

Tecnología
Informática
Secundarias Técnicas

INTRODUCCIÓN

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

En suma, los contenidos de la asignatura de tecnología en la educación secundaria se abordan desde una perspectiva humanista, para 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 estuvo vinculada con las actividades laborales. Surgió así la necesidad de formar a los estudiantes de secundaria con alguna especialidad tecnológica, en la perspectiva de su consecuente incorporación al ámbito laboral. El carácter instrumental de estas actividades era pertinente en el contexto nacional del momento, donde el desarrollo de los procesos industriales requería de personas con conocimientos y habilidades técnicas sobre diversos aspectos laborales.

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

Durante 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, se realizaron algunas modificaciones, las cuales incorporaron nuevos componentes curriculares como: enfoque, finalidades, objetivo general, lineamientos didácticos y elementos para la evaluación y acreditación que 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 las secundarias técnicas se llevó a cabo una renovación curricular 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 respondieron a la actualización pedagógica de la asignatura. El planteamiento se caracterizó por ofrecer a los estudiantes elementos básicos para la comprensión, elección y utilización de medios técnicos y el desarrollo de procesos. En esta modalidad, se propusieron cargas horarias diferenciadas de 8, 12 y 16 horas semanales de clase para los diferentes ámbitos tecnológicos definidos en su modelo curricular.

Para la modalidad de telesecundaria, en el 2001 se incorporó un nuevo material 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 enfrentadas en los contextos rurales y marginales, sitios en donde se ubican la mayoría de las telesecundarias. Sin embargo los trabajos de renovación de materiales educativos quedaron inconclusos.

Aún con todos los esfuerzos realizados por cada modalidad, es necesario llevar a cabo la actualización de la asignatura de Tecnología en el nivel de educación secundaria, con el propósito de incorporar los avances disciplinarios, pedagógicos y didácticos, en congruencia 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 acordes a las necesidades educativas de los contextos donde se ofertan los servicios educativos del nivel.

La tecnología como actividad humana

A lo largo de la historia el ser humano ha intervenido y modificado el entorno, para lo cual ha reflexionado sobre:

- La necesidad a satisfacer y el problema a resolver.
- 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, para 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 se caracterizan por su relación con el entorno natural y expresan el uso ordenado y sistematizado de los diferentes saberes que operan en la solución de problemas de distinta naturaleza.

El desarrollo de medios técnicos es un proceso social, en tanto es una construcción colectiva que requiere de la organización y el acuerdo político, económico e ideológico del grupo o grupos que intervienen. Es un proceso histórico, porque responde al desarrollo continuo de los pueblos en el tiempo, transformando las formas y los medios de intervención en la naturaleza.

También 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 en las que 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 cuerpo de conocimientos propio. En ésta, se articulan acciones y conocimientos de tipo descriptivo (sobre las propiedades generales de los materiales, características de las herramientas, información técnica) y de tipo 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.

El concepto de técnica y tecnología en la asignatura

En la asignatura de Tecnología la *técnica* es el proceso de creación de medios o acciones instrumentales, estratégicas y de control para satisfacer necesidades e intereses, que incluyen formas de organización y gestión, así como los 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 que se ocupa del estudio de la técnica, así como la reflexión sobre los medios, las acciones y sus interacciones con el contexto natural y social. Desde esta concepción, la tecnología lleva implícita una profunda función social que permite comprender e intervenir en los procesos técnicos para procurar mejorar la calidad de vida de la población de manera equitativa.

Por ello la asignatura de Tecnología es un espacio educativo orientado a la toma de decisiones para estudiar y construir alternativas de solución a problemas técnicos que se presentan en su contexto 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, proponiendo 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 la relevancia que tiene 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 por 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 que sus decisiones e intervenciones tienen en relación con las actividades tecnológicas, tanto para la sociedad como para la naturaleza. En este ámbito se pone énfasis 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 es un medio que contribuye al desarrollo de las capacidades de las personas y a su reconocimiento como creadores y usuarios de los procesos y productos técnicos. En este ámbito 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 están relacionados con la vida y en el entorno de los seres humanos, lo que exige una aproximación que

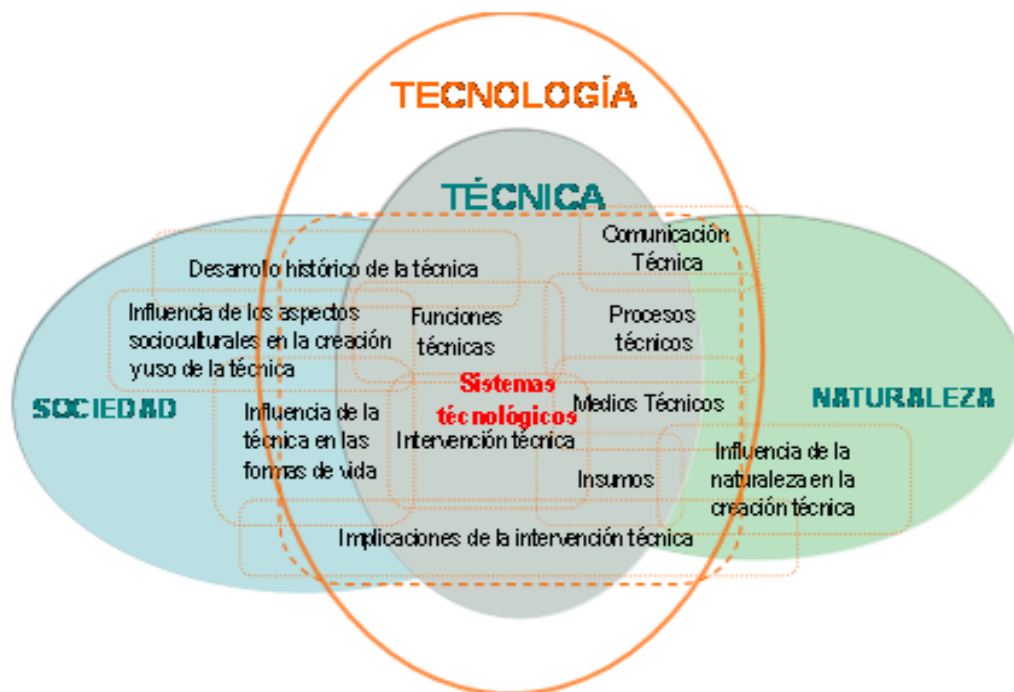
articule distintos aspectos y conocimientos, es decir, se requiere de una visión sistémica.

Un sistema es una totalidad percibida 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, 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 que representa la visión sistémica para el estudio de la Tecnología, donde se observa la interacción entre la técnica, la sociedad y la naturaleza.

Enfoque para el estudio de la tecnología



II. FORMACIÓN TECNOLÓGICA BÁSICA

Para la definición de 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 del funcionamiento y desarrollan las habilidades para el uso de las herramientas. El segundo, denominado de las personas lúcidas, críticas y responsables, donde 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. El tercero, denominado creativo eficaz, donde los alumnos realizan proyectos técnicos, organizan la producción de bienes y servicios, diseñan y llevan a cabo 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; respeten valores, tanto los intrínsecos: eficiencia, eficacia de productos y procesos técnicos, así como los valores extrínsecos propios de la cultura y la sociedad, además de que los alumnos 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 por:

- El *saber*, se expresa en las diversas alternativas 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*, se expresa en el uso de los métodos propios del campo de estudio, en el manejo de diferentes clases de técnicas y la conformación de sistemas técnicos para el desarrollo de proyectos que permitan satisfacer necesidades e intereses.
- El *saber ser*, se manifiesta en la toma de decisiones e intervención responsable e informada para la mejora de la calidad de vida, así como la prevención de los impactos ambientales y sociales en los procesos técnicos.

Con lo anterior se 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 en los alumnos los siguientes propósitos:

1. Identificar y delimitar problemas de índole técnico a fin de plantear soluciones creativas que respondan a situaciones imprevistas para desarrollar mejoras a las condiciones de vida actual y futura.

2. Promover la puesta en práctica y fortalecimiento de hábitos responsables en el uso y creación de productos a través de la valoración de sus efectos sociales y naturales a 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 la comprensión de los procesos y productos técnicos creados por el ser humano.
4. Reconocer los aportes de los diferentes campos de estudio, así como valorar los conocimientos tradicionales, como medios para la mejora de procesos y productos, mediante la puesta en marcha de acciones y la selección de conocimientos de acuerdo con las finalidades establecidas.
5. Planear, gestionar y desarrollar proyectos técnicos que permitan el desarrollo 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 las formas 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 alternativas en congruencia con los principios del desarrollo sustentable.

Competencias para la asignatura de Tecnología

En la actualidad existen nuevas formas de interacción e intercambio entre las personas y las organizaciones, 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 ello 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.

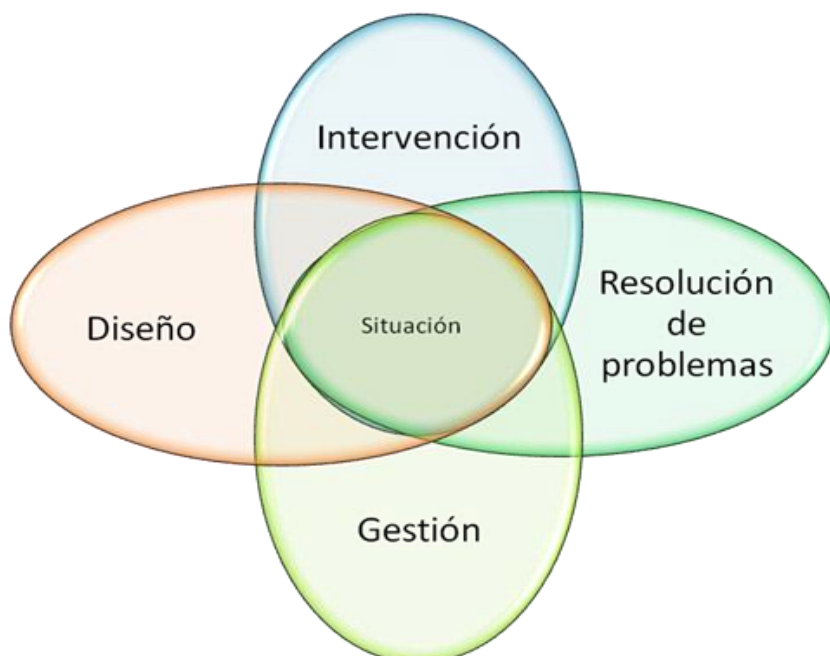
A fin de atender estas nuevas necesidades el *Plan de Estudios 2006* establece el *Perfil de Egreso de la Educación Básica*, el cual describe *competencias para la vida*, como un referente para orientar los procesos educativos.

La asignatura de Tecnología retoma estas orientaciones para el desarrollo de los programas de estudio. Las competencias se consideran como intervenciones de los alumnos, para afrontar situaciones y problemas del contexto personal, social, natural y tecnológico. Esta definición nos 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 contexto.

Es importante señalar que las competencias se desarrollan y convergen constantemente cuando los alumnos afrontan diversas situaciones de índole técnico. Así, dependiendo de 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 las 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.

A través de esta competencia los alumnos buscan información, describen y comparan productos y servicios, con base en criterios de eficiencia, eficacia y desarrollo sustentable, para tomar decisiones orientadas a la mejora de su calidad de vida y la de su comunidad.

Participan en el desarrollo de proyectos técnicos, a partir de la implementación de acciones estratégicas, instrumentales y de control, en las cuales ponen en juego

conocimientos, habilidades y actitudes para generar, diseñar y usar productos y servicios, tomando en cuenta las posibles implicaciones sociales y naturales.

En 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 alternativas de desarrollo técnico para la satisfacción de necesidades e intereses en diferentes contextos.

Resolución de problemas

Esta 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 alternativas de solución que permitan la mejora de procesos, productos y servicios, considerando sus efectos naturales y sociales.

Los alumnos observan, registran aspectos de la situación a afrontar y comparan sucesos de su región; describen las condiciones naturales y sociales en las que se presenta la situación, así como las limitaciones y oportunidades que se constituyen como requerimientos para satisfacer las necesidades e intereses.

Establecen las relaciones entre los elementos que originan dicha situación y sus consecuencias, como punto de partida para la generación de diversas alternativas de solución.

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

Diseño

Esta competencia implica que los alumnos movilicen conocimientos, habilidades y actitudes para prefigurar diversas y nuevas propuestas, representarlas gráficamente y ejecutarlas, a fin de resolver problemas y satisfacer necesidades e intereses en un espacio y tiempo determinado.

Los alumnos desarrollan la solución seleccionada, mediante la búsqueda y 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 a cambiar o problema a resolver.

A través de esta competencia los alumnos utilizan lenguaje técnico para representar y comunicar las características de su prefiguración, e identifican materiales, energía, información, medios técnicos, técnicas a emplear, entre otros, para evaluar su factibilidad y viabilidad a 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. Realizan mejoras a los procesos y productos a partir de criterios de ergonomía, estética y desarrollo sustentable.

Gestión

A través de esta competencia los alumnos planean, organizan y controlan procesos técnicos para lograr los fines establecidos, tomando en cuenta los requerimientos definidos y su relación con las necesidades e intereses en un contexto determinado.

En esta competencia los alumnos 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 de acuerdo a las características del servicio a generar o producto a elaborar, con base en los criterios del desarrollo sustentable. Además, llevan a cabo el seguimiento de las acciones a realizar y evalúan finalidades, resultados y consecuencias de las diferentes fases del proceso, para la toma de decisiones orientadas a la mejora de procesos, productos y servicios.

Con estas competencias se busca contribuir a 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 de educación secundaria.

III. ENFOQUE PEDAGÓGICO

El enfoque pedagógico de esta asignatura pretende promover el estudio de los aspectos instrumentales de la técnica, sus procesos de cambio, de gestión, de innovación y su relación con la sociedad y la naturaleza para la toma de decisiones en contextos diferentes. Ello implica analizar y poner en práctica cómo el ser humano en sociedad resuelve 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. Así como reconocer que los temas y problemas de la tecnología están relacionados con la vida y el entorno de los alumnos.

Para concretar y alcanzar los propósitos de la asignatura se pretende que los alumnos desarrollen procesos técnicos, resuelvan problemas y participen activamente en el desarrollo de proyectos como prácticas educativas fundamentales, con la finalidad de satisfacer necesidades e intereses personales y colectivos.

La enseñanza de la tecnología

La asignatura de Tecnología no puede ser entendida únicamente como la colección de herramientas o máquinas en general. Tampoco se identifica exclusivamente con los conocimientos prácticos o teóricos que puedan sustentar 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, como un espacio curricular que

considera tres dimensiones para distinguir e integrar diferentes aproximaciones para su estudio:

- La primera dimensión es la llamada educación *para* la tecnología, centrada principalmente en los aspectos instrumentales de la técnica que favorecen el desarrollo de las inteligencias lógico-matemáticas y corporal-kinestésicas.
- La segunda dimensión es la denominada educación *sobre* la tecnología, centrada en los contextos culturales y organizativos que promueve el desarrollo de las inteligencias personales y lingüísticas.
- Por último, la educación *en* tecnología, es decir, una concepción que articula los aspectos instrumentales, de gestión y culturales con énfasis en la formación de valores, que permite el desarrollo de las inteligencias múltiples y relaciona a 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.

La educación *para* la tecnología está centrada en lo instrumental y pone el acento en el saber hacer. La educación *sobre* la tecnología relaciona los procesos técnicos con los aspectos contextuales. La educación *en* tecnología, hace énfasis 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 para la enseñanza de la tecnología: 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.

Para apoyar el trabajo de los docentes de la asignatura de Tecnología 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 trabajo docente en el abordaje de los contenidos de la asignatura de Tecnología.

Elementos para el desarrollo de las prácticas educativas

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

- *El 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 originan en la vida del ser humano y en la naturaleza.
- *La 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 dicha elección. El uso de técnicas debe tomar en cuenta el entorno natural y cultural de una región en particular, con el propósito de que los alumnos comprendan que el uso de determinados medios técnicos supone el conocimiento de los intereses, las finalidades, las implicaciones y las medidas precautorias.
- *La equidad en el acceso al conocimiento tecnológico.* Es necesario promover la participación en el uso de bienes y servicios, así como en los procesos de desarrollo técnico. La equidad tiene que ver con la construcción y promoción de mecanismos y espacios de toma de decisiones informadas y responsables, en las que los alumnos conozcan las implicaciones que pueden tener las creaciones técnicas para los diversos grupos sociales, y asuman el compromiso de facilitar el acceso y los beneficios a los sectores sociales menos favorecidos.

- *La equidad de género.* Tradicionalmente se ha pensado que los alumnos de género masculino deben encaminar sus intereses a énfasis de campo en los que se prevé puedan desarrollar mejor sus capacidades de género, según los roles establecidos, como carpintería e industria de la madera, diseño y mecánica automotriz, máquinas herramientas y sistemas de control, diseño de estructuras metálicas, entre otros. En el mismo sentido, se piensa que la elección de las alumnas debe estar dirigida hacia actividades estereotipadas con relación a su género como 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 a estudiar por parte de alumnos debe estar guiada fundamentalmente por sus intereses y aspiraciones personales por encima de la visión tradicional. En este sentido, el docente deberá participar activamente en la atención de 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.* La seguridad e higiene en el laboratorio de Tecnología abarcan una serie de normas, —generales y particulares— encaminadas a evitar los accidentes y enfermedades en los alumnos y profesores. Los accidentes son causados por situaciones que en la mayoría de los casos se pueden prever, sin embargo existen otros que son aleatorios. Si se investigan las causas de su origen, se llegará a la conclusión de que se han producido por la conducta imprudente de una o más personas, o por la existencia de condiciones peligrosas, casi siempre previsibles en el laboratorio de Tecnología.

La seguridad y la higiene en la asignatura de Tecnología deben considerarse como propósito de aprendizaje. En este sentido, los docentes

deben poner énfasis en la importancia del cuidado y seguridad de los alumnos, así como del equipo con el que cuenta el laboratorio de Tecnología. También es recomendable que este tema se retome a lo largo del trabajo de los bloques junto con los alumnos para reiterar las indicaciones y 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 métodos en otros ámbitos disciplinarios, sin embargo su identidad está determinada por las prácticas sociales o hechos concretos, de ahí que el método de análisis sistémico y el método de proyectos sean empleados como los principales, sin embargo existen otros que son propios de la Tecnología, y tienen pertinencia en la práctica educativa como el 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 el cual adquiere gradualmente conciencia para regular su propio aprendizaje.

Se 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, al tiempo que 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 donde el diseño es un elemento fundamental para la implementación de sus proyectos.
- Desarrollen valores y actitudes como el respeto, la equidad, la responsabilidad; así como el diálogo, la colaboración, la iniciativa, la autonomía, entre otros.
- Utilicen sus competencias desarrolladas previamente, a 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 acerca de lo que se espera del alumno, deben ser objeto de un análisis crítico por parte del profesor y adecuarse a los contextos, necesidades e intereses de sus alumnos.

El papel del docente

Para la enseñanza de la asignatura de Tecnología, es recomendable que el docente domine los conocimientos disciplinarios, las habilidades técnicas y la didáctica propia de la asignatura (conocimientos sobre planeación, estrategias para la enseñanza y tipos e instrumentos para evaluar), a fin de emplearlos en su práctica.

El papel del docente es facilitar los aprendizajes; 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 estos sus logros para retroalimentarlos 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 dialogo, 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 alternativas de solución.
- Favorezca la apertura y valoración de las ideas en la búsqueda de alternativas 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 I se describen los conceptos fundamentales que se incorporan como parte de la actualización disciplinaria y algunas estrategias para facilitar la adecuada interpretación de los contenidos por parte de los docentes.

El Laboratorio de Tecnología

Es el espacio físico con los medios necesarios para que los alumnos desarrollen procesos técnicos, busquen alternativas 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 pretende que los alumnos lleven a cabo actividades que se centran en el estudio del hacer, para promover el desarrollo de competencias tecnológicas de: intervención, resolución de problemas, diseño y gestión. Asimismo, deja de ser una actividad de desarrollo (Plan y programas de estudio, 1993) para concebirse como asignatura (Plan y programas de estudio 2006).

Los recursos de apoyo para la enseñanza y aprendizaje de la Tecnología se redefinen y dejan de considerarse como talleres, para concebirse como laboratorios, con la idea de 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. De manera que los alumnos además de saber usarlas, también estudien su origen, el cambio técnico en su función y su relación con las necesidades e intereses que satisfacen, con la finalidad de proponer mejoras en los procesos y los productos, tomando en cuenta sus impactos sociales y en la naturaleza, entre los aspectos más importantes.

La presencia de las TIC abre una gama de posibilidades didácticas, pero impone, al mismo tiempo, una serie de retos y restricciones que se deben tener presentes

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, tanto al maestro como al alumno, aprovechar sus posibilidades de interacción al máximo. De esta manera 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

Se propone considerar a la evaluación 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 puede identificar los avances y dificultades de los alumnos en su aprendizaje, a fin de retroalimentar el trabajo de éstos y su práctica docente, así como planear estrategias e implementar actividades que contribuyan a la mejora del proceso educativo.

