

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



PROGRAMAS DE ESTUDIO 2011

Educación Básica
Secundarias Técnicas
Tecnología

Tecnologías de los alimentos:
Preparación, conservación e
industrialización de alimentos
pecuarios (cárnicos)

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 los alimentos:
Preparación, conservación e
industrialización de alimentos
pecuarios (cárnicos)

Programas de estudio 2011. Educación Básica. Secundarias Técnicas. Tecnología. Tecnologías de los alimentos: Preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios (cárnicos) 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

Rubén Fischer

Octavio Hernández Rodríguez

DISEÑO ORIGINAL DE FORROS

Mario Enrique Valdes Castillo

DISEÑO DE INTERIORES

Marisol G. Martínez Fernández

FORMACIÓN

Mauro Fco. Hernández Luna

Oscar Arturo Cruz Félix

Segunda edición electrónica, 2013

D. R. © Secretaría de Educación Pública, 2011

Argentina 28, Centro, 06020

Cuauhtémoc, México, D. F.

ISBN: 978-607-467-354-8

Hecho en México

MATERIAL GRATUITO/Prohibida su venta

ÍNDICE

Introducción	7
I. Fundamentación	7
II. Formación tecnológica básica	12
III. Enfoque pedagógico	17
Contenidos	27
Primer grado. Tecnología I	29
Segundo grado. Tecnología II	45
Tercer grado. Tecnología III	61
Bibliografía	77
Anexos	79
I. Conceptos básicos de la asignatura de Tecnología	81
II. Orientaciones didácticas generales	91

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.

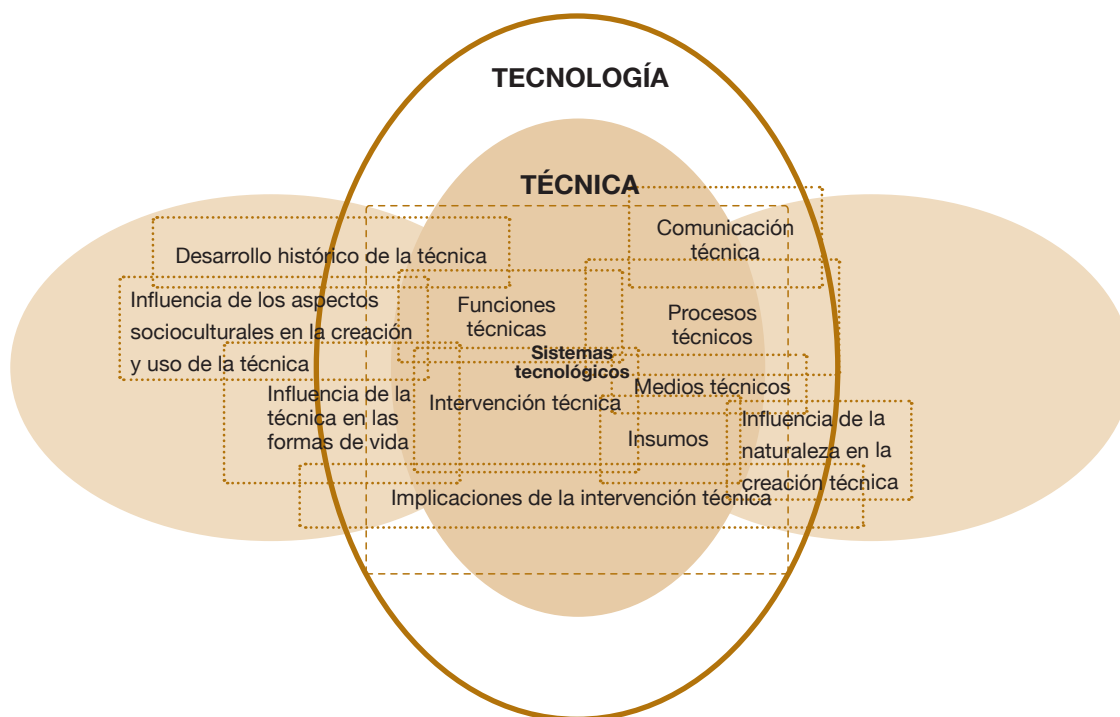
La visión sistémica en la asignatura de Tecnología

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.

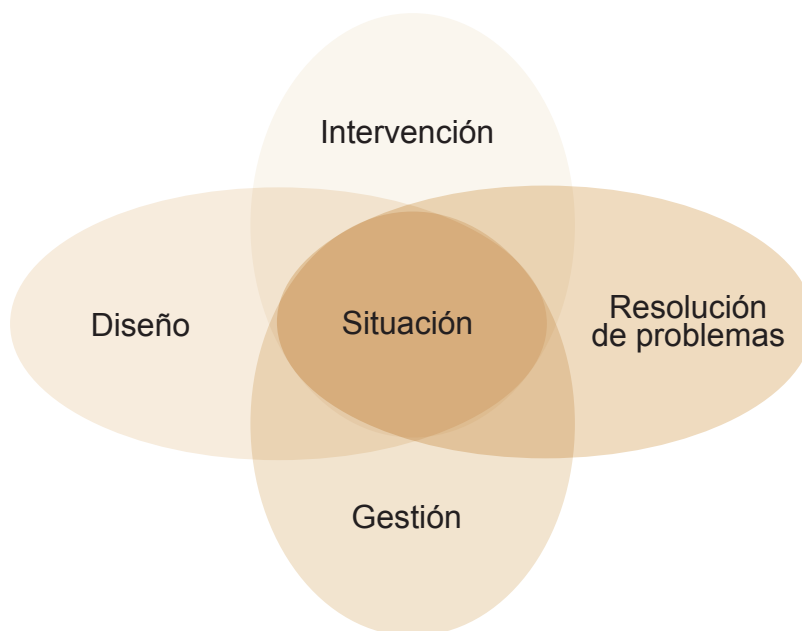
Con el fin de atender estas nuevas necesidades, el Plan de Estudios 2006 establece el Perfil de Egreso de la Educación Básica, el cual describe *competencias para la vida* como un referente para orientar los procesos educativos.

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 herramientas 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, sus 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 prevenir, 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 previsible.

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 tecno-

lógicas 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 técnica

A diferencia de la educación secundaria general, los programas de la asignatura de Tecnología para la educación secundaria técnica tienen las siguientes características:

1. Mayor profundidad en el estudio de la tecnología mediante la inclusión de temas específicos en cada bloque.
2. Inclusión de la resolución de problemas en los contenidos de cada bloque.
3. Incorporación del trabajo con proyectos conforme se avanza en el desarrollo de los contenidos.
4. Adecuación de los proyectos a los procesos productivos.
5. Los proyectos aumentan de complejidad de acuerdo con el grado que se cursa: producción artesanal en el primer grado, producción industrial en el segundo, y de innovación en el tercero.

Los contenidos para el estudio del campo 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 técnica.

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

A continuación se describen 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

En 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 permite un primer acercamiento de 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 conforme a su contexto y sus intereses.

Asimismo, 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 y los intereses de los grupos sociales con la creación y el uso de las técnicas. Desde esta perspectiva, se propone a 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 del bloque es que los alumnos reconozcan sus capacidades para intervenir en la elaboración de productos como forma de satisfacer necesidades e intereses.

PROPÓSITOS

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

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Caracterizan a 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 y los 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

Las técnicas y las formas de vida; los productos de la técnica en los contextos escolar y familiar.

La preparación, conservación e industrialización de alimentos (PCIA) cárnicos para la satisfacción de necesidades e intereses en la sociedad.

Los productos cárnicos que se consumen en la comunidad.

La clasificación de los productos cárnicos y sus características.

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

Organizar una mesa redonda para enunciar, en *lluvia de ideas*, los productos alimenticios de consumo diario en el hogar y la escuela. Analizar su relación con la satisfacción de necesidades. Priorizar aquellos que se relacionan con el énfasis de campo de PCIA pecuarios cárnicos.

Entrevistar a personas de la localidad para indagar qué productos a base de carne (embutidos, crudos o cocidos) consumen las familias en una semana. Reflexionar sobre las necesidades que cubre este tipo de alimentos en las personas.

Organizar, por equipos, una investigación documental para conocer cómo se clasifican los productos de origen cárnico:

- Crudos frescos: longaniza, picadillo, masas crudas, hamburguesas y otros.
- Crudos-fermentados: chorizos, salamis, pastas untables, jamón crudo, salchichas, tocinetas crudas fermentadas, pepperoni y otros.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		<ul style="list-style-type: none"> • Crudos-salados: menudos salados, tocino, tasajo. • Tratados por el calor: embutidos y moldeados, piezas curadas y ahumadas. • Productos cárnicos semielaborados: palitos de carne, nuggets, productos empanados, y productos semicocidos. • Conservas cárnicas: las que se encuentran en envases cerrados, herméticos, latas y pomos, entre otros. • Algunos derivados cárnicos subproductos: sebos para jabones, pieles, entre otros. <p>Describir las características de cada producto y elaborar fichas técnicas.</p>
<p>LA TÉCNICA COMO SISTEMA, CLASES DE TÉCNICAS Y SUS ELEMENTOS COMUNES</p> <p>Las clases de técnicas de preparación y conservación de alimentos pecuarios: cárnicos.</p> <p>Componentes de las técnicas de PCIA pecuarios cárnicos: conjuntos de acciones, medios y fines.</p> <p>Los procesos de producción artesanal de los alimentos pecuarios cárnicos en la comunidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. • Acciones estratégicas. • Acciones instrumentales. • Acciones de control. • Clases de técnicas: ensamblado, transporte, transformación, modelado, reparación, preparación, captura, manejo y servicio, entre otras. • Sistema técnico. 	<p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre qué es la PCIA pecuarios cárnicos, sus principales técnicas, máquinas, instrumentos, reglas procedimientos y conocimientos que emplea. Elaborar un cuadro clasificatorio al respecto y comentarlo en plenaria.</p> <p>Retomar la investigación documental y clasificar las principales técnicas empleadas en PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de crianza y selección de animales. • Técnicas de preparación y conservación de carne por congelación, salazón y ahumado, entre otras. • Técnicas de preparación artesanal e industrial, conservas y deshidratados. • Técnicas de embalaje, control de calidad, distribución y mercadeo, entre otras. <p>Señalar sus componentes: acciones, medios y fines.</p> <p><i>Demostrar</i> algunas de las técnicas artesanales que se emplean en un establecimiento de carne de la comunidad; por ejemplo, un matadero. Identificar las acciones técnicas utilizadas: estratégicas, instrumentales y de control.</p> <p>Reproducir una técnica artesanal de preparación de alimentos cárnicos: cocción o secado; identificar y analizar las fases, las técnicas empleadas, los componentes y las acciones que se desarrollan. Concluir con una reflexión en grupo acerca de la importancia de la técnica en la vida cotidiana.</p>
<p>LA TÉCNICA COMO PRÁCTICA SOCIOCULTURAL E HISTÓRICA, Y SU INTERACCIÓN CON LA NATURALEZA</p> <p>Las transformaciones sociales y su relación con los cambios en las técnicas de conservación de alimentos cárnicos.</p> <p>Las técnicas de conservación de alimentos en las sociedades antiguas como prácticas históricas, culturales y sociales.</p> <p>Los productos cárnicos que más se consumen en la localidad, el estado, la nación y el mundo.</p> <p>El uso de las técnicas de preparación y su relación con las creencias, costumbres y tradiciones en diferentes contextos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. • Cultura. • Transformación de la naturaleza. 	<p>Elaborar una línea del tiempo sobre el origen y cambio de las técnicas para la conservación de alimentos cárnicos, e ilustrarla; observar las diferencias entre las técnicas en distintas épocas, y comprender la influencia del contexto histórico en los intereses y las necesidades sociales, así como en la disposición de medios técnicos en cada época.</p> <p>Comparar una técnica para la conservación de alimentos cárnicos empleada en la actualidad (esterilización antibiótica, por radiación, acción química o refrigeración) con una de las culturas del pasado (deshidratación), con el fin de observar las diferencias de acuerdo con la influencia de los conocimientos y las creencias de los consumidores e individuos que las llevan a cabo. Señalar en plenaria cómo el conocimiento técnico forma parte de la misma cultura.</p> <p>Elaborar un listado de los factores sociohistóricos y culturales que determinan el uso de la técnica, así como su relación con el medio natural para analizar en plenaria cómo la técnica es una práctica cultural que se relaciona con el lugar en que se desarrolla.</p> <p>Realizar una <i>entrevista</i> a las personas de la comunidad acerca de los productos cárnicos de su preferencia, para compararlos con el consumo en otras comunidades; por ejemplo, las asiáticas y mediterráneas, e identificar los factores socio-culturales que influyen en el consumo de este tipo de productos.</p> <p>Reproducir, por equipos, una técnica artesanal para la preparación de carne: asada, a la parrilla, a las brasas, estofado. Identificar en grupo cuáles son las costumbres y tradiciones que representa su elaboración, los insumos utilizados y su transformación.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LAS TÉCNICAS Y LOS PROCESOS PRODUCTIVOS ARTESANALES</p> <p>Los procesos de producción artesanal en la comunidad.</p> <p>El proceso de producción artesanal, empleo de herramientas e intervención del ser humano en todas las fases del proceso.</p> <p>Los procesos de producción artesanal para la manipulación de la carne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. • Proceso productivo. • Proceso técnico artesanal. 	<p>Realizar un recorrido de campo en la comunidad para identificar los procesos de producción artesanal que se llevan a cabo, como: hilado, tejido, curtido, herrería, alfarería, cerámica, orfebrería o la preparación de alimentos, entre otros, y después los empleados en el énfasis de campo. Representar dichos procesos y sus fases mediante fotografías, recortes o dibujos.</p> <p>Enfatizar en plenaria lo que caracteriza el proceso de producción artesanal: el ser humano intercede en cada una de las fases.</p> <p><i>Visitar</i> un establecimiento familiar donde se obtengan productos cárnicos; por ejemplo, de origen porcino; observar e identificar el proceso de producción artesanal que se realiza. Caracterizar el proceso técnico artesanal señalando cómo una persona interviene en todas las fases, y elaborar un esquema para representarlo gráficamente.</p> <p>Realizar un esquema ilustrado, por equipos, sobre la manipulación de la carne. Señalar los medios técnicos, los insumos y las técnicas que se emplean.</p> <p>Reproducir alguna técnica artesanal para la manipulación de la carne, y reflexionar acerca del proceso de producción que se lleva a cabo.</p>
1.2. TECNOLOGÍA		
<p>LA TECNOLOGÍA COMO CAMPO DE CONOCIMIENTO</p> <p>El concepto de tecnología y la técnica como su objeto de estudio.</p> <p>Las técnicas en la preparación y conservación de alimentos como objeto de estudio de la tecnología.</p> <p>La tecnología en el mejoramiento de la preparación y la conservación de alimentos cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las funciones y las acciones técnicas. • Los recursos naturales como fuentes de insumos. <p>La infraestructura y los equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología. • Técnica. 	<p>Organizar una <i>lluvia de ideas</i> sobre lo que los alumnos entienden por tecnología y técnica. Registrar las ideas en un rotafolio para que sean visibles y poder clasificarlas de acuerdo con su significado. Orientar la construcción conceptual del término de tecnología como el estudio de la técnica.</p> <p><i>Investigar</i>, de manera individual en diversas fuentes de información, las diferentes acepciones de ambos términos, con el fin de ampliar su interpretación. Compartir sus resultados en plenaria y construir una definición a partir de las ideas previas y los conceptos investigados que sean acordes con el enfoque de la asignatura.</p> <p>Plantear la <i>resolución de un problema</i> para la obtención de un producto cárnico a partir de tres situaciones diferenciadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Usar sólo las capacidades corporales, y sin posibilidad de comunicación entre los integrantes del equipo, para obtener el producto. Identificar el tipo de acciones empleadas, tanto estratégicas como instrumentales. b) Disponer de algunos medios técnicos y con la posibilidad de comunicación entre los integrantes de un equipo para obtener el producto cárnico. c) Disponer de las herramientas específicas para la resolución del problema. <p>Enfatizar la relación entre medios técnicos, acciones y el tipo de producto obtenido, así como el uso de las herramientas como extensión de las capacidades humanas.</p>
<p>EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD</p> <p>La tecnología de los alimentos y su importancia en la alimentación, y su relación con las necesidades y los intereses sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología. • Técnica. • Necesidades e intereses sociales. 	<p><i>Debatir</i> en equipos acerca de la relación que existe entre la tecnología y la sociedad, así como la importancia que tiene la tecnología en la preparación y conservación de productos cárnicos en la vida cotidiana. Hacer un <i>collage</i> donde se represente, mediante recortes de revistas, la función social de la tecnología de los alimentos.</p> <p>Comentar en plenaria el papel de la tecnología en la producción de alimentos cárnicos, así como su impacto en las formas de vida.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>El papel social de la preparación y conservación de alimentos cárnicos de la localidad.</p> <p>Las técnicas artesanales para la conservación y el almacenamiento de productos cárnicos.</p>		<p>Organizar un recorrido de campo, por equipos, a diversos establecimientos: mercados o supermercados que ofrezcan a la venta productos cárnicos; identificar el tipo de productos que ofrecen, los insumos que emplean y si se generan en la misma localidad, y los procesos de calidad a los que se someten a su llegada al establecimiento. Elaborar un informe técnico ilustrado al respecto y compartir los resultados en plenaria.</p> <p>Proponer una receta para la conservación de un alimento regional cárnico; por ejemplo, cecina. Identificar y enunciar las fases del proceso (perfilado, salado, lavado, asentamiento y secado), las técnicas y los insumos utilizados, su consistencia y sabor. Reflexionar sobre la importancia del producto con la región en que suele realizarse y su forma de distribución.</p> <p>Comentar en plenaria acerca de otras técnicas que se emplean para la conserva y el almacenamiento de productos cárnicos; por ejemplo, los que refieren a la refrigeración-congelación y almacenamiento. Enfatizar la importancia de la aplicación de sus procedimientos.</p>
<p>LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>Los problemas técnicos en la vida cotidiana. Identificación y descripción.</p> <p>La resolución de problemas técnicos en los procesos productivos de preparación y conservación de alimentos de origen pecuario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Identificar problemas técnicos propios del énfasis de campo y, en <i>lluvia de ideas</i>, proponer diversas alternativas de solución; propiciar el pensamiento divergente con los alumnos.</p> <p>Valorar cada una de las alternativas mencionadas y seleccionar, por equipos, la más factible y viable.</p> <p>Definir el problema y proponer la planeación de la solución a partir del diseño de un proyecto de producción artesanal de PCIA pecuarios cárnicos. Considerar las técnicas a emplear y describirlas.</p> <p>Compartir y retroalimentar en plenaria los resultados obtenidos.</p>

