

SEGUNDA SECCION
PODER EJECUTIVO
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

ACUERDO número 593 por el que se establecen los Programas de Estudio de la asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria en las modalidades General, Técnica y Telesecundaria (Continúa en la Tercera Sección)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Educación Pública.

ALONSO JOSE RICARDO LUJAMBIO IRAZABAL, Secretario de Educación Pública, con fundamento en los artículos 3o., segundo párrafo; fracciones I, II y III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 38, fracciones I, inciso a); V y XXXI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 7o., fracciones I, II y VII; 10, 12, fracciones I, V y XIV; 32, 37, 38, 47 y 48 de la Ley General de Educación; 5o., fracciones I y XVII, del Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece que la educación que imparte el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, por lo que el Ejecutivo Federal determinará los planes y programas de estudio de la educación preescolar, primaria, secundaria y normal para toda la República;

Que en la Ley General de Educación se determina ofrecer a los mexicanos, a través de los planes y programas de estudio, una Educación Básica de calidad, que les proporcione elementos para desarrollar sus capacidades comunicativas, cognitivas y de reflexión, que contribuyan al mejoramiento de su desempeño e integración en la sociedad;

Que desde 1993, la educación secundaria fue declarada componente fundamental y etapa de cierre de la Educación Básica obligatoria, pues mediante ella la sociedad mexicana brinda a todos los habitantes de este país oportunidades formales para adquirir y desarrollar los conocimientos, las habilidades, los valores y las competencias básicas para seguir aprendiendo a lo largo de su vida; para enfrentar los retos que impone una sociedad en permanente cambio, y para desempeñarse de manera activa y responsable como miembros de su comunidad;

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en su eje 3, objetivo 9, estrategia 9.3, establece la necesidad de "Actualizar los programas de estudio, sus contenidos, materiales y métodos para elevar su pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, y fomentar en éstos el desarrollo de valores, habilidades y competencias para mejorar su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica", por lo que los programas de estudio deben ser flexibles y acordes con las necesidades cambiantes del sector productivo y con las expectativas de la sociedad; además los métodos educativos deben reflejar el ritmo acelerado del desarrollo científico y tecnológico;

Que por otra parte, el referido Plan en su objetivo 12, estrategia 12.6, señala que para "Promover la educación de la ciencia desde la educación básica", el Gobierno Federal pondrá especial énfasis en el estímulo a la enseñanza, difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología en todos los niveles educativos, empezando con la educación preescolar, primaria y secundaria, con base en una formación humanista, que dé sentido a la aplicación de lo aprendido;

Que el Programa Sectorial de Educación 2007-2012, indica que uno de los principales retos para México consiste en hacer de la educación, la ciencia y la tecnología los puntales de su desarrollo, pues en ellas está la solución de los más acuciantes problemas nacionales y de ellas depende el incremento de la calidad de vida de la población, por lo que en su objetivo 3 establece la necesidad de "Impulsar el desarrollo y utilización de tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento";

Que el 26 de mayo de 2006 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo Secretarial número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria, el cual determina en su artículo séptimo transitorio que se incluirá la asignatura de Tecnología como parte del currículo nacional en los tres grados y para las tres modalidades, por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO NUMERO 593 POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA PARA LA EDUCACION SECUNDARIA EN LAS MODALIDADES GENERAL, TECNICA Y TELESECUNDARIA

ARTICULO PRIMERO: Se establecen los Programas de Estudio para la asignatura de Tecnología en las modalidades de Secundaria General, Secundaria Técnica y Telesecundaria, los cuales se encuentran comprendidos en el Anexo Unico del presente Acuerdo Secretarial.

ARTICULO SEGUNDO: Se emiten los *Criterios y Orientaciones para la Definición de las Guías de Equipamiento Básico y Recursos Didácticos Complementarios*, así como las *Guías de Equipamiento Básico y Recursos Didácticos Complementarios para la Asignatura de Tecnología en las Modalidades de Educación Secundaria General y Secundaria Técnica*, elaborados por la Subsecretaría de Educación Básica, en colaboración con el Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa, los cuales servirán como referentes institucionales para la actualización y adecuación de los laboratorios de la asignatura de Tecnología, y que se encuentran contenidos en el Anexo Unico del presente Acuerdo.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Los Programas de Estudio determinados en el Anexo Unico del presente Acuerdo, deberán implementarse en todas las escuelas de educación secundaria en las modalidades general, técnica y telesecundaria, a partir del ciclo escolar 2011-2012.

Lo anterior, con el propósito de avanzar en la consolidación de la Reforma de la Educación Secundaria, y avanzar de manera gradual hasta completar este proceso en los tres grados de la educación secundaria, a efecto de que las entidades federativas realicen los ajustes y organicen las actividades escolares para la definición de las cargas horarias determinadas en el Anexo Unico del presente Acuerdo y así se garantice su operación normativa en todos los planteles y en todas las modalidades de educación secundaria del país.

TERCERO.- Se derogan aquellas disposiciones administrativas que se opongan al presente Acuerdo.

CUARTO.- Para la inclusión de los respectivos énfasis de campo tecnológico que propongan los equipos técnicos estatales al *Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General*, se deberá atender al procedimiento establecido en el apartado de *Orientaciones y Criterios para la Regulación de la Oferta Educativa Nacional de la asignatura de Tecnología en la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General* descrito en el Anexo Unico del presente Acuerdo.

La Secretaría de Educación Pública, a través de la Dirección General de Desarrollo Curricular, será la responsable de emitir los dictámenes para su implementación en las secundarias generales y técnicas. Asimismo, definirá los periodos para llevar a cabo este proceso e informará los resultados a las autoridades educativas estatales.

QUINTO.- Los docentes que impartan actividades tecnológicas y especialidades tecnológicas de los Programas de Estudio anteriores a esta publicación, equivalentes a énfasis de campo que no se encuentren definidos en el *Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General*, deberán incorporarse a los procesos de actualización y capacitación docente, con el propósito de lograr la mejora continua de su desempeño docente en los énfasis de campo descritos en el Anexo Unico del presente Acuerdo. Para este fin, la Secretaría de Educación Pública, en coordinación con las autoridades educativas locales correspondientes, establecerá estrategias y procedimientos conducentes con el propósito de no afectar el desarrollo profesional y laboral de los docentes implicados en este proceso.

SEXTO.- Los temas para el desarrollo de los proyectos tecnológicos comunitarios de la modalidad de Telesecundaria serán definidos en el instrumento jurídico que celebren la Subsecretaría de Educación Básica y las entidades federativas. Para este fin, la citada Subsecretaría realizará la convocatoria correspondiente y establecerá los lineamientos respectivos, a fin de conformar la oferta educativa estatal en esta modalidad.

SEPTIMO.- Como resultado de la revisión para la actualización y adecuación de los laboratorios de la asignatura de Tecnología, la Subsecretaría de Educación Básica, en coordinación con el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa publicarán durante el ciclo escolar 2011-2012, las *Guías de Equipamiento Básico y Recursos Didácticos Complementarios* correspondientes a la modalidad de Telesecundaria. Estas Guías serán el referente institucional para disponer de apoyos para la docencia de esta asignatura.