De este modo, 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, lo esencial para definir los criterios, es tomar como referente los aprendizajes esperados.

Es necesario que la evaluación se lleve a cabo de manera continua durante el desarrollo de las actividades que realicen los alumnos, e integre evidencias tales como:

- 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, entre otros.

Así como aspectos relacionados con la capacidad que los alumnos poseen para:

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

Como parte del proceso de evaluación los alumnos deben conocer los propósitos educativos, para construir sentido y significado de lo que se espera que ellos logren en las actividades que se realizan en el laboratorio de Tecnología. Con base en lo anterior los alumnos pueden identificar de manera 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 para la evaluación de la práctica docente, pues a través de éstas los maestros deben dar seguimiento a las estrategias y actividades didácticas implementadas, a 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 y sobre todo tomando en cuenta que la evaluación deberá distinguirse de una visión tradicional reducida a una “calificación”, más bien 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 en 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 en complejidad de acuerdo al grado que se cursa: producción artesanal en el primer grado, producción industrial en el segundo y de innovación para el tercero.

Los contenidos para el estudio del campo de la 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 la asignatura.

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 | | R | | R |
| | | | O | | O | | O |
| | | | Y | | Y | | Y |
| | | | E | | E | | E |
| II | Sociedad, cultura y técnica | Medios técnicos | R | Cambio técnico y cambio social | R | Campos tecnológicos y diversidad cultural | R |
| | | | O | | O | | O |
| | | | Y | | Y | | Y |
| | | | E | | E | | E |
| | | | C | | C | | C |
| III | Técnica y naturaleza | Transformación de materiales y energía | Y | La técnica y sus implicaciones en la naturaleza | Y | Innovación técnica y desarrollo sustentable | Y |
| | | | E | | E | | E |
| | | | C | | C | | C |
| | | | T | | T | | T |
| | | | O | | O | | O |
| IV | Gestión técnica | Comunicación y representación técnica | C | Planeación y organización técnica | C | Evaluación de los sistemas tecnológicos | C |
| | | | T | | T | | T |
| | | | O | | O | | O |
| | | | P | | P | | P |
| | | | R | | R | | R |
| V | Participación tecnológica | Proyecto de producción artesanal | T | Proyecto de producción industrial | T | Proyecto de innovación | T |
| | | | O | | O | | O |
| | | | P | | P | | P |
| | | | R | | R | | R |
| | | | C | | C | | C |

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 a través de la producción, diseño e innovación de las técnicas.
- *Sociedad, cultura y técnica*, toma en cuenta la interacción de los cambios sociales y los cambios técnicos. Considera las motivaciones económicas, sociales, culturales y políticas que propician la creación y cambio de los sistemas técnicos.
- *Técnica y naturaleza*, incorpora los principios del desarrollo sustentable que orientan la visión prospectiva de un futuro deseable. Considera a la técnica como elemento de articulación entre la sociedad y la naturaleza, toma en cuenta el principio precautorio y el aprovechamiento sustentable de los recursos.
- *Gestión técnica*, considera 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 a la Tecnología como campo de conocimiento, con énfasis en aquellos 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 del cuerpo a las creaciones técnicas, por ello se ponen 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 ejecución de un proyecto de producción artesanal, que permita articular y analizar todos los contenidos desde una perspectiva sistémica y con énfasis en los procesos productivos.

Lo anterior permitirá tener un acercamiento a los alumnos al análisis del sistema ser humano-producto, referido como el trabajo artesanal donde el usuario u operario interviene en todas las fases del proceso técnico.

Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

PRIMER GRADO

BLOQUE I. TÉCNICA Y TECNOLOGÍA

Este bloque posibilita un primer acercamiento 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 e intereses.

Así también se pretende el estudio de la técnica como sistema y conjunto de acciones orientadas a satisfacer necesidades e intereses. Se promueve el análisis de la relación de las necesidades e intereses de los grupos sociales con la creación y 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 de las características de la naturaleza humana es la creación de medios técnicos, por lo que uno de los propósitos de este bloque es que los alumnos se reconozcan como seres con capacidades para la intervención 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 la satisfacción de necesidades e intereses.
3. Identificar a los sistemas técnicos como el conjunto que integra a las acciones humanas, los materiales, la energía, las herramientas y las máquinas.
4. Demostrar la relación 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 e intereses de los grupos sociales para la creación y el uso de técnicas en diferentes contextos sociales e históricos.
- Utilizan la estrategia de resolución de problemas para satisfacer necesidades e intereses.

| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
|---|--|---|
| 1. Técnica y Tecnología | | |
| 1.1 Técnica | | |
| <p>La técnica en la vida cotidiana</p> <p>Los productos de la técnica en los contextos escolar y familiar.</p> <p>La técnica como satisfactor de</p> | <p>Técnica</p> <p>Intervención técnica</p> <p>Necesidades e intereses sociales</p> | <p>Identificar a través de una <i>lluvia de ideas</i>, los objetos de uso cotidiano en el hogar y la escuela que son productos de la técnica. Analizar cómo se relaciona con la satisfacción de necesidades. Elaborar un periódico mural.</p> <p>Retomar el periódico mural anterior para identificar los productos que corresponden a las técnicas de la</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>necesidades.</p> <p>La informática y necesidades que satisface en la vida cotidiana.</p> | | <p>informática, realizar <i>una investigación documental</i> acerca de las técnicas encontradas. Comentar en plenaria sobre el concepto de técnica y su aplicación en la vida diaria para la satisfacción de necesidades.</p> <p><i>Investigar</i> y representar a través de recortes de periódico o revistas las diferentes actividades de la vida cotidiana en las que se emplea la informática.</p> <p>Comentar grupalmente por qué la computadora es un producto de la técnica y describir las actividades para las que se utiliza –almacenar, procesar, recuperar y transferir información.-</p> |
| <p>La técnica como sistema, clases de técnicas y sus elementos comunes</p> <p>Las técnicas de uso cotidiano: conjuntos de acciones, medios y fines.</p> | <p>Técnica</p> <p>Acciones estratégicas</p> <p>Acciones instrumentales</p> <p>Acciones de control</p> <p>Clases de técnicas: ensamblado, transporte, transformación, modelado, reparación,</p> | <p>Trabajar con una computadora de manera individual. Instalarla conforme al manual e indicaciones del profesor, ya instalada describir y representar gráficamente el sistema informático: hardware, software y la persona que la utiliza, así como la interacción entre ellos. Reflexionar sobre el papel y forma de interactuar entre cada uno de ellos y cuál puede ser la consecuencia de que uno de los</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Las técnicas de la informática: almacenamiento, procesamiento y transferencia de la información.</p> <p>La técnica como sistema: las acciones, el soporte sobre el que se actúa y el papel del operador en los procesos técnicos de la informática.</p> <p>El papel de las acciones instrumentales y estratégicas en las técnicas de la informática.</p> <p>El sistema informático y funciones de los elementos que</p> | <p>preparación, captura, manejo, servicio, entre otros.</p> <p>Sistema técnico</p> | <p>elementos falte o no realice bien su función.</p> <p>Realizar prácticas en la computadora para identificar las principales funciones que integran el sistema operativo Windows: inicio, uso del escritorio, menú, panel de control, bandeja de reciclaje, instalación y desinstalación de software, ventanas, acceso directo, instalación de hardware (aparatos electrónicos), apagado, entre otros.</p> <p>Realizar prácticas en el que se empleen las principales técnicas de la informática: almacenamiento, procesamiento, recuperación y transferencia de la información a partir del desarrollo de una práctica básica. Señalar las acciones estratégicas, instrumentales y de control empleadas en cada una de ellas.</p> <p>Realizar un documento en la computadora con ciertas características definidas previamente, para identificar y reflexionar sobre las acciones estratégicas e instrumentales puestas en juego, así</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>lo conforman:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El hardware • El software • Los seres humanos. <p>El procesamiento de la información: almacenamiento, organización y transmisión.</p> | | <p>como su función en el proceso de producción para lograr una finalidad.</p> |
| <p>La técnica como práctica sociocultural e histórica y su interacción con la naturaleza</p> <p>La técnica como un medio de interacción entre la sociedad y la naturaleza.</p> <p>Las técnicas para el registro de la</p> | <p>Técnica Cultura Trasformación de la naturaleza</p> | <p>Analizar de manera grupal cómo el ser humano desde la antigüedad ha realizado actividades para satisfacer sus necesidades. Se sugiere trabajar sobre las necesidades de comunicarse y transmitir sus conocimientos, por ejemplo, las pinturas rupestres o los códigos prehispánicos.</p> <p>Construir una línea del tiempo en la que se observen las formas de informar y comunicar a lo largo de la historia, para reconocer la influencia del contexto histórico y la disponibilidad de medios técnicos en el desarrollo de las técnicas.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>información a través del tiempo.</p> <p>El procesamiento de la información como práctica social y cultural.</p> <p>Los productos de la informática para la satisfacción de necesidades e intereses sociales.</p> | | <p><i>Investigar</i> cómo se ha realizado el procesamiento de la información en diferentes momentos históricos para reflexionar sobre los cambios que han permitido llegar a la forma como se hace actualmente. Elaborar una línea del tiempo grupal.</p> <p>Enlistar de manera grupal los productos informáticos, especificar la función técnica y la necesidad social que satisfacen.</p> |
| <p>Las técnicas y los procesos productivos artesanales</p> <p>Las características de los procesos de producción artesanales.</p> <p>El procesamiento</p> | <p>Técnica</p> <p>Proceso productivo</p> <p>Proceso técnico artesanal</p> | <p><i>Visitar</i> un café internet o centro informático de la localidad para observar los tipos de información que se procesan. Elaborar un reporte de los aspectos observados.</p> <p><i>Investigar</i> los fundamentos teóricos de los sistemas operativos en diferentes momentos históricos.</p> <p>Describir un proceso de producción artesanal desarrollado en la comunidad. Analizar en qué fases se</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>de la información en los procesos de producción de la comunidad.</p> <p>Fundamentos de los sistemas operativos y su importancia en el desarrollo de los procesos de producción.</p> | | <p>puede incorporar el uso de la computadora.</p> <p>Elaborar dos directorios telefónicos del grupo, uno de manera tradicional y otra con el uso de herramientas informáticas para explicar cada una de las fases del proceso y comparar las ventajas y desventajas de cada una.</p> <p>Ilustrar a través de una línea del tiempo el desarrollo de los sistemas operativos para reflexionar sobre los cambios y permanencias que han tenido a lo largo de la historia.</p> |
|--|--|--|

1.2 Tecnología

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| <p>La tecnología como campo de conocimiento</p> <p>Las diversas acepciones de Tecnología.</p> <p>La Tecnología como campo de estudio de la</p> | <p>Tecnología Técnica</p> | <p>Organizar una <i>lluvia de ideas</i> sobre lo que los alumnos entiende por tecnología y técnica. Registrar las ideas en un papel rotafolio de manera que sean visibles y clasificarlas de acuerdo a 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,</p> |
|---|-------------------------------|---|

| | | |
|---|--|---|
| <p>técnica.</p> <p>La informática como campo de conocimiento y las técnicas para el procesamiento de la información.</p> <p>Los métodos de la tecnología y su importancia en el desarrollo de los procesos de producción artesanales.</p> | | <p>sobre las diferentes acepciones ambos términos, a fin de ampliar su interpretación. Compartir los resultados en plenaria y construir una definición a partir de las ideas previas y los conceptos investigados acordes al enfoque de la asignatura.</p> <p>Realizar prácticas para identificar a la informática como un conjunto de conocimientos y técnicas para el procesamiento, almacenamiento, organización y transmisión de la información, así como las necesidades que satisface.</p> <p>Elaborar un cuadro comparativo sobre los métodos que utiliza la tecnología para reproducir, crear, diseñar e innovar productos que responden a las necesidades e interés de la sociedad. Exponer los resultados.</p> <p>Reproducir técnicas simples para capturar y procesar información con la finalidad de identificar posibles problemas y proponer su solución. Considerar la definición y análisis del problema; la búsqueda y selección de alternativas; el plan de acción y la realización de la alternativa</p> |
|---|--|---|

| | | |
|---|--|---|
| | | seleccionada. |
| <p>El papel de la tecnología en la sociedad</p> <p>La tecnología para la satisfacción de necesidades e intereses sociales y para la mejora de procesos y productos.</p> <p>La tecnología y su papel en el desarrollo de los procesos de producción y en la prestación de servicios para la satisfacción de necesidades e intereses sociales.</p> <p>La informática y su función social en la</p> | <p>Tecnología Técnica Necesidades e intereses sociales</p> | <p><i>Investigar</i> en equipos el papel de la tecnología en: los procesos de producción, el desarrollo científico, en la prestación de servicios y en las actividades del hogar para reflexionar sobre la importancia de la tecnología en la sociedad para la satisfacción de necesidades e intereses.</p> <p><i>Visitar</i> en equipos diversos negocios en la comunidad en donde se utilice la computadora, para ubicar las funciones de la informática en diversos ámbitos, identificar la o las necesidades sociales que satisface y describir como realizar la actividad o proceso sin el uso de la computadora. Registrar las conclusiones utilizando el procesador de palabras y socializar los resultados en plenaria.</p> <p>Realizar prácticas informáticas para identificar la función social del almacenamiento, organización y transmisión de la información en diferentes ámbitos.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>comunidad.</p> <p>El procesamiento de la información en los procesos de producción.</p> | | |
| <p>La resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>Los problemas técnicos en los procesos de producción.</p> <p>La resolución de problemas en el sistema informático.</p> <p>El trabajo por proyectos en informática.</p> | <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Identificar y caracterizar un problema técnico del énfasis de campo. Proponer de manera creativa diversas alternativas de solución en plenaria.</p> <p>Seleccionar por equipos la más factible y viable y llevarla a cabo a partir de la toma de acuerdos para planear el proyecto de producción artesanal de informática.</p> <p>Considerar para ello las técnicas de la informática a emplear para la solución del problema, así como los medios técnicos necesarios para el alcance de sus fines.</p> <p>Compartir y evaluar los resultados de los proyectos en plenaria.</p> |

BLOQUE II. MEDIOS TÉCNICOS

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

El estudio de las herramientas se realiza a partir de las tareas en las que son empleadas, de los materiales que son procesados 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 a través de la creación y uso de herramientas y máquinas.
2. Utilizar herramientas, máquinas e instrumentos en diversos procesos técnicos.
3. Reconocer la construcción de herramientas, máquinas e instrumentos como proceso social, histórico y cultural.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Identifican la función de las herramientas, máquinas e instrumentos en el

desarrollo de procesos técnicos.

- Emplean herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas e identifican las funciones delegadas en ellas.
- Comparan los cambios y adaptaciones de las herramientas, máquinas e instrumentos en diferentes contextos culturales, sociales e históricos.
- Utilizan las herramientas, máquinas e instrumentos en la solución de problemas técnicos.

| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
|---|--|--|
| 2. Medios técnicos | | |
| <p>Herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas</p> <p>La creación de herramientas según sus funciones y en las sociedades antiguas.</p> <p>Las máquinas y herramientas de la informática: el</p> | <p>Herramientas</p> <p>Máquinas</p> <p>Instrumentos</p> <p>Delegación de funciones</p> <p>Gesto técnico</p> <p>Sistema ser humano-producto</p> | <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre las primeras herramientas creadas por la humanidad para identificar la función para la que fueron creadas y la delegación de funciones derivadas de su uso.</p> <p>Analizar en equipos la forma en que la humanidad se ha comunicado y la creación de herramientas que han facilitado dicha acción.</p> <p>Utilizar las herramientas de la informática para identificar la función de cada una de ellas para conocer los periféricos de entrada y de salida - escáner, cámara digital, lápiz óptico y plotter, entre otros.-</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>uso del hardware y el software.</p> <p>La delegación de funciones en las herramientas informáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El procesador de texto. • Las bases de datos. • Las hojas de cálculo. • El internet. | | <p>Investigar el desarrollo del software, sus características, tipos y aplicaciones como herramienta de la informática para el procesamiento de datos en la solución de tareas.</p> |
| <p>Herramientas, máquinas e instrumentos: sus funciones y su mantenimiento</p> <p>Los componentes de una máquina: fuente de energía, motor,</p> | <p>Máquinas Herramientas Instrumentos Delegación de funciones Sistema ser humano-máquina Mantenimiento preventivo y correctivo</p> | <p>Identificar los componentes y funciones de una máquina empleada en el énfasis de campo, enfatizar las funciones de regulación y control delegadas en ellas.</p> <p>Ensamblar los componentes de un equipo de cómputo e instalar y configurar el software de acuerdo a las características del equipo.</p> <p>Proporcionar mantenimiento preventivo y correctivo básico a la</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>transmisión, actuador, sistemas de regulación y control.</p> <p>La computadora: ensamblado y configuración de dispositivos.</p> <p>El mantenimiento preventivo y correctivo del sistema informático.</p> | | <p>computadora: limpieza externa, escaneo, desfragmentación, detección y eliminación de virus, entre otros.</p> <p>Realizar el <i>análisis funcional</i> de un equipo informático para analizar su funcionamiento y explicar la delegación de funciones derivada del uso de computadora. Exponer los resultados en plenaria.</p> <p>Llevar a cabo prácticas de mantenimiento preventivo de virus en los sistemas operativos.</p> |
| <p>Las acciones técnicas en los procesos artesanales</p> <p>Las características de los procesos artesanales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las acciones estratégicas. • Las acciones instrumentales | <p>Proceso técnico artesanal</p> <p>Sistema ser humano-producto</p> <p>Sistema ser humano-máquina</p> <p>Acciones estratégicas</p> <p>Acciones instrumentales</p> <p>Acciones de regulación y control</p> | <p><i>Investigar</i> y realizar un <i>análisis comparativo</i> sobre las diferencias entre los procesos técnicos artesanales y los procesos técnicos industriales, resaltar el tipo de herramientas y máquinas empleadas.</p> <p><i>Visitar</i> un taller de la localidad y preguntar al dueño como realiza la organización de su negocio en cuanto a la información que necesita para su funcionamiento. Indagar ¿cómo guarda la información de los precios o</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La participación del ser humano en cada una de las fases del proceso. <p>Los procesos artesanales en el procesamiento de la información.</p> <p>Las acciones de regulación y control, y su importancia en las técnicas de comunicación</p> | | <p>cómo lleva la contabilidad?</p> <p>Proponer un video en donde se muestre la diferencia entre el trabajo artesanal y el trabajo industrial para valorar ambos procesos y reconocer la importancia social, cultural e histórica del trabajo artesanal.</p> <p>Representar a través de recortes de periódico o fotografías, las fases de intervención humana en el desarrollo de un proceso artesanal desarrollado en la comunidad.</p> <p>Comentar grupalmente sobre el uso del ábaco en un proceso artesanal para el procesamiento de datos numéricos, respecto al empleo de otro tipo de herramientas y sus ventajas y desventajas.</p> |
| <p>Conocimiento, uso y manejo de las herramientas, máquinas e instrumentos en los procesos</p> | <p>Herramientas Máquinas Instrumentos Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de regulación y control</p> | <p>Aprender el uso adecuado de las herramientas de la informática, para el logro de mejores resultados.</p> <p>Practicar las diferentes funciones del sistema operativo a fin de satisfacer necesidades e intereses en la escuela.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>artesanales</p> <p>El uso de las herramientas de la informática para la satisfacción de necesidades e intereses sociales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesadores de texto. • Los procesadores multimedia. • Las hojas de cálculo. • Las bases de datos. <p>Los sistemas operativos: importancia y características básicas para su uso y manejo.</p> | | <p>Distinguir las acciones estratégicas e instrumentales en el uso de la computadora, a través del desarrollo de prácticas sencillas.</p> <p>Explorar el sistema operativo para reconocer la estructura jerárquica de las unidades de disco, las carpetas y los archivos.</p> |
| <p>Aplicaciones de las herramientas y</p> | <p>Herramientas Máquinas Cambio técnico</p> | <p>Elaborar una línea de tiempo sobre el cambio técnico en las computadoras, se sugiere considerar desde las más</p> |

| | | |
|---|------------------------------------|--|
| <p>máquinas a nuevos procesos según el contexto</p> <p>El uso de las herramientas y máquinas según el contexto.</p> <p>La influencia de las necesidades sociales en la creación y modificación de herramientas y máquinas.</p> <p>El origen, cambio y adecuación de las funciones de herramientas y máquinas en los procesos de la informática.</p> <p>El uso de herramientas informáticas</p> | <p>Flexibilidad interpretativa</p> | <p>antiguas hasta las más recientes para explicar cómo se han modificado de acuerdo al contexto y a las necesidades de los usuarios.</p> <p>Identificar algunas de las herramientas y máquinas usadas en la informática y compararlas con su empleo en diferentes campos disciplinarios.</p> <p>Realizar prácticas con el procesador de texto para organizar y almacenar información. Utilizar diferentes unidades de almacenamiento tanto locales, como portátiles. Crear, eliminar, renombrar y eliminar archivos.</p> |
|---|------------------------------------|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>para el almacenamiento, recuperación y transferencia de la información.</p> | | |
| <p>Herramientas, máquinas e instrumentos en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>Las necesidades e intereses como punto de partida para la resolución de problemas en la comunidad.</p> <p>La solución de problemas a través de sistemas de</p> | <p>Herramientas</p> <p>Máquinas</p> <p>Instrumentos</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Identificar problemas de la localidad en donde la informática pueda proponer alternativas para su resolución, por ejemplo en la prestación de un servicio.</p> <p>Ensamblar y configurar el equipo de cómputo de acuerdo a las necesidades del usuario.</p> <p><i>Investigar</i> en equipo algunas de las aplicaciones informáticas en el campo comercial, en la administración pública, en la industria, la construcción y en el diseño, para socializar en grupo los resultados.</p> <p>Planear y desarrollar el <i>proyecto</i> de producción artesanal de informática, considerar para ello las técnicas y medios técnicos a emplear.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>información.</p> <p>El empleo de las computadoras y lenguajes de programación en la resolución de problemas en los procesos de producción.</p> <p>El trabajo por proyectos en informática</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 hace énfasis en la relación de sus características con la función que cumplen; la segunda propone el estudio de los materiales, tanto naturales como sintéticos.