BLOQUE II. MEDIOS TÉCNICOS

En este bloque se aborda el análisis y la operación de herramientas, máquinas e instrumentos. Se promueve la reflexión en el análisis funcional y la delegación de funciones corporales a las herramientas, como proceso y fundamento del cambio técnico; se pretende que las actividades que realicen los alumnos les permitan una construcción conceptual que facilite la comprensión de los procesos de creación técnica, desde las herramientas más simples hasta las máquinas y los 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 este 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 el 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, las máquinas y los instrumentos en el desarrollo de procesos técnicos.
- Emplean herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas, e identifican las funciones delegadas en ellas.
- Comparan los cambios y las adaptaciones de las herramientas, las máquinas y los instrumentos en diferentes contextos culturales, sociales e históricos.
- Utilizan las herramientas, las máquinas y los 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 técnicas y sus gestos técnicos.

La delegación de funciones en máquinas del énfasis de campo.

Las herramientas, los instrumentos y las máquinas empleadas en las técnicas de preparación y conservación de alimentos pecuarios cárnicos, como extensión de las capacidades humanas.

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

Organizar una *lluvia de ideas* para saber los conocimientos previos de los alumnos sobre las herramientas que se empleaban en las sociedades antiguas. Dibujar las primeras herramientas que usó el ser humano en diversos procesos técnicos.

Realizar una *investigación documental* acerca de las máquinas que se utilizan en la preparación de alimentos cárnicos, como: picadora de carne, embutidora, formadora de hamburguesas, entre otras, para identificar su principal función técnica y el tipo de gestos técnicos que requieren en su uso.

Hacer un *análisis sistémico* de una herramienta propia del énfasis de campo, como cuchillo, tijeras y arco metálico para carnicero, entre otras. Señalar gráficamente sus antecesores y consecuentes técnicos para identificar los cambios que han experimentado, y hacer una diagrama para representar la tarea.

Practicar el uso y manejo de herramientas, instrumentos y máquinas del laboratorio de tecnología de PCIA pecuarios cárnicos; explicitar la función técnica de cada una, e indicar las funciones delegadas del ser humano en ellas.

Realizar las técnicas de deshidratación, con y sin el uso de herramientas, para reflexionar sobre las ventajas y desventajas de su empleo, y comprender el concepto de delegación de funciones.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>HERRAMIENTAS, MÁQUINAS E INSTRUMENTOS: SUS FUNCIONES Y SU MANTENIMIENTO</p> <p>Los componentes de una máquina: fuente de energía, motor, transmisión, actuador, sistemas de regulación y control.</p> <p>El trabajo con uso de máquinas y el trabajo manual en la preparación y conservación de alimentos de origen pecuario.</p> <p>El mantenimiento preventivo y correctivo de herramientas y máquinas que se usan en el laboratorio de tecnología de preparación, conservación e industrialización de alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Máquinas. • Herramientas. • Instrumentos. • Delegación de funciones. • Sistema ser humano-máquina. • Mantenimiento preventivo y correctivo. 	<p>Demostrar el uso de algunas máquinas del énfasis de campo, resaltando sus funciones técnicas, estructura y su relación con las acciones y el cuerpo humano; por ejemplo, una desmenuzadora de carne, hornos de cocción y ahumado, o una lavadora de vísceras. Reflexionar en plenaria cómo las máquinas transforman un insumo en producto.</p> <p>Realizar en equipos un <i>análisis sistémico</i> de algunas máquinas enunciadas en la actividad anterior, para identificar sus componentes y su funcionamiento; exponer los resultados en plenaria.</p> <p>Hacer un <i>análisis comparativo</i> de las acciones necesarias para llevar a cabo una técnica del énfasis de campo, con y sin el uso de máquinas, con el fin de reflexionar sobre el concepto de delegación de funciones y el sistema ser humano-máquina.</p> <p>Elaborar fichas técnicas ilustradas de las máquinas que se emplean en la conservación de alimentos de origen pecuario cárnico y en los procesos de producción artesanal e industrial. Clasificarlas de acuerdo con su función técnica y señalar las acciones para su mantenimiento preventivo o correctivo.</p>
<p>LAS ACCIONES TÉCNICAS EN LOS PROCESOS ARTESANALES</p> <p>De los procesos artesanales a los procesos industriales en la preparación y conservación de alimentos cárnicos.</p> <p>Las acciones de regulación y control, y su importancia en las técnicas de conservación e industrialización de alimentos cárnicos.</p> <p>Las acciones técnicas para el uso de instrumentos en los procesos de producción del énfasis de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso técnico artesanal. • Sistema ser humano-producto. • Sistema ser humano-máquina. • Acciones estratégicas. • Acciones instrumentales. • Acciones de regulación y control. 	<p><i>Visitar</i> un establecimiento artesanal y uno industrial en que se obtengan productos pecuarios cárnicos (por ejemplo, del cerdo: manteca, carnitas, chicharrón), para hacer un registro de observación de las diferencias entre los procesos de producción artesanal e industrial, así como identificar el tipo de herramientas y máquinas que se usan. Con esta información, llevar a cabo un <i>debate</i> donde discutan el valor económico de los productos al utilizar cada proceso.</p> <p>Reproducir un proceso de producción tradicional para la obtención de productos cárnicos de cerdo, como chicharrón, manteca y carne, para aplicar y reflexionar sobre los conceptos del subtema.</p> <p>Hacer una <i>investigación documental</i> de las unidades del sistema internacional y de las normas oficiales que se emplean para la preparación de alimentos cárnicos de origen pecuario.</p> <p>Comparar el uso de medidas de cálculo y de instrumentos de medición para el desarrollo de una técnica de preparación de alimentos cárnicos; identificar sus ventajas y desventajas; considerar cuáles son los más pertinentes en el desarrollo de ciertas técnicas.</p>
<p>CONOCIMIENTO, USO Y MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS, LAS MÁQUINAS Y LOS INSTRUMENTOS EN LOS PROCESOS ARTESANALES</p> <p>Los conocimientos y las habilidades para el manejo de herramientas y máquinas que se emplean en las técnicas para la preparación y conservación de alimentos: cárnicos.</p> <p>Las acciones estratégicas, instrumentales y de control en los procesos de producción del énfasis de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas. • Máquinas. • Instrumentos. • Acciones estratégicas. • Acciones instrumentales. • Acciones de regulación y control. 	<p>Elaborar productos cárnicos a partir de un mismo insumo; utilizar diferentes tipos de técnicas para practicar el uso de las herramientas, los instrumentos y las máquinas del énfasis de campo, de acuerdo con los procedimientos técnicos y/o las normas de higiene y seguridad.</p> <p>Elaborar de manera artesanal un producto cárnico; por ejemplo, la longaniza. Elaborar un esquema del proceso de producción e identificar las acciones instrumentales empleadas en los medios técnicos.</p> <p><i>Demostrar</i> el proceso de producción artesanal sobre cómo se elaboran productos ahumados. Hacer una representación gráfica del proceso, e identificar las acciones de regulación y control que se utilizan en herramientas, instrumentos y máquinas.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>APLICACIONES DE LAS HERRAMIENTAS Y MÁQUINAS A NUEVOS PROCESOS SEGÚN EL CONTEXTO</p> <p>El origen y la adecuación de las herramientas y máquinas que se utilizan en la preparación y conservación de alimentos.</p> <p>El cambio en las técnicas de preparación y conservación de alimentos cárnicos y pecuarios.</p> <p>La influencia de los grupos sociales en la adecuación y modificación de las herramientas y máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas. • Máquinas. • Cambio técnico. • Flexibilidad interpretativa. 	<p>Elaborar una línea del tiempo de las herramientas, los instrumentos y las máquinas que se han utilizado en la preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos. Incluir desde las más antiguas hasta las más recientes, y reflexionar acerca de la influencia que tienen en el entorno cultural.</p> <p>Exponer las representaciones creadas y elaborar un periódico mural. Dibujar el proceso de cambio de una herramienta desde la antigüedad hasta la actualidad, y comentar sobre el cambio técnico que presenta.</p> <p>Analizar el cambio técnico de algunas de las herramientas, máquinas o técnicas que se utilizan en el énfasis de campo; identificar su origen y uso en otros campos.</p>
<p>HERRAMIENTAS, MÁQUINAS E INSTRUMENTOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS, Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>El origen y la adecuación de las herramientas y máquinas que se usan en la preparación y conservación de alimentos.</p> <p>El cambio en las técnicas de preparación y conservación de alimentos cárnicos y pecuarios.</p> <p>La influencia de los grupos sociales en la adecuación y modificación de las herramientas y máquinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas. • Máquinas. • Instrumentos. • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> para proponer alternativas de solución a problemas técnicos propios del énfasis de campo. Propiciar el pensamiento divergente en los alumnos.</p> <p>Valorar la factibilidad y la viabilidad de cada alternativa propuesta y seleccionar una; planear la puesta en marcha de la solución a partir del diseño de un proyecto de producción artesanal en que se consideren las técnicas, herramientas y máquinas a emplear en la resolución.</p> <p>Reflexionar sobre la importancia de las máquinas, los instrumentos y las herramientas en la solución de problemas técnicos.</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, las características y la clasificación de los materiales, se destaca la relación de sus características con la función que cumplen, y 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 los materiales con los que se elaboraron, así como su importancia en diversos procesos productivos. Además, se revisan las implicaciones en el entorno por la extracción, el uso y la 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, por lo que será necesario identificar las fuentes y los 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, sobre todo en el empleo y el 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 la energía en los procesos técnicos.
4. Prever los posibles efectos derivados del uso y de la 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 de los que están hechos los medios técnicos (herramientas, máquinas e instrumentos) y su relación con los materiales o procesos en los que actúan.

Las propiedades nutritivas y características de los productos cárnicos.

El análisis de contenido microbiano en los procesos de producción del énfasis.

Los insumos materiales en la preparación y conservación de alimentos: sin procesar, semiprocados y procesados.

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

Analizar, en su uso, las características técnicas del material que componen las diferentes partes de los medios técnicos que se emplean en el laboratorio de tecnología. Clasificarlas de acuerdo con su origen, propiedades, dureza, fragilidad, plasticidad y ductibilidad. Relacionar sus características técnicas con la función que cumplen y los gestos técnicos que se utilizan en el procesamiento de diferentes materiales, y el uso de energía. Resaltar la función y las propiedades técnicas de los actuadores. Elaborar un listado.

Hacer un cuadro clasificatorio acerca de las propiedades nutritivas que poseen los productos cárnicos que más se consumen: pollo, res y cerdo.

Realizar una *investigación documental* de las características y los componentes de la carne (ternera, cordero y cerdo, entre otras) y resaltar cómo dichas características pueden ser afectadas por las condiciones de manipulación, procesamiento y almacenamiento, determinando su valor nutricional, durabilidad y grado de aceptación por el consumidor.

Presentar un video-documental para conocer los procesos de calidad e higiene que se emplean en los productos cárnicos; por ejemplo, el análisis de contenido microbiano que permite identificar la calidad de su textura, color, humedad, proteínas respecto a la grasa, cenizas (material inorgánico), PH y peróxidos, entre otros. Comentar sobre la importancia de conocer las propiedades físicas y químicas de la carne para su manejo, procesamiento y consumo.

