negociación.
- Se valora como ser creativo y capaz de autorregularse, e identifica sus logros y limitaciones por medio de la autoevaluación.

El desarrollo de proyectos toma en cuenta el marco pedagógico propuesto en la asignatura de Tecnología, el cual considera el trabajo por campos tecnológicos, definidos como ámbitos en los que convergen y se articulan una serie de técnicas orientadas al logro de un propósito común. De esta manera se pretende que el docente pueda trabajarlos a lo largo del ciclo escolar, considerando las orientaciones generales definidas como parte de la propuesta curricular de la asignatura.

Es necesario tomar en cuenta que la propuesta de campos tecnológicos integra una descripción de competencias generales, que corresponden al logro de aprendizajes esperados, los cuales son descripciones particulares sobre qué deben aprender los alumnos por campo tecnológico. El docente está obligado a garantizar que durante el desarrollo de cada fase de los proyectos las actividades tengan relación directa con el logro de los aprendizajes esperados propuestos.

Las fases de la realización de un proyecto pueden variar según su complejidad, el campo tecnológico, los propósitos y los aprendizajes esperados; sin embargo, se proponen algunas fases que es preciso considerar, en el entendido de que no son estrictamente secuenciales, ya que una puede realimentar a las demás en diferentes momentos del desarrollo del proyecto.

### ***Identificación y delimitación del tema o problema***

Todo proyecto técnico está relacionado con la satisfacción de necesidades sociales o individuales; en este sentido, es fundamental que el alumno identifique los problemas o ideas a partir de sus propias experiencias, saberes previos, y los exprese de manera clara.

Esta fase permite el desarrollo de habilidades en los alumnos para percibir los sucesos de su entorno, no sólo de lo cercano y cotidiano, sino incluso de aquellos acontecimientos del contexto nacional y mundial con implicaciones en sus vidas.

### ***Recolección, búsqueda y análisis de información***

Esta fase permite la percepción y caracterización de una situación o problema, posibilita y orienta la búsqueda de información (bibliografía, encuestas, entrevistas, estadísticas, etcétera), así como el análisis de conocimientos propios del campo para comprender mejor la situación que debe afrontarse.

Algunas de las habilidades que se plantea desarrollar son: formular preguntas, usar fuentes de información, desarrollar estrategias de consulta, y manejo y análisis de la información.

### ***Construcción de la imagen-objetivo***

Delimitado el problema, fundamentado con la información y conocimientos analizados, se crean las condiciones adecuadas para plantear la imagen deseada de la situación que debe cambiarse o el problema pendiente de solución; es decir, se formulan el o los propósitos del proyecto.

Definir propósitos promueve la imaginación para la construcción de los escenarios deseables y la motivación por alcanzarlos.

### ***Búsqueda y selección de alternativas***

La búsqueda de alternativas de solución permite promover la expresión de los alumnos al explorar y elegir la más adecuada, luego de seleccionar la información y los contenidos de la asignatura más convenientes.

Estas actividades promueven el análisis, la crítica, el pensamiento creativo, la posibilidad de comprender posturas divergentes y la toma de decisiones, las cuales podrán dar la pauta para la generación de nuevos conocimientos.

92

### ***Planeación***

Considera el diseño del proceso y del producto de acuerdo con la alternativa planteada, la consecución de tareas y acciones, su ubicación en tiempo y espacio, la designación de responsables, así como la selección de los medios y materiales. Asimismo, se deben elegir los métodos que deberán formar parte de la ejecución del proyecto: su representación, el análisis y procesamiento de la información, así como la presentación de resultados.

Estas actividades promueven habilidades para establecer prioridades, programar las actividades en el tiempo y organizar recursos y medios.

### ***Ejecución de la alternativa seleccionada***

Esta fase la constituyen las acciones instrumentales y estratégicas del proceso técnico que permitirán obtener la situación deseada o resolver el problema. Las acciones instrumentales puestas en marcha en las producciones técnicas siempre se someten a control, ya sea mediante acciones manuales o delegadas en diversos instrumentos, de tal manera que el hacer es percibido y regulado.