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

La energía se analiza a partir de su transformación para la generación de la fuerza, el movimiento y el calor que posibilitan el funcionamiento de los procesos o la elaboración de productos; de esta manera será necesario identificar las fuentes y tipos de energía, así como los mecanismos para su conversión y su relación con los motores. También es necesario abordar el uso de la energía en los procesos técnicos; principalmente en el empleo y 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 a los materiales de acuerdo a sus características y su función en diversos procesos técnicos.
3. Identificar el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.
4. Prever los posibles efectos derivados del uso y transformación de materiales

y energía en la naturaleza y la sociedad.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Identifican los materiales de acuerdo a 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 | | |
| <p>Origen, características y clasificación de los materiales</p> <p>Los materiales como insumos en los procesos y productos técnicos.</p> | <p>Materiales naturales y sintéticos</p> <p>Propiedades físicas y químicas</p> <p>Propiedades técnicas</p> <p>Insumos</p> | <p>Elaborar una tabla con el apoyo de herramientas informáticas, que muestre la relación entre el tipo de material de que están hechos los objetos del hogar, la oficina y el laboratorio de tecnología, con su función, para después comparar la función del mismo objeto hecho con otro material distinto.</p> <p>Identificar los materiales que conforman los productos de la</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Las características técnicas de los materiales empleados en los procesos y productos técnicos de la informática</p> | | <p>informática: procesados, semiprocados y no procesados, para relacionarlos con la función técnica que cumplen.</p> <p>Proponer un documental o video, acerca de la fabricación de las computadoras y sus periféricos para reflexionar sobre la diversidad de los materiales con los cuales están fabricadas y la función que cumplen.</p> <p>Analizar los materiales con que están hechos los medios de almacenamiento, recuperación y respaldo de información -CD-ROM, discos duros, memoria flash, chips de memoria-.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre el tratamiento especial al Silicio por el uso que tiene en la fabricación de microprocesadores.</p> |
| <p>Uso, procesamiento y aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos</p> | <p>Materiales: naturales y sintéticos</p> <p>Proceso técnico</p> | <p>Investigar las características técnicas del material que compone a las diferentes partes del equipo de cómputo y relacionar sus características técnicas con la función que cumplen.</p> <p>Analizar los diferentes metales que</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>Los materiales de los que están hechos los medios técnicos y su relación con los objetos o procesos sobre los que actúan.</p> <p>El uso de los materiales sintéticos en la construcción de equipo informático.</p> <p>El empleo de nuevos materiales en los procesos y productos de la informática.</p> | | <p>forman parte de los instrumentos, soportes y actuadores empleados en los procesos técnicos de la informática.</p> <p>Utilizar el equipo informático para reflexionar sobre los materiales con que están hechos cada uno de sus componentes y la función que cumplen durante el proceso de uso. Se sugiere indagar sobre los materiales empleados en la elaboración del monitor.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre el origen y uso de la fibra óptica, conseguir algunas muestras para analizar sus características técnicas.</p> |
| <p>Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y</p> | <p>Materiales Desecho Impacto ambiental Resultados esperados e inesperados</p> | <p><i>Investigar</i> en Internet sobre el proceso de obtención de alguno de los materiales utilizados en la informática y sus impactos ambientales para representarla</p> |

| | | |
|--|--------------------------|---|
| <p>procesamiento de los materiales</p> <p>Las implicaciones en el ambiente generada por los desechos de la informática.</p> <p>El ciclo de vida de productos electrónicos y sus consecuencias en la naturaleza.</p> <p>La previsión de impactos por la obtención de materiales empleados en la informática.</p> <p>La recuperación de residuos y reciclado de materiales para la previsión de</p> | <p>Procesos técnicos</p> | <p>gráficamente con el apoyo de herramientas informáticas.</p> <p>Elaborar un análisis comparativo sobre materiales usados y los residuos generados en algunas técnicas de procesamiento de la información. Reflexionar sobre la importancia del uso eficiente de los materiales.</p> <p>Investigar el impacto ambiental generado en la extracción de materia prima para la elaboración de materiales conductores y aislantes utilizados en el equipo informático. <i>Debatir</i> en plenaria sobre los efectos que se generan en el ambiente, debido a los procesos de producción. Elaborar un informe de las conclusiones a las que se llegaron.</p> <p>Realizar un <i>análisis sistémico</i> de los generadores de viento. Se sugiere el uso de equipamiento didáctico para realizar el análisis correspondiente. Analizar en el proceso la importancia del uso de energías alternativas para el desarrollo de procesos de producción con base en el desarrollo sustentable.</p> |
|--|--------------------------|---|

| | | |
|--|---|--|
| impactos al ambiente | | Proponer prácticas para la recuperación de materiales residuales como equipos de cómputo. |
| 3.2 Energía | | |
| <p>Fuentes y tipos de energía y su transformación</p> <p>Las fuentes y tipos de energía y sus características.</p> <p>La fuerza humana y la electricidad como principales fuentes de energía.</p> <p>Los conversores de energía en los procesos informáticos.</p> | <p>Fuentes de energía</p> <p>Tipos de energía</p> <p>Transformación de energía</p> <p>Proceso técnico</p> | <p>Identificar los diferentes tipos de energía que se utilizan en el hogar, la escuela, el campo y la oficina.</p> <p>Representar gráficamente el tipo de energía que hace funcionar las diferentes herramientas o máquinas e investigar sobre el proceso de transformación y obtención de ella.</p> <p>Elaborar una presentación sobre los tipos de energía, sus características y procesos de transformación.</p> <p>Presentar los resultados en plenaria.</p> <p>Construir un conversor de energía eólica en energía mecánica o energía eólica a eléctrica, se sugiere el empleo de equipamiento didáctico.</p> <p>Comentar grupalmente sobre el mecanismo de transformación.</p> <p>Realizar un <i>análisis funcional</i> del hardware para identificar los tipos de energía que están en juego.</p> |
| <p>Funciones de la energía en los procesos</p> | <p>Tipos de energía</p> <p>Insumos</p> <p>Procesos técnicos</p> | <p>Proponer un video en el que se identifiquen las diferentes fuentes de energía que existen y su uso en los</p> |

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| <p>técnicos y su transformación</p> <p>La energía en los procesos de producción en la comunidad y sus fuentes de energía.</p> <p>La energía y su transformación en el procesamiento de la información.</p> <p>La función de la energía y su transformación en las tecnologías de información y comunicación.</p> | <p>Convertor de energía</p> | <p>procesos técnicos: de luz, fuerza del viento, calor flujo de agua, la fuerza humana, la tracción animal, los combustibles de origen orgánico. Diseñar un cuadro comparativo de las mismas indicando sus limitaciones y posibilidades.</p> <p>Elaborar una tabla con apoyo de herramientas informáticas sobre el consumo de energía que se hace en el laboratorio de tecnología de informática, enfatizar sobre la función que cumple en los procesos de producción que se desarrollan. Proponer por equipos estrategias para el uso responsable y adecuado de energía dentro del laboratorio.</p> <p>Investigar sobre la transformación de la energía en diferentes sistemas automatizados, para representarlo gráficamente y explicarlo al grupo. Se sugiere analizar la computadora (la pila, la corriente eléctrica del sistema local de distribución); el cajero automático (la corriente eléctrica, celda fotovoltaica o celda solar), entre otros.</p> |
|---|-----------------------------|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>Previsión del impacto ambiental derivado del uso de la energía</p> <p>Los problemas generados en la naturaleza derivados del uso de la energía.</p> <p>El uso eficiente de la energía y de fuentes no contaminantes en la informática.</p> <p>Nuevas fuentes y alternativas de uso de la energía.</p> <p>La previsión de los problemas ambientales a través de</p> | <p>Proceso técnico</p> <p>Impacto ambiental</p> <p>Convertidor de energía</p> | <p>Analizar grupalmente los efectos al ambiente que causan el empleo de determinados tipos de energía. Proponer varios <i>estudios de caso</i> al respecto.</p> <p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> para proponer formas eficientes en el uso de la energía en las actividades cotidianas a fin de aminorar o prever los efectos negativos al ambiente.</p> <p>Investigar diferentes fuentes de energía no contaminante, por ejemplo el redescubrimiento del viento, la energía solar, la energía de las olas, entre otros. Presentar los resultados en plenaria.</p> <p>Utilizar eficientemente la energía en los procesos de la informática, por ejemplo en el uso de no break, el apagado automático, hibernación, uso de baterías en los equipos portátiles, entre otros.</p> <p>Elaborar una tabla para clasificar las fuentes de energías amigables y no amigables con el ambiente, para proponer las más adecuadas y proponer su utilización en los procesos de producción de la</p> |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|---|
| nuevas técnicas y prácticas en la informática | | informática. |
| <p>Los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>Los nuevos materiales y el uso eficiente de la energía en los procesos de producción para la resolución de problemas.</p> <p>Los materiales y el uso de energía en el cuidado del ambiente.</p> <p>El trabajo por proyectos en informática</p> | <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Seleccionar y justificar la selección de los materiales y los recursos energéticos para el desarrollo del proyecto de producción artesanal en función de lo analizado en el bloque.</p> <p>Definir el presupuesto: costo de los insumos, empleo de herramientas, máquinas e instrumentos, mano de obra para el desarrollo del <i>proyecto</i> de informática.</p> <p>Valorar la importancia del procesamiento eficiente en la reducción de residuos derivados de los procesos de producción de la informática.</p> |

BLOQUE IV. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN TÉCNICA

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

Asimismo se destaca la función de la representación técnica en el registro de los saberes, en la generación de la información y de su transferencia en los

contextos de reproducción de las técnicas, del diseño y del 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, 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 diferentes lenguajes y formas de representación en la resolución de problemas técnicos.

| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
|------------------|------------------------|------------------------|
|------------------|------------------------|------------------------|

4. Comunicación y representación técnica

| | | |
|---|---|---|
| <p>La importancia de la comunicación técnica</p> <p>Los medios de comunicación técnica: oral, impresa, gestual</p> | <p>Comunicación técnica</p> <p>Lenguaje técnico</p> <p>Códigos técnicos</p> | <p>Comunicar un mensaje usando diferentes medios (oral, gestos, escritura, gráficos, entre otros). Exponerlo junto con una descripción de los códigos utilizados.</p> <p>Representar gráficamente el circuito del habla y explicarlo. Comentar grupalmente la importancia de la</p> |
|---|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| <p>y gráfica.</p> <p>Los componentes de un sistema de comunicación: fuente, codificador, transmisor, receptor, decodificador y destino.</p> <p>El papel del procesamiento de la información para comunicar y representar procesos de producción.</p> | | <p>comunicación en el desarrollo de procesos de producción.</p> <p>Realizar prácticas para el procesamiento de la información, a fin de satisfacer necesidades e intereses de la vida cotidiana.</p> <p>Establecer comunicación por medio del uso del correo electrónico o chat, Adjuntando diversos tipos de archivos, como formas de comunicación de la información.</p> |
| <p>La representación técnica a través de la historia</p> <p>Los medios de representación y comunicación</p> | <p>Representación técnica</p> <p>Información técnica</p> | <p>Investigar en Internet y en otras fuentes las diversas representaciones empleadas en diferentes culturas y épocas de la antigüedad a la actualidad. Presentar un reporte ilustrado.</p> <p>Elaborar algoritmos y diagramas de flujo sencillos para solucionar</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>en diferentes culturas y tiempos.</p> <p>Las funciones de la representación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la transmisión de los conocimientos técnicos. • Para la reproducción de técnicas y procesos. • Para dar a conocer la operación de los productos. • Para el diseño y proyección de procesos y productos. <p>La comunicación y la representación</p> | | <p>problemas del contexto.</p> <p>Representar gráficamente los procesos de información en diferentes momentos: búsqueda, almacenamiento, transferencia y recuperación de la información para ubicar sus procesos de cambio.</p> <p>Representar gráficamente las diferentes maneras de comunicar información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La comunicación gráfica (mensajes visuales, impresiones, procesos fotoquímicos). • Los sistemas electrónicos: computadoras, reproductores de DVD, teléfonos y los sistemas de compatibilidad e intercambio entre estos. <p>Realizar una representación multimedia de un proceso de informática con el apoyo de herramientas computacionales.</p> <p>Manejar correctamente instrumentos para practicar la representación de procesos y productos.</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>en la informática: la comunicación analógica y la comunicación digital.</p> <p>Los formatos multimedia para la representación de la información.</p> | | |
| <p>Lenguajes y representación técnica</p> <p>La importancia de los lenguajes informáticos para el procesamiento de la información.</p> <p>Los lenguajes informáticos y de programación.</p> <p>Introducción a los lenguajes de</p> | <p>Comunicación técnica</p> <p>Lenguaje técnico</p> <p>Códigos técnicos</p> | <p>Investigar el concepto de lenguaje de programación. Distinguir los tipos y sus características. Elaborar un cuadro comparativo con los resultados empleando un procesador de texto.</p> <p>Utilizar software para el manejo de gráficos.</p> <p>Investigar en Internet las características del lenguaje HTML. En equipos, crear la estructura básica de una página Web, utilizando un editor a su alcance. Emplear el lenguaje técnico del énfasis de campo.</p> <p>Diseñar un lenguaje para comunicar</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>programación: algoritmos y diagramas de flujo. Los procesos de representación con el apoyo de software.</p> | | <p>un proceso de producción a través del uso de códigos o señales.</p> <p>Reproducir una técnica básica de la informática haciendo uso de un lenguaje coloquial y con un lenguaje técnico. Reconocer las diferencias y a partir de la reflexión explicar la utilidad del lenguaje técnico en el desarrollo de los procesos técnicos.</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 procesamiento de la</p> | <p>Comunicación técnica</p> <p>Representación técnica</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Integrar los contenidos para el desarrollo de <i>proyecto</i> de producción artesanal de informática.</p> <p>Procesar información para la resolución de problemas en el hogar o la escuela.</p> <p>Evaluar grupalmente la planeación del <i>proyecto</i>, orientada a la mejora progresiva de su pertinencia. Asumir con los alumnos una actitud crítica y autocrítica.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>información para la resolución de problemas técnicos.</p> <p>La representación técnica en la reproducción de procesos y en el uso de productos.</p> <p>Los lenguajes informáticos en el desarrollo de los procesos de producción para el trabajo con proyectos.</p> | | |
|--|--|--|

BLOQUE V. PROYECTO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL

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

| <p>necesidades o intereses.</p> <p>➤ Evalúan el proyecto de producción artesanal para proponer mejoras.</p> | | |
|---|---|--|
| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
| 5. Proyecto de producción artesanal | | |
| 5.1 El proyecto como estrategia de trabajo en Tecnología | | |
| <p>Procesos productivos artesanales</p> <p>Las características de los procesos de producción artesanales: sistema ser humano-producto.</p> | <p>Procesos productivos</p> <p>Procesos artesanales</p> | <p><i>Visitar</i> un taller de informática con el fin de registrar y representar gráficamente los procesos de producción artesanales que ahí se presentan.</p> <p>Identificar cómo el ser humano interviene en cada una de las fases del proceso de producción artesanal, las técnicas que emplea, los insumos, medios técnicos y los productos que obtiene.</p> |
| <p>Los proyectos en tecnología</p> <p>La introducción a los proyectos de producción artesanal: definición de un problema</p> | <p>Proyecto técnico</p> <p>Alternativas de solución</p> | <p>Indagar y proponer posibles alternativas de solución a un problema o situación técnica del énfasis de campo, mediante una <i>lluvia de ideas</i> clasificar las ideas y seleccionar la más factible y viable para su implementación.</p> <p>Planear por equipos el <i>proyecto de</i></p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>técnico y sus alternativas de solución</p> <p>La planeación y el diseño del proyecto de producción artesanal de informática.</p> | | <p><i>producción</i> artesanal, considerar para ello, 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 analizarlos e identificar posibles mejoras para su rediseño</p> <p>Elaborar grupalmente un diagrama de flujo respecto a las fases del <i>proyecto</i> de producción artesanal para conocer los propósitos y fases del mismo.</p> |
|---|--|--|

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 que integran el proyecto de producción artesanal de</p> | <p>Procesos productivos</p> <p>Fases del proyecto técnico</p> | <p>Ejecutar las fases del <i>proyecto</i> de producción artesanal de informática, considerar para ello los siguientes elementos, los cuales pueden ser modificados por el profesor de acuerdo a su pertinencia y experiencia en el laboratorio de tecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre las necesidades e intereses individuales, comunitarios y sociales para la planeación del proyecto. • Identificar y delimitar el campo problemático. (Fundamentación) |
|--|---|--|

| | | |
|--------------|--|---|
| informática. | | <ul style="list-style-type: none"> • 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 cualitativa los productos o procesos técnicos obtenidos. • Elaborar el informe y comunicar los resultados en plenaria 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 a través de 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, sus mutuas influencias en los cambios técnicos y culturales. Se pretende la adopción de medidas preventivas a través 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 |
|---|
| <u>BLOQUE I. TECNOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON OTRAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO</u> |
| <p>En el primer bloque se aborda el análisis y la intervención en diversos procesos técnicos de acuerdo con las necesidades e intereses sociales que pueden cubrirse desde un campo determinado. A partir de la selección de las técnicas, se pretende que los alumnos definan las acciones y seleccionen aquellos conocimientos que les sean de utilidad según los requerimientos propuestos.</p> <p>Actualmente la relación entre la tecnología y la ciencia es una práctica generalizada, por ello es conveniente que los alumnos reconozcan que el conocimiento tecnológico está orientado a la satisfacción de necesidades e intereses sociales. Es importante enfatizar que los conocimientos científicos se resignifican en las creaciones técnicas, además optimizan el diseño, la función y la operación de productos, medios y sistemas técnicos. También se propicia el reconocimiento de las finalidades y métodos propios del campo de la tecnología, para ser comparados con los de otras disciplinas.</p> <p>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.</p> |
| <p>PROPÓSITOS:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reconocer las diferencias entre el conocimiento tecnológico y el conocimiento científico, así como sus fines y métodos.2. Describir la interacción de la tecnología con las diferentes ciencias, tanto naturales como sociales.3. Distinguir la forma en que los conocimientos científicos se resignifican en la |

operación de los sistemas técnicos.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

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

| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
|------------------|------------------------|------------------------|
|------------------|------------------------|------------------------|