OCTAVO.- El proceso de actualización y adecuación de los laboratorios de tecnología en las escuelas secundarias generales, técnicas y telesecundarias, se realizará de manera gradual, considerando los acuerdos que para tal fin establezcan la Secretaría de Educación Pública, el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación y las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia.

México D. F., a 15 de agosto de 2011.- El Secretario de Educación Pública, **Alonso José Ricardo Lujambio Irazábal**.- Rúbrica.

ANEXO UNICO DEL ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO PARA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA EN LAS MODALIDADES DE SECUNDARIA GENERAL, SECUNDARIA TECNICA Y TELESECUNDARIA

I. CONSIDERACIONES PARA LA ACTUALIZACION CURRICULAR DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA

Presentación

La enseñanza de la Tecnología en las diferentes modalidades de la educación secundaria –técnica, general y telesecundaria–, fundamenta a la técnica como parte de la naturaleza humana y como factor fundamental de su adaptación al medio. Desde sus orígenes, la humanidad ha intervenido en el entorno mediante un proceso continuo de reflexión, el cual ha hecho posible la creación de herramientas, desde las más primitivas hasta las más complejas, y en consecuencia ha favorecido el desarrollo de la sociedad. En este sentido, el estudio de la Tecnología en la educación secundaria adquiere importancia, ya que permite que los alumnos se involucren en la búsqueda de soluciones para satisfacer las necesidades de su comunidad y mejorar su calidad de vida.

La capacidad de crear medios es una construcción social, cultural e histórica. Esta capacidad permite que los seres humanos resuelvan sus necesidades y respondan a sus intereses, utilizando en forma ordenada y sistematizada diferentes saberes que operan en la solución de problemas de distinta naturaleza y se manifiestan en las producciones técnicas.

La técnica es un proceso histórico y social que caracteriza el desarrollo de la cultura de los pueblos. Un proceso de cambio permanente de las formas y los medios de intervención en la naturaleza, que responden a intereses y necesidades de índole económica, política e ideológica propias de los diferentes grupos humanos.

La técnica pone en práctica un conjunto de saberes, informaciones y conocimientos: el saber hacer, el saber orientado a la satisfacción de necesidades, el saber ser, y el saber convivir, que implica la toma de decisiones fundamentadas en valores, normas, costumbres, tradiciones y principios.

Introducción

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

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.

Para llevar a cabo la renovación del currículo, se impulsaron diversos mecanismos en los que se promovió la participación de maestros y directivos de las escuelas secundarias de todo el país; de equipos técnicos estatales responsables de coordinar el nivel; de especialistas en los contenidos de las diversas asignaturas que conforman el Plan de estudios y de autoridades educativas estatales.

Asimismo, con el propósito de contar con evidencias sobre la pertinencia de los contenidos, de los enfoques para su enseñanza y de las implicaciones de la nueva propuesta curricular en la organización de las escuelas y en las prácticas docentes, durante el ciclo escolar 2005-2006, se desarrolló la Primera Etapa de Implementación (PEI) del nuevo currículo en escuelas secundarias de 30 entidades federativas. Los resultados de esta experiencia permitieron atender con mejores recursos la generalización de la reforma curricular en todas las escuelas del país. En el caso de la asignatura de Tecnología, la PEI inició en el ciclo escolar 2007-2008 dado que el proceso de construcción del diseño curricular fue posterior al que iniciaron las demás asignaturas, y culminó en el ciclo escolar 2009-2010 como antecedente a su generalización en cada uno de los grados de educación secundaria.

Es innegable el valor que tiene el proceso de construcción curricular. Por ello, y con el fin de garantizar la participación social en el mismo, la Secretaría de Educación Pública instaló espacios de discusión en los que participaron representantes de instituciones educativas especializadas en la docencia y la investigación; instituciones responsables de la formación inicial y continua; asociaciones y colegios, tanto de maestros como de padres de familia, y organizaciones de la sociedad civil vinculadas con la Educación Básica. El trabajo de estos participantes permitió atender con oportunidad las necesidades y los retos de la asignatura de Tecnología, instalar una política de desarrollo curricular apegada a las necesidades formativas de los futuros ciudadanos y fortalecer en las escuelas la cultura de la evaluación y de la rendición de cuentas.

Durante más de una década, la educación secundaria se ha beneficiado de una reforma curricular que enfatizó la adquisición de conocimientos en el desarrollo de habilidades y actitudes, la actualización de los maestros y el mejoramiento de la gestión escolar y del equipamiento audiovisual y bibliográfico. Sin embargo, lo anterior ha sido insuficiente para superar los retos que implica elevar la calidad de los aprendizajes, atender con equidad a los alumnos durante su permanencia en la escuela y asegurar el logro de los propósitos formativos plasmados en el currículo nacional.

La Secretaría de Educación Pública reconoce que el currículo es básico en la transformación de la escuela; no obstante, asume también que la emisión de los nuevos programas de estudio es el primer paso para avanzar hacia la calidad de los servicios educativos. Por ello, en coordinación con las autoridades estatales, la Secretaría brindará los apoyos necesarios para que los planteles, maestros y directivos cuenten con los recursos y las condiciones necesarias para realizar la tarea que tienen encomendada y que constituye la razón de ser de la educación secundaria: asegurar que los jóvenes logren y consoliden las competencias básicas para actuar de manera responsable consigo mismos, con la comunidad de la que forman parte y con la naturaleza, y para que participen activamente en la construcción de una sociedad más justa, libre y democrática.

1.1 Antecedentes

En su origen, la educación tecnológica en México estuvo vinculada con las actividades laborales. A principios de los años setenta, se consideró que era pertinente formar a los estudiantes de secundaria con alguna especialidad tecnológica, en la perspectiva de su consecuente incorporación al ámbito laboral. Asimismo, la educación tecnológica se orientó hacia una concepción de tecnología limitada a la aplicación de los conocimientos científicos.

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, estos últimos 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. 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.

A pesar de todos los esfuerzos realizados en 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 permitan incorporar componentes acordes a las necesidades educativas de los contextos donde se ofertan los servicios educativos del nivel.

1.2 Fundamentación

La tecnología como actividad humana

A lo largo de la historia, el ser humano ha intervenido y modificado el entorno. Para ello, 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, que 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 porque 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 en 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 la Tecnología 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 adquieren nuevo significado según los distintos contextos históricos, sociales y culturales para el desarrollo de procesos y productos técnicos.

Los conceptos de técnica y tecnología en la asignatura

En 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, de gestión y procedimientos para utilizar herramientas, instrumentos y máquinas.

Como construcción social e histórica, la técnica cambia y se nutre constantemente de la 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.

Esta incorporación se fundamenta 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.