Clasificar los ingredientes que más se usan en la conservación (especies) de productos cárnicos, y distinguir sus propiedades (físicas, químicas) y su transformación en productos. Identificar el uso adecuado de los ingredientes en diversos procesos técnicos.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		Aplicar una técnica básica de conservación de alimentos pecuarios cárnicos; analizar las propiedades técnicas de los insumos utilizados, su origen y la energía que interviene para su creación. Valorar el uso adecuado de materiales y energía para minimizar el impacto de la operación de un sistema técnico en la naturaleza.
<p>Uso, PROCESAMIENTO Y APLICACIONES DE LOS MATERIALES NATURALES Y SINTÉTICOS</p> <p>Los procesos de embalaje a lo largo de la historia: características y procesos de obtención para su uso en PCIA pecuarios cárnicos.</p> <p>Los insumos que se emplean en el procesamiento, la conservación e industrialización de alimentos cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales: naturales y sintéticos. • Proceso técnico. 	<p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre los diferentes embalajes que se han usado a lo largo de la historia para la conservación de los productos cárnicos. Identificar de qué material están hechos: naturales o sintéticos (plásticos, cartón, metálicos, polímeros biodegradables), y cómo se obtienen. Hacer un cuadro sinóptico que muestre su origen, su proceso de obtención y propiedades técnicas.</p> <p><i>Investigar por equipos</i>, en diversos centros comerciales o industrias, los insumos que se utilizan en la actualidad para el procesamiento, la conservación e industrialización de alimentos cárnicos. Describir sus características y establecer las ventajas y desventajas respecto a su uso y proceso de obtención. Presentar los resultados en plenaria.</p> <p>Elaborar un producto cárnico de origen vacuno; justificar y seleccionar los materiales que se emplearán para su conservación y empaçado.</p>
<p>PREVISIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DERIVADO DE LA EXTRACCIÓN, DEL USO Y PROCESAMIENTO DE LOS MATERIALES</p> <p>El impacto en el medio natural por la extracción, el uso y procesamiento de los materiales utilizados para la preparación y conservación de alimentos: cárnicos.</p> <p>Los resultados esperados e inesperados en la naturaleza, como resultado de los procesos de producción del énfasis de campo.</p> <p>La previsión de impactos ambientales a partir de nuevas técnicas y prácticas en la preparación y conservación de alimentos cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales. • Desecho. • Impacto ambiental. • Resultados esperados e inesperados. • Procesos técnicos. 	<p>Proponer una <i>lluvia de ideas</i> para comentar en plenaria sobre cómo la industria ganadera, al ser parte del sistema de producción de alimentos cárnicos, impacta en el medio natural; por ejemplo, en el proceso de alimentación de los animales, manejo de desechos, entre otros.</p> <p>Organizar una <i>investigación documental</i> del impacto al ambiente natural derivado de los procesos de producción del énfasis de campo: crianza y procesamiento de desechos (residuos de mataderos y comercios: restaurantes, comedores colectivos y hogares), e identificar los efectos de la industria cárnica. Representar los resultados mediante la creación de un periódico mural en grupo.</p> <p>Elaborar un listado de técnicas y productos que en la actualidad emplea la producción artesanal de alimentos cárnicos para el manejo de desechos, como incineración, hornos crematorios, enterramientos y otros. Valorar en plenaria las implicaciones de uso para el ambiente. Proponer posibles alternativas de producción para disminuir impactos en los ecosistemas.</p>
3.2. ENERGÍA		
<p>FUENTES Y TIPOS DE ENERGÍA Y SU TRANSFORMACIÓN</p> <p>Las fuentes de energía en los procesos técnicos: la fuerza humana, la tracción animal, el viento, la caída de agua, los generadores eléctricos y los combustibles de origen orgánico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de energía. • Tipos de energía. • Transformación de energía. • Proceso técnico. 	<p>Promover un recorrido de campo en la comunidad para identificar las diferentes fuentes de energía que se usan en los diversos procesos de producción: energía eléctrica, fuerza del viento, calor, flujo de agua, fuerza humana, tracción animal y combustibles de origen orgánico, entre otras.</p> <p>Analizar la aplicación de la energía en los procesos de producción artesanal del énfasis de campo en diferentes técnicas de conservación y preparación de alimentos cárnicos. Elaborar un diagrama de flujo en el que se relacionen los tipos de energía con sus usos, fuentes y tecnologías para su captación o producción, transformación, acumulación y distribución.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Las principales fuentes de energía que se usan en la preparación y conservación de alimentos cárnicos.</p> <p>El empleo de las tecnologías amigables con el ambiente en los procesos de producción de PCIA pecuarios cárnicos.</p>		<p>Desarrollar una técnica artesanal de PCIA pecuarios cárnicos, e identificar los materiales que se utilizan, así como la transformación de la energía; representar el proceso con un diagrama de flujo.</p> <p>Elaborar una tabla comparativa sobre las tecnologías: amigables con el ambiente, y las que lo afectan en un alto porcentaje; considerarlas para el diseño de proyectos de producción del énfasis de campo.</p>
<p>FUNCIONES DE LA ENERGÍA EN LOS PROCESOS TÉCNICOS Y SU TRANSFORMACIÓN</p> <p>La energía en las actividades cotidianas: fuentes de energía y su función.</p> <p>La energía en los procesos de producción de la preparación y conservación de alimentos: activación de mecanismos y transformación de materiales.</p> <p>La transformación, la regulación y el control de la energía en los procesos de producción del énfasis de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de energía. • Insumos. • Procesos técnicos. • Conversor de energía. 	<p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> para identificar los tipos de energía que se utilizan en el hogar y la comunidad; enlistarlas en un cuadro y proponer el análisis del uso de la energía en las actividades enlistadas.</p> <p>Utilizar una bicicleta equipada con dínamo, u otro artefacto similar, para observar las manifestaciones de los flujos, las transformaciones y los usos de la energía; ubicar el conversor de energía.</p> <p>Comprender el funcionamiento de los convertidores a partir de un análisis estructural de las máquinas y herramientas que se utilizan en el laboratorio de tecnología de PCIA pecuarios cárnicos. Ejemplificar, por equipos, la función que llevan a cabo, señalar la fuente y el tipo de energía que transforman, así como su utilidad en los procesos de preparación y conservación de productos cárnicos.</p> <p>Analizar las transformaciones y la manipulación de la energía a partir de la realización de una técnica de preparación o conservación de alimentos cárnicos. Registrar los cambios producidos en los materiales y los productos por el uso de energía.</p> <p>Llevar a cabo el análisis de algunas máquinas que se usan en el laboratorio de tecnología del énfasis de campo; distinguir el tipo de energía que requieren para su funcionamiento, la fuente y su proceso de transformación.</p>
<p>PREVISIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DERIVADO DEL USO DE LA ENERGÍA</p> <p>Los problemas generados en los ecosistemas por la transformación y el uso de energía.</p> <p>Las nuevas fuentes y alternativas de uso eficiente de la energía.</p> <p>Los problemas ambientales generados por el uso de la energía en la preparación, conservación e industrialización de alimentos, y su previsión a partir de las nuevas prácticas técnicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos técnicos. • Impacto ambiental. • Conversor de energía. 	<p>Elaborar fichas de trabajo sobre los impactos ambientales que se generan por el uso de diferentes tipos de energía en los procesos técnicos del énfasis de campo.</p> <p>Enlistar los distintos tipos de energía sustentable que los alumnos conocen, como el viento, el sol, las olas del mar y la bioenergía, con el fin de comentar sus características y bondades; analizar cómo estas energías se emplean cotidianamente en la comunidad; de no ser así, comentar qué condiciones se requieren para su generalización.</p> <p>Usar equipamiento didáctico en relación con los distintos tipos de energía sustentable: solar, eólica e hidrógeno, entre otros, para que los alumnos comprendan su funcionamiento y aplicación en los procesos de producción del énfasis de campo.</p> <p>Proponer, por equipos, procesos de producción artesanal en que se haga un uso eficiente de la energía. Discutir y comparar las propuestas para retroalimentarlas en grupo.</p> <p><i>Demostrar</i> una técnica para la preparación o conservación de alimentos cárnicos con eficiencia respecto al uso de la energía, que no impacte en la calidad del producto; considerar la utilización de nuevos materiales para la satisfacción de necesidades.</p> <p>Elaborar un listado de estrategias que se pueden usar en el laboratorio de tecnología para reducir el consumo de energía eléctrica y proponer otras para el consumo de energéticos, como el gas, que se emplean en la conserva de alimentos cárnicos.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LOS MATERIALES Y LA ENERGÍA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS, Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>La selección de los insumos, materiales y energéticos, para el desarrollo del proyecto: uso eficiente y pertinente en los procesos técnicos para la preparación y conservación de alimentos.</p> <p>El trabajo por proyectos en la preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Caracterizar problemas técnicos que se han detectado en los procesos desarrollados en el laboratorio de tecnología, y proponer alternativas de solución promoviendo el pensamiento divergente. Se sugiere elaborar un boceto donde se representen dichas alternativas.</p> <p>Valorar las alternativas por equipos, seleccionar la que consideren más factible y viable, y determinar las técnicas, los materiales, la materia prima, las herramientas y máquinas, así como el tipo de energía a emplear.</p> <p>Retomar los contenidos que se abordaron a lo largo del bloque para planear y desarrollar la alternativa de solución.</p> <p>Compartir y evaluar los resultados obtenidos del proyecto.</p>

BLOQUE IV. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN TÉCNICA

En este bloque se analiza la importancia del lenguaje y de la representación en las creaciones y los procesos técnicos como medio para comunicar alternativas de solución. Se enfatiza el estudio del lenguaje y de 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 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 diferentes formas de representación técnica para el registro y la transferencia de la información.
- Utilizan distintos 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

La importancia de la representación gráfica para el diseño de procesos y productos técnicos.

La importancia de la representación para la organización de los procesos de producción en PCIA pecuarios cárnicos.

El diseño de manuales técnicos en PCIA pecuarios cárnicos para la reproducción de técnicas, el mantenimiento y uso de medios técnicos, así como el diseño de procesos de producción.

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

Investigar los antecedentes del uso de la representación y del lenguaje técnico en el diseño. Consultar la obra de Leonardo da Vinci, seleccionar un diseño de su creación y explicar cómo usa el lenguaje y la representación para comunicar su creación.

Elegir, por equipos, una forma de representación gráfica que se pueda emplear en el énfasis de PCIA pecuarios cárnicos; por ejemplo: receta, video o diagrama, con el fin de comprender la utilidad de la información para la elaboración de un producto. Analizar y discutir en plenaria la utilidad de la representación técnica en la elaboración de los productos.

Revisar instructivos o manuales para el desarrollo de procesos de producción artesanal, o bien para el empleo de máquinas o herramientas del énfasis de campo. Reconocer el registro y la transferencia de información técnica como un medio de transmisión.

Elaborar un manual sobre el uso de alguna técnica artesanal o una máquina que se emplee en el énfasis de campo; definir criterios de elaboración, como el uso de lenguaje técnico, el tipo de gráficos que representen los gestos técnicos a emplear en el uso de medios técnicos, las fases de la elaboración del producto y la intervención del operario en el proceso de producción. Reconocer la importancia de la representación en el registro y la transmisión de la información técnica.

LA REPRESENTACIÓN TÉCNICA A LO LARGO DE LA HISTORIA

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

Los símbolos y el lenguaje escrito como forma de comunicación en tecnología.

- Representación técnica.
- Información técnica.

Hacer una *investigación documental* acerca del origen y de la evolución de la comunicación a partir de la representación técnica en las civilizaciones antiguas, la época renacentista, la revolución industrial y la actualidad. Elaborar una línea del tiempo para ubicar el proceso de cambio.

Organizar una *lluvia de ideas* para nombrar técnicas de conservación y preparación de alimentos pecuarios-cárnicos, como: triturado, pesado, deshuesado, cocinado, sazonado, deshidratado y ahumado, entre otras, para identificar cuáles son las más antiguas y las modernas; ubicar en ellas el cambio que también se muestra al representarlas técnicamente.

Analizar diferentes representaciones técnicas, lenguaje y códigos técnicos que se emplean en los procesos de producción de alimentos cárnicos, como diagramas de flujo o esquemas.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LINGUAJES Y REPRESENTACIÓN TÉCNICA</p> <p>El uso de lenguajes, códigos y señales en las representaciones de la información técnica para la preparación y conservación de alimentos pecuarios-cárnicos.</p> <p>La representación gráfica en PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formas de representación de la información. <p>Uso de códigos y lenguajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación técnica. • Lenguaje técnico. • Códigos técnicos. 	<p>Usar el lenguaje técnico para preparar un alimento cárnico.</p> <p>Identificar los señalamientos de seguridad e higiene que se encuentran en el laboratorio de tecnología para analizar su significado y función.</p> <p>Representar gráficamente la preparación de un alimento cárnico, indicar los insumos, las normas de higiene y seguridad, y las herramientas o los instrumentos que se emplean. Reflexionar acerca del proceso de comunicación técnica que se presenta.</p> <p><i>Mostrar</i> una técnica de preparación de un alimento cárnico, utilizando el lenguaje técnico: asar, hervir, cocer, freír, acitronar, batir, sancochar y cocción al vapor, entre otros; usar una representación técnica y reflexionar sobre su importancia. Elaborar un listado del lenguaje técnico y su significado en este énfasis.</p> <p>Hacer dos tipos de instructivos para la conservación de un alimento cárnico (se sugiere: embutidos), uno con instrucciones técnicas para la elaboración, y el otro que indique al usuario cómo emplear y conservar el producto. Interpretar y aplicar diferentes tipos de representaciones técnicas.</p>
<p>EL LENGUAJE Y LA REPRESENTACIÓN TÉCNICA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS, Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>La información técnica como insumo en la resolución de problemas.</p> <p>El trabajo por proyectos en los procesos de producción, preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación técnica. • Representación técnica. • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Plantear diversos problemas técnicos que aludan al énfasis de campo; seleccionar uno por equipos y sugerir posibles soluciones de forma creativa.</p> <p>Discutir acerca de la importancia de las representaciones técnicas en la solución de problemas. Hacer representaciones técnicas de procedimientos de elaboración del producto; por ejemplo, diagramas de flujo que incluyan aspectos de prevención de problemas comunes en la aplicación de diferentes técnicas para la conservación de alimentos.</p> <p>Reproducir una técnica de preparación de alimentos cárnicos y utilizar la información técnica. Reflexionar sobre la importancia y utilidad de la información técnica en la resolución de problemas.</p> <p>Elaborar un informe final de los conceptos aprendidos y aplicados en este bloque.</p>

BLOQUE V. PROYECTO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL

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

El proyecto representa una oportunidad para promover la creatividad e iniciativa de los alumnos, por lo que se sugiere que éste se relacione con su contexto, sus 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 producción 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 producción artesanal y el proceso a seguir para llevarlo a cabo.
4. Elaborar un producto o desarrollar un proceso técnico cercano a su vida cotidiana como parte del proyecto de producción artesanal.
5. Evaluar el proyecto de producción artesanal y comunicar los resultados.

APRENDIZAJES ESPERADOS

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

TEMAS Y SUBTEMAS

CONCEPTOS RELACIONADOS

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

5. PROYECTO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL

5.1. EL PROYECTO COMO ESTRATEGIA DE TRABAJO EN TECNOLOGÍA

PROCESOS PRODUCTIVOS ARTESANALES

Las características de los procesos de producción artesanal: sistema ser humano-producto.

- Procesos productivos.
- Procesos artesanales.

Visitar un taller de PCIA pecuarios cárnicos con el fin de registrar y representar gráficamente los procesos de producción artesanal que ahí se observen.

Identificar cómo el ser humano interviene en cada fase del proceso de producción artesanal, las técnicas que emplea, los insumos, los medios técnicos y los productos que obtiene.

LOS PROYECTOS EN TECNOLOGÍA

La introducción a los proyectos de producción artesanal: la identificación de problemas técnicos del énfasis de campo y sus alternativas de solución a partir del diseño de proyectos de producción artesanal.

La planeación y el diseño del proyecto.

- Proyecto técnico.
- Alternativas de solución.

Indagar y proponer posibles alternativas de solución a un problema o una situación técnica del énfasis de campo; mediante una *lluvia de ideas* clasificar las ideas, y seleccionar la más factible y viable para su implementación.

Planear, por equipos, el *proyecto de producción artesanal*; para ello, considerar las técnicas, el tipo de herramientas, instrumentos y máquinas a emplear, el lenguaje técnico, así como el análisis de las posibles necesidades del usuario y del contexto. Presentar el proyecto en una sesión plenaria para analizarlo e identificar posibles mejoras y su rediseño.

Elaborar en grupo un diagrama de flujo respecto a las fases del proyecto de producción artesanal para conocer sus propósitos.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
5.2. EL PROYECTO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL		
<p>ACERCAMIENTO AL TRABAJO POR PROYECTOS: FASES DEL PROYECTO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL</p> <p>La ejecución de las fases del proyecto de producción artesanal y su evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos productivos. • Fases del proyecto técnico. 	<p>Desarrollar las fases del proyecto de <i>producción</i> artesanal de preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos, considerando los siguientes elementos, que el docente puede modificar de acuerdo con su pertinencia y experiencia en el laboratorio de tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre las necesidades y los intereses individuales, comunitarios y sociales para la planeación del proyecto. • Identificar y delimitar el campo problemático (fundamentación). • Recolectar, buscar y analizar información. • Construir la imagen-objetivo. • Buscar, seleccionar y proponer alternativas. • Planear el proyecto del énfasis de campo. • Ejecutar la alternativa seleccionada: acciones estratégicas, instrumentales y de control. • Evaluar cualitativamente los productos o procesos técnicos obtenidos. • Elaborar el informe, y en plenaria comunicar los resultados a partir del uso del lenguaje técnico.

SEGUNDO GRADO. TECNOLOGÍA II

En el segundo grado se estudian los procesos técnicos y la intervención en ellos como una aproximación a los conocimientos técnicos de diversos procesos productivos. 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 de producción industrial se pretende profundizar en el significado y aplicación del diseño en la elaboración de productos.

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 y los 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 útiles según los requerimientos propuestos.

En la actualidad 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 de que 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 el 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 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 qué es ciencia y tecnología, y sus diferencias.

Los fines de la Tecnología y la ciencia: métodos.

La interacción entre ciencia y tecnología para la obtención de productos cárnicos.

La preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios cárnicos como actividad cotidiana y práctica social, y su impacto en la salud de las personas.

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

Recuperar, mediante una *lluvia de ideas*, los conocimientos previos que tienen 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 que en equipos investiguen en diferentes fuentes de información acerca de los métodos y fines de la ciencia y la tecnología; con los resultados hacer un cuadro comparativo. Resaltar cómo la tecnología se orienta a la satisfacción de necesidades e intereses sociales, mientras que la ciencia busca aumentar la comprensión y explicación de fenómenos y eventos.

Identificar los conocimientos científicos y técnicos que se emplean en el procesamiento de productos cárnicos a nivel industrial. Representar el proceso de producción mediante un esquema o diagrama señalando, en cada fase, los conocimientos que se utilizan para la obtención del producto. Destacar la interacción entre conocimientos técnicos y científicos para la obtención de productos cárnicos.

Organizar un *debate* en grupo para comentar en plenaria el valor social y cultural que posee el conocimiento tecnológico en el campo de los alimentos.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		<p>Llevar a cabo una <i>entrevista</i> con artesanos de edad avanzada que hacían, o hacen, alimentos cárnicos en la localidad; indagar los siguientes aspectos: ¿qué insumos utilizaban?, ¿cuáles instrumentos y herramientas empleaban? y ¿qué técnicas usaban para el procesamiento del producto? Analizar las respuestas y valorar la importancia y utilidad de esos conocimientos en la preparación de alimentos cárnicos en la actualidad. Identificar qué permanece y qué cambia.</p> <p>Reproducir técnicas para la preparación de alimentos cárnicos en forma artesanal y compararlas con algún proceso de producción industrial. Elaborar un cuadro comparativo de las acciones, medios e insumos utilizados, y describir las implicaciones sociales de ambos procesos.</p>
<p>RELACIÓN DE LA TECNOLOGÍA CON LAS CIENCIAS NATURALES Y SOCIALES: LA RESIGNIFICACIÓN Y EL USO DE LOS CONOCIMIENTOS</p> <p>Las demandas sociales y el desarrollo científico en el perfeccionamiento técnico.</p> <p>La resignificación de conocimientos científicos de las ciencias naturales y sociales en los procesos de producción industrial de los alimentos cárnicos.</p> <p>El cuidado de la salud alimenticia como campo de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La función de la alimentación. • Las propiedades nutritivas de los alimentos naturales y las conservas. • El diseño de hábitos nutrimentales para el cuidado de la salud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias naturales. • Ciencias sociales. • Creaciones técnicas. • Avance de las ciencias. • Cambio técnico. 	<p>Organizar una investigación para averiguar cómo influye la tecnología en la creación del conocimiento científico, y viceversa. Elaborar un informe técnico al respecto y compartir los resultados en plenaria.</p> <p>Presentar un ejemplo propio del énfasis de campo en el que se identifique, de manera explícita, la resignificación de los conocimientos científicos en los procesos productivos de alimentos cárnicos; por ejemplo, el uso de conocimientos de Matemáticas para realizar operaciones unitarias de transporte y manejo de fluidos, transferencia de calor y masa, separación y manejo de sólidos; los de Física (termodinámica aplicada) para el manejo de sistemas de plantas de potencia y refrigeración, y de la biotecnología o, bien, los de las ciencias sociales para la mercadotecnia y comercialización de productos. Reflexionar acerca de la interacción que establecen la ciencia y la tecnología.</p> <p>Realizar un <i>análisis</i> en grupo a partir de las siguientes preguntas generadoras: ¿por qué son importantes las creaciones técnicas en la vida cotidiana?, ¿qué pasaría si no se produjeran?, ¿cuál es la importancia de la preparación y conservación de alimentos en la vida cotidiana? y ¿cómo influye el desarrollo de la ciencia en la técnica? Plantear conclusiones con base en las respuestas dadas por los alumnos.</p> <p>Conocer las propiedades nutritivas y organolépticas (textura, color, olor y aroma) de los productos cárnicos que tienen alta preferencia de los consumidores. Valorar los conocimientos que se derivan de las ciencias naturales puestos en práctica para la valoración de la calidad de dichos alimentos.</p> <p>En <i>lluvia de ideas</i> enunciar los alimentos que se consumen diariamente en casa, evaluar los hábitos alimenticios y, en caso de detectar una alimentación no balanceada, proponer alternativas de acuerdo con los insumos que existen en el medio, con el fin de que reconozcan que una alimentación adecuada impacta la salud.</p> <p>Elaborar un alimento o subproducto cárnico con base en insumos naturales de la región. Argumentar en equipos la importancia social de la alimentación y su relación con aspectos como la higiene, la economía y el acceso para consumirlos, entre otros.</p>
<p>LA RESIGNIFICACIÓN Y EL USO DE LOS CONOCIMIENTOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>La identificación y caracterización de problemas propios del énfasis de campo en los procesos de producción industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Elaborar, por equipos o en plenaria, un listado con los diferentes problemas que se presentan en la cadena de producción de alimentos cárnicos.</p> <p>Proponer alternativas de solución al respecto, considerando los conocimientos científicos (naturales o sociales) que aportan a la solución del problema.</p> <p>Señalar las fases del proyecto de producción de PCIA pecuarios cárnicos, mediante la elaboración de un diagrama de flujo.</p> <p>Diseñar y ejecutar el proyecto de producción industrial de PCIA pecuarios cárnicos.</p> <p>Compartir los resultados del proyecto de producción industrial, para evaluarlos y promover una actitud crítica y autocrítica en los alumnos.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>El uso de los conocimientos que se derivan de las ciencias que intervienen en el procesamiento, la conservación e industrialización de alimentos pecuarios cárnicos.</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 permitirá 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 la operación de las herramientas y máquinas en correspondencia con sus funciones y materiales sobre los que actúa, su cambio técnico y la delegación de funciones, además de 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 sistémico de objetos y procesos técnicos, con la intención de comprender las características contextuales que influyen en el cambio técnico, tomando en cuenta los antecedentes y los consecuentes, así como sus posibles mejoras, de modo que la delegación de funciones se estudie desde una perspectiva técnica y social.

Asimismo, se analiza con profundidad la delegación de funciones en diversos grados de complejidad mediante la exposición de diferentes 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 y los intereses del ser humano y su satisfacción por medio de sistemas técnicos para la preparación, conservación e industrialización de alimentos.

Los productos y subproductos pecuarios cárnicos en el hogar, como satisfactores de necesidades de la comunidad:

- El crecimiento de la población y aumento de la demanda de diversos productos cárnicos elaborados con animales domésticos.
- Las necesidades y retos para el desarrollo de la conservación e industrialización.

Los cambios y las modificaciones que han sufrido los procesos de producción de la PCIA pecuarios cárnicos para satisfacer las nuevas demandas de la sociedad.

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

Identificar y clasificar en grupo las necesidades básicas de los seres humanos (alimentación, abrigo, vivienda, esparcimiento, afecto, salud, educación, comunicación, transporte y seguridad, entre otras). Ilustrarlas con recortes y ubicar las necesidades con las tecnologías que permiten satisfacerlas.

Realizar, por equipos, una valoración de los problemas y las alternativas que permiten la preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos para la satisfacción de las necesidades sociales, económicas y de salud en su comunidad. Seleccionar y hacer uso de las técnicas de investigación, recolección y análisis de información. Presentar sus propuestas en plenaria.

Hacer una *investigación*, en distintas fuentes de información, sobre varios patés a base de carne, en diferentes contextos y la respuesta de las diferentes necesidades de las personas de acuerdo con éste, con el fin de comparar el tipo de vida, las costumbres y el estrato socioeconómico, entre otros.

Elaborar una línea del tiempo que sintetice los cambios técnicos que se desarrollan en los procesos de preparación y conservación de alimentos cárnicos, desde la antigüedad hasta la actualidad. Ubicar las problemáticas en la distribución de alimentos, los desequilibrios regionales y sociales, las relaciones y diferencias entre distintas culturas, y los alimentos, con el fin de ubicar el cambio técnico en el proceso.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		<p>Proponer la discusión de un <i>dilema moral</i> cuyo tema central sean las condiciones laborales que enfrentan los trabajadores en las plantas procesadoras de carne en nuestro país, o en otro lugar del mundo, para analizar y reflexionar sobre las condiciones laborales y de salud ocupacional que viven, como: mecanización del trabajo manual pesado, problemas en la piel, alergias, reducción del nivel de ruidos, entre otros.</p> <p>Buscar alternativas para aumentar la producción de alimentos que satisfagan las necesidades nutrimentales de una población en crecimiento, contemplando nuevas características en su procesamiento, conservación e industrialización. Hacer una ficha para presentar la información.</p>
<p>CAMBIOS TÉCNICOS, ARTICULACIÓN DE TÉCNICAS Y SU INFLUENCIA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>Los cambios en los procesos de producción de la preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos de origen precuario.</p> <p>El cambio en las técnicas para la preparación de alimentos: de los tradicionales a la industrialización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio técnico. • Procesos técnicos. 	<p>Realizar el <i>análisis sistémico</i> de una máquina que se emplea en el énfasis de campo; por ejemplo, en el tratamiento de conversión (térmico, evaporación, deshidratación, congelación, entre otros) o en el procesamiento (embalaje, transporte, higiene de instalaciones) de la carne, para destacar sus antecedentes y consecuentes técnicos.</p> <p>Representar diferentes procesos de producción: artesanal e industrial de elaboración de productos y subproductos cárnicos de la comunidad, mediante un esquema o diagrama de flujo y explicarlo en clase; identificar las fases que lo componen, los insumos y la materia prima que requieren para su desarrollo.</p> <p>Ubicar el papel de los trabajadores en el proceso de producción de los alimentos cárnicos, las máquinas y los instrumentos, y los cambios operados en los últimos años. Indagar acerca de las nuevas prácticas que desarrollan. <i>Entrevistar</i> a algún trabajador para ubicar la importancia del cambio técnico en los procesos de producción y cómo posibilita la satisfacción de necesidades de la población local. Redactar un informe técnico de las actividades observadas y presentarlo en un periódico mural.</p> <p><i>Entrevistar</i> a un ingeniero de alimentos para ubicar, de acuerdo con su experiencia, los principales cambios técnicos que se dan en esa profesión. Si es posible, grabar la <i>entrevista</i> en cualquier formato para presentarla a sus compañeros de clase. Identificar los cambios en los procesos de producción y su papel en la satisfacción de las necesidades.</p> <p>Elaborar un folleto de los procesos de cambio en la alimentación a lo largo del tiempo: de la comida tradicional a la rápida. Preparar un platillo donde se pongan en práctica estos aspectos y comparar los cambios en los procesos.</p> <p>Elaborar un producto cárnico; se sugiere el jamón; hacer uno a partir de una técnica artesanal y otro de manera industrial. Comparar los procesos identificando las limitaciones y ventajas de cada uno.</p>
<p>LAS IMPLICACIONES DE LA TÉCNICA EN LA CULTURA Y LA SOCIEDAD</p> <p>Los productos de énfasis de campo, y el cambio en las formas de la vida y organización productiva.</p> <p>El papel de la técnica en los cambios y las transformaciones de las costumbres y tradiciones de la comunidad:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. • Sociedad. • Cultura. • Formas de vida. 	<p>Organizar un <i>debate</i> en grupo acerca de qué pasaría si el conocimiento tecnológico estuviera ausente en la vida cotidiana; reflexionar sobre cómo éste ha cambiado las costumbres y tradiciones ancestrales de nuestros pueblos y la sociedad.</p> <p>Realizar una investigación de las necesidades y los intereses sociales que cubre la comida rápida, y el impacto social que tiene en la salud de las personas que la consumen. Sugerir alternativas que cubran las necesidades de alimento de las personas que tienen una forma de vida agitada; hacer un listado y seleccionar las más viables.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<ul style="list-style-type: none"> • El saber técnico de las culturas o los sectores sociales de la región. • Cambios en la concepción del mundo y en los modos de vida a consecuencia de la técnica. <p>La aceptación o el rechazo cultural de los productos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilidad para mejorar la calidad de vida. • Costos accesibles. • Materias primas. 		<p>Elaborar un <i>análisis sistémico y funcional</i> de las diferentes máquinas que se usan para la preparación e industrialización de los productos pecuarios cárnicos. Comentar en plenaria cómo el cambio de dichos medios ha influido para que el proceso de producción también se modifique y responda a las nuevas demandas sociales; que también los estudiantes ofrezcan ejemplos de productos cárnicos a los que la misma localidad ha tenido que hacerle modificaciones para resolver sus necesidades. Presentar la información en un cuadro.</p> <p>Elaborar un alimento cárnico diferente a los que comúnmente se hacen en la localidad, e identificar los elementos que influyen en su aceptación social; predecir el impacto que tendrá en el mercado, y sus implicaciones en la cultura y sociedad.</p>
<p>LOS LÍMITES Y LAS POSIBILIDADES DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO SOCIAL</p> <p>Los sistemas técnicos y el desarrollo social.</p> <p>La calidad de vida de los seres humanos y los sistemas técnicos de la industria cárnica.</p> <p>Las tecnologías de la alimentación y su importancia para el desarrollo social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas técnicos. • Formas de vida. • Desarrollo social. • Calidad de vida. 	<p>Proponer el desarrollo de técnicas que no se conozcan en la comunidad, pero que se aplican en otros contextos para satisfacer necesidades sociales. Identificar la relación entre estos sistemas técnicos y las formas de vida.</p> <p>Elaborar un producto pecuario cárnico que tenga mayor aceptación en la comunidad para determinar el tiempo, las necesidades y los insumos necesarios para su comercialización. Identificar la relación entre la forma de vida en la comunidad y la preferencia por el consumo del producto.</p> <p>Establecer los límites y las posibilidades de la alimentación en el mejoramiento de la calidad de vida de los sujetos, y representar mediante maquetas. Destacar los beneficios y posibles riesgos por el uso de conservadores y colorantes en la preparación y conservación de alimentos.</p>
<p>LA SOCIEDAD TECNOLÓGICA ACTUAL Y DEL FUTURO: VISIONES DE LA SOCIEDAD TECNOLÓGICA</p> <p>La visión retrospectiva y prospectiva de la industria de alimentos pecuarios cárnicos como respuesta a las necesidades de la sociedad del pasado y del futuro.</p> <p>La descripción de los productos o procesos técnicos actuales que no se contemplaron en el pasado.</p> <p>La articulación de nuevas técnicas en la producción industrial de la PCIA pecuarios cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. • Sociedad. • Tecnoutopías. • Técnica-ficción. 	<p>Buscar en la biblioteca escolar los libros <i>Un mundo feliz</i>, de Aldous Huxley, y <i>Veinte mil leguas de viaje submarino</i>, de Julio Verne, y proponer la lectura de un fragmento para situar la relevancia de la tecnología y las repercusiones éticas de su uso.</p> <p>Representar gráficamente la evolución y el cambio de los procesos de producción de los productos y subproductos cárnicos elaborados en tiempos pasados, y compararlos con los actuales; imaginar los alimentos del futuro y agregarlos también en la representación. Reconocer los aspectos socioculturales que influyeron en estas creaciones técnicas y analizar la factibilidad de los alimentos del futuro.</p> <p>Presentar diversos productos cárnicos de origen pecuario y proyectar, mediante dibujos, cómo serán respecto a sus características organolépticas en un futuro. Pedir que contesten las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué sabor, textura y aspecto tendrán los alimentos de carne en el futuro? 2. ¿Qué alternativas habría para la preparación de alimentos si se agotara la carne de animales pecuarios? <p>Investigar sobre la evolución en la alimentación de los astronautas en el espacio y mostrar las innovaciones actuales para recrear la influencia de los cambios socioculturales en la creación de técnicas en la preparación de alimentos. Hacer una síntesis para presentar la información.</p> <p>Buscar en revistas de cocina, u otras fuentes, un producto que en la actualidad sea una innovación y futurista en otros contextos, como los alimentos compactados a píldoras o los de las colonias espaciales.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>EL CAMBIO TÉCNICO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>El cambio técnico de los procesos y productos de la PCIA pecuarios cárnicos en la vida cotidiana, la escuela y los procesos de producción.</p> <p>Los procesos de producción de la PCIA pecuarios cárnicos como respuesta a los problemas sociales.</p> <p>La integración de contenidos para el desarrollo de proyectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio técnico. • Necesidades e intereses sociales. • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Recapitular, en plenaria, sobre los cambios técnicos presentes en la producción artesanal e industrial, en relación con la preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos (pecuarios).</p> <p>Elaborar gráficamente la reconstrucción del surgimiento, de la evolución histórica y del cambio técnico de una herramienta, máquina o un producto relacionado con la preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos.</p> <p>Diseñar e innovar, mediante el empleo de software, una herramienta propia del énfasis que permita mejorar los procesos de producción de preparación de alimentos, con base en las necesidades de su entorno inmediato, y para que solucionen una necesidad técnica.</p> <p><i>Visitar</i> una empresa química o expendios de cárnicos con el fin de observar y analizar los procesos de producción desarrollados en ella. Ubicar el papel de los trabajadores en el proceso, de las máquinas y los instrumentos, y de los cambios operados en los últimos años; presentar un resumen ilustrado con esquemas y dibujos para identificar la relación entre las diferentes técnicas y explicar cómo influyen los aspectos socioculturales en la creación de técnicas.</p> <p>Proponer el diseño de proyectos de producción integrales con base en la preparación, conservación o industrialización de alimentos, para satisfacer las necesidades del contexto y aprender a desarrollar propuestas y alternativas de futuras necesidades.</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 y el deterioro ambiental, como son: la pérdida de la biodiversidad, la contaminación, el 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, en 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; la generación y utilización de energía no contaminante; la elaboración y el uso de productos de bajo impacto ambiental; el reúso y reciclado de materiales.