1. Tecnología y su relación con otras áreas de conocimiento

| | | |
|---|--|---|
| <p>La tecnología como área de conocimiento y la técnica como práctica social</p> <p>Los conocimientos previos sobre qué es ciencia y tecnología y sus diferencias.</p> <p>Los fines de la Tecnología y la ciencia:</p> | <p>Tecnología</p> <p>Técnica</p> <p>Conocimiento tecnológico</p> <p>Conocimiento científico</p> <p>Métodos</p> | <p>Recuperar mediante una <i>lluvia de ideas</i>, los conocimientos previos que poseen los alumnos respecto a qué es ciencia. Comentar en plenaria sobre cómo esta se diferencia de la tecnología. Registrar las ideas en un rotafolio y dejarlas a la vista.</p> <p>Solicitar por equipos que investiguen en diferentes fuentes de información acerca de los métodos y fines que emplea la ciencia y la tecnología, con los resultados crear un cuadro comparativo al respecto. Enfatizar como la tecnología está orientada a la satisfacción de necesidades e</p> |
|---|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| <p>métodos.</p> <p>La interacción entre ciencia y tecnología para los procesos y productos de la informática.</p> <p>La informática como práctica social para la satisfacción de necesidades e intereses.</p> <p>Las técnicas tradicionales para el procesamiento de información, de programación y de diseño y sus procesos de cambio.</p> | | <p>intereses sociales, mientras que la ciencia busca aumentar la comprensión, explicación de fenómenos y eventos.</p> <p>Identificar los conocimientos científicos y técnicos que se emplean para la producción de productos del énfasis de campo en la industria. Representar un proceso de producción de la informática en un esquema o diagrama y señalar en cada una de sus fases los conocimientos que son empleados para su obtención. Enfatizar sobre la interacción entre conocimientos técnicos y científicos para la obtención de productos.</p> <p>Organizar una mesa redonda para comentar sobre el valor personal, social y cultural que poseen los productos de la de la informática para la satisfacción de las necesidades en la vida cotidiana.</p> <p>Recuperar los conocimientos previos de primer grado mediante una <i>lluvia de ideas</i> sobre las técnicas tradicionales aplicadas para la</p> |
|---|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>búsqueda, recuperación, almacenamiento, transmisión y procesamiento de la información. Mencionar las técnicas artesanales, insumos y motivos por los que se elaboraban. Identificar el valor social de las mismas. Comparar estas técnicas tradicionales con los avances técnicos actuales. Enfatizar lo que cambia y lo que permanece.</p> <p>Realizar prácticas con el software de aplicación para usar los medios de almacenamiento.</p> |
| <p>Relación de la Tecnología con las ciencias naturales y sociales: la resignificación y uso de los conocimientos</p> <p>Las demandas sociales y el conocimiento técnico para el desarrollo científico.</p> <p>La</p> | <p>Ciencias naturales Ciencias sociales Creaciones técnicas Avance de las ciencias Cambio técnico</p> | <p>Organizar una mesa redonda para reflexionar sobre la relación de la tecnología con diferentes ciencias tanto naturales como sociales, así como la manera en que éstas influyen en el desarrollo de la técnica. Presentar ejemplos al respecto se sugiere la invención del telescopio electrónico empleado en la astronomía.</p> <p>Presentar en plenaria un ejemplo propio del énfasis de campo en el que se identifique de manera explícita la resignificación de los conocimientos científicos dentro de los procesos de</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>resignificación de los conocimientos científicos: ciencias naturales y sociales en la producción de productos y procesos técnicos.</p> <p>La influencia del contexto socio histórico en el surgimiento de técnicas para almacenar, procesar, transmitir y comunicar información.</p> <p>El desarrollo de software de programación y su relación con el desarrollo de las ciencias: la</p> | | <p>producción de la informática, por ejemplo: la electrónica, las matemáticas y las ciencias de la comunicación. Comentar en plenaria sobre la interacción que establecen la ciencia y la tecnología.</p> <p>Organizar un debate grupal para identificar la influencia de las creaciones técnicas de la informática en diversos ámbitos de nuestra sociedad por ejemplo en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La prestación de los servicios y su formas organización. • Los procesos de producción • Los medios de transporte • Las formas de entretenimiento • Las herramientas, instrumentos y máquinas que se emplean en el hogar, la oficina, el trabajo y la escuela, entre otros. • El confort y seguridad • Las formas de comunicación entre otras. <p>Investigar cómo los intereses políticos y económicos en un contexto socio histórico influye en el desarrollo de nuevas técnicas. Se sugiere</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| <p>ingeniería informática.</p> | | <p>investigar sobre la necesidad de almacenar, procesar o comunicar información en diferentes campos de conocimiento.</p> <p>Elaborar una presentación con el apoyo de herramientas informáticas en donde se identifiquen los tipos de software utilizados en diferentes áreas y su uso.</p> |
| <p>La resignificación y uso de los conocimientos para la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>La resignificación del conocimiento técnico y científico para la resolución de problemas.</p> | <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Realizar un <i>análisis sistémico</i> de un dispositivo electrónico empleado en los procesos técnicos de la informática. Presentar los resultados en plenaria.</p> <p>Analizar grupalmente el papel de la electricidad, la electrónica, la administración y otras áreas del conocimiento en el surgimiento de técnicas para el procesamiento de la información.</p> <p>Identificar y caracterizar situaciones problemáticas del énfasis de campo. Elaborar un escrito electrónico sobre la forma de resolverlo para practicar las diferentes herramientas del procesador de textos –manejar líneas, autoformas, configurar y dar formato a documentos revisión,</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>El procesamiento de la información en los procesos de producción.</p> <p>El papel de la informática en la producción industrial.</p> <p>El proyecto de producción industrial de informática.</p> | | <p>almacenamiento e impresión de documentos-.</p> <p>Identificar un problema técnico y proponer cómo desde la informática se puede resolver como parte del desarrollo del <i>proyecto</i> de producción industrial.</p> <p>Realizar una visita a una institución de servicios. Observar y preguntar sobre el papel de la informática en el desarrollo de los procesos técnicos y los problemas que han enfrentado, elegir uno y proponer alternativas para su resolución.</p> |
|---|--|---|

BLOQUE II. CAMBIO TÉCNICO Y CAMBIO SOCIAL

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

También se propone analizar 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, así como la variación en las operaciones, la organización de los procesos de trabajo y su influencia en las transformaciones culturales.

El trabajo con los temas de este bloque considera tanto el análisis medio-fin como el análisis sistémico de objetos y procesos técnicos, con la intención de comprender las características contextuales que influyen en el cambio técnico, se consideran los antecedentes y los consecuentes, así como sus posibles mejoras, de 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 a través de la exposición de diversos ejemplos para mejorar su comprensión.

PROPÓSITOS:

1. Reconocer la importancia de los sistemas técnicos para la satisfacción 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 a 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

| | | |
|--|---|--|
| <p>La influencia de la sociedad en el desarrollo técnico</p> <p>Las necesidades e intereses del ser humano y su satisfacción por medio de</p> | <p>Necesidades sociales</p> <p>Procesos técnicos</p> <p>Sistemas técnicos</p> | <p><i>Debatir</i> grupalmente la influencia de la técnica en los cambios culturales y cómo las demandas sociales influyen en los procesos de cambio técnico de procesos o productos. Se sugiere analizar las modificaciones que los usuarios han realizado a un producto técnico.</p> <p>Comentar en plenaria sobre las necesidades e intereses sociales que</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| <p>sistemas técnicos de la informática.</p> <p>La creación de procesos y productos informáticos para la satisfacción de necesidades e intereses sociales: software y hardware.</p> <p>La aceptación social y cultural de productos técnicos de la informática.</p> <p>El papel de la sociedad en la aparición de la informática.</p> | | <p>dan origen a la informática e identificar la influencia social en su desarrollo y cambio técnico. Establecer conclusiones grupales al respecto.</p> <p>Realizar una investigación sobre los diferentes dispositivos de almacenamiento y las necesidades que satisfacen. Identificar como la demanda social influye en la creación de equipos informáticos. De ser posible representar o llevar al grupo una muestra de ellos.</p> <p>Analizar equipos informáticos y sus periféricos para reflexionar sobre los cambios en sus formas e identificar las necesidades que satisfacen.</p> <p>Elaborar documentos electrónicos con la hoja de cálculo, para aplicar formulas matemáticas, se sugiere procesar la información del grupo: edades, días vividos, número de hermanos, entre otros.</p> <p>Exponer diferentes productos empleados en la informática. Explicar el contexto social en que surgen, para identificar la influencia y demanda</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| | | social para su creación. |
| <p>Cambios técnicos, articulación de técnicas y su influencia en los procesos productivos</p> <p>Los procesos de cambio en las técnicas de la informática.</p> <p>Los cambios en los procesos técnicos de procesamiento y almacenamiento de la información</p> | <p>Cambio técnico</p> <p>Procesos técnicos</p> | <p>Investigar el proceso de cambio de la escritura desde los aspectos artesanales a los industriales -la tradición copista, la imprenta, documentos electrónicos- para identificar como se van integrando nuevas técnicas en el desarrollo de los procesos técnicos.</p> <p><i>Investigar</i> los cambios en los procesadores de texto desde sus inicios hasta la época actual. De ser posible se recomienda realizar escritos en ellos para identificar los cambios y la integración de nuevas herramientas para la satisfacción de las demandas sociales.</p> <p>Diseñar un sistema de base de datos, realizar un directorio de tiendas que venden de material informático. Para identificar cómo se articulan diferentes técnicas para la búsqueda selección, organización, conservación, recuperación y difusión de la información.</p> <p><i>Investigar</i> las características de los sistemas operativos y su evolución a través del tiempo e identificar sus</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | modificaciones para adecuarse a las actividades productivas, sociales y de investigación, entre otras. |
| <p>Las implicaciones de la técnica en la cultura y la sociedad</p> <p>El papel de la técnica en los cambios culturales de la comunidad.</p> <p>La creación de medios técnicos para la comunicación y su influencia en la cultura.</p> <p>La informática y su papel en el cambio de costumbres de la sociedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El internet, sus herramientas y su funcionamiento | <p>Técnica</p> <p>Sociedad</p> <p>Cultura</p> <p>Formas de vida</p> | <p>Utilizar la computadora para reconocer las herramientas del internet: correo electrónico, PTP, Protocolo de Transferencia de Archivos, IRC, Internet Relay Chat; WWW, World Wide Web; entre otros.</p> <p>Realizar prácticas con base en diferentes formas de comunicación. Se sugiere trabajar desde la aparición del teléfono fijo al celular o bien el uso del sistema de correo tradicional y el correo electrónico. Identificar la influencia de las técnicas de comunicación en las costumbres y tradiciones de la sociedad.</p> <p>Realizar prácticas de uso de internet, reflexionar sobre el uso de esta herramienta en la vida cotidiana. Se sugiere trabajar sobre el funcionamiento de internet – protocolos, dirección IP, conexiones-.</p> <p>Analizar grupalmente las ventajas y desventajas del uso de redes sociales (en los procesos de socialización, centros de opinión, intercambio de</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>o.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las redes sociales. • El uso del correo electrónico. <p>Los productos de la informática y el cambio en formas de vida y en la organización productiva.</p> | | <p>información y riesgos de no ser usuario responsable de ellas) y su impacto en las formas de vida de la sociedad.</p> |
| <p>Los límites y posibilidades de los sistemas técnicos para el desarrollo social</p> <p>Los sistemas técnicos y su repercusión en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de producción. • El desarrollo social y económico. | <p>Sistemas técnicos Formas de vida Desarrollo social Calidad de vida</p> | <p>Debatir grupalmente las ventajas y desventajas de la creación de sistemas técnicos en diferentes ámbitos, registrar en un cuadro las finalidades y riesgos y su implicación en el desarrollo social.</p> <p>Proponer alternativas de solución a problemas técnicos para el procesamiento de la información y comunicación de manera eficiente.</p> <p>Realizar un análisis de objetos por equipos. Considerar el análisis morfológico, estructural, funcional, de costos (gastos de operación,</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • La calidad de vida. <p>El sistema informático.</p> <p>Límites y posibilidades sociales del hardware, software de acuerdo con aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sociales para su aceptación cultural y económica. • Técnicos debido a la capacidad, función, eficiencia y estructura. | | <p>inversión en recursos, energía, entre otros), para detectar la capacidad del sistema, con base en los resultados hacer un análisis relacional, de acuerdo con los resultados para proponer las posibilidades de uso en el contexto.</p> <p>Ilustrar a través de recortes de revista o periódico los límites y posibilidades de la informática y su impacto en la calidad de vida de la sociedad.</p> |
| <p>La sociedad tecnológica actual y del futuro: visiones de la sociedad tecnológica</p> | <p>Técnica Sociedad Tecno-utopías Técnica-ficción</p> | <p>Elaborar una presentación multimedia relacionada con el proceso de desarrollo y cambio de computadoras que se construyeron en los tiempos pasados para compararlas con las actuales y futuras –funcionamiento,</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>La visión retrospectiva y prospectiva de la sociedad tecnológica.</p> <p>La informática del futuro como respuesta a las necesidades de la sociedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma y funcionamiento de la computadora. • La automatización de los procesos técnicos. | | <p>tamaño y rapidez, entre otros-.</p> <p>Observar un video o documental sobre las computadoras del futuro para debatir sobre sus características y posibilidades de uso.</p> <p>Representar gráficamente diversos productos de la informática para proyectar cómo serán y de qué material estarán contruidos en el futuro.</p> <p>Buscar en revistas de tecnología productos de la informática o de otros campos tecnológicos que son innovadores o futuristas, por ejemplo: la computadora que se porta en el cuerpo como diadema, como reloj o como anteojos, los microchips injertados en el cuerpo humano para socializar en clase, entre otros.</p> <p>Diseñar la computadora del futuro. Considerar cómo será su forma, qué funciones tendrá, qué tipo de necesidades atenderá. Desarrollar sus propuestas a través de la elaboración de bocetos.</p> |
| <p>El cambio técnico en la resolución de</p> | <p>Cambio técnico Necesidades e intereses sociales</p> | <p><i>Visitar</i> una institución que proporcione servicios públicos y emplee la informática. Entrevistar a</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>El cambio técnico para la resolución de problemas en los procesos técnicos.</p> <p>Las innovaciones en el sistema informático para mejorar los procesos de producción.</p> <p>El trabajo por proyectos en informática.</p> | <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>los usuarios para detectar los posibles problemas a los que se enfrentan en la proporción del servicio. Socializar en grupo las respuestas y proponer alternativas de solución.</p> <p>Identificar un problema en la comunidad y realizar un plan de acciones estratégicas e instrumentales para su solución, presentarlo por escrito a través de herramientas informáticas y presentar su propuesta en plenaria.</p> <p>Diseñar una base de datos para satisfacer necesidades e intereses del contexto como parte del desarrollo del <i>proyecto</i> de informática.</p> <p>Proponer la resolución de problemas con base en la creación de sistemas de información.</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 a 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, generación y uso de energía, y elaboración de productos. Con esta orientación se pretende promover, entre las acciones más relevantes, la mejora en la vida útil de los productos, el uso eficiente de materiales, generación y uso de energía no contaminante, elaboración y uso de productos de bajo impacto ambiental, el reúso y el 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 | | |
| <p>Las implicaciones locales, regionales y globales en la naturaleza debido a la operación de sistemas técnicos</p> <p>Los problemas ambientales generados por los desechos de los procesos de producción en la comunidad o región.</p> <p>Los impactos ambientales generados en los procesos de</p> | <p>Recursos naturales</p> <p>Desecho</p> <p>Impacto ambiental</p> <p>Contaminación</p> <p>Sistema técnico</p> | <p>Llevar a cabo una <i>lluvia de ideas</i> para identificar de qué manera los productos de los sistemas informáticos afectan a la naturaleza. Proponer alternativas de solución al respecto.</p> <p><i>Investigar</i> las implicaciones que los desechos de los equipos de informática (periféricos, dispositivos, monitor, entre otros) causan en el medio ambiente. Presentar un ensayo al respecto y elaborar una presentación para socializar los resultados con el grupo.</p> <p>Representar gráficamente el ciclo de vida de una computadora, desde los procesos de extracción del material empleado, su manufactura, uso, proceso de mantenimiento y desecho. Presentar los resultados a través de la elaboración de un power point.</p> <p>Elaborar esquema en donde se</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>elaboración, creación, mantenimiento, uso y desecho de hardware y software.</p> | | <p>reflejen las consecuencias de contaminación que provocan los desechos o residuos industriales en el agua, aire, suelo y a la salud de las personas. Exponerlo al grupo y reflexionar de manera grupal el desafío de la tecnología para evitar las consecuencias mencionadas.</p> <p>Comentar grupalmente las implicaciones ambientales de la fabricación de un objeto, por ejemplo la elaboración de un monitor desde el origen de la materia prima hasta su disposición final.</p> |
| <p>Las alteraciones producidas en los ecosistemas debido a la operación de los sistemas técnicos</p> <p>Los impactos generados en los ecosistemas debido al desarrollo de procesos</p> | <p>Alteración en los ecosistemas</p> <p>Extracción</p> <p>Transformación</p> <p>Desechos</p> <p>Sistema técnico</p> | <p><i>Investigar</i> en equipos los procesos técnicos que se realizan en la creación de hardware para identificar cómo cada una de sus fases afecta a los ecosistemas. Realizar un periódico mural al respecto.</p> <p>Realizar un diagrama de flujo del proceso de elaboración y armado de CPU e identificar en cada una de las fases las alteraciones frecuentes, debido a la operación de sistemas técnicos, por ejemplo desde la obtención de la materia prima de diversos materiales, su proceso de</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>técnicos.</p> <p>Los componentes del sistema informático y su impacto en la naturaleza en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de manufactura. • El desecho de los equipos. • El consumo de energía. | | <p>transformación, hasta los desechos generados tras su utilización.</p> <p>Representar gráficamente los desechos generados por el hardware y software empleados en los procesos técnicos de la informática después de su vida útil, por ejemplo los discos, manuales, libros, folletos de publicidad, equipos y su obsolescencia. Proponer grupalmente alternativas para su reúso.</p> <p>Realizar un cartel con apoyo de programas de aplicación, utilizar el mayor número de herramientas posibles –insertar imágenes y formas, diferentes tipos de letra, colores, sombreados, para representar el proceso técnico y la forma en que afecta a los ecosistemas, para exponerlo y comunicarlo a la comunidad escolar.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre el proceso de manufactura de una computadora. Presentar un informe técnico con los resultados.</p> |
| <p>El papel de la técnica en la</p> | <p>Principio Precautorio Técnica</p> | <p><i>Investigar</i> diferentes tipos de software que permite monitorear los niveles de</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>conservación y cuidado de la naturaleza</p> <p>La interacción del ser humano con el sistema natural y social.</p> <p>La creación de software para el monitoreo de problemas ambientales.</p> <p>El reciclaje de los componentes eléctricos y electrónicos de las computadoras y sus periféricos.</p> <p>Las alternativas energéticas y de materiales en la elaboración y uso de los productos de la informática</p> | <p>Preservación</p> <p>Conservación</p> <p>Impacto ambiental</p> | <p>alteración en el ambiente, para reconocer el papel de la técnica en la prevención de impactos ambientales.</p> <p>Elaborar por equipos un periódico mural con herramientas informáticas sobre las acciones y productos que las instituciones implementan para evitar el deterioro ambiental por causa de desechos industriales, a fin de conocer las acciones que se realizan en pro del ambiente.</p> <p>Analizar los productos informáticos durante su manufactura, uso y desecho. Identificar los impactos al ambiente en cada una de las etapas.</p> <p>Proponer alternativas de solución para el reciclaje de diversos materiales o componentes empleados en los productos técnicos del énfasis de campo, por ejemplo plásticos, metales, componentes eléctricos o electrónicos, entre otros.</p> <p>Emplear programas multimedia para proponer alternativas para el uso eficiente de la energía en los procesos técnicos, para el cuidado del ambiente.</p> |
|---|--|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>La técnica, la sociedad del riesgo y el principio precautorio</p> <p>Las nociones sobre la sociedad del riesgo.</p> <p>La técnica en la salud y seguridad de las personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsión de riesgos y seguridad en el aula - taller de informática. • La prevención de riesgos en los procesos de producción. <p>Los sistemas de información para la</p> | <p>Sociedad del riesgo</p> <p>Principio precautorio</p> <p>Riesgo</p> <p>Situaciones imprevistas</p> <p>Salud y seguridad</p> | <p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> sobre el término <i>sociedad del riesgo</i>. Con base en los resultados reconocer la importancia de la responsabilidad que cada persona tiene en el desarrollo de los procesos de producción a fin de evitar situaciones imprevistas.</p> <p>Documentar los principales riesgos a los cuales se está expuesto en el aula-taller de informática. Proponer en equipo las medidas de seguridad básicas a seguir, por medio de un manual de procedimientos con las condiciones necesarias para el respeto del orden, seguridad, salud-higiene.</p> <p>Exponer ejemplos sobre los problemas que han afectado a la humanidad a raíz de la operación de sistemas o procesos técnicos, por ejemplo el derrame petrolero, para analizarlo en grupo de manera sistémica y comentar cómo se pueden prever estas situaciones de riesgo.</p> <p>Elaborar una presentación multimedia sobre el papel de la sociedad en la prevención de desastres, por ejemplo</p> |
|---|---|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>prevención de riesgos.</p> | | <p>inundaciones provocadas por el exceso de lluvia. Identificar causas, naturales, técnicas y sociales, así como las consecuencias y manera de evitar ese tipo de problemas.</p> <p>Diseñar un sistema de información que facilite la comunicación entre los usuarios de un sistema técnico, para la prevención de riesgos.</p> |
| <p>El principio precautorio en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>El principio precautorio como conjunto de acciones preventivas para minimizar riesgos.</p> <p>Las fuentes de riesgo en el uso de materiales, energía,</p> | <p>Principio precautorio</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Problema ambiental</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Investigar por equipos en internet las posibilidades de la informática en la prevención de riesgos, tanto en la naturaleza como en la salud de las personas, para proponer alternativas de solución mediante la creación o uso de lenguajes de aplicación y programación.</p> <p>Identificar y caracterizar un problema técnico donde intervienen los procesos técnicos de la informática para establecer alternativas de solución.</p> <p>Realizar operaciones básicas en un lenguaje de programación como parte del desarrollo del <i>proyecto</i> de producción industrial.</p> <p>Proponer alternativas de solución para minimizar alteraciones</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>herramientas, máquinas y en el desarrollo de procesos técnicos de la informática.</p> <p>Las alternativas técnicas para la disminución de riesgos en los procesos técnicos de la informática.</p> <p>El diseño de sistemas de información para la resolución de problemas y el trabajo por proyectos.</p> | | <p>ambientales a través de la elaboración de carteles mediante el empleo de herramientas informáticas.</p> |
|--|--|--|

BLOQUE IV. PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN TÉCNICA

En este bloque se estudia el concepto de gestión técnica y se propone el análisis y 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 e intereses, y el planteamiento de alternativas, entre otros, que permitan mejorar los procesos técnicos de acuerdo al 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 e intereses sociales; representa una oportunidad para vincular el trabajo escolar con la comunidad.