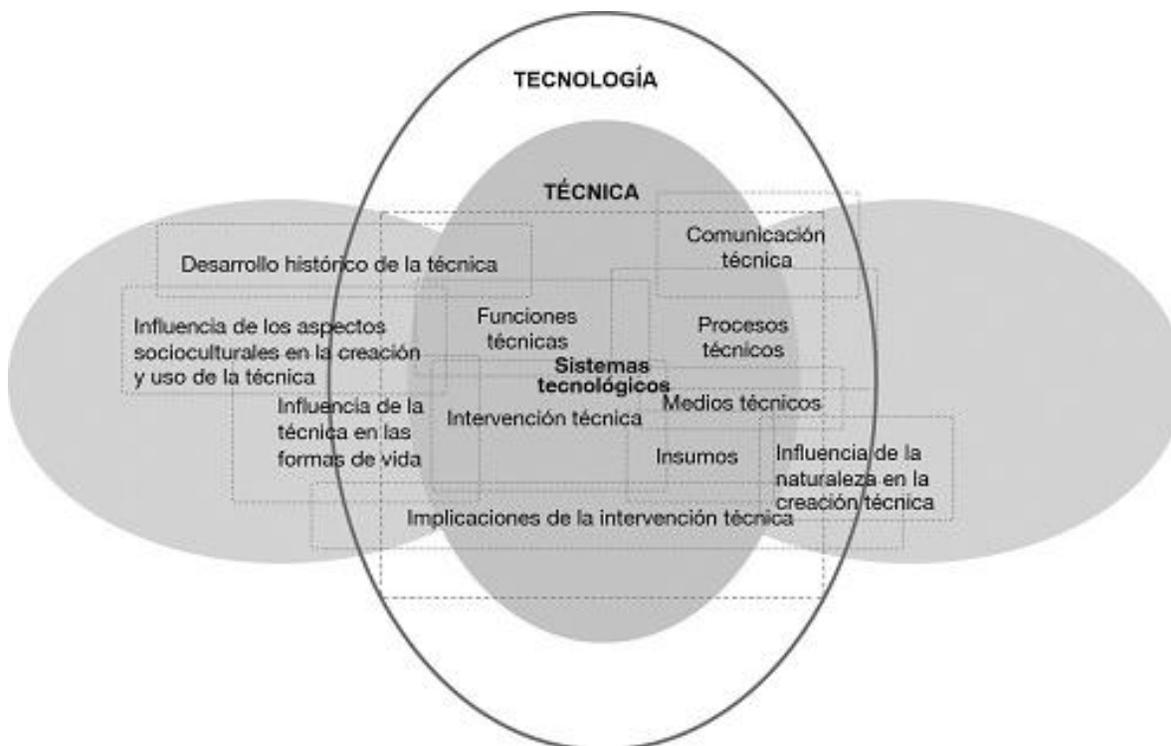
En el ámbito educativo, la tecnología es un medio que contribuye al desarrollo de las capacidades de las personas y a su reconocimiento como creadores y usuarios de los procesos y productos técnicos. En este ámbito, se pretende que los alumnos adquieran una cultura tecnológica para comprender e intervenir 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 con el entorno de los seres humanos. Por ello, es necesaria una aproximación que articule distintos aspectos y conocimientos, es decir, se requiere de una visión sistémica.

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.



1.3 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 la lógica de su funcionamiento y desarrollan las habilidades para su uso; el segundo, denominado de las personas lúcidas, críticas y responsables, donde los alumnos comprenden las lógicas del desarrollo, la extensión de las nuevas tecnologías y 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 crean objetos técnicos, y desarrollan un pensamiento convergente para la resolución de problemas de manera convencional, así como divergente para hacerlo de manera creativa.

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

Estos aspectos se concretan en la Formación Tecnológica Básica que orienta y define propósitos, competencias y aprendizajes esperados de la asignatura de Tecnología. La Formación Tecnológica Básica se integra por:

- El *saber*, que se expresa en las diversas alternativas de los procesos de diseño e innovación tecnológica. Para ello, los alumnos parten de sus saberes previos, movilizan y articulan conocimientos técnicos y de otras asignaturas.

- El *saber hacer*, que se expresa en el uso de los métodos propios del campo de estudio, 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*, que se manifiesta en la toma de decisiones e intervención responsable e informada para la mejora de la calidad de vida; así como en la prevención de los impactos ambientales y sociales de 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, con el fin de plantear soluciones creativas que respondan a situaciones imprevistas y así desarrollar mejoras en las condiciones de vida actual y futura.
2. Promover la puesta en práctica y fortalecimiento de hábitos responsables en el uso y la creación de productos, por medio de la valoración de sus efectos sociales y naturales, para 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. Lo anterior será la 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 y 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 y los intereses que impulsan el desarrollo técnico y tomar conciencia de su impacto en las formas de vida, la cultura y la 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. Estas se caracterizan 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 así afrontar de mejor manera la vida personal y social.

Con el propósito 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; se caracterizan por:

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

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.

Con 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. También, participan en el desarrollo de proyectos técnicos, a partir de la implementación de acciones estratégicas, instrumentales y de control, en las cuales ponen en práctica conocimientos, habilidades y actitudes para generar, diseñar y usar productos y servicios, 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 por afrontar; 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 y los intereses, y establecen las relaciones entre los elementos que originan dicha situación y sus consecuencias, con el fin de generar 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, con el 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 el uso de información, toman en cuenta conocimientos técnicos, experiencias, requerimientos y condiciones del contexto (las cuales se incorporan a la imagen objetivo de la situación por cambiar o problema por resolver).

Con esta competencia, los alumnos utilizan lenguaje técnico para representar y comunicar las características de su prefiguración, e identifican materiales, energía, información, medios técnicos, técnicas por emplear, entre otros, para evaluar su factibilidad y viabilidad para 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

Por medio 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 y los 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 y definen las funciones de los participantes, de acuerdo con las características del servicio por generar o producto por elaborar sin perder de vista los criterios del desarrollo sustentable. Además, llevan a cabo el seguimiento de las acciones por 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.

1.4 Enfoque pedagógico

El enfoque pedagógico de esta asignatura busca 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; cuáles son los efectos del uso de esos saberes en la sociedad, la cultura y la naturaleza y, finalmente, 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 entenderse 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 educación para la tecnología, que se centra en principio en los aspectos instrumentales de la técnica que favorecen el desarrollo de las inteligencias lógico-matemáticas y corporal-kinestésicas. Esta pone el acento en el saber hacer.

La segunda dimensión es la educación sobre la tecnología, que se enfoca en los contextos culturales y organizativos que promueve, el desarrollo de las inteligencias personales y lingüísticas.

Por último, la educación en tecnología, fundamentada en una concepción que articula los aspectos instrumentales, de gestión y culturales, con énfasis en la formación de valores. Esta 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, 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 apartado VI 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

Para el desarrollo de las prácticas educativas se deberá considerar:

- *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. Lo anterior, 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.* La equidad se relaciona 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 campos en los que se prevé pueden 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 dirigirse hacia actividades estereotipadas en relación con 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 promueve la equidad de género. La elección de los alumnos del campo de estudio debe guiarse fundamentalmente por sus intereses y aspiraciones personales por encima de la visión tradicional. En este sentido, el docente debe participar activamente en la atención de estos intereses y aspiraciones, considerando la oferta educativa de la asignatura en el plantel, y en caso necesario, deberá solicitar los apoyos institucionales para lograr que los alumnos participen 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 las 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 concluirá que se han producido por la conducta imprudente de una o más personas, o por la existencia de condiciones peligrosas, casi siempre previsibles.