PROPÓSITOS

1. Reconocer los impactos en la naturaleza causados por los sistemas técnicos.
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 sobre 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

El impacto social, económico y ambiental del desarrollo a nivel local de las técnicas de la PCIA pecuarios cárnicos.

Las diferentes escalas de impacto en el ecosistema por el cambio técnico en PCIA pecuarios cárnicos:

- Desechos químicos.
- Hormonas de crecimiento acelerado.
- Contaminación del suelo.
- Pérdida de la capacidad productiva de animales.

La implementación de sistemas de gestión ambiental en nuestro país y el mundo.

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

Analizar las implicaciones sociales, económicas, ambientales y de salud que involucran los avances tecnológicos a partir de las siguientes preguntas generadoras: ¿cuál es el principal problema ambiental/social/cultural en el lugar donde vivo?, ¿cómo se puede minimizar?, ¿qué impactos se generan por la creación de alimentos cárnicos? Sintetizar las ideas y, en función de ellas, proponer alternativas de solución. Reconocer los impactos ambientales que se derivan de los procesos de producción del énfasis de campo.

Ubicar y describir las metodologías alternativas sustentables que se emplean en la producción industrial de productos cárnicos. Presentar un reporte escrito y reflexionar sobre las alternativas favorables al medio ambiente.

Plantear un *dilema moral* acerca de las acciones dolosas que se generan en los procesos de preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos que atentan contra la salud de las personas.

Investigar y discutir las alternativas que actualmente existen en relación con el empleo de nuevos sistemas de gestión ambiental en las industrias (locales y mundiales) de alimentos cárnicos que buscan mejorar la calidad de los procesos y productos aumentando la eficiencia, la reducción de riesgos, el mejoramiento de las condiciones laborales y de salud ocupacional, entre otros.

Recorrer la localidad para observar y enlistar los diferentes residuos que produce la industria cárnica. Investigar cómo es el manejo de desechos alimenticios cárnicos. Elaborar un periódico mural donde se propongan medidas de prevención sobre el tema.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LAS ALTERACIONES QUE SE PRODUCEN EN LOS ECOSISTEMAS DEBIDO A LA OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS</p> <p>Los impactos generados en la naturaleza a causa de los procesos de producción de PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la obtención de materia prima. • En la transformación para la preparación, conservación o industrialización de cárnicos. • En los desechos y los residuos generados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración en los ecosistemas. • Extracción. • Transformación. • Desechos. • Sistema técnico. 	<p>Proponer alternativas de solución para reducir los niveles de alteración provocados al ambiente debido a la operación de los sistemas técnicos, a partir de la elaboración de carteles con el fin de actuar responsablemente en la toma de decisiones.</p> <p><i>Investigar</i> sobre los procesos de producción que se emplean en las plantas procesadoras de carne que fomenten el uso de procedimientos que no dañen ni agoten los recursos y permitan el ahorro de energía; por ejemplo, el tratamiento de efluentes líquidos (pretratamientos, tratamientos primarios y secundarios) o de residuos sólidos.</p> <p>Realizar un diagrama de flujo del proceso de producción de alimentos cárnicos e identificar, en cada fase, las alteraciones frecuentes debidas a la operación de sistemas técnicos; por ejemplo, desde la obtención de la materia prima, su transformación para la conservación, preparación o industrialización, hasta el desecho de residuos generados (olor, ruido, sólidos y líquidos) tras la obtención del producto. Se sugiere presentar un video donde se muestre un proceso de producción de un alimento completo para identificar lo anterior.</p>
<p>EL PAPEL DE LA TÉCNICA EN LA CONSERVACIÓN Y EL CUIDADO DE LA NATURALEZA</p> <p>La interacción del ser humano con el sistema natural y social.</p> <p>La previsión de impactos a partir de nuevas técnicas y prácticas de la PCIA pecuarios cárnicos: el uso de productos reciclados para minimizar el impacto de la contaminación del ambiente.</p> <p>El reciclaje de los desechos de los objetos técnicos para su aprovechamiento en el mantenimiento de los nuevos productos de la PCIA pecuarios cárnicos.</p> <p>El ahorro de energía y materiales en la elaboración de productos de PCIA pecuarios cárnicos para el cuidado de la naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principio precautorio. • Técnica. • Preservación. • Conservación. • Impacto ambiental. 	<p>Identificar, analizar y valorar los diferentes papeles que como sujetos desempeñamos en la participación y responsabilidad del cuidado de la naturaleza para disminuir los impactos negativos sobre ella.</p> <p>Elaborar una planificación de tareas para el desarrollo estratégico y sustentable de la preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos.</p> <p>Realizar un ensayo con base en las siguientes interrogantes: ¿qué relación tiene la deforestación y la industria ganadera?, ¿quién produce nuestros alimentos y cómo se producen?, ¿cuál es el impacto de los procesos de conservación de los productos cárnicos?, ¿cuál es la importancia de la industria cárnica en México?, ¿qué acciones se deben llevar a cabo en la producción de productos cárnicos para la conservación y preservación del medio ambiente y la salud de las personas?</p> <p>Elaborar en equipos un periódico mural con el tema de las acciones y los productos que los organismos ecológicos implementan para evitar la contaminación ambiental y del suelo que generan los desechos de productos cárnicos; considerar el título de las leyes y los reglamentos, que están publicados en Internet, que regulan y protegen el medio ambiente en nuestro país.</p> <p>Elaborar un producto cárnico de origen pecuario utilizando saborizantes artificiales o algún producto químico, y determinar su valor alimenticio; aplicar medidas de seguridad e higiene, y a favor de la preservación ambiental.</p>
<p>LA TÉCNICA, LA SOCIEDAD DEL RIESGO Y EL PRINCIPIO PRECAUTORIO</p> <p>Las nociones sobre la sociedad del riesgo.</p> <p>La precaución en el uso de insumos artificiales para la elaboración de productos de conservación en frío o caliente que los protejan del medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sociedad del riesgo. • Principio precautorio. • Riesgo. • Situaciones imprevistas. • Salud y seguridad. 	<p>Documentar los principales riesgos a los que se exponen en el laboratorio de tecnología. Proponer, en equipo, las medidas básicas de seguridad e higiene a seguir.</p> <p>Realizar un cuadro sobre conservadores naturales o artificiales, reflexionar acerca de todas las medidas de seguridad de los operadores técnicos, así como el manejo de situaciones imprevistas que pueden presentarse en la elaboración de algún producto técnico del énfasis de campo, tomando en cuenta la necesidad de tener altos estándares de calidad en su fabricación para la protección física del siguiente usuario.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>La capacitación en el consumo de productos y el desarrollo de los procesos de producción en PCIA pecuarios cárnicos, para salvaguardar la salud y seguridad de los operadores técnicos y los consumidores.</p> <p>Los riesgos en la salud por el consumo de alimentos contaminados.</p>		<p>Elaborar un cartel de las 10 reglas básicas de la seguridad que se debe tener en el uso de los instrumentos, las herramientas y las máquinas, para conservarlas en buen estado en el laboratorio de tecnología.</p> <p>Proponer algunas alternativas de solución para los consumidores que persisten en comprar productos de mala calidad o dudosa procedencia, y que pongan en riesgo su salud o seguridad.</p> <p>Elaborar un producto a partir de una técnica de preparación y conservación; evaluarla en cuanto a los riesgos en su elaboración y consumo.</p>
<p>EL PRINCIPIO PRECAUTORIO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>La sociedad del riesgo y el principio precautorio.</p> <p>El principio precautorio como conjunto de acciones preventivas que minimizan los riesgos de un sistema.</p> <p>Las alternativas técnicas para la disminución del riesgo en la naturaleza a partir del proceso técnico de la PCIA pecuarios cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principio precautorio. • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Problema ambiental. • Procesos productivos. 	<p>Debatir sobre el concepto de <i>principio precautorio</i> en el énfasis de campo, su importancia en la resolución de problemas ambientales y en la prevención del deterioro ambiental. Ubicar las amenazas de daño al ambiente (naturaleza y seres humanos) que provoca la producción industrializada de alimentos cárnicos. Se recomienda consultar el artículo “El principio precautorio”, de Pedro Medellín Milán, consultado en Internet.</p> <p>Investigar, por equipos, ¿por qué es necesaria la conservación de alimentos?, ¿qué repercusiones y riesgos tendría en la salud del ser humano?, ¿cómo hacían nuestros antepasados para conservar sus alimentos?, las implicaciones de las técnicas de conservación que se usan en la actualidad, ¿cómo aminorar los efectos en la salud y el ambiente que se producen en el campo de los cárnicos? Exponer los resultados en plenaria.</p> <p>Elaborar un programa alimentario tomando en cuenta los principios precautorios necesarios para su preparación y conservación (higiene, fecha de consumo, esterilización). Aplicar la técnica con base en las medidas de higiene y seguridad necesarias.</p> <p>Proponer la <i>resolución de problemas</i> detectados en el ámbito agrícola a partir de la elaboración de alternativas de solución, y organizar las actividades y los insumos para llevarlas a cabo como parte del proyecto. Se sugiere estructurar un problema relacionado con los riesgos ambientales en la localidad que se deriven de los procesos de producción de PCIA pecuarios cárnicos, para establecer alternativas de solución mediante la que construyan o creen en un proceso.</p> <p>Elaborar un proyecto de producción industrial que considere la importancia del cuidado y de la conservación del ambiente.</p>

BLOQUE IV. PLANIFICACIÓN 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, medidas de seguridad e higiene, entre otros.

Se propone el diagnóstico de los recursos con los que cuenta la comunidad, la identificación de problemas ligados a las necesidades y los intereses, y el planteamiento de alternativas, entre otros, 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, y los insumos provenientes de la naturaleza, e identificar las limitaciones que determina el entorno, mismas que 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 y los intereses sociales, y 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 prever situaciones de riesgo en la operación de los procesos técnicos.
- Planifican y organizan acciones, medios técnicos e insumos para el desarrollo de procesos técnicos.

TEMAS Y SUBTEMAS

CONCEPTOS RELACIONADOS

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

4. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN TÉCNICA

LA GESTIÓN EN LOS SISTEMAS TÉCNICOS

El concepto de gestión técnica y su importancia en los procesos de producción industrial.

La gestión en la PCIA pecuarios cárnicos para la eficiencia y eficacia de sus procesos de producción.

El diagnóstico de necesidades en la comunidad respecto a:

- Las actividades productivas.
- El empleo en la industria cárnica.
- Los alimentos cárnicos de origen pecuario.

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

Recuperar las ideas previas de los alumnos sobre qué es la gestión técnica y cómo ésta se identifica en los sistemas técnicos de PCIA pecuarios cárnicos. Por equipos consultar varias fuentes de información con el fin de ampliar el concepto y, a partir de lo que encuentren, destacar cómo la gestión técnica implica planear, organizar y controlar procesos de producción para hacerlos más eficientes y eficaces.

Promover la gestión de un proceso de producción que responda a las necesidades del contexto y de los alumnos; diseñar, por equipos, cuestionarios para realizar el diagnóstico de necesidades sociales en la comunidad, ya sea en situaciones cotidianas o simuladas.

Organizar el trabajo de campo para aplicar los cuestionarios a miembros de la comunidad y observar, de manera participativa, los procesos sociales que se desarrollan.

Elaborar un informe técnico que muestre los resultados arrojados por el diagnóstico de necesidades de la comunidad y, en función de ello, determinar el producto o proceso técnico a diseñar.

Promover en grupo la simulación de una industria de alimentos cárnicos, con el fin de distinguir las diferentes áreas o sistemas de producción que se integran en ella; identificar las diferentes funciones de cada área, y la importancia de planear, organizar y llevar el control de los procesos y áreas de manera integral para obtener un producto.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LA PLANIFICACIÓN Y LA ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS TÉCNICOS</p> <p>La planificación de procesos de producción en la industria cárnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La organización y administración del proceso de elaboración. • La ejecución y el control del proceso de elaboración. • La evaluación y el control de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación técnica. • Organización técnica. • Ejecución. • Control de procesos productivos. 	<p>Valorar la factibilidad del proceso o producto técnico a diseñar de PCIA pecuarios cárnicos, con el fin de identificar si técnicamente es posible crearlo. Consultar los antecedentes técnicos que permitan saber si puede satisfacer necesidades de la comunidad.</p> <p>Diseñar, modelar, bocetar o crear modelos a escala sobre el proceso técnico o producto a crear, que resalte sus propias características y se relacione con la satisfacción de necesidades demandadas en el diagnóstico de la comunidad.</p> <p>Elaborar gráficamente la planificación de la puesta en marcha del diseño; orientarla con los siguientes cuestionamientos: con qué se cuenta, qué hace falta y cómo se pueden organizar los costos del diseño (administración de recursos y diseño de cronograma de las acciones estratégicas e instrumentales a desarrollar). Indagar los costos de los insumos a emplear. Presentar la planificación en un diagrama de flujo.</p> <p>Ejecutar o simular el desarrollo del plan anterior. Tomar en cuenta los resultados arrojados en el diagnóstico de necesidades, el presupuesto, las acciones técnicas a realizar y los tiempos. Comunicar los resultados al grupo.</p> <p>Someter el diseño (del proceso o producto técnico) a pruebas de uso, con el fin de identificar posibles fallas y hacerle mejoras. Rediseñar.</p>
<p>LA NORMATIVIDAD, LA SEGURIDAD Y LA HIGIENE EN LOS PROCESOS TÉCNICOS</p> <p>Las normas oficiales mexicanas (NOM) en los procesos de higiene y sanidad en la preparación de alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los reglamentos en materia de control sanitario de actividades, establecimientos, productos y servicios. • El control de calidad en los productos alimenticios. <p>La organización y seguridad en el laboratorio del énfasis de PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normatividad: reglamento interno. • Normas de higiene y seguridad. • Forma de trabajo (individual, colectivo). • Mantenimiento industrial (preventivo y correctivo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad. • Seguridad y procesos técnicos. • Higiene y procesos técnicos. 	<p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre los principales organismos que regulan, en el ámbito internacional, la calidad de los productos y procesos de producción de alimentos cárnicos. Se sugiere indagar la norma oficial mexicana (NOM) en el campo de los alimentos; por ejemplo, el uso de sustancias químicas y los niveles que se emplean en los productos cárnicos, como los polifosfatos, nitratos y nitritos. Elaborar un resumen y comentar en clase acerca de la importancia de dichas normas en la producción de alimentos.</p> <p>Investigar en diversos medios y representar gráficamente el impacto a la salud y al ambiente por procesos que no cumplen con las normas y los reglamentos vigentes en la preparación y/o conservación de alimentos. Presentarlo en el periódico mural de la escuela para explicarlo y mostrarlo.</p> <p>Identificar los aspectos que impliquen problemas de higiene y seguridad en el laboratorio de tecnología del énfasis, y proyectar posibles soluciones para responder adecuadamente a éstas.</p> <p>Debatir, por equipos, sobre: ¿cómo promover la cultura de la prevención para reducir la incidencia de accidentes en el laboratorio del énfasis? Sugerir alternativas al respecto.</p> <p>Operar las herramientas y máquinas según los manuales del fabricante y mantener libres de escombros las áreas de trabajo.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LA PLANEACIÓN Y LA ORGANIZACIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS, Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>Los procesos de gestión para la resolución de problemas de alimentación en la localidad.</p> <p>La resolución de problemas técnicos en el énfasis de campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de problemas. • Identificación de necesidades de la localidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación. • Gestión. • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Investigar, en diversas fuentes de información, los procesos de importación y exportación que se presentan en una industria del énfasis de campo; con base en los resultados obtenidos destacar la importancia de los procesos de gestión para el desarrollo de dichos procesos de producción.</p> <p>Realizar un listado de los productos que se elaboran en una industria de alimentos cárnicos, con el fin de realizar el cálculo de inversión en materiales, mano de obra, tiempo de elaboración, fijación de precio de venta, publicidad del producto y mercado de venta. Presentar los resultados en plenaria.</p> <p>Plantear un problema técnico propio del énfasis de campo que esté acorde a las necesidades y los intereses de los alumnos; en plenaria proponer diversas alternativas para su solución, valorar su factibilidad y viabilidad para ejecutarla.</p> <p>Planear y organizar el <i>proyecto</i> de producción del énfasis de campo, considerando la secuencia de acciones, costos, medios técnicos, insumos, participantes y responsables, así como el seguimiento de las acciones a realizar para mejorar los procesos del proyecto.</p> <p>Ejecutar el proyecto y valorar los resultados obtenidos.</p>

BLOQUE V. PROYECTO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En este bloque se incorporan los temas del diseño y de la gestión para el desarrollo de proyectos de producción industrial. Se pretende el reconocimiento de los elementos contextuales de la comunidad, mismos 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 donde es posible proponer diversas alternativas de solución.