PROPÓSITOS:

1. Utilizar los principios y procedimientos básicos de la gestión técnica.
2. Tomar en cuenta los elementos del contexto social, cultural, 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, a fin de prever situaciones de riesgo en la operación de los procesos técnicos.
- Planean y organizan acciones, medios técnicos e insumos para el desarrollo de procesos técnicos.

| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
|---|--|---|
| 4. Planeación y organización técnica | | |
| <p>La gestión en los sistemas técnicos</p> <p>El concepto de gestión técnica y su importancia en los procesos técnico industriales.</p> <p>La gestión en la informática para la eficiencia y eficacia de sus productos.</p> <p>El diagnóstico de necesidades en la comunidad respecto a:</p> | <p>Gestión técnica</p> <p>Diagnóstico de necesidades sociales</p> <p>Organización técnica</p> <p>Calidad de vida</p> | <p>Recuperar las ideas previas de los alumnos sobre lo que entienden por gestión técnica y cómo es que esta se refleja en los sistemas técnicos del énfasis de campo. Por equipos consultar varias fuentes de información a fin de ampliar el concepto y a partir de lo encontrado comentar en plenaria como la gestión implica planear, organizar y controlar procesos de producción a fin de hacerlos más eficientes y eficaces.</p> <p>Promover la gestión de un proceso de producción que responda a las necesidades del contexto y de los alumnos, considerar para ello el diseño de un plan para su ejecución. Diseñar por equipos cuestionarios o guiones de observación para elaborar</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Los servicios y de la informática que se prestan. • El empleo. • Los productos tangibles de la informática. <p>La gestión como herramienta organizacional en una organización o empresa de la informática</p> | | <p>un diagnóstico de necesidades sociales en la comunidad respecto al énfasis de campo, ya sea en situaciones cotidianas o simuladas.</p> <p>Organizar el trabajo de campo para aplicar los cuestionarios a miembros de la comunidad y observar de manera participativa los procesos sociales desarrollados en la comunidad.</p> <p>Elaborar un informe técnico que muestre los resultados arrojados por el diagnóstico de necesidades de la comunidad y determinar en función de ello, el producto o proceso técnico a gestionar.</p> <p>Promover de manera grupal la simulación de una empresa a fin de distinguir las funciones de cada uno de los departamentos o áreas que la conforman. Enfatizar sobre la importancia de planear, organizar y llevar el control de los mismos con el objeto de obtener un servicio eficiente.</p> |
| <p>La planeación y la</p> | <p>Planeación técnica Organización técnica</p> | <p>Valorar la factibilidad del proceso o producto técnico a diseñar de</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>organización de los procesos técnicos</p> <p>La planeación de los procesos técnicos en la informática para satisfacer necesidades e intereses del contexto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La organización y administración del proceso de elaboración. • La ejecución y control del proceso técnico. • La evaluación y el control de calidad. <p>El papel de la</p> | <p>Ejecución</p> <p>Control de procesos productivos</p> | <p>informática a fin de identificar si es técnicamente posible crearlo. Consultar los antecedentes técnicos del mismo que permitan ver si es posible satisfacer necesidades de la comunidad.</p> <p>Diseñar, modelar, bocetar o simular el proceso técnico a crear que resalte sus propias características y se relacione con la satisfacción de necesidades demandas en el diagnóstico de la comunidad.</p> <p>Elaborar gráficamente la planeación de la puesta en marcha del diseño. Orientar la misma con los siguientes cuestionamientos, con qué se cuenta, qué hace falta, cómo se puede organizar los costos del diseño (administración de recursos, 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</p> |
|---|---|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>organización en el sistema informático</p> | | <p>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 a fin de identificar posibles fallas y hacer mejoras en el mismo. Rediseñar.</p> <p>Practicar un lenguaje de programación para explorar herramientas básicas, aplicaciones, características, ventajas y posibilidades de uso en desarrollo de los <i>proyectos</i>.</p> <p>Aplicar herramientas básicas de lenguajes de programación para la resolución de problemas.</p> |
| <p>La normatividad y la seguridad e higiene en los procesos técnicos Las normas de</p> | <p>Normatividad Seguridad y procesos técnicos Higiene y procesos técnicos</p> | <p><i>Investigar</i> los principales organismos mundiales que regulan la calidad de diverso productos en el ámbito internacional. Presentar un informe con los resultados y reflexionar sobre la importancia de las mismas</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>calidad y certificación de productos informáticos.</p> <p>La importancia de la normatividad para el acceso y uso de las TIC.</p> <p>El software y los derechos de autor.</p> <p>Lineamientos de seguridad e higiene en el laboratorio de tecnología de informática.</p> | | <p>Revisar en la ley de derechos de autor los aspectos relacionados con las obras intelectuales, particularmente sobre software de programación. Con base en ello comentar en el grupo la importancia de la normatividad en los productos de la informática.</p> <p><i>Investigar</i> en internet sobre la legislación y normatividad que han puesto en marcha varias dependencias gubernamentales en el uso de equipo y productos informáticos. Reflexionar sobre su importancia, presentar por escrito algunos de esos lineamientos y argumentar porqué es necesario su reglamentación.</p> <p>Elaborar un documento que especifique organización y lineamientos de uso del equipo y productos informáticos en el laboratorio de tecnología (reglamento, normas, formas de trabajo y mantenimiento, entre otros), para reflexionar sobre la importancia de la normatividad en el desarrollo de los</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | | procesos técnicos. |
| <p>La planeación y la organización en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>La planeación en el desarrollo de procesos de producción.</p> <p>La gestión de proyectos.</p> <p>La resolución de problemas para la mejora de los procesos técnicos de la informática</p> | <p>Planeación</p> <p>Gestión</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Analizar en equipos los factores que definen el desarrollo de la industria informática. Distinguir la posibilidad de modificar componentes e insumos de acuerdo con su costo-beneficio.</p> <p>Diseñar por equipos un formato para la planeación de proyectos técnicos, para ser utilizados como guía para su ejecución.</p> <p>Realizar un juego de roles para definir los criterios de diseño de un nuevo producto con base en las necesidades de los usuarios. Presentar análisis de costos con el apoyo de una hoja de cálculo en donde se represente: materiales y mano de obra, tiempo de elaboración, de precio de venta, publicidad del producto y mercado de venta.</p> <p>Planear y desarrollar el <i>proyecto</i> de producción industrial de informática.</p> |

BLOQUE V. PROYECTO DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

En este bloque se incorporan los temas del diseño y 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 en 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 hace énfasis en 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 cual se intervendrá o cambiará; 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 e implicaciones en la sociedad y la naturaleza.
3. Modelar y simular el producto o proceso seleccionado para su evaluación y mejora.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Identifican y describen las fases de 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 | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Procesos productivos industriales</p> <p>La caracterización de los procesos de producción industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la organización y en los procesos del trabajo artesanal e industrial. • Los cambios generados en las herramientas, máquinas y procesos de ejecución en el trabajo artesanal e industrial. • El papel de los sujetos: • La delegación de funciones | <p>Sistema máquina-producto</p> <p>Procesos productivos industriales</p> <p>Planeación</p> <p>Gestión</p> | <p>Elegir en forma grupal temas para desarrollo de <i>proyecto</i> de producción industrial de informática, de acuerdo con los intereses del alumno y posibilidades del entorno. Comentar grupalmente sobre alternativas para la elección de tema del proyecto.</p> <p>Identificar las diferentes operaciones que se llevan a cabo en un proceso de producción industrial a partir de un video-documental o visita dirigida a una industria Elaborar un diagrama de flujo de dicho proceso. Caracterizar a los procesos de producción industrial y distinguirlos de los artesanales, hacer énfasis en el sistema máquina-producto</p> <p>Analizar las fases y actividades de los proyectos de producción industrial para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un mapa conceptual de los conocimientos fundamentales para su realización • Elaborar un diagrama de flujo de actividades que muestre el desarrollo lógico de sus fases y actividades. |
|--|---|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>en los procesos industriales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De sistema persona – máquina. - De sistema máquina – producto | | <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la importancia de la modelación, los prototipos y las pruebas en el desarrollo de los proyectos técnicos industriales |
| <p>Diseño, ergonomía y estética en el desarrollo de los proyectos</p> <p>La utilidad del diseño, la representación y el lenguaje técnico para el desarrollo de los procesos técnicos de la informática.</p> <p>Los criterios y fases del diseño en el desarrollo del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estética | <p>Proyecto Diseño Ergonomía Estética</p> | <p>Analizar el papel del diseño, la estética y la ergonomía en la <i>resolución de problemas</i> a través de las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es su importancia?, • ¿Cuál es la información que se requiere para llevarlos a cabo?, • ¿Qué papel juega la información para el diseño, la ergonomía y la estética? y • ¿Qué importancia tiene la representación gráfica en los procesos de diseño? • ¿Cómo se integra la ergonomía y la estética en el diseño del énfasis de campo? <p>Establecer conclusiones al respecto y</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> •Ergonomía | | <p>reflexionar sobre la importancia del diseño y su planeación en los procesos de producción del énfasis de campo.</p> <p>Plantear un problema relacionado con el énfasis de campo que responda a los intereses de los alumnos y a las necesidades del contexto, en el que se privilegie el diseño de un proceso o producto del énfasis de campo.</p> |
| <p>El diseño y el cambio técnico: criterios de diseño</p> <p>Los factores que influyen en el diseño de productos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Las necesidades de los usuarios. •Las características externas. •El | <p>Diseño</p> <p>Cambio técnico</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Necesidades e intereses</p> <p>Función técnica</p> <p>Estética</p> <p>Ergonomía</p> <p>Aceptación social y cultural</p> | <p>Proponer diversas alternativas de solución mediante el empleo del lenguaje técnico y la representación gráfica de modelos o simulaciones de servicios, considerar para ello el empleo de software o hardware.</p> <p>Valorar los resultados en plenaria para su retroalimentación, planear el diseño del proyecto de producción industrial de informática para su ejecución.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>presupuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La función y el funcionamiento. <p>La elaboración de modelos, prototipos y simulación de productos técnicos de la informática</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 ejecución las fases del proyecto de producción industrial</p> <p>La evaluación del proyecto para su mejora.</p> | <p>Diseño</p> <p>Procesos productivos</p> <p>Proyecto</p> <p>Fases del proyecto</p> <p>Modelación</p> <p>Simulación</p> <p>Prototipo</p> | <p>Elaborar el <i>proyecto</i> de producción en informática, considerar para ello los siguientes elementos, los cuales pueden ser modificados por el profesor de acuerdo a su pertinencia y experiencia en el laboratorio del tecnología :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar sobre las necesidades e intereses individuales, comunitarios y sociales para la planeación del proyecto. • Identificar y delimitar el campo problemático. (Fundamentación) • Recolectar, buscar y analizar |
|---|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>información.</p> <ul style="list-style-type: none">• Construir la imagen objetivo.• Buscar, seleccionar y proponer alternativas.• Planear el proyecto del énfasis de campo• Ejecutar la alternativa seleccionada: mediante simulación, creación de modelos o prototipos.• Evaluar cualitativa los productos o procesos industriales obtenidos. <p>Elaborar el informe y comunicar los resultados en plenaria mediante el empleo del lenguaje técnico</p> |
|--|--|---|

Tercer Grado. Tecnología III

En el tercer grado se estudian los procesos técnicos desde una perspectiva holista, 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 incorporan 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, así como 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.

El proyecto técnico en este grado, pretende integrar los conocimientos de los alumnos que 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.

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

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

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

PROPÓSITOS:

1. Reconocer las innovaciones técnicas en el contexto mundial, nacional, regional y local.
2. Identificar las fuentes de la información en contextos de uso y de

- reproducción para la innovación técnica de productos y procesos.
3. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el diseño e innovación de procesos y productos.
 4. Organizar la información proveniente de diferentes fuentes para utilizarla en el desarrollo de procesos y proyectos de innovación.
 5. Emplear diversas fuentes de información como insumos para la innovación técnica.

APRENDIZAJES ESPERADOS:

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

| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
|---|---|--|
| 1. Tecnología, información e innovación | | |
| <p>Innovaciones técnicas a través de la historia</p> <p>La innovación como proceso para la satisfacción de necesidades</p> | <p>Innovación</p> <p>Cambio técnico</p> | <p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> sobre el significado del concepto de innovación de acuerdo a sus experiencias. Presentar varias concepciones del mismo y a partir de estas identificar las características y elementos que contempla un proceso de innovación.</p> <p><i>Investigar</i> en internet o en revistas</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>sociales.</p> <p>Las innovaciones técnicas en la informática a través de la historia.</p> <p>La informática y sus cambios técnicos a través de la historia: los lenguajes computacionales, el sistema operativo, el software y el hardware.</p> <p>El uso y evolución de los sistemas de la informática en los procesos de producción.</p> | | <p>sobre varios ejemplos de innovación tecnológica que se estén implementando actualmente en cualquier área como la Nanotecnología, Informática, Biotecnología, entre otras. Presentar en clase y explicar cómo es que funcionan y se aplican esas innovaciones tecnológicas. Se sugiere presentar el fragmento de un video que aborde las tecnologías del futuro.</p> <p>Representar gráficamente con recortes y fotografías los sistemas técnicos del pasado hasta nuestros días de la informática. Ubicar gráficamente en un cuadro las principales innovaciones, mejoras tecnológicas y características el desarrollo de la informática,</p> <p>Proponer un video o documental sobre las innovaciones en la informática. Integrar grupos de trabajo para discutir los aspectos observados.</p> <p>Emplear software de punta para el</p> |
|---|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>procesamiento de la información, proponer su descripción y aspectos de mejora respecto a su antecedente más inmediato.</p> <p>Diseñar y realizar por equipos una <i>entrevista</i> a empleados de una empresa u organización para indagar sobre los cambios que se han presentado en el campo de la informática con el uso de software y hardware, por ejemplo el sistema operativo Windows, sus modificaciones, limitaciones y aspectos de cambio en los últimos años. Realizar un cuadro sinóptico con lo más representativo de la información recopilada, presentar en plenaria y elaborar conclusiones de manera grupal.</p> |
| <p>Características y fuentes de la innovación técnica: contextos de uso y de reproducción La aceptación social, elemento</p> | <p>Innovación técnica Fuentes de innovación técnica Contexto de uso de medios técnicos Contexto de reproducción de técnicas</p> | <p>Exponer sobre las condiciones necesarias que debe tener un proceso, sistema o producto técnico para ser considerado una innovación, enfatizar que la aceptación social es un elemento fundamental. Reflexionar que no todas las invenciones o modificaciones pueden considerarse como innovaciones. Se sugiere</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>fundamental en los procesos de innovación en tecnología.</p> <p>El uso y resignificación de conocimientos para el cambio técnico en nuestra sociedad.</p> <p>La información y sus fuentes para la innovación técnica.</p> <p>Los contextos de uso y reproducción de sistemas de informática como fuente de información para la innovación</p> | | <p>presentar el fragmento de un video que ejemplifique algunos inventos que no trascendieron y analizar cuáles son las razones por las que no lograron consolidarse como innovaciones.</p> <p>Elaborar y aplicar un cuestionario a clientes y usuarios para detectar las motivaciones de uso, necesidades y preferencias en un determinado producto, proceso o sistema de la informática. Se sugiere indagar sobre el diseño de mouse, sus cambios e innovaciones tecnológicas a través del tiempo.</p> <p>Indagar en diferentes fuentes de información: bibliográfica, en internet y otras, sobre aspectos técnicos que permitan aportar a la mejora de productos, procesos o medios técnicos seleccionados en la actividad anterior.</p> <p>Reflexionar en grupo sobre el papel del conocimiento técnico y la búsqueda de información para llevar a cabo procesos de innovación en un</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| <p>técnica.</p> <p>Los usuarios como fuente de información para la innovación técnica.</p> | | <p>producto. Definir cuál es el papel del usuario en dicho proceso.</p> <p>Discutir en plenaria las necesidades e intereses de grupo que lleven al desarrollo, mejoramiento y aceptación de un producto.</p> <p>Realizar el diseño de una red que se pueda implementar en una institución educativa considerando la información que es necesario compartir entre los posibles usuarios. Se sugiere aplicar un instrumento para la búsqueda de la información, respecto a los sistemas conocidos. Valorar las ventajas y limitaciones a fin de definir los nuevos requerimientos por parte de los usuarios para el desarrollo de nuevos sistemas.</p> |
| <p>Uso de conocimientos técnicos y las TIC para la innovación</p> <p>El uso de conocimientos para el cambio</p> | <p>Innovación TIC</p> <p>Conocimientos técnicos</p> | <p>Realizar un recorrido de campo por la localidad para identificar y registrar el tipo de herramientas de la informática que utilizan en las empresas para ofrecer sus servicios o productos por ejemplo: la implementación de plataformas de ventas a través de internet, diseño de páginas web</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>técnico.</p> <p>Las diferencias entre conocimiento técnico e información para la creación de innovaciones en la informática.</p> <p>La búsqueda y procesamiento de información para la innovación.</p> <p>Las TIC y su empleo para la innovación técnica.</p> | | <p>informativas, revistas electrónicas, sistema informático para planificar las tareas de la empresa, entre otros. Caracterizar cada una de estas herramientas por equipos y cuestionar sobre la efectividad de los mismos.</p> <p>Procesar y analizar los datos obtenidos del cuestionario aplicado en el subtema anterior para definir las especificaciones técnicas y satisfacer al usuario del producto. Hacer uso de software para la creación de las mejoras.</p> <p>Con base en los resultados obtenidos, diseñar organigramas o esquemas con las mejoras de los servicios y compartirlos en clase para establecer las diferencias entre conocimiento técnico e información (recuperada de la información de campo en los usuarios) y su utilidad para las mejoras e innovaciones en los procesos o productos en tecnología. Estimular la innovación para la mejora los procesos ya antes abordados.</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Desarrollar prácticas que considere el uso de un software para la elaboración de productos de la informática, por ejemplo para el diseño de una página web.</p> <p>Analizar la manera en que se emplean las TIC para la innovación en los procesos de producción, por ejemplo el uso de sistemas automatizados, empleo de CAD - CAM, entre otros. Establecer las ventajas y limitaciones de dichos sistemas en su práctica.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre las redes de computadoras. Definir objetivos, antecedentes, aplicaciones, componentes, tipos, ventajas.</p> |
| <p>El uso de los conocimientos técnicos y de las TIC para la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en</p> | <p>Información Conocimientos técnicos TIC Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos</p> | <p><i>Debatir</i> grupalmente sobre el uso que hacemos de 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>Representar gráficamente las</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>los procesos productivos</p> <p>El uso de la información para la resolución de problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La recopilación de datos. • El análisis e interpretación . • Las propuestas para el mejoramiento de los procesos y productos. <p>El proyecto de innovación en informática.</p> | | <p>diferentes fuentes para obtener información. Considerar medios masivos, impresos, visuales, orales y virtuales.</p> <p>Realizar una <i>investigación</i> de uso de un producto informático para proponer alternativas de mejora, capturar la información obtenida, analizar e interpretar los datos con el apoyo de la hoja de cálculo.</p> <p>Seleccionar y procesar la información para el desarrollo del <i>proyecto</i> de innovación de informática.</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, 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 determinado.