La seguridad y la higiene en la asignatura de Tecnología deben considerarse como propósito de aprendizaje. En este sentido, los docentes deben enfatizar 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 los lineamientos básicos que contribuyen a la promoción de la seguridad e higiene en el estudio de los énfasis de campo. Véase apartado VI. Consideraciones Generales para el Trabajo con los Programas de la Asignatura de Tecnología.

Los métodos en Tecnología

Los métodos de trabajo en Tecnología tienen mucho en común con los métodos de 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. No obstante, existen otros que son propios de la Tecnología, y tienen pertinencia en la práctica educativa, como el análisis de la función, el estructural-funcional, el técnico, el económico, entre otros. Véase apartado VI. Consideraciones Generales para el Trabajo con los Programas de la Asignatura de Tecnología.

El papel del alumno

La asignatura de tecnología considera al alumno como actor central del proceso educativo. Este 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, se desea 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 propuestos, muestren disposición para trabajar en equipo y 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 fundamental para la implementación de sus proyectos.
- Desarrollen valores y actitudes como el respeto, la equidad, la responsabilidad, el diálogo, la colaboración, la iniciativa, la autonomía, entre otros.
- Utilicen sus competencias desarrolladas previamente, con el fin de mejorarlas, aplicarlas y transferirlas a nuevas situaciones.
- Cumplan las normas de higiene y seguridad, y los acuerdos establecidos con los docentes y 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), con el fin de emplearlos en su práctica.

El papel del docente consiste en facilitar los aprendizajes, orientar las situaciones de aprendizaje en el laboratorio de Tecnología para el desarrollo de competencias, dar seguimiento al trabajo de los alumnos y evaluar, junto con éstos, 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 diálogo, el consenso y la toma de acuerdos.
- Proponga el uso de medios técnicos y tecnológicos como recurso didáctico para el desarrollo de las actividades en el laboratorio de Tecnología.
- Valore el uso adecuado de diversas fuentes de información, con el fin de apoyar el análisis de problemas y la generación de 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 apartado VI, Consideraciones Generales para el Trabajo con los Programas de la Asignatura de Tecnología, se describen los conceptos fundamentales que se incorporan como parte de la actualización disciplinaria y algunas estrategias para facilitar la enseñanza de los contenidos por parte de los docentes.

El laboratorio de Tecnología

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 deberán promover el desarrollo de habilidades cognitivas a la par con las de carácter instrumental. De esta manera, los alumnos, además de usar las herramientas, también estudiarán su origen, el cambio técnico en su función y su relación con las necesidades y los intereses que satisfacen. Lo anterior, con la finalidad de proponer mejoras en los procesos y en los productos, tomando en cuenta los impactos sociales y en la naturaleza.

La presencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) abre una gama de posibilidades didácticas, pero impone una serie de retos y restricciones que se deben considerar en la planeación del trabajo docente.

El uso eficaz de las TIC requiere cambios significativos en los espacios escolares e 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. Por ello, es necesario buscar nuevas configuraciones respecto al papel del docente y de sus alumnos, de tal manera que permitan el aprendizaje autónomo y permanente, la toma de decisiones, la búsqueda y el análisis de información en diversas fuentes y el trabajo en equipo.

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 las dificultades de los alumnos en su aprendizaje, con el 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 y disposiciones concretas que los alumnos deben realizar para llevar a cabo una actividad u obtener un producto. Para definir los criterios se requiere 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 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.

La evaluación también debe incorporar 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.

Como parte del proceso de evaluación, los alumnos deben conocer los propósitos educativos para que estén conscientes de lo que se espera que ellos logren en las actividades por realizar 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, 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, ya que por medio de los mismos, los maestros pueden dar seguimiento a las estrategias y actividades didácticas implementadas, y así 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. La evaluación deberá distinguirse de una visión tradicional reducida a una "calificación" y deberá considerarse como una herramienta de enseñanza y aprendizaje que se incluye en diversas etapas del proceso educativo que contiene un enfoque formativo.

II. OFERTA EDUCATIVA PARA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA

Los programas de estudio de la asignatura de Tecnología presentan características particulares respecto al resto del currículo de educación secundaria, debido a que existe una diversidad de programas con énfasis en seis campos tecnológicos: Tecnologías agropecuarias y pesqueras, Tecnologías de los alimentos, Tecnologías de la producción, Tecnologías de la construcción, Tecnologías de la información y la comunicación; y Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación; que se centran en el trabajo de diferentes aspectos técnicos y se imparten de manera diferenciada en las distintas modalidades de Secundaria general, Secundaria técnica y Telesecundaria.

2.1 Modalidad de secundarias técnicas y secundarias generales

Como resultado de las etapas que conformaron el proceso de elaboración curricular de los programas de la asignatura de Tecnología en el marco de la Reforma de Educación Secundaria 2006, se integró el *Catálogo Nacional de la asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General*. Este catálogo está conformado por 28 programas de énfasis de campo en secundarias técnicas y 18 en secundarias generales, que se agrupan en 6 campos tecnológicos. Los énfasis de campo son el principal referente para orientar el trabajo de los maestros en la asignatura de Tecnología, ya que definen los contenidos y las sugerencias didácticas para el desarrollo de los procesos educativos en el laboratorio de Tecnología. Los énfasis de campo que integra el Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Secundaria General responden a criterios de pertinencia social y son congruentes con los escenarios educativos donde se imparten. Se definieron con base en el diagnóstico nacional sobre la educación tecnológica en el nivel, la información estadística de desarrollo económico por regiones, así como la información prospectiva de desarrollo social y económico local, regional y nacional para los próximos años.

La oferta educativa de los énfasis de campo se realizó con base en un diagnóstico sobre las especialidades impartidas en la educación secundaria del país, con el propósito de garantizar que los cambios que implica este proceso de reforma tengan un menor impacto laboral y profesional en los docentes que imparten la asignatura.

Los programas que integran el Catálogo Nacional deberán aplicarse en las entidades federativas, tomando en cuenta las necesidades y los intereses de los estudiantes y las condiciones del contexto, siempre y cuando se apeguen al enfoque, propósitos y aprendizajes esperados como aspectos sustanciales de los programas de estudio de Tecnología del presente Acuerdo.

A continuación se presenta el documento de referencia:

Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General

ASIGNATURA TECNOLOGIA			
CAMPO TECNOLÓGICO	ENFASIS DE CAMPO	MODALIDAD	
Tecnologías agropecuarias y pesqueras (T APP)	Agricultura	Técnica	
	Apicultura	Técnica	
	Pecuaria	Técnica	General
	Acuicultura	Técnica	
	Silvicultura	Técnica	
	Pesca	Técnica	
Tecnologías de los alimentos (T ALIM)	Preparación, conservación e industrialización de alimentos agrícolas	Técnica	
	Preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios (Cárnicos)	Técnica	
	Preparación, conservación e industrialización de alimentos pecuarios (Lácteos)	Técnica	
	Preparación, conservación e industrialización de alimentos (Agrícolas, cárnicos y lácteos)	Técnica	
	Preparación y conservación de alimentos		General
	Procesamiento de productos pesqueros	Técnica	