Estas acciones posibilitan el desarrollo de habilidades para reflexionar sobre lo que se hace, por ejemplo: la toma de decisiones, la comprensión de los procesos, etcétera.

## **Evaluación**

La evaluación debe ser una actividad constante en cada una de las actividades del proyecto, conforme al propósito, los requerimientos establecidos, la eficiencia y eficacia de la técnica y el producto en cuestión, así como la prevención de daños a la sociedad y la naturaleza. Las actividades de evaluación pretenden realimentar cada una de sus fases y, si es necesario, replantearlas.

## **Comunicación**

Finalmente deberá contemplarse la comunicación de los resultados a la comunidad educativa para favorecer la difusión de las ideas empleando diferentes medios.

Deberá tomarse en cuenta que algunos de los problemas detectados y expresados por el grupo podrían afectar a algunos grupos sociales; por lo tanto, es recomendable que el docente sitúe los aspectos que deberán analizarse desde la vertiente de la tecnología para dirigir la atención hacia la solución del problema y los propósitos educativos de la asignatura. Una vez situado el problema desde el punto de vista tecnológico, deberán establecerse las relaciones con los aspectos sociales y naturales que permitan prever posibles implicaciones.

## **c) Lineamientos generales para la seguridad e higiene**

### **Responsabilidades del docente**

- La planificación y organización de los contenidos de los procesos productivos.
- La introducción de nuevas tecnologías respecto a las consecuencias de la seguridad y la salud de los alumnos.
- La organización y el desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de riesgos.
- La designación de los estudiantes encargados de dichas actividades.
- La elección de un servicio de prevención externo.
- La designación de los alumnos encargados de las medidas de emergencia.
- Los procedimientos de información y documentación.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
- Cualquier otra acción que pudiera tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los alumnos en el laboratorio de Tecnología.

## Responsabilidades de los alumnos

- No emprender tareas sin informar al profesor.
- Adoptar las precauciones debidas cuando trabaja cerca de máquinas en funcionamiento.
- Emplear las herramientas adecuadas y no utilizarlas para un fin distinto para el que están hechas.
- Utilizar los medios de protección a su alcance.
- Vestir prendas según el proceso técnico que realice.
- Activar los dispositivos de seguridad en casos de emergencia.

## Condiciones generales de seguridad en el laboratorio de Tecnología

- Protección eficaz de equipos en movimiento.
- Suficientes dispositivos de seguridad.
- Asegurarse de que no haya herramientas ni equipos en estado deficiente o inadecuado.
- Elementos de protección personal suficientes.
- Condiciones ambientales apropiadas para el desarrollo de los procesos técnicos.

## Medidas preventivas

- Espacio con la superficie y el volumen adecuados según los requerimientos mínimos necesarios del laboratorio de Tecnología, acorde con el énfasis al que corresponda.
- Lugares de tránsito con el espacio suficiente para la circulación fluida de personas y materiales.
- Accesos visibles y debidamente indicados.
- El piso debe ser llano, resistente y no resbaladizo.
- Los espacios de producción técnica deben estar suficientemente iluminados, de ser posible con luz natural.
- El laboratorio de Tecnología se mantendrá debidamente ventilado, evacuando al exterior –por medios naturales o mecánicos– los gases procedentes de motores, soldaduras, pinturas y las sustancias cuya concentración pueda resultar nociva para la salud.
- La temperatura ambiente debe ser entre 15 y 18° C, con una humedad relativa de 40 a 60 por ciento.
- Las máquinas y equipos estarán convenientemente protegidos, y distarán unos de otros lo suficiente para que los operarios realicen su trabajo libremente y sin peligro.
- Los fosos estarán protegidos con barandillas, o debidamente cubiertos cuando no se utilicen.

- Las instalaciones eléctricas y la toma de corriente estarán dotadas de dispositivos diferenciales y de tomas de tierra.
- Los lubricantes y líquidos inflamables estarán almacenados en un local independiente y bien ventilado.
- El laboratorio de Tecnología contará con lavabos, duchas y vestuarios adecuados, en función del número de alumnos.