Mediante el análisis sistémico de las creaciones técnicas, se propone el estudio del papel que ha jugado 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 través del tiempo.
3. Tomar en cuenta las diversas 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 al contexto social y cultural.

| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
|--|---|---|
| 2. Campos tecnológicos y diversidad cultural | | |
| <p>La construcción social de los sistemas técnicos</p> <p>Los sistemas técnicos como producto cultural.</p> <p>La comunicación virtual como una construcción social y sus implicaciones en las formas de vida y las costumbres.</p> <p>Las comunidades de</p> | <p>Cambio técnico</p> <p>Construcción social</p> <p>Sistemas técnicos</p> | <p>Ilustrar por medio de recortes de revistas, periódicos o fotografías las TIC, su empleo en la vida cotidiana y sus implicaciones en la mejora a la calidad de vida de los seres humanos.</p> <p>Comentar grupalmente por qué los sistemas técnicos son una construcción social. Analizar las necesidades de los usuarios en la demanda de nuevas técnicas para facilitar procesos.</p> <p><i>Debatir</i> el papel de la aceptación social de los productos y su impacto en la mejora de la calidad de vida.</p> <p>Analizar la importancia de la construcción de redes de información y la comunicación virtual como una forma de hacer más eficientes los</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>aprendizaje a través de internet.</p> | | <p>procesos de producción. Proponer la construcción de un cuadro con las ventajas y desventajas.</p> |
| <p>Las generaciones tecnológicas y la configuración de campos tecnológicos</p> <p>Las generaciones tecnológicas como producto de los ciclos de la innovación técnica: los productos y procesos, como punto de partida para la innovación.</p> <p>La incorporación de la informática en las actividades productivas:</p> | <p>Cambio técnico</p> <p>Trayectorias técnicas</p> <p>Generaciones tecnológicas</p> <p>Campos tecnológicos</p> | <p><i>Investigar</i> sobre la evolución de la computadora y su uso en los procesos de la informática. Con base en la información obtenida realizar un análisis comparado entre las nuevas tecnologías y los procesos técnicos tradicionales, por ejemplo respecto al uso de la máquina de escribir. Valorar sus ventajas y desventajas.</p> <p>Realizar una cronología que represente los diferentes medios de almacenamiento de la información en diferentes épocas históricas, a fin de ubicar las diversas generaciones tecnológicas.</p> <p>Ilustrar gráficamente las innovaciones técnicas en el campo de la informática, ya sea en periféricos de entrada o salida.</p> <p>Proponer la construcción un cuadro donde se visualice cómo las diferentes actividades productivas se apoyan en el uso de las técnicas de la informática para mejorar su</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>• El procesamiento, almacenamiento y uso de la información en los diferentes campos tecnológicos.</p> <p>Las generaciones tecnológicas en la informática: antecedentes, cambio técnico e innovación.</p> | | <p>eficiencia.</p> <p>Realizar un <i>análisis estructural</i> que visualice los cambios técnicos en equipos informáticos para identificar sus procesos de innovación.</p> <p>Indagar sobre el uso de la informática en los sistemas de producción de otros campos tecnológicos. Realizar una presentación en power point con los resultados.</p> |
| <p>Las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas en la configuración de los campos tecnológicos</p> <p>Las prácticas de</p> | <p>Conocimientos tradicionales</p> <p>Campos tecnológicos</p> | <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre la cultura prehispánica y el empleo de técnicas para el uso y manejo de la información de acuerdo con el contexto.</p> <p>Ilustrar las técnicas tradicionales para el registro, almacenamiento y recuperación de la información y comentar en plenaria sobre las</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>las culturas ancestrales en el registro y transmisión de la información.</p> <p>Las técnicas tradicionales para el procesamiento de la información.</p> | | <p>aportaciones de estas para la configuración del campo tecnológico.</p> <p>Realizar una simulación sobre los procesos de registro de información en otras épocas históricas comparada con las técnicas empleadas en la actualidad. Ubicar qué medios técnicos se empleaban y qué tipo de información se transmitía, por ejemplo la elaboración de códigos y la codificación de la información a través de sistemas informáticos.</p> |
| <p>El control social del desarrollo técnico para el bien común</p> <p>El papel de los intereses y necesidades sociales en el control de la tecnología.</p> <p>La satisfacción de necesidades sociales como criterio de</p> | <p>Desarrollo técnico</p> <p>Control social de los procesos técnicos</p> | <p>Elaborar un documento electrónico en donde se explique por qué y cómo beneficia controlar un proceso técnico a favor del bien común, considerar aspectos como la salud, los servicios, el deterioro ambiental, entre otros, emplear para ello diferentes herramientas informáticas.</p> <p>Diseñar una página web en la que se proponga la conformación de una sociedad virtual para el intercambio de información, a fin de satisfacer necesidades e intereses de la vida cotidiana. Describir cuál es su propósito y componentes para su</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>control de los procesos técnicos en la informática.</p> <p>Los procesos de autogestión en la informática.</p> <p>Las garantías de seguridad para los técnicos y usuarios en la implementación de un nuevo proceso o producto técnico: el uso de la informática.</p> <p>La creación de software para el control de calidad en los procesos y productos técnicos.</p> | | <p>funcionamiento, así como los responsables de su construcción. Proponer una discusión para prever qué pasaría si la página web no cumpliera con el propósito de su construcción.</p> <p>Proponer un <i>juego de papeles</i> donde se representen los procesos técnicos de la industria bancaria. Discutir las medidas de seguridad que deben implementarse para que los cuentahabientes utilicen los sistemas informáticos para realizar movimientos bancarios sin correr riesgos de los hackers al violar sus sistemas de seguridad.</p> <p>Indagar sobre la creación de software para medir la calidad de los procesos o productos técnicos a fin de brindar un mejor servicio.</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|---|---|
| <p>La resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos en distintos contextos socioculturales</p> <p>La disponibilidad de los sistemas técnicos para la innovación de los procesos de producción: el uso de software para la resolución de problemas.</p> <p>Estrategias para la innovación en los procesos técnicos y productos de la informática según las</p> | <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Diversidad cultural</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Observar los cambios técnicos generados en los procesos de producción local y regional en el campo de la informática. Identificar qué cambia y qué permanece.</p> <p>Identificar, caracterizar y proponer alternativas de solución a problemas técnicos en diversos procesos de producción, utilizar los medios técnicos de acuerdo al contexto como parte del desarrollo del <i>proyecto</i>.</p> <p>Realizar una <i>encuesta</i> a nivel escolar sobre las necesidades o problemas que han enfrentado los usuarios del laboratorio de tecnología, en el uso del sistema informático y proponer alternativas de solución al respecto.</p> |
|---|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| <p>características y necesidades del contexto.</p> <p>El trabajo por proyectos:</p> <p>Identificación de problemas e integración de contenidos para el desarrollo del proyecto de innovación de informática.</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; que consideren la equidad social y mejorar 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 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, planeación y ejecución del proyecto técnico.

Se incide en el análisis de alternativas para: recuperar la mayor parte de materias primas, 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 a 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

| <p>fin de evitar efectos negativos en la sociedad y en la naturaleza.</p> <p>➤ Plantean alternativas de solución a problemas técnicos y elaboran proyectos de innovación.</p> | | |
|---|--|---|
| TEMAS Y SUBTEMAS | CONCEPTOS RELACIONADOS | SUGERENCIAS DIDÁCTICAS |
| 3. Innovación técnica y desarrollo sustentable | | |
| <p>Visión prospectiva de la tecnología: escenarios deseables</p> <p>La visión del futuro deseable y posible en diferentes procesos técnicos de la Tecnología de la Información y la Comunicación.</p> <p>Las nuevas fuentes de energía y los materiales de última generación y su aplicación en la</p> | <p>Impacto ambiental</p> <p>Sistema Técnico</p> <p>Costo ambiental</p> | <p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> sobre el desarrollo de las TIC y su aplicación en diferentes procesos técnicos. Se sugiere trabajar sobre la aplicación futura de la informática en diferentes campos tecnológicos. Presentar un informe técnico.</p> <p><i>Investigar</i> en internet sobre los tipos de energía y su aplicación para el desarrollo de nuevas tecnologías como la robótica y la cibernética.</p> <p>Realizar una <i>investigación documental</i> sobre los materiales utilizados en la informática (fibra óptica, semiconductores, superconductores, nuevas cerámicas y plásticos, vidrios especiales, aleaciones ligeras, entre otros) para visualizar las posibles alternativas de desarrollo de los productos.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>informática.</p> <p>La visión del futuro de la informática y su repercusión en la calidad de vida.</p> | | <p>Indagar sobre las supercomputadoras, la inteligencia artificial y el uso de redes neuronales y su articulación con los procesos técnicos de la informática, para discutir sus posibles desarrollos a futuro.</p> <p>Investigar la historia de los robots, su estructura, aplicaciones y tipos, de ser posible construir un robot básico. Ubicar cuál es el papel de la informática en el proceso de diseño.</p> |
| <p>La innovación técnica en los procesos productivos</p> <p>La aplicación de nuevas técnicas en los procesos técnicos para aumentar la productividad, la calidad y la eficiencia.</p> <p>La innovación técnica en los procesos de</p> | <p>Sistema técnico</p> <p>Innovación técnica</p> <p>Ciclos de la innovación técnica</p> <p>Procesos productivos</p> <p>Procesos técnicos</p> | <p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> sobre las causas que llevan a la innovación de procesos o productos técnicos. Proponer innovaciones a productos de uso cotidiano, a través de la elaboración del diseño asistido por computadora.</p> <p>Investigar sobre el uso alternativo de materiales en los procesos de producción como práctica para reducir el deterioro ambiental.</p> <p>Analizar las ventajas y desventajas de la automatización en los procesos de producción, ubicar cuál es el papel</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>producción para aminorar el deterioro ambiental.</p> | | <p>de la informática en dicho proceso y sus implicaciones sociales y ambientales.</p> <p>Practicar técnicas de reciclamiento en los procesos de la informática desde su creación uso y desecho en el laboratorio de tecnología, para la reducción de costos económicos como ambientales.</p> |
| <p>La innovación técnica para el desarrollo sustentable</p> <p>La innovación técnica en el desarrollo de los procesos de producción.</p> <p>La innovación técnica para el desarrollo sustentable son base en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño de nuevos productos para | <p>Innovación</p> <p>Ciclos de la innovación técnica</p> <p>Desarrollo sustentable</p> <p>Equidad</p> <p>Calidad de vida</p> <p>Normas ambientales</p> | <p>Planificar y gestionar en equipos <i>proyectos</i> de desarrollo sustentable para la comunidad. Valorar grupalmente su viabilidad. Impulsar en el desarrollo del proyecto la participación equitativa y la igualdad social de mujeres y hombres.</p> <p><i>Investigar</i> sobre el uso de materiales de bajo impacto en los procesos de producción para aminorar el deterioro ambiental.</p> <p>Indagar y representar gráficamente los principios del desarrollo sustentable para proponer innovaciones desde esta visión en los procesos técnicos de la informática.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>satisfacer necesidades futuras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La mejora de las características de los productos existentes. • La satisfacción de necesidades e intereses sociales. • El uso de materiales de bajo impacto. <p>El ciclo de vida de un producto técnico de la informática.</p> <p>El reciclado de dispositivos de los equipos de</p> | | <p>Elaborar en la computadora un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de las fuentes de energía alternativas a fin de proponer su posible uso en los procesos de la informática.</p> <p>Realizar carteles o presentaciones multimedia para promover el desarrollo sustentable con base en el uso eficiente de materiales y energía, la equidad social tanto en el acceso a equipo de cómputo como en el beneficio de los productos de la informática, la reutilización de los desechos en los procesos de producción, el ciclo de vida de los productos, entre otros.</p> |
|---|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| <p>cómputo para el cuidado del medio ambiente.</p> | | |
| <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 necesidad de la innovación en las técnicas empleadas en los procesos de producción para la promoción del desarrollo sustentable.</p> <p>Las acciones técnicas que contribuyen a la solución de</p> | <p>Resolución de problemas</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Desarrollo sustentable</p> <p>Procesos productivos</p> | <p>Identificar las implicaciones al ambiente de los procesos de producción desarrollados en la comunidad, para proponer posibles innovaciones en alguna de las fases y aminorar riesgos naturales y sociales.</p> <p>Proponer un <i>estudio de caso</i> sobre las consecuencias ambientales de los procesos de producción. Comentar grupalmente las posibles alternativas de solución para innovar el desarrollo del proceso. Presentar un escrito con las propuestas de innovación y realizar prototipos o simulaciones al respecto. Presentar los resultados al grupo.</p> <p>Desarrollar el <i>proyecto</i> de innovación de informática, con base en las necesidades e intereses del alumno. Presentar su propuesta en plenaria. Considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planeación participativa. • El uso eficiente de materiales. |

| | | |
|--|--|--|
| <p>problemas en los procesos de la informática.</p> <p>El desarrollo de proyectos para innovar un producto o proceso de su entorno</p> | | <ul style="list-style-type: none">• El uso de fuentes de energía no contaminantes y materiales reciclados. |
|--|--|--|

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 así definir en todas sus dimensiones su factibilidad, utilidad, eficacia y eficiencia, en términos energéticos, sociales, culturales y naturales, y no sólo en sus aspectos técnicos o económicos.

Se pretende que como parte de los procesos de innovación técnica se consideren los aspectos contextuales y técnicos para una producción en congruencia con los principios del desarrollo sustentable. Si bien el desarrollo técnico puede orientarse con base en el principio precautorio, se sugiere plantear actividades y estrategias de evaluación, tanto de los procesos como de los productos de tal manera que el diseño, la operación y uso de un producto cumplan con la normatividad tanto en sus especificaciones técnicas como 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, y emplea la simulación y la modelación, por lo que se sugiere que las actividades escolares consideren estos recursos.

Para prever el impacto social de los sistemas tecnológicos es conveniente un acercamiento a los estudios de costo-beneficio, tanto de procesos como de productos, por ejemplo, evaluar el balance de energía, materiales y desechos, y el empleo de sistemas de monitoreo para registrar 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 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

| | | |
|--|---|--|
| <p>La equidad social en el acceso a las técnicas</p> <p>El alcance de los servicios de información y comunicación de manera equitativa en la comunidad y la</p> | <p>Procesos técnicos</p> <p>Evaluación de los procesos técnicos</p> <p>Equidad social</p> | <p>Realizar un recorrido por la comunidad para identificar el acceso a bienes y servicios relacionados con las Tecnologías de la Información y la comunicación.</p> <p><i>Investigar</i> en internet o alguna otra fuente de información sobre los diferentes sistemas técnicos que integra la informática. Se sugiere seleccionar una empresa a nivel</p> |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| <p>sociedad.</p> <p>Los productos de la informática para la satisfacción de necesidades en diferentes contextos y campos tecnológicos.</p> <p>La conformación de los sistemas tecnológicos de la informática para la satisfacción de bienes.</p> <p>La informática como medio para la mejora de la calidad de vida.</p> <p>Las redes sociales como</p> | | <p>mundial o nacional e indagar sobre ella los siguientes sistemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de gestión y organización (negocios nacionales o internacionales). • De generación, extracción y abastecimiento de insumos (proveedores) • Procesos de producción para la creación de productos y procesos técnicos. • De distribución (estrategia de comercialización y venta a los consumidores). • De evaluación (control de calidad), entre otros <p>Presentar un reporte por escrito y compartir los resultados en plenaria. Analizar cada uno de los sistemas que integran la empresa y la relación que cada uno de ellos posee entre sí, (otras técnicas que interaccionan de otros campos tecnológicos), con la naturaleza, la sociedad conformando los sistemas tecnológicos. Reflexionar sobre cómo estas interacciones complejizan los procesos de producción.</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| <p>medios para la participación y la construcción del conocimiento</p> | | <p>Indagar acerca de las propuestas, programas o proyectos de participación social para la conformación de comunidades virtuales. Proponer la participación de los alumnos en alguna de estos programas. Comentar al grupo su experiencia.</p> <p>Proponer la construcción de una tabla que describa los beneficios que aportan las técnicas de la informática tomando en cuenta los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salud. ▪ Cultura. ▪ Noticias. ▪ Entretenimiento. <p>Analizar y reflexionar en equipos y de manera grupal sobre los beneficios y riesgos de participar en redes sociales. Construir una tabla para la concentración de resultados.</p> |
| <p>La evaluación interna y externa de los sistemas</p> | <p>Procesos técnicos Evaluación Monitoreo ambiental Sistemas</p> | <p>Propiciar una <i>lluvia de ideas</i> grupal para recuperar lo que se entiende por eficiencia y eficacia. Diseñar un cuadro de doble entrada para</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>tecnológicos</p> <p>La evaluación en los procesos de producción de la informática:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación interna: eficacia / eficiencia en las máquinas y procesos y la evaluación de los productos. • Evaluación externa: previsión del impacto ambiental y social y, la aceptación cultural de los productos. <p>La participación social en la evaluación de</p> | <p>tecnológicos</p> <p>Análisis costo-beneficio</p> <p>Eficacia</p> <p>Eficiencia</p> <p>Fiabilidad</p> <p>Factibilidad</p> <p>Contexto social y natural</p> | <p>establecer las diferencias de los conceptos. Investigar en un diccionario o en internet los conceptos y comparar ambas ideas. Por escrito realizar una interpretación de los mismos.</p> <p>Identificar los problemas que se presentan en el laboratorio de tecnología con respecto a los productos o procesos técnicos que se ha elaborado a lo largo de los bloques. Evaluar los beneficios y riesgos, la utilidad, eficacia y eficiencia de los procesos técnicos desarrollados.</p> <p>Realizar un <i>análisis económico</i> de los suministros empleados en las operaciones de la informática realizadas en el curso. Se sugiere indagar sobre los costos de los insumos, la energía empleada, la mano de obra, entre otros.</p> <p>Elaborar un estudio de mercado sobre las preferencias de los consumidores respecto a los productos o herramientas de la</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---|---|---|
| <p>los sistemas tecnológicos.</p> | | <p>informática que se emplean en los procesos de producción de las organizaciones.</p> |
| <p>El control social de los sistemas tecnológicos para el bien común</p> <p>El monitoreo de los posibles impactos por la operación de sistemas técnicos.</p> <p>El control de procesos y técnicas de la informática para evitar consecuencias no deseadas a la salud y al ambiente.</p> <p>El papel de la informática en el control de</p> | <p>Control social Intervención Evaluación Participación ciudadana</p> | <p>Elaborar por medio del uso de software un modelo o prototipo de una ciudad o hábitat sustentable para la satisfacción de necesidades sociales.</p> <p>Realizar un debate grupal sobre la importancia del control sobre los procesos técnicos para evitar riesgos sociales o naturales, por ejemplo respecto a las acciones para evitar la contaminación atmosférica, el uso responsable del transporte, el cuidado del agua, los lineamientos institucionales sobre el uso de equipo informático, entre otros y, el papel de la participación ciudadana en dichos procesos.</p> <p>Realizar una presentación multimedia sobre el control de los sistemas técnicos de la informática en diferentes contextos, por ejemplo en el diseño y uso de productos. Reflexionar porqué es necesario ese control y a quién beneficia.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>procesos técnicos para la eficacia y eficiencia de los procesos de producción.</p> <p>El control de procesos y productos técnicos para satisfacer las demandas sociales.</p> | | <p>Debatir un <i>dilema moral</i> sobre el acceso a la información, para reflexionar sobre el control de la misma y sus implicaciones éticas.</p> |
| <p>La planeación y la evaluación en los procesos productivos</p> <p>La planeación de las acciones instrumentales y estratégicas en los procesos de producción.</p> <p>La evaluación en el desarrollo de los procesos</p> | <p>Planeación Intervención Evaluación Participación ciudadana Procesos productivos</p> | <p>Definir las acciones estratégicas e instrumentales para el desarrollo de un proceso de producción del énfasis de campo.</p> <p>Realizar una evaluación interna y externa de un proceso de producción del énfasis de campo. Presentar los resultados en plenaria.</p> <p>Representar gráficamente la planeación de un proceso de producción donde la informática sea la herramienta fundamental.</p> <p>Considerar: cronograma de</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>de producción para una mayor eficiencia.</p> <p>La utilidad de las herramientas informáticas en la planeación y evaluación de los sistemas de producción.</p> | | <p>actividades y fases, responsables y equipos de trabajo, definición y administración de recursos financieros y seguimiento a los resultados, entre otros aspectos.</p> <p>Realizar la evaluación de un proceso o producto de la informática, para proponer innovaciones al respecto.</p> <p>Realizar una investigación sobre los daños que ocasiona o pueden ocasionar el uso de productos del énfasis de campo y la manera de prevenirlos, por ejemplo el uso de teclado y mouse poco ergonómicos y sus afectaciones a la salud de los usuarios.</p> |
| <p>La evaluación como parte de la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos</p> <p>La evaluación de los sistemas</p> | <p>Evaluación Gestión Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos</p> | <p>Realizar la evaluación de un proceso de producción del énfasis de campo para identificar problemas y proponer alternativas de solución.</p> <p>Realizar el <i>análisis de un producto</i> informático bajo criterios de estructura, eficiencia, eficacia, funcionalidad, estética, ergonomía, estilo, aceptación cultural, impacto ambiental.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| <p>tecnológicos para la innovación de procesos y productos.</p> <p>Los criterios para la evaluación de los procesos de producción y productos en las Tecnología de la Información y la Comunicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La valoración de procesos para la toma de decisiones en los procesos de producción. • El rediseño de productos. | | <p>Realizar la planeación del <i>proyecto</i> de informática. Considerar el costo-beneficio de su puesta en práctica.</p> |
|---|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| <p>La aplicación de software para la solución de problemas</p> <p>La integración de los contenidos para el trabajo por proyectos en informática.</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 enfatiza en las fuentes de información que orientan la innovación; en el proceso para recabar información generada por los usuarios con respecto a una herramienta, máquina producto o servicio en relación a su función, desempeño y valoraciones sociales del mismo.