En este bloque 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 destacan los procesos de producción industrial, 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.

Para el desarrollo de las actividades de este bloque, el análisis de los procesos industriales puede verse limitada por 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 que se intervendrá o cambiará; además, deberán ponerse de manifiesto 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 producción industrial.
2. Elaborar y mejorar un producto o proceso cercano a su vida cotidiana, tomando en cuenta los riesgos y las 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 producción industrial.
- Ejecutan las fases del proceso de diseño para la realización del proyecto de producción industrial.
- Evalúan el proyecto de producción industrial para proponer mejoras.

TEMAS Y SUBTEMAS

CONCEPTOS RELACIONADOS

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

5. PROYECTO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

5.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

PROCESOS PRODUCTIVOS INDUSTRIALES

La caracterización de un proceso industrial:

- Los cambios en la organización y en los procesos del trabajo artesanal e industrial.
- Los cambios que se han dado en las herramientas, las máquinas y los procesos de ejecución en el trabajo artesanal e industrial.
- El papel de los sujetos.
- La delegación de funciones en los procesos industriales:
 - De sistema persona-máquina.
 - De sistema máquina-producto.

- Sistema máquina-producto.
- Procesos productivos industriales.
- Planeación.
- Gestión.

Identificar, por medio de un video o documental, las diferentes operaciones que se llevan a cabo en un proceso de producción industrial. Elaborar un diagrama de flujo de dicho proceso. Caracterizar los procesos de producción industrial y distinguirlos de los artesanales; resaltar el sistema máquina-producto.

Analizar las fases y actividades de los proyectos de producción industriales de PCIA pecuarios cárnicos para:

- Elaborar un mapa conceptual de los conocimientos fundamentales para su realización.
- Hacer 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>DISEÑO, ERGONOMÍA Y ESTÉTICA EN EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS</p> <p>La utilidad del diseño, de la representación y del lenguaje técnico para el desarrollo de los procesos de producción industrial del énfasis de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto. • Diseño. • Ergonomía. • Estética. 	<p>Indagar, por equipos, qué es el diseño, y elaborar un guión de preguntas para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué importancia tiene? • ¿Quiénes lo realizan? • ¿Qué información se requiere para ello? • ¿Qué papel desempeña la información en el diseño? • ¿Qué importancia tiene la representación gráfica, así como la estética y ergonomía en los procesos de diseño de productos, y en el proceso del énfasis de campo? <p>Llegar a conclusiones al respecto y reflexionar sobre la importancia del diseño y su planificación en los procesos de producción industrial del énfasis de campo.</p> <p>Plantear un problema que se relacione con el énfasis de campo, que responda a los intereses de los alumnos y a las necesidades del contexto, en que se privilegie el diseño de un proceso o producto.</p>
<p>EL DISEÑO Y EL CAMBIO TÉCNICO: CRITERIOS DE DISEÑO</p> <p>La elaboración de modelos, prototipos y simulación de productos técnicos en la preparación, conservación e industrialización de alimentos cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño. • Cambio técnico. • Toma de decisiones. • Necesidades e intereses. • Función técnica. • Estética. • Ergonomía. • Aceptación social y cultural. 	<p>Proponer diversas alternativas de solución mediante el empleo del lenguaje técnico y la representación gráfica de modelos, simulaciones o prototipos de productos o procesos del énfasis de campo.</p> <p>Valorar los resultados en plenaria para su retroalimentación; planear el diseño del proyecto de producción industrial de la PCIA pecuarios cárnicos para su ejecución.</p>
5.2. EL PROYECTO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL		
<p>EL DISEÑO EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y EL PROYECTO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL</p> <p>El diseño y la ejecución de las fases del proyecto de producción industrial.</p> <p>La evaluación del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño. • Procesos productivos. • Proyecto. • Fases del proyecto. • Modelación. • Simulación. • Prototipo. 	<p>Elaborar y ejecutar el <i>proyecto</i> de preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios cárnicos, considerando los siguientes elementos, que el profesor puede modificar de acuerdo con su pertinencia y experiencia en el laboratorio del énfasis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar cuáles son las necesidades y los intereses individuales, comunitarios y sociales para la planeación del proyecto. • Identificar y delimitar el campo problemático (fundamentación). • Recolectar, buscar y analizar información. • Construir la imagen-objetivo. • Buscar, seleccionar y proponer alternativas. • Planificar el proyecto del énfasis de campo. • Ejecutar la alternativa seleccionada mediante la simulación y la creación de modelos o prototipos. • Evaluar cualitativamente los productos o procesos industriales obtenidos. • Elaborar el informe y comunicar los resultados en plenaria empleando lenguaje técnico.

TERCER GRADO. TECNOLOGÍA III

En 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, así como de los avances en diversos campos del conocimiento.

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 promueve 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, además de aprehenderla para resignificarla en las creaciones técnicas. También se fomenta el uso de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) para el diseño y la innovación de procesos y productos.

Las actividades se orientan al reconocimiento de las diversas fuentes de información –en los contextos de uso y de reproducción de las técnicas– como insumo fundamental para la innovación. Se valora la importancia de las opiniones de los usuarios acerca de los resultados de las técnicas y los 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 la información en contextos de uso y reproducción para la innovación técnica de productos y procesos.
3. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el diseño y la 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 para la satisfacción de necesidades humanas.

Los procesos de preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios cárnicos a lo largo de la historia.

Las innovaciones de la PCIA pecuarios cárnicos a lo largo de la historia de las civilizaciones:

- Prehistoria: uso de cuevas de hielo para la conservación de carnes.
- Edad Antigua: uso de la sal para la conservación.

- Innovación.
- Cambio técnico.

Revisar, en la sala de audio y video, un documental de las invenciones e innovaciones en el ámbito nacional de los productos de alimentos de origen animal. Integrar grupos de trabajo para exponer y discutir lo observado en el video, con el fin de reconocer y describir el proceso de innovación como parte del cambio técnico y de la evolución de los métodos de la preparación de alimentos.

Revisar y discutir *el análisis sistémico* de una máquina o herramienta; definir cómo fue su evolución y cómo se ha modificado a lo largo del tiempo hasta nuestros días.

Investigar, en Internet o revistas de ciencia y tecnología, varios ejemplos de innovación tecnológica actual, que se apliquen en cualquier área, como la nanotecnología, informática y biotecnología, entre otros. Presentar los resultados en clase y explicar cómo funcionan y se aplican dichas innovaciones tecnológicas.

Elaborar una reconstrucción histórica de los procesos de preparación, conservación e industrialización de los alimentos cárnicos. Ubicar gráficamente en un cuadro la comparación de un producto cárnico en distintas épocas, las principales innovaciones tecnológicas o los cambios, y señalar las mejoras en su calidad y sanidad.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Edad Moderna: uso de la refrigeración mecánica por primera vez. • Edad Contemporánea: uso de químicos y técnicas al vacío. <p>La PCIA pecuarios cárnicos en los sistemas de producción.</p> <p>Los alimentos genéticamente modificados.</p>		<p>Aplicar alguna técnica para conservación e industrialización de productos cárnicos y proponer, a partir de la revisión de las etapas, su posible modernización; se sugiere: refrigeración, congelación, ahumado, deshidratado, encurtido, método appert, antisépticos, acidificación, fermentación, salado, pasteurización, homogenización, liofilización, para obtener información sobre los procesos de innovación técnica. Realizar fichas de trabajo.</p> <p>Investigar en revistas, libros o Internet acerca de los procesos de elaboración de productos alimenticios a partir del empleo de la biotecnología; identificar sus características y enlistar los más consumidos por la comunidad.</p>
<p>CARACTERÍSTICAS Y FUENTES DE LA INNOVACIÓN TÉCNICA: CONTEXTOS DE USO Y REPRODUCCIÓN</p> <p>La aceptación social, elemento fundamental para la consolidación de los procesos de innovación en tecnología.</p> <p>La información y sus fuentes, para la innovación técnica.</p> <p>Los contextos de uso y reproducción de sistemas de la PCIA pecuarios cárnicos como fuente de información para la innovación técnica.</p> <p>El usuario como fuente de información para el mejoramiento de un producto de PCIA pecuarios cárnicos.</p> <p>Los procesos de selección de conservadores, herramientas y diseños en la innovación técnica de la PCIA pecuarios cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación técnica. • Fuentes de innovación técnica. • Contexto de uso de medios técnicos. • Contexto de reproducción de técnicas. 	<p>Exponer sobre las condiciones que debe tener un proceso o producto técnico para ser considerado una innovación; destacar que la aceptación social es un elemento fundamental. 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 las razones por las que no lograron consolidarse como innovaciones.</p> <p>Elaborar y aplicar una <i>entrevista</i> o un cuestionario en la escuela o comunidad para indagar las motivaciones del consumo, los hábitos de compra y la opinión que se posee sobre un producto alimenticio cárnico, una herramienta o una máquina.</p> <p>Usar los métodos en tecnología (análisis sistémico, de producto, de costos, funcional-estructural, entre otros) para conocer los antecedentes y consecuentes técnicos de la máquina, herramienta o producto seleccionada en la actividad anterior. Representar el análisis mediante un cuadro o esquema, y compartirlo en clase.</p> <p>Investigar, en diferentes fuentes de información (bibliográfica, Internet u otras), cuáles son las innovaciones que se presentan en el objeto o proceso técnico indagado, con el fin de complementar el diseño de la mejora del producto, proceso o máquina seleccionado.</p> <p>Consultar las diferentes técnicas de reproducción artificial (humana, animal y vegetal). Elaborar un tríptico con la información obtenida, para reconocer información tecnológica, ubicar las fuentes, y resignificar la información en otros momentos.</p> <p>Realizar conferencias a las que asistan diversos especialistas del énfasis, para obtener información que pueda utilizarse en la mejora e innovación del proceso o producto que se desea mejorar.</p>
<p>USO DE CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y LAS TIC PARA LA INNOVACIÓN</p> <p>El uso de los conocimientos científicos y técnicos para el cambio técnico.</p> <p>Las diferencias entre conocimiento técnico e información para la creación de innovaciones en la PCIA pecuarios cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación. • TIC. • Conocimientos técnicos. 	<p>Indagar sobre los procesos de innovación técnica en máquinas y herramientas que se emplean en la tecnología de alimentos cárnicos: cortadoras, cuchillos eléctricos, congeladores, entre otros. Identificar los conocimientos técnicos que posibilitaron la innovación y los beneficios obtenidos respecto a los recursos y materiales, el uso de energía, los efectos contaminantes para el ambiente y los costos. Elaborar un informe con los resultados obtenidos.</p> <p>Procesar y analizar los datos obtenidos en la entrevista aplicada en el subtema anterior y, con base en éstos, definir las especificaciones técnicas y satisfacer al usuario del producto. En función de esto, diseñar en bocetos las mejoras de los productos o medios técnicos indagados; también se recomienda retomar el análisis técnico que se realizó en el subtema anterior. Establecer las diferencias entre conocimiento técnico e información (recuperada de la información de campo en los usuarios), y su utilidad para lograr la aceptación social en los procesos y productos del énfasis de campo.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Las propiedades y reglas de operación de un sistema técnico en la PCIA pecuarios cárnicos. El uso de aditivos químicos para la elaboración de productos de buena o mala calidad.</p> <p>Las características y propiedades físicas y químicas de los productos que se emplean en la conservación e industrialización de los alimentos pecuarios cárnicos.</p> <p>La innovación en los materiales e ingredientes que se emplean en los procesos de producción del énfasis de campo.</p>		<p>Estimular la innovación en el uso y el manejo eficiente de productos, ingredientes y materiales alternativos del énfasis de campo para impulsar la búsqueda de soluciones y atender los desafíos del desarrollo sostenible en lo que respecta a: la optimización de recursos, innovación en materiales, disminución del uso de energía, menor costo y satisfacción de las necesidades de los usuarios (eficiencia y eficacia).</p> <p>Elaborar un folleto para dar a conocer las ventajas que nos brinda la tecnología y su influencia en la calidad de vida y el cuidado del ambiente, de tal forma que utilice las TIC.</p> <p>Analizar los materiales que se utilizan en la actualidad en el énfasis de campo; hacer un cuadro para exponer su origen, sus características físicas y químicas e innovaciones.</p> <p>Visitar empresas o escuelas que realicen <i>investigaciones</i> sobre la innovación del alimento. Indagar acerca de éstas, y cómo usan los conocimientos técnicos y materiales nuevos en la elaboración de un producto.</p> <p>Aplicar técnicas para la elaboración de un producto cárnico e integrar innovaciones en su proceso con el fin de reconocer el desarrollo de los procesos de innovación. Elaborar una ficha técnica y resaltar los procesos de innovación en los procedimientos y materiales, entre otros.</p>
<p>EL USO DE LOS CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y DE LAS TIC PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>El uso de la información para el mejoramiento de los alimentos pecuarios cárnicos en el mercado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos. • Análisis e interpretación. • Propuestas de mejoramiento de los productos. • El diseño del proyecto de innovación en la PCIA pecuarios cárnicos. • La integración de los contenidos para el desarrollo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información. • Conocimientos técnicos. • TIC. • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Proponer un <i>debate</i> en grupo sobre qué uso damos a las tecnologías de la información y la comunicación, para qué nos sirven, en qué nos habilitan y cómo nos permiten la resolución de problemas en la vida cotidiana.</p> <p>Elaborar un periódico mural en equipos sobre las nuevas tecnologías y las TIC, señalar cómo su innovación confluye en la <i>resolución de problemas</i>. Proponer una actividad que las incluya.</p> <p>Indagar con los usuarios que consumen productos cárnicos, cuáles son sus necesidades; procesar la información y consultar diversas fuentes para proponer el diseño de un prototipo o producto que refleje las necesidades demandadas.</p> <p>Considerar las características del mismo (forma, calidad, materiales utilizados, entre otros) y cómo éstas satisfacen las necesidades definidas por el usuario.</p> <p>Compartir los resultados y desarrollar el <i>proyecto</i> de innovación de PCIA pecuarios cárnicos, con el fin de satisfacer necesidades del contexto.</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, de ahí que se promueva el reconocimiento de los conocimientos técnicos tradicionales, y la interrelación y adecuación de las diversas innovaciones técnicas con los contextos sociales y naturales, que a su vez repercuten en el cambio técnico, así como en la configuración de nuevos procesos técnicos.