### Accesorios de protección y auxilio

- Los extintores de incendios, en cantidad suficiente, estarán distribuidos estratégicamente, en lugares accesibles y bien señalizados.
- Los operarios tendrán a su alcance los medios de protección personal necesarios para el trabajo que desarrollan, por ejemplo: cascos para protegerse la cabeza, orejeras para proteger los oídos del ruido intenso, gafas, mascarillas, pantallas de soldadura, guantes, ropa y calzado de seguridad.

### Lesiones comunes

- *Lesiones por caídas.* Estas contusiones pueden originarse en el espacio insuficiente en el laboratorio de Tecnología o accesos difíciles; abandono de piezas, conjuntos o herramientas en los lugares de paso; piso resbaladizo debido a manchas de lubricantes o de líquidos refrigerantes procedentes de las máquinas, herramientas o vehículos en reparación; falta de protección en los fosos, etcétera.
- *Lesiones por golpes.* En general, son consecuencia del empleo inadecuado de las herramientas o si éstas presentan defectos; falta de medios apropiados de sujeción y posicionamiento en el desmontaje y montaje de los conjuntos pesados, o falta de precaución en la elevación y transporte de cargas pesadas y de vehículos.
- *Lesiones oculares.* Este tipo de lesiones es muy frecuente en el laboratorio de Tecnología. En general, se deben a la falta de gafas protectoras cuando se realizan trabajos en los cuales hay desprendimiento de virutas o partículas de materiales, lo que ocurre en las máquinas herramienta y en las muelas de esmeril; proyección de sustancias químicas agresivas, como combustibles, lubricantes, electrolitos, detergentes (máquinas de lavado de piezas), líquidos refrigerantes (entre ellos el freón) y los disolventes; proyección de materias calientes o chispas, como al soldar, cuando además es preciso protegerse de las radiaciones mediante pantallas o gafas oscuras.
- *Lesiones de órganos.* Las causa la deficiente protección al emplear máquinas herramienta o un manejo descuidado de ellas, y también la falta de precaución en los trabajos efectuados con utillajes o motores en marcha. El empleo de ropa adecuada reduce este tipo de accidentes.

- *Intoxicaciones*. Las más frecuentes las origina la inhalación de vapores de disolventes y pinturas en locales mal ventilados. También se deben a la ingestión accidental de combustibles; por ejemplo, al realizar la mala práctica de extraer carburante de un depósito aspirando con la boca por medio de un tubo flexible.

### Normas de carácter general

- Actuar siempre de forma planeada y responsable, evitar la rutina y la improvisación.
- Respetar los dispositivos de seguridad y de protección de las instalaciones y equipos, y no suprimirlos o modificarlos sin orden expresa del docente.
- No efectuar, por decisión propia, ninguna operación que no sea de su incumbencia, y más si puede afectar su propia seguridad o la ajena.
- En caso de sufrir un accidente o atestiguar uno, facilitar la labor investigadora del servicio de seguridad para que puedan corregirse las causas.
- Ante cualquier lesión, por pequeña que sea, acudir lo antes posible a los servicios médicos.

96

### Normas de higiene y protección personal

- No conservar ni consumir alimentos en locales donde se almacenen o se trabaje con sustancias tóxicas.
- En la limpieza de manos no emplear gasolinas ni disolventes, sino jabones preparados para tal fin.
- No restregarse los ojos con las manos manchadas de aceites o combustibles.
- Es obligatorio el uso de gafas cuando se trabaja en máquinas con muelas de esmeril, como afiladoras de herramientas y rectificadoras.
- No efectuar trabajos de soldadura sin la protección de delantal y guantes de cuero, así como gafas o pantalla adecuadas. Si se observa cómo suelda otro operario, también deben emplearse gafas o pantalla.
- Emplear guantes de cuero o de goma cuando se manipulen materiales abrasivos, o piezas con pinchos o aristas.
- Evitar situarse o pasar por lugares donde pudieran desprenderse o caer objetos.

### Normas de higiene ambiental

- La escuela tiene la obligación de mantener limpios y operativos los servicios, aseos y vestuario destinados a los alumnos.
- Los alumnos, por su parte, tienen la obligación de respetar y hacer buen uso de dichas instalaciones.