Tecnologías de la producción (T PROD)	Diseño industrial	Técnica	
	Máquinas, herramientas y sistemas de control	Técnica	General
	Diseño de estructuras metálicas	Técnica	General
	Diseño y mecánica automotriz	Técnica	General
	Electrónica, comunicación y sistemas de control	Técnica	General
	Confección del vestido e industria textil	Técnica	General
	Carpintería e industria de la madera	Técnica	General
	Creación artesanal		General
	Diseño y creación plástica		General
	Diseño y transporte marítimo	Técnica	
	Climatización y refrigeración	Técnica	
Tecnologías de la construcción (T CONS)	Diseño arquitectónico	Técnica	General
	Diseño de circuitos eléctricos	Técnica	General
	Diseño de interiores		General
	Ductos y controles	Técnica	
Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	Diseño gráfico	Técnica	General
	Informática	Técnica	General
Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación (T SSR)	Administración contable	Técnica	
	Ofimática	Técnica	General
	Estética y salud corporal		General
	Turismo	Técnica	General

Orientaciones y criterios para la regulación de la oferta educativa nacional de la asignatura de Tecnología

La Subsecretaría de Educación Básica, a través de la Dirección General de Desarrollo Curricular, emite las siguientes *Orientaciones y Criterios para la Regulación de la Oferta Educativa Nacional de la Asignatura de Tecnología* que no estén incluidas en el *Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General*, procedimiento que se realizará cada tres años a partir del ciclo escolar 2011-2012, con el propósito de actualizar la oferta educativa.

Las orientaciones y los criterios que se especifican son de carácter nacional, su aplicación y sus disposiciones serán regulados por lo establecido en el Acuerdo por el que se establece la articulación de la Educación Básica en lo correspondiente a la asignatura de Tecnología. Con el fin de asegurar que los programas sean implementados de acuerdo a los lineamientos emitidos por la Subsecretaría de Educación Básica.

La asignatura de Tecnología constituye un espacio de formación que promueve una concepción amplia de la misma como base para el aprendizaje y dominio de saberes, habilidades y actitudes.

De acuerdo con el Perfil de Egreso de la Educación Básica, se pretende promover en los alumnos una formación tecnológica que permita su inserción en la sociedad y que facilite el desarrollo de competencias. Asimismo, se busca que los alumnos adquieran, analicen, organicen y apliquen saberes de carácter tecnológico de manera creativa y responsable en la resolución de las necesidades e intereses de su vida cotidiana y de su contexto.

Con el fin de lograr los propósitos y las competencias contenidos en el *Plan de estudios 2006*, se proponen seis campos tecnológicos (Tecnologías agropecuarias y pesqueras, Tecnologías de los alimentos, Tecnologías de la producción, Tecnologías de la construcción, Tecnologías de la información y la comunicación; y Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación) en los cuales se agrupan los énfasis derivados de ellos y que sirven de referencia para elaborar los programas correspondientes. De acuerdo con lo anterior, se establecen las siguientes orientaciones:

- La definición de los programas de estudio es responsabilidad de la SEP, misma que establece las orientaciones curriculares en interlocución con los equipos técnicos estatales y los sectores educativos involucrados.
- Los perfiles profesional y laboral de los docentes, que impartirán los énfasis de campo propuestos por las entidades federativas, deberán ser congruentes con los requerimientos y necesidades particulares del contexto y de acuerdo con las finalidades establecidas para la Educación Básica. Los docentes serán facilitadores del saber tecnológico en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, considerando el saber, el saber hacer y la reflexión sobre el hacer, con el fin de alcanzar los propósitos de los programas de estudio de la asignatura de Tecnología, objeto de este Acuerdo.
- El diseño curricular de los programas de estudio de los énfasis de campo deberá plantearse con base en el enfoque, propósitos y aprendizajes esperados como parte sustancial de los programas de estudio de la asignatura de Tecnología, objeto de este Acuerdo. Asimismo, orientará las adecuaciones necesarias y pertinentes en congruencia con las condiciones óptimas de infraestructura, recursos didácticos y materiales para su implementación en las escuelas secundarias.
- La incorporación al Catálogo Nacional de nuevos énfasis correspondientes a los campos tecnológicos y sus programas de estudio, es atribución de la DGDC. La DGDC es la encargada de convocar la participación de las autoridades educativas locales, a fin de instrumentar los procesos de dictamen correspondientes considerando las necesidades educativas de cada entidad.
- Para la incorporación de nuevos énfasis de campo al Catálogo Nacional y su oferta en las entidades federativas, deberá tomarse en cuenta el contexto escolar, la dinámica, organización y funcionamiento de la educación secundaria en los estados; así como la opinión de los alumnos y padres de familia, de manera que posibilite atender sus necesidades, intereses y expectativas.

La recepción y dictamen de las propuestas de programas de los énfasis de campo elaborados por los equipos técnicos estatales estará a cargo de la DGDC con el propósito de garantizar que dichas propuestas se apeguen a los lineamientos definidos en el presente acuerdo. Para ello se establecen los siguientes criterios:

1. Las autoridades educativas estatales designarán a los equipos técnicos que se encargarán de proponer los contenidos y las sugerencias didácticas del o de los programas de estudio de énfasis de campo.
2. La propuesta deberá basarse de manera inapelable en el enfoque, propósitos, aprendizajes esperados y la estructura del programa de estudio de la asignatura de Tecnología, objeto de este Acuerdo.
3. Por medio de sus equipos técnicos, las entidades deberán fundamentar las propuestas de énfasis en correspondencia con los campos tecnológicos (de acuerdo con la pertinencia y diversidad local, regional o estatal, características geográficas, económicas, productivas, sociales y culturales) y con base en las características de los alumnos y de la diversidad de condiciones de los procesos educativos.
4. La recepción de solicitudes y propuestas para la incorporación de nuevos énfasis de campo al Catálogo Nacional deberá realizarse en el ciclo escolar 2013-2014 a través de las instancias oficiales competentes, siguiendo los procedimientos que defina la SEP.
5. La SEP emitirá el dictamen correspondiente a los énfasis de campo, propuestos por las entidades federativas en el ciclo escolar 2013-2014 para la incorporación de los programas o en su debido caso, sugerir los ajustes que se consideren pertinentes y comunicar su evaluación a las instancias estatales correspondientes. Tal y como lo señalan la fracción I del artículo 12, la fracción II del artículo 13, y el artículo 48 de la Ley General de Educación.

2.2 Modalidad de Telesecundaria

En la modalidad de Telesecundaria se proponen temas generales para el desarrollo de los *Proyectos Tecnológicos Comunitarios*, a fin de trabajar los contenidos de la asignatura. El *Proyecto Tecnológico Comunitario* se entiende como el plan de manejo de recursos del lugar de manera sustentable, que toma en cuenta los procesos técnicos tradicionales, de diseño e innovación para la reproducción, creación y mejora de procesos y productos con base en el aprovechamiento de los recursos de la comunidad.

En la siguiente tabla se presenta un listado de temas generales para el desarrollo de proyectos tecnológicos comunitarios que se pueden implementar de acuerdo con las necesidades y posibilidades de cada contexto. De esta manera, los temas generales no serán limitativos para el desarrollo de otros proyectos y podrán ampliarse por medio de un proceso en el que se defina la oferta educativa estatal de manera conjunta entre la SEP federal y las autoridades educativas estatales.