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 el bloque V, destinado a proyectos de mayor complejidad. El proyecto de innovación debe surgir de los intereses de los alumnos, según un problema técnico concreto de su contexto, orientado hacia el desarrollo sustentable y buscando que las soluciones articulen técnicas propias de un campo y su interacción con otros.

PROPÓSITOS:

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

APRENDIZAJES ESPERADOS:

- Identifican y describen las fases de un proyecto de innovación.
- Prevén los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo sus proyectos de innovación.

| <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 | | |
| <p>La innovación técnica en el desarrollo de los proyectos productivos</p> <p>Introducción al proyecto de innovación.</p> <p>Los ciclos de innovación técnica en los procesos y productos.</p> <p>Las fuentes de información para la innovación</p> | <p>Innovación</p> <p>Desarrollo</p> <p>Sustentable</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Proyecto productivo</p> <p>Alternativas de solución</p> <p>Innovación técnica</p> <p>Ciclos de innovación técnica</p> <p>Cambio Técnico</p> | <p>Realizar una <i>lluvia de ideas</i> sobre los factores que deben considerar para realizar un proyecto de innovación técnica (aceptación social, costos, demanda, aspectos culturales, entre otros).</p> <p>Realizar a través de una presentación multimedia la secuencia de las acciones que se deben realizar para la elaboración del <i>proyecto</i> de innovación.</p> <p>Diseñar y aplicar <i>entrevistas</i> o cuestionarios, a fin de indagar sobre las necesidades de los usuarios respecto al proceso o producto técnico a mejorar, integrar la información recolectada al diseño del proyecto de innovación de Informática. Presentar los resultados</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>en una sesión plenaria</p> <p>Analizar los resultados y presentar gráficas de las tablas de frecuencia para conocer la información recabada.</p> <p><i>Investigar</i> tanto bibliográficamente como en internet, la información necesaria para proponer las modificaciones o mejoras al producto. Se recomienda hacer uso de los métodos en tecnología (<i>análisis sistémico, comparativo, de producto, estructural-funcional</i>, entre otros) a fin de conocer los antecedentes y consecuentes de los procesos o productos técnicos que se desean mejorar.</p> <p>Diseñar la propuesta de mejora al producto o proceso. Evaluar grupalmente las propuestas, enfatizar en las fuentes de la información que posibilitan la innovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De parte de los usuarios de los productos. - Los conocimientos técnicos del que desarrolla la innovación. |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Los resultados de la evaluación interna o externa de los procesos o productos técnicos - Libros, artículos de revistas o periódicos, reportes de investigaciones, internet, entre otros. |
| <p>La responsabilidad social en los proyectos de innovación técnica</p> <p>El proyecto de innovación y la responsabilidad social en su diseño, ejecución y puesta en práctica.</p> | <p>Técnica</p> <p>Formas de vida</p> <p>Innovación técnica</p> <p>Proyecto técnico</p> <p>Responsabilidad social</p> | <p>Analizar y seleccionar técnicas bajo criterios del desarrollo sustentable para el diseño del proyecto de innovación de informática:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planeación participativa. • El uso eficiente de materiales. • El uso de fuentes de energía no contaminante y materiales reciclados. • Los beneficios sociales <p>Proponer el diseño y planeación del <i>proyecto</i> de innovación con base en las necesidades detectadas e intereses de los alumnos.</p> |
| 5.2 El proyecto de innovación | | |
| Proyecto de | Fuentes de | Diseñar el <i>proyecto</i> de innovación de |

| | | |
|---|--|--|
| <p>innovación para el desarrollo sustentable</p> <p>Las fases del proyecto.</p> <p>El desarrollo del proyecto de innovación de informática con base en criterios del desarrollo sustentable.</p> <p>La valoración de los procesos técnicos del énfasis de campo.</p> | <p>innovación técnica</p> <p>Fases del proyecto</p> <p>Ciclos de innovación técnica</p> <p>Innovación Proyecto técnico</p> <p>Proceso productivo</p> <p>Desarrollo sustentable</p> | <p>informática, con base en las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema. • Delimitación del problema. • Búsqueda y análisis de la información. • Alternativas de solución. • Diseño (mediante el empleo de software) • Representación técnica. • Ejecución. • Evaluación. <p>Evaluar los resultados del <i>proyecto</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de las condiciones planteadas al comienzo de su desarrollo. • Cumplimiento de su función. • Valoración de costos y materiales utilizados. • Valoración de los resultados obtenidos. • Valoración y mejora en el diseño, elaboración del producto e innovación. <p>Seleccionar una muestra escolar para valorar los productos elaborados en el énfasis tecnológico de informática.</p> |
|---|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, G.E. "Educación Tecnológica, nueva asignatura en Latinoamérica", *Revista Pensamiento Educativo*, vol. 25, diciembre de 1999.
- Aibar, E. y M. A. Quintanilla. *Cultura Tecnológica. Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Barcelona, ICE HORSORI-Universidad de Barcelona, 2002.
- Barón, M. *Enseñar y aprender tecnología*, Buenos Aires, Novedades Educativas, 2004.
- Basalla, G. *La evolución de la tecnología*, México, CONACULTA-Crítica, 1988.
- Buch, T. "La tecnología, la educación y todo lo demás", en: *Revista Propuesta Educativa*, año 7, núm. 15, Buenos Aires Argentina, Ediciones Novedades Educativas, 1996.
- Buch, T. *El tecnoscopio*, Argentina, AIQUE, 1996.
- Buch, T. *Sistemas tecnológicos*, Aique, Buenos Aires, 1999.
- Buxarrais, María Rosa, et al, *La Educación Moral en primaria y en secundaria, una experiencia española*. Luis Vives/ Progreso/SEP, México, 2004.
- Famiglietti Secchi, M. "Didáctica y metodología de la educación tecnológica", en *Documentos Curriculares*, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Educación, Dirección General de Planeamiento, Dirección de Currícula, s.f.

García, P.E.M. *Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual*, Madrid, OEI, 2001.

Gennuso, G. “La propuesta didáctica en tecnología: un cambio que se ha empezado a recorrer”, en: *Revista Novedades Educativas*, junio de 2000.

Gilbert, J.K. “Educación Tecnológica: una nueva asignatura en todo el mundo”, en: *Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, vol. 13, Barcelona, España, Ediciones ICE, 1995.

López Cerezo, José Antonio *et al.* (eds.), *Filosofía de la tecnología*, OEI, Madrid, 2001.

López Cubino, R. *El área de tecnología en Secundaria*, Madrid, Narcea, 2001.

Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires (1995). *Tecnología. Documento de trabajo Núm. 1*. Secretaría de Educación. Bs. As., Argentina.

Pacey, A. *El laberinto del ingenio*, (Colección Tecnología y Sociedad), Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1980.

Rodríguez Acevedo, Germán Darío. “Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, núm. 18 (Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación), Madrid, España, OEI, sept.-dic., 1998.

Fuentes de internet

Acevedo, D. J. A. “Tres criterios para diferenciar entre ciencia y Tecnología”.
<http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo12.htm> (Consultado en junio de 2011)

Elola, N. y L. Toranazos, “Evaluación educativa: Una ”aproximación conceptual” (2000). en: <http://www.oei.es/calidad2/luis2.pdf> (Consultado en junio de 2011)

Grupo Argentino de Educación Tecnológica: <http://www.cab.cnea.gov.ar/gaet/> (Consultado en junio de 2011)

Martín G.M. “Reflexiones sobre la educación tecnológica desde el enfoque CTS.”
Revista Iberoamericana de Educación, Núm. 28, Enero-Abril, 2002.
<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”. <http://www.campus-oei.org/salactsi/osorio3.htm> (Consultado en junio de 2011)

López C. J.A. y Valenti P. “Educación Tecnológica en el siglo XXI”.
<http://www.campus-oei.org/salactsi/edutec.htm> (Consultado en junio de 2011)

Rodríguez Acevedo, Germán Darío, “Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología.” <http://www.campus-oei.org/oeivirt/rie18a05.htm> (Consultado en junio de 2011)

Rodríguez de Fraga, Abel. “La incorporación de un área tecnológica a la educación general”, en *Propuesta Educativa*, año7, núm. 15, FLACSO, diciembre de 1996. Consultado en: <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/Flacso.pdf> (Consultado en junio de 2011)

Rodríguez de Fraga Abel y Silvina Orta Klein “Documento de Trabajo Tecnología <http://cab.cnea.gov.ar/gaet/DocCurr.pdf> (Consultado en junio de 2011)

Varios autores, “Documentos de trabajo de Actualización Curricular de la EGB”, Argentina, 1995, http://cab.cnea.gov.ar/gaet/MCBA_5.pdf (Consultado en junio de 2011)

Anexo I

Conceptos básicos de la asignatura de Tecnología

En este anexo se proponen 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 referentes a las técnicas que orientan la práctica educativa.

- Son parte de la naturaleza humana.
- Se consideran producto de la invención y de la creación humana.
- Representan una forma de relación entre los seres humanos con 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 están definidas por su estructura.
- Su estructura básica está definida por el ser humano, la manipulación u operación de un medio sobre la que se actúa para transformarlo.

- Pueden ser simples como cuando se serrucha un trozo de madera o complejas como el ensamblado de autos o la construcción de casas.
- Pueden interactuar en procesos productivos complejos.

Conceptos relacionados

Tecnología

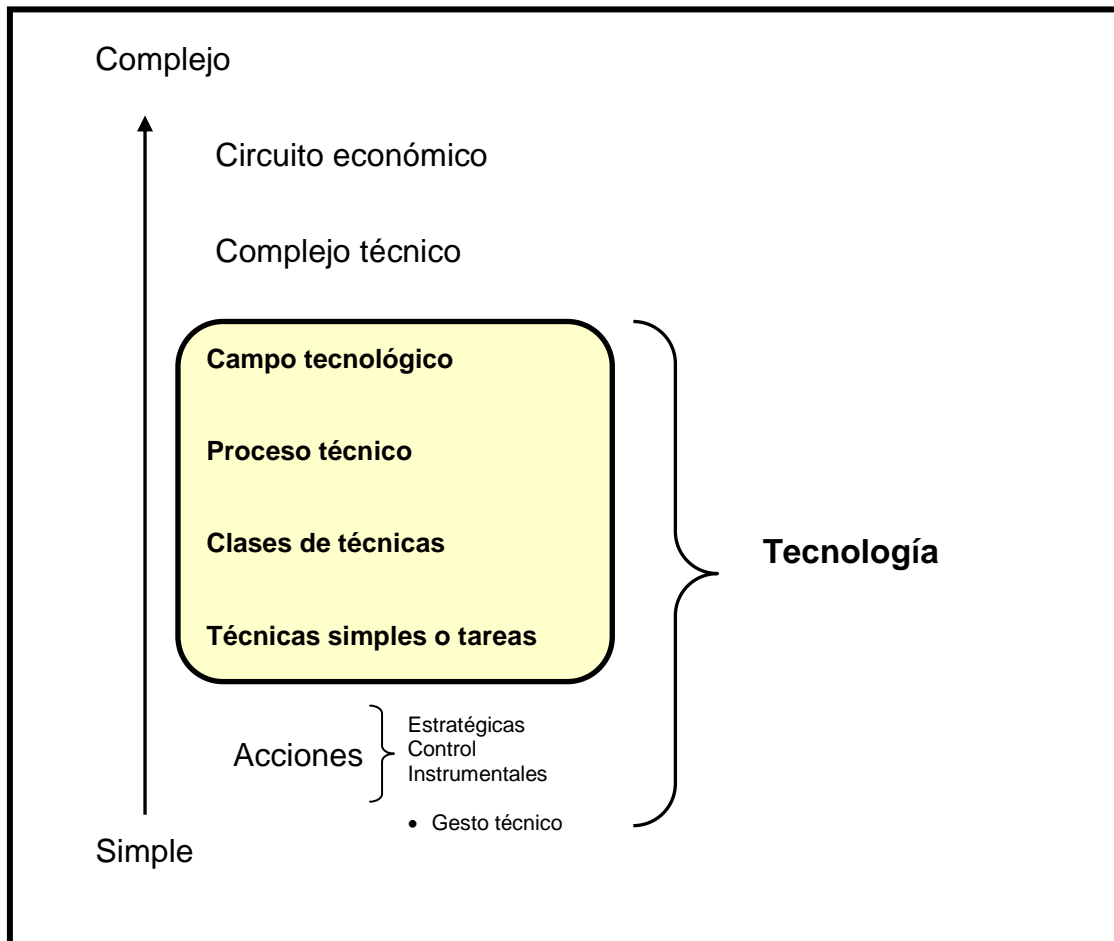
Campo de conocimiento que estudia la técnica, sus funciones, los insumos y los medios que la conforman, sus procesos de cambio, así como su interacción con el contexto sociocultural y natural.

Técnica

Actividad social que se centra en el saber hacer. Es un sistema simple integrado por un conjunto de acciones, ejercidas por 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 mencionados en el cuadro 1 permiten sintetizar, analizar y comprender los niveles de integración y complejidad de las técnicas. Su estructuración se propone de lo simple a lo complejo. Es preciso señalar, de acuerdo al esquema, que el estudio de la asignatura se centra en los conceptos

que agrupa la llave, de abajo hacia arriba, considerando los conceptos básicos de menor a mayor complejidad. La lectura del esquema da cuenta de:

Los gestos técnicos

Son la manifestación técnica instrumental y observable más simple. Los gestos técnicos corresponden a las acciones corporales (el uso de sus partes y sentidos) del ser humano para el manejo y control de las herramientas, artefactos, instrumentos manuales, máquinas, etcétera, e implica a su vez, que el sujeto despliegue diversos saberes y conocimientos para ejercer dicho manejo y control. Apropiarse del gesto técnico no es sólo conocer cómo se manejan las herramientas, supone tomar conciencia de esos gestos técnicos, que se configuran como el primer paso en el proceso de mejora o transformación de los artefactos.

Algunos elementos considerados para la caracterización de los gestos técnicos son: a) el *movimiento* presente en el gesto; b) la *potencia* del gesto; c) la *precisión* del gesto; d) la *complejidad* del gesto o del conjunto encadenado de gestos. Ejemplo de ello son los movimientos que se despliegan al escribir, amasar, moldear, cortar con tijeras, etcétera, con la consecuente potencia, precisión y complejidad del gesto.

Las acciones que incluyen al cúmulo de gestos, aunque no se reducen a ellos, son realizadas por el cuerpo humano, el cual es el elemento central como soporte de las acciones técnicas. Acciones que se pueden diferenciar: en *acciones instrumentales*, *acciones estratégicas* y *acciones de control*. Las acciones instrumentales organizan los medios que resultan apropiados según un criterio de control eficiente de la realidad e incluye la intervención concreta sobre la realidad.

Las acciones estratégicas contemplan la valoración racional y reflexión adecuada de las alternativas de actuación posibles que anteceden a la realización de cualquier acción y permiten la toma de decisiones. Las acciones de control representan una interfaz entre las acciones instrumentales y estratégicas que permiten la ejecución de una acción conforme lo planeado, por ejemplo cuando se

corta una tabla la destreza del operario permite ejecutar los gestos técnicos de acuerdo a lo planeado, lo que implica la percepción y registro del efecto de cada gesto para corregir y reorientarlo si es necesario.

Las técnicas simples y tareas

Las técnicas simples son concebidas como la sucesión y conjunto de acciones que se desarrollan en el tiempo, por medio de las cuales un insumo es transformado en un producto en su interacción con personas, artefactos y procedimientos. Las técnicas simples 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 de un proceso determinado y forma parte del conjunto de acciones en un proceso técnico.

El proceso técnico

Pone en juego aspectos elementales como las acciones, los gestos técnicos, las tareas, las técnicas simples y las clases de técnicas. Su especificidad radica en que se despliega de forma secuencial y es articulada en un tiempo/espacio concreto. En la interacción de estos aspectos elementales, los insumos son transformados (materiales, energía, datos) con el propósito de generar diversos productos para 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 a partir de determinar sistemas de medición y estándares que permiten medir los resultados obtenidos de un producto o servicio, con el objetivo de garantizar las finalidades para los que fueron creados.
3. Procesos de modificación e innovación, a través de los cuales se orienta el cambio para la mejora de procesos y productos.

Campos tecnológicos

Son entendidos como sistemas de mayor complejidad, se describen como la convergencia, agrupación y articulación de diferentes clases de técnicas, con una organización y un propósito común, sea para la obtención de un producto o para brindar un servicio. Los campos tecnológicos están constituidos por objetos, acciones, conocimientos, saberes, personas, organizaciones sociales, entre otros, y estructuran diversos procesos productivos.

Delegación de Funciones

Proceso (racional y sociohistórico) de modificación, cambio y transmisión de las funciones del cuerpo humano en medios y sistemas técnicos, con el fin de hacer más eficiente la acción. Este proceso permite prolongar o aumentar la capacidad de locomoción del cuerpo, el alcance de manos y pies, la agudeza de los sentidos, la precisión de control motriz, el procesamiento de la información del cerebro, la eficiencia de la energía corporal, entre otros.

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

Sistema Técnico

Se estructura por la relación y mutua interdependencia entre los seres humanos, las herramientas o máquinas, los materiales y el entorno para la obtención de un producto o situación deseada; y se caracteriza por 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.

Todo 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 de la interacción de sus elementos se logran mejores resultados.

Sistema Tecnológico

Se compone por diferentes subsistemas que interactúan de manera organizada, dinámica y sinérgica. Algunos de estos subsistemas pueden ser: sistemas de generación y extracción de insumos, de producción, de intercambio, de control de calidad, normativos, de investigación, de consumo, entre otros.

El sistema tecnológico implica la complejización e integración de diversos elementos como la operación a través de organizaciones, objetivos o metas común para alcanzar, un grupo social para la investigación y el desarrollo de nuevos productos, la participación de otras organizaciones para el abastecimiento de insumos, operarios que participan en diferentes etapas de la producción y evaluación de la calidad, vendedores y coordinadores de venta, entre otros.

Sistema ser humano-máquina

El sistema ser humano-máquina define prácticamente a todas las técnicas, describe la interacción entre los operarios, los medios técnicos y los insumos para la elaboración de un producto.

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

- a) *El sistema persona-producto*. Se caracteriza por el conocimiento completo acerca de las propiedades de los materiales, y el dominio de un conjunto de gestos y saberes técnicos para la obtención de un producto; así como por 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*. Se distingue por el empleo de máquinas, en las cuales se han delegado funciones humanas, así como de

gestos y conocimientos orientados a intervenir en los procesos técnicos mediante el uso de pedales, botones, manijas, entre otros. La relación entre los gestos técnicos y los materiales es directa o indirecta; de esta manera, los gestos y los conocimientos se simplifican destacando el vínculo de la persona con la máquina. Este sistema es característico de procesos artesanales y fabriles.

- c) *Sistema máquina-producto*. Está integrado por procesos técnicos que incorporan máquinas automatizadas de diversas clases, en las cuales se han delegado diversas acciones humanas (estratégicas, instrumentales y de control), por lo tanto no requieren el control directo de las personas. Estos sistemas son propios de la producción en serie dentro de sistemas tecnológicos innovadores.

Máquinas

Son artefactos compuestos por un motor; su función principal es transformar insumos en productos o producir datos a través de mecanismos de transmisión o transformación de movimiento y sujetos a acciones de control. Para transformar los insumos activan uno o más actuadores mediante el aprovechamiento de energía.

Actuadores

Son los elementos u operadores de una máquina que, accionados por los mecanismos de transmisión, llevan a cabo la acción específica sobre el insumo transformándolo en producto.

Acciones de regulación y control

Si bien la técnica es definida 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 en otras más apropiadas a sus necesidades e intereses; toda técnica está constituida por un conjunto de acciones estratégicas e instrumentales que se llevan a cabo deliberadamente y con propósitos

establecidos. Asimismo, se ejecuta una función de control 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

Se refiere a los saberes y su relación con las funciones técnicas o fines alcanzados por un producto o artefacto técnico y a las posibilidades de cambio conforme a las mejoras o adecuaciones definidas por los usuarios en diversos procesos. Es decir, los saberes y funciones de un artefacto o producto, están sujetos a su adecuación conforme a nuevas necesidades de los grupos sociales y contextos, por ejemplo: la bicicleta cumple variantes de su función conforme a los diferentes grupos de usuarios, para transportarse, para las carreras, para la recreación, para transportar carga, entre otras.

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 a transformar y las acciones para su operación.