- El servicio médico inspeccionará periódicamente las condiciones ambientales del laboratorio de Tecnología en cuanto a limpieza, iluminación, ventilación, humedad, temperatura, nivel de ruido, etcétera, y en particular las de los puestos de trabajo. Si es necesario, propondrá las mejoras indispensables para garantizar el bienestar de los alumnos y evitar las enfermedades.
- El operario tiene la obligación de mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo, por lo que solicitará los medios necesarios.

## Normas de seguridad aplicadas al manejo de herramientas y máquinas

- Bajo ningún concepto se utilizarán máquinas y herramientas si no se está autorizado.
- Antes de la puesta en marcha de una máquina se asegurará que no haya ningún obstáculo que impida su normal funcionamiento y que los medios de protección están debidamente colocados.
- El piso del área de trabajo estará exento de sustancias que, como los aceites, tachuelas o virutas, pueden causar resbalones.
- Las ropas deben ser ajustadas, sin pliegues o colgantes que pudieran atrapar las partes giratorias de la máquina. Asimismo, se prescindirá de anillos, relojes y todo tipo de accesorios personales susceptibles de engancharse y provocar un accidente.
- Tanto las piezas que se maquinarán como las herramientas involucradas deben estar perfectamente aseguradas a la máquina para evitar que se suelten y lesionen al operario.
- Durante los trabajos con máquinas y herramientas es imprescindible usar gafas de protección para evitar que los desprendimientos de virutas o partículas abrasivas dañen los ojos del operario.
- Evitar el trabajo con máquinas cuando se estén tomando medicamentos capaces de producir somnolencia o disminuir la capacidad de concentración.

## Normas de seguridad aplicadas a la utilización de herramientas manuales y máquinas portátiles

- Las máquinas portátiles, como lijadoras, amoladoras y desbarbadoras, deberán tener protegidas las partes giratorias para que no tengan contacto con las manos ni las partículas proyectadas incidan sobre el operario. Es obligatorio el uso de gafas protectoras siempre que se trabaje con estas máquinas.
- En las máquinas que trabajan con muelas o discos abrasivos el operario se mantendrá fuera del plano de giro de la herramienta, lo que evitará accidentes en caso de que éstas se rompan.

- Durante su funcionamiento, las máquinas portátiles deben asirse con firmeza.
- Las herramientas que no se utilicen deben estar limpias y ordenadas en el lugar destinado para resguardarlas. Si se dejan en el suelo pueden provocar caídas.
- El manejo de las herramientas requiere que estén limpias y secas. Una herramienta engrasada se resbala de las manos e implica el peligro de provocar un accidente.
- Las herramientas deben estar siempre en perfecto estado al utilizarlas; si no cumplen este requisito es necesario sustituirlas.
- En cada trabajo es indispensable emplear la herramienta o el utillaje adecuado.
- Emplear las herramientas únicamente en el trabajo específico para el que han sido diseñadas.
- No depositar herramientas en lugares elevados, donde exista la posibilidad de que caigan sobre las personas.

### *Normas de seguridad relacionadas con la utilización de equipos eléctricos*

- En general, las máquinas accionadas eléctricamente deben tener los cables y los enchufes de conexión en perfecto estado.
- Las lámparas portátiles deben ser del tipo homologado. No se permitirán las que contravengan las normas establecidas.
- Manejar la lámpara portátil requiere empuñarla por el mango aislante, y si se emplea en algún punto para iluminar la zona de trabajo debe quedar lo suficientemente apartada para que no reciba golpes.
- Los operarios que tengan acceso a la instalación de carga de baterías estarán informados del funcionamiento de los acumuladores y del equipo de carga, así como de los riesgos que entraña la manipulación del ácido sulfúrico y el plomo.
- Los locales dedicados a la carga de baterías tienen que estar bien ventilados e iluminados con lámparas de tipo estanco.
- En caso de incendio de conductores, instalaciones o equipos eléctricos, no debe intentarse apagarlos con agua, sino con un extintor.