TEMAS GENERALES PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS TECNOLOGICOS COMUNITARIOS	
CAMPOS TECNOLOGICOS	TEMAS
Tecnologías agropecuarias y pesqueras (T APP)	Agricultura Ganadería Pesca Acuicultura Apicultura Manejo de especies silvestres
Tecnologías de los alimentos (T ALIM)	Conservación y procesamiento de productos lácteos Conservación y procesamiento de productos cárnicos Conservación y procesamiento de productos agrícolas
Tecnologías de la producción (T PROD)	Productos textiles Diseño y confección del vestido Carpintería Diseño de mobiliario Alfarería Cestería Orfebrería Mecánica automotriz Herrería
Tecnologías de la construcción (T CONS)	Construcción de la vivienda Instalaciones eléctricas Instalaciones hidráulicas Instalaciones sanitarias
Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC)	Procesos informáticos Comunidades virtuales
Tecnologías de la salud, los servicios y la recreación (T SSR)	Servicios turísticos Procesos administrativos Procesos contables

Criterios y orientaciones para la definición de la oferta educativa estatal para el desarrollo de proyectos tecnológicos comunitarios

- Los criterios y las orientaciones que a continuación se emiten son de carácter nacional, su aplicación y disposiciones serán reguladas por la Secretaría de Educación Pública, para todas las escuelas telesecundarias del Sistema Educativo Nacional.
- La Secretaría de Educación Pública, a través de la instancia correspondiente convocará durante el ciclo escolar 2011-2012 a las autoridades educativas estatales con el fin de que propongan los temas para el desarrollo de los proyectos tecnológicos comunitarios que se implantarán en su entidad.
- La propuesta de los temas para el desarrollo de proyectos tecnológicos comunitarios se llevará a cabo en las entidades, a partir de la elaboración de un diagnóstico estatal que tome en cuenta la pertinencia social, económica, tecnológica y cultural en las regiones en donde se pretenden implementar.
- Los lineamientos para realizar el diagnóstico estatal serán emitidos por la DGDC en la convocatoria que se defina para tal efecto. Los responsables de realizar el diagnóstico serán los equipos técnicos definidos por las autoridades educativas en cada entidad.
- Los temas para el desarrollo de los proyectos que deriven del diagnóstico, deberán corresponder a las características regionales, geográficas, económicas, productivas, sociales y culturales, tomar en cuenta las características, necesidades e intereses de los alumnos, la opinión de padres de familia e integrantes de la comunidad; así como la organización y el funcionamiento de las escuelas telesecundarias de la entidad.
- La definición de la propuesta de temas para el desarrollo de los proyectos tecnológicos comunitarios deberá fundamentarse en el Plan de estudios vigente y en los Programas de estudio de la asignatura de Tecnología, y deberá ubicarse en los campos tecnológicos definidos en estos últimos, con el fin de que los temas que se propongan sean congruentes con el enfoque, los propósitos y los aprendizajes esperados de la asignatura.
- La propuesta estatal de temas para el desarrollo de los proyectos tecnológicos comunitarios deberá ser acordada previamente entre las autoridades educativas estatales y los equipos técnicos designados para este fin y será enviada a la DGDC con el propósito de realizar las observaciones correspondientes.
- Los temas para el desarrollo de los proyectos no deberán exceder la cantidad de 10 por entidad, con el propósito de brindar los apoyos que garanticen su operatividad.
- El proceso de actualización de la oferta de los temas para el desarrollo de los proyectos tecnológicos comunitarios se realizará mediante una convocatoria en el ciclo escolar 2011-2012 y con base en los lineamientos que defina la DGDC.
- La recepción de propuestas para la incorporación de nuevos temas a la oferta estatal y nacional deberá realizarse en el ciclo escolar 2012-2013 por medio de los procedimientos que para el fin determine la DGDC.
- Las propuestas estatales serán expuestas, discutidas y acordadas con la DGDC. Esta Dirección emitirá la resolución correspondiente de manera oportuna y en su caso sugerirá los ajustes que se consideren pertinentes para su mejora.

2.3 Cargas horarias

El Acuerdo 384, mediante el cual se establece el Plan y programas de estudio para educación secundaria, señala en su artículo séptimo transitorio que "Se incluirá Tecnología como asignatura del currículo nacional en los tres grados y para las tres modalidades. Para las escuelas secundarias técnicas, con la finalidad de cumplir con los requerimientos pedagógicos que caracterizan a esta modalidad, la distribución de la carga horaria será determinada según los campos tecnológicos que se impartan, apegándose a los propósitos formativos del nivel".

Asimismo, en el apartado V del citado Acuerdo, se indica con asterisco y a pie de página que "En el caso de la asignatura de Tecnología, la distribución horaria no será limitativa para la educación secundaria técnica, con la finalidad de que se cumpla con los requerimientos pedagógicos que caracterizan a esta modalidad y, por tanto, sus cargas horarias serán determinadas según los campos tecnológicos impartidos".

Con base en lo anterior, y en congruencia con las Líneas de Acción 4, 11 y 12 establecidas en el Acuerdo 384 se dispone que:

- a) La carga horaria para las secundarias técnicas, atendiendo al modelo pedagógico que la caracteriza, no podrá ser menor de ocho horas a la semana. Para el caso de aquellos énfasis de campo - anteriormente denominadas especialidades- que por sus características estén requiriendo de una carga mayor y con la finalidad de atender las necesidades formativas de los alumnos en los ámbitos locales y regionales, serán las autoridades educativas estatales las responsables de determinar y garantizar su implementación en esta modalidad educativa, cuidando que no se afecten los derechos laborales y profesionales de los docentes de Tecnología.
- b) La carga horaria para las secundarias generales será de tres horas a la semana, de conformidad con lo dispuesto en el Mapa curricular del Acuerdo 384 y aplicará para todos los campos tecnológicos y énfasis de campo determinados para esta modalidad educativa.
- c) La carga horaria para las telesecundarias será de tres horas a la semana de conformidad con lo descrito en el Mapa curricular del Acuerdo 384 y al *Modelo Educativo para el Fortalecimiento de Telesecundaria*, y aplicará en todos sus planteles educativos en el país.

III. ORGANIZACION DE LOS CONTENIDOS PARA LA EDUCACION SECUNDARIA GENERAL

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, el saber hacer y el 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 general

Bloque	Grado Eje	1	2	3
I	Conocimiento tecnológico	Técnica y tecnología	Tecnología y su relación con otras áreas del conocimiento	Tecnología, información e innovación
II	Sociedad, cultura y técnica	Medios técnicos	Cambio técnico y cambio social	Campos tecnológicos y diversidad cultural
III	Técnica y naturaleza	Transformación de materiales y energía	La técnica y sus implicaciones en la naturaleza	Innovación técnica y desarrollo sustentable
IV	Gestión técnica	Comunicación y representación técnica	Planeación y organización técnica	Evaluación de los sistemas tecnológicos
V	Participación tecnológica	Proyecto de reproducción artesanal	Proyecto de diseño	Proyecto de innovación

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

- *Conocimiento tecnológico.* Articula el saber teórico-conceptual del campo de la Tecnología, con el saber hacer técnico-instrumental para comprender el hecho técnico por medio de la reproducción, diseño e innovación de las técnicas.
- *Sociedad, cultura y técnica.* Toma en cuenta la interacción de los cambios sociales y técnicos; considera las motivaciones económicas, sociales, culturales y políticas que propician la creación y el cambio de los sistemas técnicos.
- *Técnica y naturaleza.* Incorpora los principios del desarrollo sustentable que orientan la visión prospectiva de un futuro deseable; considera a la técnica como elemento de articulación entre la sociedad y la naturaleza y 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 caracterizarla como objeto de estudio.