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

Mediante el análisis sistémico de las creaciones técnicas, se propone el estudio del papel que ha desempeñado la innovación, el uso de herramientas y máquinas, los insumos y la cada vez mayor complejización de 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 diferentes 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 alternativas técnicas para la PCIA pecuarios cárnicos según el contexto sociocultural.

Los sistemas técnicos como producto cultural:

- Los métodos y cambios técnicos en los procesos de PCIA pecuarios cárnicos, y su repercusión en las formas de vida y las costumbres.

Los procesos de innovación en la industria de los alimentos cárnicos de origen pecuario.

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

Organizar un *debate* para analizar cómo el desarrollo técnico, en el énfasis de campo, se relaciona con los intereses de grupo y las necesidades de la sociedad, mejorando la calidad de vida e impactando en las costumbres y formas de vida de las personas.

Elaborar una historieta que represente la relación que se da entre las necesidades de la sociedad y el desarrollo técnico para mejorar la calidad de vida y proteger al medio ambiente.

Realizar una *investigación documental* sobre los diferentes procesos de innovación que emplean las empresas que se dedican a producir productos cárnicos; elaborar un informe técnico y exponerlo en plenaria. Identificar la adecuación los cambios técnicos y su relación con la sociedad.

Debatir en equipos, ¿cómo impacta la publicidad en el consumo de los alimentos cárnicos procesados? Resaltar cómo la publicidad motiva las necesidades y el consumo; hacer una autovaloración y establecer conclusiones al respecto.

Preparar un producto cárnico de origen pecuario a partir de la técnica de desecación. Reflexionar sobre los patrones de participación de las y los jóvenes en el laboratorio de tecnología, los roles de ambos en el proceso de producción en condiciones de igualdad, sin subordinar a las jóvenes a tareas "fáciles" o "consideradas socialmente femeninas", con el fin de que identifiquen la condición de las mujeres en los procesos técnicos, y se eliminen en caso de no ser favorables para las jóvenes.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LAS GENERACIONES TECNOLÓGICAS Y LA CONFIGURACIÓN DE CAMPOS TECNOLÓGICOS</p> <p>Las generaciones tecnológicas como producto de los ciclos de la innovación técnica.</p> <p>El campo agropecuario como proveedor de materia prima e insumos a la industria alimenticia.</p> <p>La trayectoria técnica e histórica de los medios técnicos que se emplean en la industria de los alimentos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio técnico. • Trayectorias técnicas. • Generaciones tecnológicas. • Campos tecnológicos. 	<p>Comentar en plenaria qué y cuáles son los campos tecnológicos, y cómo se clasifican (de la construcción, agropecuarias y pesqueras, de producción, de alimentos, servicios y de información y comunicación); caracterizar e identificar las técnicas más representativas de éstos.</p> <p>Indagar en la localidad los tipos de organización de trabajo que existen; identificar las técnicas y los procesos técnicos que emplean y para qué; ubicar a qué campo tecnológico pertenecen (constructivo, pecuario, agrícola, bienes y servicios); reconocer cómo satisfacen las necesidades sociales de la población.</p> <p>Elaborar una línea del tiempo del desarrollo y de la evolución que presentan las técnicas del énfasis de campo; ubicar sus trayectorias y cómo éstas permitieron la configuración del campo tecnológico.</p> <p>Representar gráficamente la interacción que establece el campo tecnológico de pecuarias (agricultura y ganadería) con el de los alimentos (PCIA pecuarios cárnicos). Identificar qué otros campos tecnológicos interactúan en los procesos de producción del énfasis de campo.</p> <p>Elaborar, por equipos, una línea del tiempo sobre la trayectoria de los medios técnicos que se han utilizado en distintas épocas. Ubicar las innovaciones en los medios técnicos empleado en la tecnología de los alimentos: a) cocina prehispánica; b) cocina colonial; c) época actual, y d) futuro. Señalar el cambio técnico que ha operado en cada época.</p> <p>Realizar un <i>análisis comparado</i> de las ventajas nutricionales, las alteraciones, la calidad y composición de los alimentos cárnicos criados de manera tradicional orgánica, y los que son alimentados para acelerar su crecimiento.</p>
<p>LAS APORTACIONES DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES DE DIFERENTES CULTURAS EN LA CONFIGURACIÓN DE LOS CAMPOS TECNOLÓGICOS</p> <p>Las prácticas de las culturas ancestrales en la producción y conservación de alimentos de origen pecuario.</p> <p>Los aportes de las culturas de cada región a las diferentes técnicas tradicionales para la conservación de alimentos de origen animal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos tradicionales. • Campos tecnológicos. 	<p>Organizar una <i>investigación</i> en equipos sobre la manera en que las culturas prehispánicas, como mayas, olmecas, zapotecas y mixes, entre otras, desarrollaron técnicas de conservación de alimentos cárnicos. Elaborar un informe técnico y presentar los resultados en plenaria; destacar cómo influyen las necesidades contextuales en las técnicas.</p> <p>Representar, por medio de dibujos, tres culturas antiguas que sobrevivan en la actualidad y todavía desarrollen técnicas tradicionales para la elaboración y conservación de jamón sin la intervención de nuevos materiales y herramientas del ramo. Hacer una ficha técnica.</p> <p>Analizar un producto cárnico industrializado que se considera innovador actualmente y cuyo origen está en las recetas tradicionales. Reflexionar acerca de las aportaciones de las culturas tradicionales y la convivencia de ambas técnicas (artesanal o tradicional y la industrial) para producirlo.</p> <p>Hacer un informe, o línea del tiempo, con las aportaciones culturales de los pueblos y las civilizaciones del mundo para configurar el campo tecnológico de los alimentos; señalar cómo estas aportaciones todavía coexisten.</p> <p>Distinguir el proceso de mejoramiento genético de un animal, para determinar la utilidad de este procedimiento en la PCIA pecuarios cárnicos, así como los aportes de la cultura actual en el campo tecnológico.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>EL CONTROL SOCIAL DEL DESARROLLO TÉCNICO PARA EL BIEN COMÚN</p> <p>El papel de los intereses y las necesidades sociales en el control de la tecnología.</p> <p>El impacto social de la revolución verde, en las técnicas de cárnico y la alimentación del ganado, la biodiversidad, el agua y la salud por el uso de agroquímicos.</p> <p>El cooperativismo y los procesos de autogestión. Procesos autogestivos en PCIA pecuarios cárnico.</p> <p>La satisfacción de necesidades sociales como criterio de control en los procesos productivos del énfasis de campo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo técnico. • Control social de los procesos técnicos. 	<p>Organizar una <i>lluvia de ideas</i> para clarificar el control social que puede ejercer la ciudadanía y el Estado en el desarrollo de los procesos técnicos; hacer una síntesis para analizar y reflexionar sobre qué y cómo favorecer el control del proceso de producción con el ecosistema; poner ejemplos de experiencias no favorables.</p> <p>Proponer un <i>dilema moral</i> sobre la intención de producir alimentos sanos de calidad que cumplan con normas que garanticen la inocuidad de los alimentos en toda la cadena de producción. Se sugiere el empleo de un video-documental para conocer y apreciar la responsabilidad en el manejo de las técnicas y las necesidades de usuarios, intereses de quienes ofrecen el producto y la importancia de ser un consumidor informado.</p> <p>Realizar carteles sobre el uso correcto de la tecnología y para concientizar acerca del impacto que genera la sobreproducción asociada al consumo y el mal uso de los recursos naturales y tecnológicos.</p> <p>Elaborar un proyecto de innovación en el que se mejoren productos cárnico y la dieta de los habitantes de la localidad; retomar el plato nutricional, la cultura de la localidad y los insumos que estén al alcance.</p> <p>Simular las formas de producción colectiva; analizar sus ventajas y desventajas, la participación de las y los jóvenes en condiciones de igualdad y equidad en los procesos de producción; observar la construcción de habilidades, y el acceso a la información en condiciones de equidad.</p>
<p>LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN DISTINTOS CONTEXTOS SOCIOCULTURALES</p> <p>Las estrategias para la innovación en los procesos de producción y los productos del énfasis de campo.</p> <p>El trabajo por proyectos: identificación de problemas e integración de contenidos para el desarrollo del proyecto de PCIA pecuarios cárnico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Diversidad cultural. • Procesos productivos. 	<p>Identificar los cambios técnicos que se utilizan en los procesos de producción locales y regionales de acuerdo con su cultura, sus necesidades e intereses. Elaborar un tríptico.</p> <p>Proponer alternativas de solución para mejorar los procesos y/o productos técnicos del énfasis de campo. Considerar las técnicas a emplear del campo tecnológico de los alimentos, así como las que sobresalen de otros campos tecnológicos.</p> <p>Recuperar la información de los usuarios o consumidores para proponer las mejoras; representarlas gráficamente y planear el diseño del proyecto de innovación para su ejecución.</p> <p>Compartir los resultados obtenidos y evaluarlos. Rediseñar.</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 el mejoramiento de la calidad de vida.

Se promueve la búsqueda de alternativas para adecuar y mejorar los procesos productivos o 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.

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 la 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 alternativas a problemas técnicos para aminorar los riesgos en su comunidad de acuerdo con 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 la naturaleza.
- Plantean alternativas de solución 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 lo posible en diferentes procesos sociales.

El desarrollo tecnológico que reemplaza recursos naturales en peligro de extinción por artificiales de fácil fabricación.

El reciclado de materiales en la PCIA pecuarios cárnicos, el cultivo de la tierra y el cuidado alimenticio de los animales para la óptima producción de alimentos.

El impacto de los procesos productivos de la PCIA pecuarios cárnicos en el ambiente.

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

Proponer un recorrido de campo para indagar los siguientes problemas asociados con el desarrollo industrial: contaminación (identificar los tipos de contaminación, realizar un proyecto de reciclaje de materiales, construcción de compostas y rellenos sanitarios); el desempleo (hacer *entrevistas*), *presentar* al grupo el proyecto; la salud (visitar una industria farmacéutica para ubicar los productos que ofrecen para solucionar problemas de salud; entrevistar a un médico de la localidad para conocer los programas de prevención y tratamiento de las enfermedades identificadas).

Hacer los informes correspondientes y exponer en plenaria; discutir sobre los procesos sociales insertos en los ejes propuestos; subrayar cuáles son las soluciones posibles a partir de la situación diagnóstica; proponer las posibles alternativas deseables.

Realizar consultas en medios electrónicos acerca de los tipos de energía y su aplicabilidad en los medios técnicos; prever los riesgos de su aplicación.

Conservar un alimento cárnico, valorar el impacto ambiental de la aplicación de las técnicas, y proponer la manera de disminuirlo.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LA INNOVACIÓN TÉCNICA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>Las alternativas en los procesos productivos de la PCIA pecuarios cárnicos para la sustentabilidad.</p> <p>Los procesos de gestión sustentable en la PCIA pecuarios cárnicos para elevar la calidad de los procesos de producción y el cuidado del ambiente.</p> <p>Los principios y propósitos para el desarrollo sustentable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equidad en el acceso a los medios de producción y a los productos del trabajo. • Uso eficiente de insumos: materiales y energía. <p>Calidad de vida: alimentación, educación, participación social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema técnico. • Innovación técnica. • Ciclos de la innovación técnica. • Procesos productivos. • Procesos técnicos. 	<p>Propiciar una asociación de palabras para recuperar los conocimientos que los alumnos poseen sobre el desarrollo sustentable. Elaborar un esquema con las ideas vertidas.</p> <p>Presentar un video o documental acerca de qué es el desarrollo sustentable. Identificar los principios básicos con los que se rige: económico, social-cultural y ambiental. Hacer un mapa conceptual y comentar cómo puede trasladarse el concepto al campo tecnológico de los alimentos.</p> <p>Integrar conocimientos especializados del énfasis de campo para elevar la productividad. Realizar técnicas que combinen la elaboración de alimentos y el cuidado del ambiente.</p> <p>Describir y presentar un prototipo para la innovación de una herramienta y máquina del énfasis de campo; retomar criterios sustentables de ahorro energético y menor disipación de recursos.</p> <p>Investigar ejemplos de diversas formas de producción pecuaria y su importancia en el desarrollo sustentable para elevar la calidad de los alimentos que consumen los usuarios en la primera fase de su producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ganadería tradicional. • Ganadería moderna. • Ganadería alternativa.
<p>LA INNOVACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE</p> <p>El papel de las técnicas tradicionales en el aprovechamiento sustentable de recursos.</p> <p>La innovación técnica en el desarrollo de los procesos de producción en el diseño y la construcción para la gestión sustentable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La innovación bioclimática. • La forma y orientación de los productos alimentarios. • El uso de materiales alternativos de bajo impacto. <p>La articulación de la cadena productiva en la gestión sustentable de la PCIA pecuarios cárnicos.</p> <p>La sustentabilidad de la industria alimenticia y alternativas para industrializar materia prima regional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación. • Ciclos de la innovación técnica. • Desarrollo sustentable. • Equidad. • Calidad de vida. • Normas ambientales. 	<p>Investigar sobre la innovación en otros campos; por ejemplo, la construcción, como la bioclimática; identificar los elementos en las propuestas de innovación. Construir una maqueta, aplicar técnicas de reciclamiento y reutilización de materiales. Reflexionar acerca del concepto de innovación; tomar en cuenta los principios de sustentabilidad en el diseño y la elaboración de proyectos; llevar la reflexión al énfasis de cárnicos.</p> <p>Gestionar la aplicación de la tecnología de punta en los procesos de producción de PCIA pecuarios cárnicos, y analizar las ventajas y desventajas de la automatización, con el fin de llevar a campo actividades de gestión novedosas.</p> <p>Aplicar técnicas para aprovechar la materia prima y los insumos regionales para la utilización de desechos de producción (sangre, hueso y pluma, entre otros). Hacer una síntesis. Durante la aplicación de la técnica, favorecer el acceso de la totalidad del grupo al conocimiento e insumos del proceso de producción.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LA INNOVACIÓN TÉCNICA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE</p> <p>La gestión sustentable en los procesos de producción de alimentos cárnicos de origen pecuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservación de ecosistemas. • El uso eficiente de materiales y energía. • La equidad y la participación social. <p>La elaboración de proyectos para innovar un objeto o proceso de su entorno.</p> <p>La integración de contenidos para el desarrollo del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Desarrollo sustentable. • Procesos productivos. 	<p>Realizar una evaluación costo-beneficio de un proceso productivo en relación con el énfasis de campo. Ubicar el costo de la innovación y los beneficios que se esperan de ella, así como su relevancia y viabilidad para reconocer cómo se conjugan las actividades de gestión y planeación.</p> <p>Realizar el <i>análisis funcional</i> de un objeto o proceso técnico relacionado con el énfasis de campo, y ubicar: contexto de uso y de reproducción, descripción de la utilidad del objeto y su función, energía con la que funciona, cálculo de su costo, descripción de la contribución de cada parte a la función total, con el fin de obtener información sobre los sistemas tecnológicos para identificar problemas técnicos.</p> <p>Desarrollar un <i>proyecto tecnológico</i> con base en los contenidos anteriores. Además, elaborar un proyecto que genere alternativas para el aprovechamiento de materia prima regional, y propicie la participación igualitaria y equitativa en el acceso del grupo en su totalidad, al conocimiento, a las herramientas y las maquinarias, con acciones compensatorias y no discriminatorias para las jóvenes, en caso de ser necesarias.</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 a partir del principio precautorio, se sugiere plantear actividades y estrategias de evaluación, tanto de los procesos como de los productos, de tal manera que el diseño, la operación y el uso de un producto cumplan con la normatividad en sus especificaciones técnicas y en su relación con el entorno.