*La Secretaría de Educación Pública agradece la participación en el proceso de elaboración de los Programas de estudio 2011 de Tecnología, a las siguientes personas e instituciones:*

#### **PERSONAS**

Abel Rodríguez de Fraga, Adalberto Cervantes Fernández, Anselmo Alejandro Rex Ortega, Carlos G. Ortiz Díaz, Carlos Osorio M., Cristina Rueda Alvarado, Dante Barrera Vázquez, Darío Hernández Oliva, Eduardo Moreno Morales, Eduardo Noé García Morales, Emma Nava Ramos, Estela Rodríguez Suárez, Federico Castillo Salazar, Fernando Martínez, Gabriel Barrera Esquivel, Hans G. Walliser, José Antonio López Cerezo, José Antonio Moreno Cadenas, José Casas Jiménez, José Jesús Castelán Ortega, José Loyde Ochoa, José Luis Almanza Santos, Juan Esteban Barranco Florido, Juan Núñez Trejo, Laura Patricia Jiménez Espitia, Leoncio Osorio Flores, Lizbeth Quintero Rosales, Lucila Villegas López, Luis Fernández González, Luis Lanch, Luz Beatriz Ramos Segura, Luz del Carmen Auld Guevara, María Andrea Alarcón López, María de la Concepción Sánchez Fernández, María Teresa Bravo Mercado, Mario Mendoza Toraya, Ma. de los Angeles Mercado Buenrostro, Ma. Gloria Domínguez Méndez, Mariano Martín Gordillo, Pedro Castro Pérez, Raquel Almazán Saucedo, Raúl Guerra Fuentes, Reynalda López Frutero, Ricardo Medina Alarcón, Rogelio Flores Moreno, Santos Ortiz Sandoval, Sara Camacho de la Torre, Teresa Granados Piñón y Víctor Florencio Ramírez Hernández.