Se propone la identificación de las formas en las que el ser humano ha transferido las capacidades del cuerpo a las creaciones técnicas. Por ello, se ponen en práctica acciones de carácter estratégico, instrumental y de control orientadas a un propósito determinado. Así, 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 un medio para comunicar sus creaciones técnicas.

Finalmente, se propone la ejecución de un proyecto basado en la reproducción de procesos artesanales que permita articular y analizar todos los contenidos desde una perspectiva sistémica.

Lo anterior, permitirá a los alumnos acercarse 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

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA
EDUCACION SECUNDARIA GENERAL
PRIMER GRADO
BLOQUE I. TECNICA Y TECNOLOGIA
<p>Este bloque permite un primer acercamiento a la tecnología a partir del estudio de la técnica, la cual se caracteriza desde una perspectiva sistémica como la unidad básica de estudio de la tecnología.</p> <p>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.</p> <p>También se pretende el estudio de la técnica como sistema y conjunto de acciones orientadas a satisfacer necesidades y los intereses y 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.</p> <p>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 intervenir en la elaboración de productos, como forma de satisfacer necesidades e intereses.</p>
Propósitos
<ol style="list-style-type: none"> 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.

1. Técnica y tecnología		
1.1 Técnica		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La técnica en la vida cotidiana	Técnica Intervención técnica Necesidades e intereses sociales	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.
La técnica como sistema, clases de técnicas y sus elementos comunes	Técnica Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de control Clases de técnicas: ensamblado, transporte, transformación, modelado, reparación, preparación, captura, manejo, servicio, entre otros. Sistema técnico	Identifican las acciones estratégicas, instrumentales y de control como componentes de la técnica. Reconocen la importancia de las necesidades y los intereses de los grupos sociales para la creación y el uso de técnicas en diferentes contextos sociales e históricos. Utilizan la estrategia de resolución de problemas para satisfacer necesidades e intereses.
La técnica como práctica sociocultural e histórica y su interacción con la naturaleza	Técnica Cultura Transformación de la naturaleza	
Las técnicas y los procesos técnicos artesanales	Técnica Proceso técnico artesanal	
1.2 Tecnología		
La tecnología como campo de conocimiento	Tecnología Técnica	
El papel de la tecnología en la sociedad	Tecnología Técnica Necesidades e intereses sociales	

BLOQUE II. MEDIOS TECNICOS

En este bloque se aborda el análisis y la operación de herramientas, máquinas e instrumentos; se promueve la reflexión sobre el análisis funcional y la delegación de funciones corporales a las herramientas (como proceso y fundamento del cambio técnico); se pretende que las actividades que realicen los alumnos permitan una construcción conceptual que facilite 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 y 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 por medio de la creación y el uso de herramientas y máquinas.
2. Utilizar herramientas, máquinas e instrumentos en diversos procesos técnicos.
3. Reconocer la construcción de herramientas, máquinas e instrumentos como proceso social, histórico y cultural.

2. Medios técnicos		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas	Herramientas Máquinas Instrumentos Delegación de funciones Gesto técnico Sistema ser humano-producto	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.
Herramientas, máquinas e instrumentos: sus funciones y su mantenimiento	Máquinas Herramientas Instrumentos Delegación de funciones Sistema ser humano-máquina Mantenimiento preventivo y correctivo	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.
Las acciones técnicas en los procesos artesanales	Proceso técnico artesanal Sistema ser humano-producto Sistema ser humano-máquina Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de regulación y control	
Conocimiento, uso y manejo de las herramientas, máquinas e instrumentos en los procesos artesanales	Herramientas Máquinas Instrumentos Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de regulación y control	

BLOQUE III. TRANSFORMACION DE MATERIALES Y ENERGIA

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 y se enfatiza 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 técnicos. Asimismo, se revisan las implicaciones en el entorno por la extracción, uso y transformación de materiales y energía, sin olvidar 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. Para ello, será necesario identificar las fuentes y los tipos de energía, los mecanismos para su conversión y su relación con los motores. También se deberá 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 con sus características y su función en diversos procesos técnicos.
3. Identificar el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.
4. Prever los posibles efectos derivados del uso y transformación de materiales y energía en la naturaleza y la sociedad.

3. Transformación de materiales y energía

3.1 Materiales

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Origen, características y clasificación de los materiales	Materiales naturales y sintéticos Propiedades físicas y químicas Propiedades técnicas Insumos	Identifican los materiales de acuerdo con su origen y aplicación en los procesos técnicos. Distinguen la función de los materiales y la energía en los procesos técnicos. Valoran y toman decisiones referentes al uso adecuado de materiales y energía en la operación de sistemas técnicos para minimizar el impacto ambiental.
Uso, procesamiento y aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos	Materiales: naturales y sintéticos Proceso técnico	Emplean herramientas y máquinas para transformar y aprovechar de manera eficiente los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos.
Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales	Materiales Desecho Impacto ambiental Resultados esperados e inesperados Procesos técnicos	
3.2 Energía		
Fuentes y tipos de energía y su transformación	Fuentes de energía Tipos de energía Transformación de energía Procesos técnicos	
Funciones de la energía en los procesos técnicos y su transformación	Tipos de energía Insumos Procesos técnicos Convertor de energía	
Previsión del impacto ambiental derivado del uso y transformación de la energía	Procesos técnicos Impacto ambiental Convertor de energía	

BLOQUE IV. COMUNICACION Y REPRESENTACION TECNICA

En este bloque se analiza la importancia del lenguaje y la representación en las creaciones y los procesos técnicos para comunicar alternativas de solución. Se enfatiza el estudio del lenguaje y la representación

desde una perspectiva histórica y se analiza su función para registrar y transmitir 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.

4. Comunicación y representación técnica

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La importancia de la comunicación técnica	Comunicación técnica Lenguaje técnico Códigos técnicos	Reconocen la importancia de la comunicación en los procesos técnicos. Comparan las formas de representación técnica en diferentes momentos históricos.
La representación técnica a lo largo de la historia	Representación técnica Información técnica	Emplean diferentes formas de representación técnica para el registro y la transferencia de la información.
Lenguajes y representación técnica	Comunicación técnica Lenguaje técnico Códigos técnicos	Utilizan diferentes lenguajes y formas de representación en la resolución de problemas técnicos.

BLOQUE V. PROYECTO DE REPRODUCCION ARTESANAL

En este bloque se introduce al trabajo con proyectos. Se pretende reconocer sus diferentes fases e identificar los problemas, ya sea para hacer más eficiente un proceso, o bien para crear un producto. Además, se definirán las acciones por realizar, las herramientas, los materiales y la energía que se emplearán; así como la representación del proceso y su ejecución. El proyecto deberá enfatizar en los procesos técnicos 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 ello, 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; dé solución a un problema técnico, y sea de interés para la comunidad donde se ubica la escuela.