Para el desarrollo de los temas de este bloque es importante considerar que la evaluación de los sistemas tecnológicos incorpora normas ambientales, criterios ecológicos y otras reglamentaciones, además de que 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 aquellas señales que serán útiles para corregir impactos, o bien 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 tanto en sus aspectos internos (eficiencia, factibilidad, eficacia y fiabilidad) como en sus aspectos 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 los 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 alcance de los bienes de manera equitativa en la comunidad y en nuestra sociedad.

La conformación de los diferentes sistemas tecnológicos de la industria de los alimentos para la satisfacción de necesidades.

El uso de materiales económicos para el acceso a nuevos productos del énfasis de campo.

La equidad e igualdad de género en la producción de alimentos cárnicos de origen pecuario.

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

Realizar un recorrido por la comunidad para identificar cuál es la distribución de los productos alimenticios y quiénes tienen acceso a ellos. En plenaria dar sus opiniones al respecto y en lluvia de ideas proponer un procedimiento donde se garantice el acceso equitativo a los mismos.

Leer un artículo periodístico relacionado con los patrones de consumo en México; analizarlo y comentar cuáles son los factores que inciden en el consumo de las familias, qué alimentos compran y de qué calidad.

Investigar, en Internet u otra fuente de información, los diferentes sistemas técnicos que integra una industria dedicada a la producción y creación de productos cárnicos; se sugiere seleccionar una a nivel internacional o nacional, e indagar los siguientes sistemas:

- Procesos de gestión y organización (negocios internacionales).
- Centros de investigación (creación o mejora de productos y maquinaria para los procesos de producción automatizados).
- De generación, extracción y abastecimiento de insumos (proveedores).
- Procesos de producción para la creación de productos o procesos técnicos.
- Distribución (estrategia de comercialización y venta a los consumidores).
- Control de calidad.
- Otros.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
		<p>Presentar un reporte por escrito y compartir los resultados en plenaria. Analizar cada uno de los sistemas que integran la industria y la relación que establecen entre sí (las diversas técnicas de otros campos tecnológicos), con la naturaleza y la sociedad para ofrecer sus productos. Reflexionar sobre la interacción de los mismos y cómo éstas complejizan los procesos de producción conformando los sistemas tecnológicos.</p> <p>Proponer un debate en grupo sobre las ventajas y desventajas sociales que se crean a partir del desarrollo tecnológico en nuestra sociedad.</p> <p>Determinar, en la realización de un chorizo, las posibilidades del tratamiento de diversos insumos y considerar aspectos como la eficacia, eficiencia y criterios sustentables en el producto, así como el costo. Hacer una ficha de trabajo.</p>
<p>LA EVALUACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS</p> <p>El cumplimiento de los propósitos de la innovación técnica en el marco del desarrollo sustentable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación interna: la eficacia y eficiencia de procesos de máquinas y procesos. • Evaluación externa: previsión de impacto en los ecosistemas y en la sociedad. <p>La evaluación interna de los productos del énfasis de campo de PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La factibilidad del objeto técnico en cuanto al material con que se construyó para su durabilidad y funcionamiento. • La realización del objeto técnico en cuanto a su fácil operación para el usuario. <p>La evaluación externa de un objeto técnico de PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de utilidad social del objeto técnico. • Criterios de valoración ética para el usuario o la localidad. • Criterios de impacto ambiental para la preservación del ecosistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos técnicos. • Evaluación. • Monitoreo ambiental. • Sistemas tecnológicos. • Análisis costo-beneficio. • Eficacia. • Eficiencia. • Fiabilidad. • Factibilidad. • Contexto social y natural. 	<p>Distinguir los conceptos de eficiencia y eficacia, y hacer una tabla comparativa de los productos alimenticios de origen animal que se consumen en los hogares; elaborar una lista y compararlos en cuanto a su eficiencia y eficacia. Favorecer la reflexión sobre la evaluación (interna) del producto.</p> <p>Describir la aplicación de técnicas durante la elaboración de un producto de PCIA pecuarios cárnicos, considerando la eficiencia y la eficacia del proceso de producción. <i>Visitar</i> talleres o fábricas del entorno; observar y registrar las técnicas utilizadas, y analizar su eficiencia y eficacia; prever impactos futuros. Elaborar un reporte técnico.</p> <p>Evaluar el uso de los suministros y las formas de organización social de las empresas rurales que producen alimentos cárnicos de origen pecuario, con el fin de identificar los elementos que intervienen en la evaluación de los sistemas tecnológicos.</p> <p>Aplicar una técnica para la conservación de alimentos cárnicos de origen pecuario, y observar la transformación de productos de origen animal, como chorizo y tocino, entre otros, a partir de los criterios de eficiencia, eficacia, factibilidad y fiabilidad.</p>

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>EL CONTROL SOCIAL DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS PARA EL BIEN COMÚN</p> <p>Los proyectos autogestivos para el monitoreo de los posibles impactos por la operación de sistemas técnicos de PCIA pecuarios cárnicos.</p> <p>El control del proceso técnico de los objetos de PCIA pecuarios cárnicos para la demanda y exigencia de los usuarios.</p> <p>Los aspectos sociales a considerar para la aceptación de un objeto técnico en la PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos. • Utilidad. • Impacto a la estructura social y natural. • Ética. • Calidad. <p>La satisfacción de necesidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Control social. • Intervención. • Evaluación. • Participación ciudadana. 	<p>Investigar, en diversos medios, las medidas preventivas de contaminación en la PCIA pecuarios cárnicos, y estrategias para equilibrar la producción con el consumo. Elaborar un informe técnico al respecto y compartirlo en clase.</p> <p>Conocer los materiales suplementarios útiles en la PCIA pecuarios cárnicos que dañan menos el ambiente; hacer una lista, ampliar su uso e identificar sus efectos.</p> <p><i>Visitar</i> una cooperativa donde se elaboren productos cárnicos; observar los procesos de organización; identificar los procedimientos técnicos y las normas que se emplean para su desarrollo. Registrar lo que acontece en la visita.</p> <p>Evaluar las herramientas, los insumos y procesos técnicos del laboratorio de tecnología de PCIA pecuarios cárnicos, respecto a costos, eficiencia, eficacia, calidad y utilidad.</p>
<p>LA PLANIFICACIÓN Y LA EVALUACIÓN EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>La planificación como la toma de decisiones para la acción (propósitos), las orientaciones y la evaluación de los procesos técnicos.</p> <p>El impacto de los procesos de producción de PCIA pecuarios cárnicos en el desarrollo económico, social y cultural.</p> <p>La prevención de las consecuencias de la implementación de un nuevo producto técnico en PCIA pecuarios cárnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación. • Intervención. • Evaluación. • Participación ciudadana. • Procesos productivos. 	<p>Aplicar técnicas novedosas en el proceso de producción de un alimento cárnico. Prever las implicaciones sociales y naturales de su aplicación.</p> <p>Hacer una línea del tiempo sobre la visión de la tecnología. Llevar a cabo un <i>debate</i> acerca de "Desafíos de las actividades de la PCIA pecuarios cárnicos en la región y su futuro"; considerar aspectos relacionados con los usuarios del producto, y los impactos en la organización social y la cultura.</p> <p>Simular un foro de participación social sobre los desafíos de las actividades de PCIA pecuarios cárnicos de la región. Proporcionar la posibilidad de identificar los elementos que interactúan en los sistemas.</p> <p>Elaborar un plan de acción para la optimización de los procesos de producción de alimentos cárnicos en la comunidad en cuanto a: la formación de personal, disposición de recursos, definición de sistemas de producción, responsables, programación de tiempos, gestión de insumos, definición de canales de comercialización y evaluación de alteraciones de ambiente.</p>
<p>LA EVALUACIÓN COMO PARTE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉCNICOS Y EL TRABAJO POR PROYECTOS EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</p> <p>La identificación de problemas, las fuentes de información para la innovación y el uso de los conocimientos para la evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación. • Gestión. • Resolución de problemas. • Proyecto técnico. • Procesos productivos. 	<p>Realizar en equipos una evaluación crítica (interna y externa) de los productos desarrollados en el laboratorio de tecnología de PCIA pecuarios cárnicos, con base en criterios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad. • Costos. • Eficiencia. • Eficacia. • Funcionalidad. • Aceptación cultural. • Impacto ambiental.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>Propuestas de diseño de proyectos técnicos para la resolución de problemas en la comunidad.</p> <p>Criterios para evaluar los procesos de producción en tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las etapas de un proyecto de producción: el establecimiento de indicadores de evaluación para cada etapa del proceso; la identificación de los problemas que registra cada etapa del proceso de producción. • La toma de decisiones para intervenir en la mejora del proceso, y considerar su impacto ambiental, social y económico. 		<p>Aplicar técnicas de preparación e industrialización de alimentos cárnicos para evaluar el proceso de producción, e incorporar normas ambientales, criterios ecológicos, aplicación correcta de la técnica, calidad, eficiencia, eficacia, costos, funcionalidad e impacto ambiental.</p> <p>Identificar las necesidades de los usuarios en cuanto a los productos cárnicos que consumen y con base en las fuentes de información; reconocer su importancia en el cambio técnico.</p> <p>Elaborar proyectos que den solución a problemas técnicos de PCIA pecuarios cárnicos, a partir de la puesta en común de la información en el grupo y la <i>resolución de problemas</i>; tomar en cuenta la información de la gestión y del análisis de los costos.</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 destacan las fuentes de información que orientan la innovación en el proceso para recabar información generada por los usuarios respecto a una herramienta, una máquina, un producto o un servicio en relación con su función, desempeño y valoraciones sociales.

Se propone el estudio de los procesos productivos industriales de mayor complejidad del mundo actual, 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 los grados anteriores, en especial busca establecer una liga de experiencia acumulativa en este bloque, 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.
- Previén los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo de 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 PRODUCTIVOS

La introducción al proyecto de innovación:

- Los proyectos sustentables.

Las fuentes de información para la innovación.

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

Identificar y valorar un proceso, un producto o una acción técnica a mejorar del énfasis de campo, considerando el contexto de uso y producción del *proyecto*. Reflexionar y valorar en grupo el proceso, el producto, la acción y la función técnica, así como el contexto de uso y producción del proyecto. Presentar los resultados en plenaria.

Diseñar y aplicar *entrevistas* o cuestionarios con el fin de indagar cuáles son las necesidades de los usuarios respecto al proceso o producto técnico a mejorar; integrar al diseño del proyecto de innovación de PCIA pecuarios cárnicos la información recolectada. Analizar los resultados obtenidos.

Investigar, bibliográficamente y en Internet, la información necesaria para proponer las modificaciones o mejoras al producto. Se recomienda usar 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 o productos técnicos que se desean mejorar.

Diseñar la propuesta de mejora al producto. Evaluar en grupo las propuestas y 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.
- Los resultados de la evaluación interna o externa de los procesos o productos técnicos.
- Libros, artículos de revistas o periódicos y reportes de investigación, entre otros.

TEMAS Y SUBTEMAS	CONCEPTOS RELACIONADOS	SUGERENCIAS DIDÁCTICAS
<p>LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN TÉCNICA</p> <p>Los ciclos de innovación del proyecto de PCIA pecuarios cárnicos.</p> <p>El diseño de procesos técnicos basados en el desarrollo sustentable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica. • Formas de vida. • Innovación técnica. • Proyecto técnico. • Responsabilidad social. 	<p><i>Debatir</i> en plenaria cuál es la responsabilidad social que tiene el procesamiento, la conservación e industrialización de alimentos cárnicos al desarrollar innovaciones, para tomar conciencia de los efectos de sus acciones en el entorno, tanto en lo económico y sociocultural, como en el ambiente y la salud de las personas. Llegar a acuerdos y entregar un ensayo 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 PCIA pecuarios cárnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planificación participativa. • El uso eficiente de materiales. • El uso de fuentes de energía no contaminante y materiales reciclados. • Los beneficios sociales. <p>Proponer, mediante un diagrama de flujo, el diseño y la planeación del proyecto de innovación con base en las necesidades detectadas y los intereses de los alumnos.</p>
5.2. EL PROYECTO DE INNOVACIÓN		
<p>PROYECTO DE INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE</p> <p>Las fases del proyecto de innovación.</p> <p>El desarrollo del proyecto de innovación en PCIA pecuarios cárnicos: etapas y formas de operación.</p> <p>La valoración de los procesos de innovación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de innovación técnica. • Fases del proyecto. • Ciclos de innovación técnica. • Innovación. • Proyecto técnico. • Proceso productivo. • Desarrollo sustentable. 	<p>El diseño del <i>proyecto</i> de innovación en procesamiento, conservación e industrialización de alimentos cárnicos, considerando los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema. • Delimitación del problema. • Búsqueda y análisis de la información. • Alternativas de solución. • Diseño. • Representación técnica. • Ejecución. • Evaluación. <p>Presentar los resultados del proyecto en una sesión plenaria. Evaluar los resultados del <i>proyecto</i> tomando en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de las condiciones planteadas al iniciar su desarrollo. • Cumplimiento de su función. • Valoración de costos y materiales utilizados. • Valoración de los resultados obtenidos. • Valoración de la mejora en el diseño y la elaboración del producto e innovación. <p>Realizar una muestra escolar con los productos elaborados en el énfasis tecnológico de PCIA pecuarios cárnicos.</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 (consultado en junio de 2011).



Anexos

I. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGÍA

Aquí 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

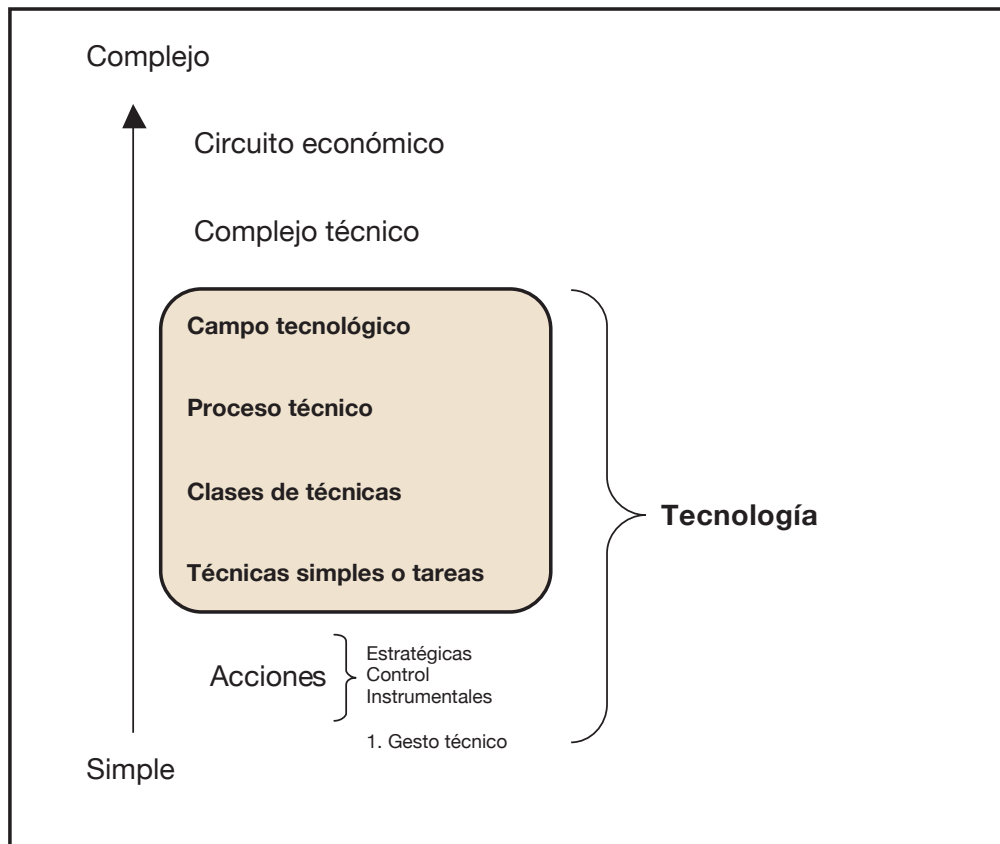
Tecnología

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.

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 herramientas 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 herramientas 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.

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.