#### **INTEGRANTES DE LOS EQUIPOS TÉCNICOS ESTATALES DE LAS 32 ENTIDADES FEDERATIVAS**

Abraham Melchor Méndez, Adda Lizbeth Ávila Pérez, Adrián Martínez Valenzuela, Alejandro Hernández Jiménez, Alfonso Zapote Palma, Alfredo Castañeda Barragán, Alma Cristina Garza Castillo, Andrés Aguilar Cortex, Anselmo Ramírez de la Cruz, Antonio Velázquez Pérez, Aristeo Raigosa Us, Aurora del Carmen Farrera Armendariz, Azael Jesús Aké Cocom, Bernardo Reyes Ibarra, Camilo Estrada Robles, César Miguel Toscano Bejarano, Cesari Domingo Rico Galeana, Cornelio Cortés Cruz, Daniel González Villaseñor, Daniel Segura Peláez, David Candelario Camacho, Delia Pérez Méndez, Delia Plata Orozco, Dimpna Acela Muñoz Viedas, Dora María Aguilar Gorozabe, Donaciano Arteaga Montalvo, Edith Juárez Osorio, Efrén Córdova Barrios, Eleazar Arriaga Guerrero, Elizabeth Elizalde López, Elsa Marina Martínez Vásquez, Elvira Zamudio Guillén, Emma Hernández Acosta, Enrique Juárez Sánchez, Eulogio Castelán Vargas, Evarista Pérez Corona, Evelyn del Rosario Barrera Solís, Felipe de Jesús Vera Palacios, Felipe Pérez Vargas, Fidel Cruz Isidro, Francisco Germán Reyes Bautista, Francisco Javier Flores Ramos, Francisco Javier Ortega Montaño, Francisco Luna Mariscal, Francisco Raúl Nájera Sixto, Francisco Razo Tafoya, Francisco Revilla Morales, Florentino Solís Cruz, Gaspar Marcos Vivas Martínez, Gisela Castillo Almanza, Gonzalo Alvarado Treviño, Guadalupe Elizabeth Rossete Tapia, Héctor García Hernández, Hilario Estrada Calderón, Hugo Briones Sosa, Hugo Galicia López, Ignacio Ontiveros Quiroga, Irma Hernández Medrano, J. Jesús Sosa Elizalde, J. Martín Villalvazo Mateos, Jaime Escobedo Cristóbal, Javier Castillo Hernández, Jorge Anselmo Ramírez Higuera, Jorge Manuel Camelo Beltrán, José Alcibiades Garfías, José de la Cruz Medina Matos, José de Jesús Báez Rodríguez, José de Jesús Macías Rodríguez, José Octavio Rodríguez Vargas, José Rubén Javier Craules Reyes, Jesús Jáuregui Aguilar, Jesús Machado Morales, Joaquín Ángel Saldivar Silva, Joel Valle Castro, José Juan Espinoza Campos, José Manuel Guzmán Ibarra, José Mario Sánchez Servín, José Luis Adame Peña, José Luis Herrera Cortés, José Luis Pinales Fuentes, José Rubén Javier Craules Reyes, Juan José Soto Peregrina, Juan Manuel Constantino González Arauz, Juan Oreste Rodríguez Hernández, Juana Leticia Belmonte Vélez, Juventino Gallegos García, Karynna Angélica Pizano Silva, Laura Díaz Reséndiz, Laura Elva Espinosa Mireles, Laurentino Oliva Olguín, Leoncio Osorio Fuentes, Leticia Arellano Ortiz, Lilián Araceli García Silva, Lilián Esther Bradley Estrada, Lucas Martínez Morado, Luis Alfonso de León, Ma. Claudia Espinosa Valtierra, Ma. del Rosario Cárdenas Alvarado, Ma. Guadalupe Aldape Garza, Magdalena Cruz Alamilla, Manuel Chi Canché, Marco Antonio Paleo Medina, Margarita Domínguez Pedral, Margarita Torres Bojórquez, Margarito Hernández Santillán, María Andrea Alarcón López, María de la Concepción Sánchez Fernández, María del Carmen Estela Benítez Peña, María del Socorro Méndez Vera, María Guadalupe Vargas Gómez, María Luisa Elba Zavala Alonso, María Teresa Rodríguez Aldape, Maribel Ramírez Carbajal, Mario Huchim Casanova, Martín Flores Gutiérrez, Mayolo Hernández Cortés, Miguel Ángel Cisneros Ferniza, Moisés Machado Morales, Moisés Nava Guevara, Morena Alicia Rosales Galindo, Néctar Cruz Velázquez, Néstor Mariano Sánchez Valencia, Noé Navarro Ruiz, Octavio Santamaría Gallegos, Oralía Romo Robles, Oscar Becerra Dueñas, Pedro C. Conrado Santiago, Pedro Florencio Alcaraz Vázquez, Pedro José Canto Castillo, Pedro Lara Juárez, Pedro Mauro Huerta Orea, Piedad Hernández Reyes, Rafael Arámbula Enriquez, Ramón Jiménez López, Ramona Beltrán Román, Raúl Espinoza Medina, Raúl Leonardo Padilla García, Raúl Rodríguez, Rita Juárez Campos, Roberto Antonio López Santiago, Roberto Benjamín Tapia Tapia, Rocío Trujillo Galván, Rodolfo García Cota, Rogelio González Torres, Rosa Ramírez Preciado, Rosario Aurora Alcocer Torruco, Rubén Armando González Rodríguez, Samuel Lara Pérez, Sandra Beatriz Macías Robles, Sandra Luz Andrade Amador, Salvador Chávez Ortega, Silverio Bueno Morales, Socorro Monroy Vargas, Sonia Robles García, Teresa Granados Piñón, Tomás Gilberto Reyes Valdez, Urbano López Alvarado, Valentín García Rocha, Vicente Munguía Ornelas, Víctor Moreno Ramírez, Victoriana Macedo Villegas y Wenceslao Medina Tello.

#### **INSTITUCIONES**

Centro de Capacitación y Educación para el Desarrollo Sustentable, Cecadesu, Semarnat / Consejo Nacional de Educación Profesional Técnica, Conalep / Coordinación Sectorial de Educación Secundaria, AFSEDF / Dirección General de Educación Secundaria Técnica, AFSEDF / Dirección General de Educación Superior Tecnológica, DGEST / Equipos Técnicos Ampliados de las modalidades de Educación Secundaria General y Técnica / Grupo de renovación pedagógica del proyecto Argo / Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Secretaría de Educación, Dirección de la Currícula / Instituto Politécnico Nacional, IPN / Subsecretaría de Educación Media Superior, SEMS / Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM.