Funciones Técnicas

Las funciones técnicas refieren a la relación estructural de todos los elementos que compone un objeto técnico como forma y materiales de manera que se optimice su proyección y desempeño funcional. Así entonces el estudio de la función técnica dentro de la asignatura, se realiza con el fin de entender cómo funcionan los objetos o procesos técnicos y determinar la calidad del desempeño de la función técnica y garantizar su operación segura.

Insumos

Son los materiales, energía y los saberes puestos en operación 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 y de plantas y animales (orgánicos), cuyas características físicas (dureza, flexibilidad,

conductibilidad, etcétera), químicas (reactividad, inflamabilidad, corrosividad, reactividad, entre otros), 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

Conjunto de acciones ejecutadas directamente por el cuerpo humano y acciones delegadas en los artefactos. Estos últimos se consideran medios técnicos y componentes de los sistemas técnicos que amplían, potencian, facilitan, modifican y dan precisión a las acciones humanas. Incluye los instrumentos de medición, las herramientas y las máquinas.

Los medios técnicos permiten la ejecución de acciones simples como golpear, cortar, moldear, comparar, medir, controlar, mover, así como las de mayor complejidad, por ejemplo las ejecutadas por robots que reemplazan las acciones humanas. Las funciones en las que participan los medios técnicos están en correspondencia con los materiales que son procesados y los gestos técnicos empleados.

Intervención Técnica

Es la actuación intencionada de una o más personas sobre una situación en la que operan una o varias técnicas para modificar dicha situación por otra más cercana a los intereses de quien o quienes las realizan. En toda intervención se relacionan tres aspectos: una secuencia de acciones ordenadas en el tiempo; conocimientos y habilidades, así como medios técnicos.

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

Comunicación Técnica

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 en los sistemas educativos, para ello es necesario el empleo de códigos y terminología específica.

Son ejemplo de formas de comunicación técnica más usuales: las recetas, los manuales, los instructivos y los gráficos, entre otros.

Organización Técnica

Conjunto de decisiones para la definición de 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 buscado. La organización técnica es un medio de regulación y control para la adecuada ejecución de las acciones.

Cambio Técnico

Mejoras en la calidad, rendimiento o eficiencia tanto en las acciones, los materiales, los medios, como en los procesos o productos. El cambio es una consecuencia de la delegación de funciones técnicas, tanto en las acciones de control como de la manufactura de los productos técnicos.

Innovación

Es un proceso orientado al diseño y manufactura de productos donde la información y los conocimientos son los insumos fundamentales para impulsar el cambio técnico. Incluye la adaptación de medios técnicos, 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

Se refiere al conjunto de técnicas que comparten la función y los mismos fundamentos o principios, por ejemplo técnicas para transformar, para crear formas, para ensamblar, etc.

Análisis de la Estructura y la Función

Proceso para explicar 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 de 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 y relacionar ambos aspectos con la función técnica.

Principio precautorio

Ocupa una posición destacada en las discusiones sobre la protección de la naturaleza y la salud humana. *La Declaración de Río sobre Ambiente y Desarrollo* anota la siguiente noción 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

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, una técnica o un artefacto.

Anexo II

Orientaciones didácticas generales

Existe una variedad de estrategias didácticas que pueden ser utilizadas para 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 de ellas, sin embargo el docente podrá utilizar las que considere pertinentes de acuerdo a los propósitos y aprendizajes esperados de cada bloque.

a) Estrategias didácticas

Resolución de problemas

La resolución de problemas es una de las estrategias didácticas que exige a los alumnos utilizar conocimientos, habilidades y experiencias de manera conjunta, para plantear soluciones técnicas a distintas situaciones de la vida cotidiana, de manera sistemática y organizada.

Para poner en práctica esta estrategia, es necesario plantear a los alumnos diversas situaciones que les permita identificar y caracterizar un problema técnico a 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 elementos para comprenderlas mejor, pues mientras más conocimiento y experiencia se tenga sobre el contexto 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, habilidades, 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 para luego seleccionar aquella más viable y factible.

Entre las características de los problemas técnicos que se pueden plantear para el trabajo en el laboratorio de Tecnología, encontramos que:

- 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 contextos donde se definen.
- Permiten la intervención activa de los alumnos.
- Recuperan la experiencia y 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 débilmente estructurada o poco definida, porque se desconoce de antemano la forma de solucionarlos y pueden tener más de una alternativa para resolverlos. En la segunda fase, 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 está relacionado con intereses y valores de la sociedad donde se crea. En muchas ocasiones, puede corresponder a los de un grupo y no necesariamente a los de sectores sociales más amplios. Por esto es necesario que los alumnos desarrollen el juicio moral a través de 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 plantear a los alumnos, por medio de narraciones breves, situaciones que presenten un conflicto moral, de modo que es 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 donde cada alumno tenga la oportunidad de argumentar su opinión y escuche las opiniones de los demás. Después de la discusión en equipos, es importante 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, en caso de ser 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 tomen postura respecto a ésta y la dramaticen. Los alumnos deberán improvisar, destacar la postura del personaje asignado y buscar a una solución del conflicto mediante el diálogo con los otros personajes. El desarrollo de la estrategia requiere cuatro momentos:

- Presentación de la situación. El maestro deberá plantear de manera clara 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 a su alcance para la ambientación de la situación. Explicará cuál es el conflicto, quiénes son los personajes y cuáles son sus posturas. Se recomienda que los alumnos representen un papel contrario a su postura personal con la intención de 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 sentimientos expresados, los intereses de los distintos personajes, así como las formas en que se llegó a la resolución del 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 evitar intervenir.
- **Evaluación o reflexión:** Una vez concluida la representación se deberá propiciar la exposición de puntos de vista en torno a la situación presentada, tanto por parte de los participantes como de los 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 por un lado cuál es la necesidad o interés a satisfacer (el problema), las distintas alternativas de solución, así como 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

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

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 en equipo y la toma de decisiones.

El docente al hacer uso de este recurso didáctico, debe considerar de ante mano algunos criterios para la selección de los mismos, los cuales se enuncian a continuación:

- Correspondencia con los temas del programa de Tecnología. Al elegir un caso, debe identificarse la correspondencia del contenido del mismo con los temas y subtemas que el programa plantea. También es importante que el caso haga uso en lo posible de un lenguaje que se relacionen con los temas del programa.
- Calidad del relato. El caso debe describir procesos o productos técnicos reales, de manera que describa e integre argumentos realistas sobre el mismo.
- Extensión. No debe ser muy extenso porque de esa manera los alumnos podrían distraerse fácilmente.
- Legibilidad y claridad del texto. Además de la calidad, el lenguaje del caso debe ser comprensible y con sentido. Así, el profesor tiene la responsabilidad de elegir entre las lecturas adecuadas a los niveles de lectura de los alumnos, y aquéllas que los impulsen a alcanzar niveles más altos de comprensión y aprendizaje.
- Fuentes. Es importante que el caso seleccionado se extraiga de libros, periódicos o revistas confiables.
- Carga emotiva. Los relatos del caso se construyen para que produzcan un impacto emocional en los estudiantes y se interesen en un tema de coyuntura o problema local; se pueden despertar sentimientos de inquietud, preocupación y alarma. La respuesta del profesor en estos casos debe ser de neutralidad para considerar todos los puntos de vista de una manera crítica y reflexiva.

- Acentuación del dilema. Un buen caso no presenta una conclusión al final, ni soluciones válidas, sino datos concretos para analizar para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas que se pueden encontrar, de esta manera, la mente buscará resolver la situación y hallará un modo de resolver el dilema que quedó inconcluso.

Demostración

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

Entrevista

A través de esta estrategia los alumnos pueden adquirir información mediante preguntas a personas conocedoras y con experiencia sobre un tema. Se trata de una herramienta útil para acercar a los alumnos con personas que poseen conocimientos y experiencia sobre la técnica, a fin de que conozcan las formas en las que 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 el docente los ayude a preparar previamente la entrevista, proponiendo los aspectos fundamentales para llevarla a cabo:

- Los contenidos temáticos que se pueden relacionar.
- Las personas a entrevistar.
- Las preguntas que se le pueden hacer.

- Las formas de acercarse a las personas a entrevistar.

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 se solicita a los alumnos la realización de 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 puede encontrar la información.
- El lugar en donde puede encontrar dichos documentos.
- Las estrategias necesarias para realizar su búsqueda: uso de ficheros, índices, estrategias para búsquedas en internet.
- La elaboración de fichas de trabajo.
- La forma de organizar y presentar la información que encontraron.

El docente tendrá que realizar un gran trabajo de apoyo y en poco tiempo, los alumnos podrán realizar 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.

Para ello, el docente y los alumnos tendrán que organizar y planificar lo que se espera observar en dicha visita, por ejemplo: las etapas que componen 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 que

se elabore un análisis en relación a los elementos sociales y naturales para precisar a quiénes beneficia la organización visitada y qué implicaciones tanto sociales como 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 es el de “medios técnicos”, el cual es fundamental para el estudio de la técnica. En los enfoques tradicionales el estudio está centrado en el análisis de la estructura de los aparatos, las herramientas y las máquinas. En esta asignatura se busca favorecer un análisis más amplio, en donde se incluyan tanto los antecedentes como los consecuentes técnicos de un objeto, y además los diferentes contextos en los que fueron creados. Ello permite analizar:

- Los intereses, necesidades, ideales y valores que favorecieron la innovación.
- Las condiciones naturales existentes, 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 sistémico

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

- Los intereses, necesidades, ideales y valores que favorecieron la innovación.
- Las condiciones naturales existentes, 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 conocimientos 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 a 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 se realiza en congruencia 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 producto tiene particularidades que determinan las tareas de análisis. No obstante, todos los objetos presentan ciertos aspectos comunes a examinar tales como función, forma, tamaño y estructura.

Con el análisis de productos también se pueden distinguir las ventajas y desventajas de un producto en comparación con el otro. Este análisis se denomina análisis comparativo, el cual permite conocer la eficacia y eficiencia bajo determinadas condiciones, por ejemplo, de un electrodoméstico fabricado por diferentes compañías. La información resultante posibilita tomar decisiones para su uso de acuerdo a las condiciones del entorno así como los intereses y necesidades sociales.

Análisis morfológico

Se denomina análisis morfológico al estudio de los objetos en cuanto a su estructura, aspecto externo y función, que se expresan particularmente como soportes, ejes, superficies, consistencia de los materiales, forma, textura, color, 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 la interpretación del 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.

Todo proceso tecnológico requiere de representación a fin de hacerlo comunicable, para ello se utilizan diversos métodos, lo 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 su función.

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

Análisis estructural

Este tipo de análisis nos permite conocer las partes de un producto, cómo están distribuidas y cómo se relacionan entre sí.

Este análisis 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 e
- 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, seguramente damos una respuesta enseguida a partir de los referentes socialmente construidos, ya que todo objeto es una creación o construcción humana que fue concebida para solucionar un problema o cumplir una función, por ejemplo, al ver una silla la asociamos a su función e incluso cuando pensamos en sentarnos, imaginamos una silla, es decir, la función es lo que inicialmente viene a la mente.

Todas las preguntas y respuestas en torno a la función de los objetos constituyen un análisis de la función.

El concepto de función en tecnología es de carácter utilitario y 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 no previstas en su creación.

Análisis de funcionamiento

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

Cuando relacionamos o vinculamos el análisis de la función y el análisis del funcionamiento, es posible identificar en diversos mecanismos, el cumplimiento de una misma función, lo que permite caracterizar a su vez, las condiciones particulares de su funcionamiento, así como el cumplimiento de una misma función con bases diferentes de funcionamiento.

Cuando el análisis tiene como propósito conocer y explicar cómo las partes de un objeto contribuyen al cumplimiento de la función de un producto, se denomina análisis estructural funcional y es aplicable a todos aquellos objetos técnicos que tienen dos o más componentes, los cuales tienen una función propia y la interacción entre éstos determina la función del conjunto. Por ejemplo, en una mesa identificamos la función de la parte superior y a su vez identificamos la función de cada una de las cuatro patas que hacen posible la función del todo y por tanto, denominamos como mesa.

El análisis de los materiales y de sus características en relación con las funciones que cumple en un objeto técnico, por ejemplo en una herramienta, y a su vez con el análisis de la herramienta y sus funciones, se denomina análisis técnico.

Análisis de costos

Se denomina análisis de costos al estudio de los gastos de operación de un proceso para la elaboración de un producto; implica los cálculos que permiten conocer la inversión en las materias primas, la energía, la mano de obra, la administración, etcétera.

Este tipo de análisis se puede utilizar para conocer los costos de embalaje, mercadotecnia, comercialización y distribución de los productos, entre otros; asimismo considera la duración del producto con relación a 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 productos.

Análisis relacional

El análisis relacional se refiere al estudio de las condiciones contextuales de elaboración y desempeño de un producto técnico, ya sea para optimizar su eficiencia o evitar posibles daños a la naturaleza y a las personas. La realización de este tipo de análisis, contribuye a la formación de la cultura tecnológica para la prevención de los impactos no deseados en la naturaleza y la sociedad.

Análisis sistémico del cambio técnico

Un aspecto fundamental a considerar en el análisis de productos, es el hecho de que los objetos técnicos siempre o casi siempre parten de un objeto existente o antecedente técnico, el cual es susceptible de cambio y rediseño para mejorar su eficacia y eficiencia. Por ello la investigación de un producto tiene en cuenta una perspectiva histórica que considere los contextos sociales y ambientales. Para comprender el cambio técnico es fundamental considerar las funciones que se conservan, las funciones que se delegan o cambian y en consecuencia sus

procesos de mejora, a este proceso lo denominamos *análisis sistémico del cambio técnico*.

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

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

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*, debido a que a partir de ellos los alumnos:

- Integran de manera equilibrada el saber, el saber hacer y el saber ser, dado que exigen la reflexión sobre la acción técnica y sus interacciones con la sociedad y la naturaleza.
- Solucionan problemas técnicos a través de 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 producción de un producto o la generación de un servicio necesarios, 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 a través 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 espacios 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 que se han definido 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 aprendizajes esperados son descripciones particulares sobre lo que los alumnos deben aprender por campo tecnológico. El docente deberá 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 para realizar un proyecto pueden variar según su complejidad, el campo tecnológico, los propósitos y los aprendizajes esperados; sin embargo se proponen algunas fases a considerar en el entendido de que no son estrictamente secuenciales, ya que una puede retroalimentar 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 que tienen 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, entre otras), así como el análisis de conocimientos propios del campo para una mejor comprensión de la situación a afrontar.

Algunas de las habilidades a desarrollar son: formular preguntas, usar fuentes de información, desarrollar estrategias de consulta, 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 a cambiar o problema a resolver; 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 en 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 así como organizar recursos y medios.

- **Ejecución de la alternativa seleccionada**

Se constituye por las acciones instrumentales y estratégicas del proceso técnico que permitirán obtener la situación deseada o lograr la resolución del problema. Las acciones instrumentales puestas en marcha en las producciones técnicas siempre son sometidas al control, ya sea por 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, entre otros.

- **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, el producto en cuestión así como la prevención de daños a la sociedad y la naturaleza. Las actividades de evaluación pretenden retroalimentar cada una de sus fases y, si es necesario replantearlas.

- **Comunicación**

Finalmente deberá de contemplarse la comunicación de los resultados a la comunidad educativa para favorecer la difusión de las ideas por diferentes medios. Deberá tomarse en cuenta que algunos de los problemas detectados y expresados por el grupo pueden afectar a algunos grupos sociales, por ello es recomendable que el docente sitúe los aspectos que deberán ser analizados 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.

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 en todo lo relacionado con las consecuencias de la seguridad y la salud de los alumnos.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los 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 pueda 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 el conocimiento previo del profesor.
- Adoptar las precauciones debidas cuando trabaja cerca de máquinas en movimiento.
- Emplear las herramientas adecuadas y no hacer mal uso de ellas.
- Utilizar los medios de protección a su alcance.

- Vestir prendas conforme al proceso técnico que realice.
- Activar los dispositivos de seguridad en casos de emergencia.

- **Condiciones generales de seguridad en laboratorio de Tecnología**

- Protección eficaz de equipos en movimiento.
- Suficientes dispositivos de seguridad.
- Asegurarse que no haya herramientas y 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 volumen adecuados a los requerimientos mínimos necesarios del laboratorio de Tecnología, según 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 con extractores- los gases procedentes de motores, soldaduras, pinturas, y todas las sustancias cuya concentración pueda resultar nociva para la salud.

- La temperatura ambiente debe ser de entre 15 y 18° C, con una humedad relativa del 40 al 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 utilizan.
- 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 número suficiente, estarán distribuidos estratégicamente, en lugares fácilmente accesibles y bien señalizados.
- Los operarios tendrán a su alcance los medios de protección personal necesarios para el trabajo que desarrollan, como son: cascos para la protección de golpes en la cabeza, orejeras para la protección de los oídos cuando el ruido es muy intenso, gafas, mascarillas, pantallas de soldadura, guantes, ropa y calzado de seguridad.

- **Lesiones comunes**

- *Lesiones por caídas.* Estas lesiones pueden ser originadas por espacio insuficiente en el laboratorio de Tecnología o difíciles accesos al mismo; abandono de piezas, conjuntos o herramientas en los lugares de paso; piso

resbaladizo por la existencia de manchas de lubricantes o de líquidos refrigerantes procedentes de las máquinas, herramientas o vehículos en reparación; falta de protección en los fosos, entre otros.

- *Lesiones por golpes*. Suelen ser la consecuencia del empleo inadecuado de las herramientas o del uso de herramientas defectuosas; 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 que se producen, o se pueden producir, circunstancias como: desprendimientos 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 son los 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 en las soldaduras, en las que además hay que protegerse de las radiaciones mediante pantallas o gafas oscuras.

- *Lesiones producidas por órganos en movimiento*. Son causadas por deficiente protección de máquinas herramientas o por descuidos en el manejo de las mismas, y también por falta de precauciones en los trabajos efectuados con utillajes o con motores en marcha. El empleo de ropa adecuada reduce este tipo de accidentes.

- *Intoxicaciones*. Las más frecuentes son las originadas por la inhalación de vapores de disolventes y pinturas en locales mal ventilados. También por la ingestión accidental de combustibles, cuando se realiza la mala práctica de sacar carburante de un depósito aspirando con la boca por medio de un tubo flexible.

- **Normas de carácter general**

- Actuar siempre de forma premeditada y responsable, evitar la rutina e 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 a su seguridad o a la ajena.
- En caso de resultar accidentado o ser testigo de un accidente, facilitar la labor investigadora del servicio de seguridad, para que puedan ser corregidas las causas que lo motivaron.
- 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.
- Para la limpieza de manos no emplear gasolinas ni disolventes, sino jabones preparados para este fin.
- No restregarse los ojos con las manos manchadas de aceites o combustibles.
- Es obligado el uso de gafas cuando se trabaja en máquinas con muelas de esmeril, como afiladoras de herramientas y rectificadoras.
- No efectuar soldaduras sin la protección de delantal y guantes de cuero, y gafas o pantalla adecuadas. Si el que suelda es otro operario, emplear igualmente gafas o pantalla para observar el trabajo.

- 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 pueda haber desprendimiento o caída de 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 ruidos, etcétera, y en particular las de los puestos de trabajo, proponiendo las mejoras necesarias 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, solicitando para ello los medios necesarios.

- **Normas de seguridad aplicadas al manejo de herramientas y máquinas**

- Bajo ningún concepto se hará uso de máquinas y herramientas sin estar autorizado para ello.
- Previamente a 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, taladrinas o virutas, pueden dar lugar a resbalamientos.

- Las ropas deben ser ajustadas, sin pliegues o colgantes que puedan ser atrapados por 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 a mecanizar como las herramientas que se utilicen deben estar perfectamente aseguradas a la máquina para evitar que se suelten y causen lesiones al operario.
- Durante los trabajos con máquinas y herramientas es imprescindible el uso de 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 están tomando medicamentos que pueden 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 puedan entrar en contacto con las manos, y para que las partículas proyectadas no 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 de plano de giro de la herramienta, para evitar accidentes en el caso de rotura de la misma.
- Durante su funcionamiento las máquinas, portátiles, deben asirse con firmeza.

- Las herramientas que no se están utilizando deben estar limpias y ordenadas en el lugar destinado para acomodarlas. Si se abandonan en el suelo pueden provocar caídas.
- Para su manejo, las herramientas tienen que estar limpias y secas. Una herramienta engrasada resbala en las manos con peligro de provocar un accidente.
- Las herramientas deben estar siempre en perfecto estado de utilización, de no ser así es necesario sustituirlas.
- Para cada trabajo hay que 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, todas 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 permiten lámparas que no cumplan las normas establecidas.
- Para manejar la lámpara portátil hay que empuñarla por el mango aislante, y si se emplaza 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 el caso de incendio de conductores, instalaciones o equipos eléctricos, no intentar apagarlos con agua, sino con un extintor.