Propósitos

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

5. Proyecto de reproducción artesanal

5.1 El proyecto como estrategia de trabajo en Tecnología

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
-------	------------------------	------------------------

Procesos técnicos artesanales	Procesos técnicos Procesos artesanales	Definen los propósitos y describen las fases de un proyecto de reproducción artesanal.
Los proyectos en tecnología	Proyecto técnico Alternativas de solución	
5.2 El proyecto de reproducción artesanal		
Acercamiento al trabajo por proyectos: fases del proyecto de reproducción artesanal	Proceso técnico artesanal Fases del proyecto técnico	Ejecutan el proyecto de reproducción artesanal para la satisfacción de necesidades o intereses. Evalúan el proyecto de reproducción artesanal para proponer mejoras.

Segundo grado. Tecnología II

En el segundo grado se estudian los procesos técnicos como una aproximación a los conocimientos de diversos procesos fabriles. El enfoque de sistemas se utiliza para analizar los componentes de los sistemas técnicos y su interacción con la sociedad y la naturaleza.

Se propone que por medio 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 y se pretende la adopción de medidas preventivas, mediante una evaluación técnica, que permita considerar los posibles resultados no deseados en la naturaleza y sus efectos en la salud humana, según las diferentes fases de los procesos técnicos.

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

Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA		
EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
SEGUNDO GRADO		
BLOQUE I. TECNOLOGIA Y SU RELACION CON OTRAS AREAS DEL CONOCIMIENTO		
<p>En el primer bloque se aborda el análisis y la intervención en diversos procesos técnicos, de acuerdo con las necesidades y los intereses sociales que pueden cubrirse desde un campo determinado. A partir de la selección de las técnicas, se pretende que los alumnos definan las acciones y seleccionen 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, se deberá demostrar cómo los conocimientos científicos se constituyen en el fundamento para la creación y el mejoramiento de las técnicas.</p>		
Propósitos		
<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. 		
1. Tecnología y su relación con otras áreas de conocimiento		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La tecnología como área	Tecnología	Comparan las finalidades de las ciencias y

de conocimiento y la técnica como práctica social	Técnica Conocimiento tecnológico Conocimiento científico Métodos	de la tecnología para establecer sus diferencias.
Relación de la tecnología con las ciencias naturales y sociales: la resignificación y uso de los conocimientos	Ciencias naturales Ciencias sociales Creaciones técnicas Avance de las ciencias Cambio técnico	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.
Desarrollo tecnológico, integración tecnología-ciencia	Desarrollo tecnológico Tecnociencia	

BLOQUE II. CAMBIO TECNICO Y CAMBIO SOCIAL

En este bloque se pretenden analizar las motivaciones económicas, sociales y culturales que llevan a la adopción y operación de determinados sistemas técnicos y 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 actúan, 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 la delegación de funciones en diversos grados de complejidad, por medio de la exposición de diversos ejemplos para mejorar su comprensión.

Propósitos

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

2. Cambio técnico y cambio social

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La influencia de la	Necesidades sociales	Emplean de manera articulada diferentes

sociedad en el desarrollo técnico	Procesos técnicos Sistemas técnicos	clases de técnicas para mejorar procesos y crear productos técnicos.
Cambios técnicos, articulación de técnicas y su influencia en los procesos técnicos	Cambio técnico Procesos 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.
Las implicaciones de la técnica en la cultura y la sociedad	Técnica Sociedad Cultura Formas de vida	Construyen escenarios deseables como alternativas de mejora técnica. Proponen y modelan alternativas de solución a posibles necesidades futuras.
Los límites y posibilidades de los sistemas técnicos para el desarrollo social	Sistemas técnicos Formas de vida Desarrollo social Calidad de vida	
La sociedad tecnológica actual y del futuro: visiones de la sociedad tecnológica	Técnica Sociedad Tecno-utopías Técnica-ficción	

BLOQUE III. LA TÉCNICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA NATURALEZA

En este bloque se analiza el desarrollo técnico y sus efectos en los ecosistemas y en la salud de las personas; se promueve el análisis y la reflexión de los procesos de creación y uso de diversos productos técnicos como formas de suscitar la intervención, con la finalidad de modificar las tendencias de deterioro ambiental, entre las que destacan la pérdida de biodiversidad, contaminación, cambio climático y 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 reuso 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.

3. La técnica y sus implicaciones en la naturaleza

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
-------	------------------------	------------------------

Las implicaciones locales, regionales y globales en la naturaleza debido a la operación de sistemas técnicos	Recursos naturales Desecho Impacto ambiental Contaminación Sistema técnico	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.
Las alteraciones producidas en los ecosistemas debido a la operación de los sistemas técnicos	Alteración en los ecosistemas Extracción Transformación Desechos Sistemas técnicos	Recaban y organizan información sobre los problemas generados en la naturaleza por el uso de productos técnicos.
El papel de la técnica en la conservación y cuidado de la naturaleza	Principio Precautorio Técnica Preservación Conservación Impacto ambiental	
La técnica, la sociedad del riesgo y el principio precautorio	Sociedad del riesgo Principio precautorio Riesgo Situaciones imprevistas Salud y seguridad	

BLOQUE IV. PLANEACION Y ORGANIZACION TECNICA

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, su 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 que permitan mejorar los procesos técnicos de acuerdo con el contexto. Asimismo, se promueve el reconocimiento de las capacidades de los individuos para el desarrollo de la comunidad y para identificar los insumos provenientes de la naturaleza, así como las limitaciones que determina el entorno, mismas que dan pauta para la selección de materiales, energía e información necesarios.

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

Propósitos

1. Utilizar los principios y procedimientos básicos de la gestión técnica.
2. Tomar en cuenta los elementos del contexto social, cultural, 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.

4. Planeación y organización técnica

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
-------	------------------------	------------------------

La gestión en los sistemas técnicos	Gestión técnica Diagnóstico de necesidades sociales Organización técnica Calidad de vida	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.
La planeación y la organización de los procesos técnicos	Planeación técnica Organización técnica Ejecución Control de procesos técnicos	Aplican las recomendaciones y normas para el uso de materiales, herramientas e instalaciones, con el fin de prever situaciones de riesgo en la operación de los procesos técnicos.
La normatividad y la seguridad e higiene en los procesos técnicos	Normatividad Seguridad y procesos técnicos Higiene y procesos técnicos	Planean y organizan acciones, medios técnicos e insumos para el desarrollo de procesos técnicos.

BLOQUE V. PROYECTO DE DISEÑO

En este bloque se incorporan los temas del diseño y la gestión para el desarrollo de proyectos de diseño; se pretende el reconocimiento de los elementos contextuales de la comunidad, 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 y se parte de problemas débilmente estructurados en donde es posible proponer diversas alternativas de solución.

En éste también 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 enfatiza el diseño y su relación con los procesos fabriles, cuya característica fundamental es la organización técnica del trabajo. Estas acciones pueden realizarse 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 fabriles puede verse limitado por la falta de infraestructura en los planteles escolares. No obstante, podrá promoverse el uso de la modelación, la simulación, la creación de prototipos y 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. En su desarrollo, deberán ponerse de manifiesto los conocimientos técnicos y la resignificación de los conocimientos científicos requeridos, según el campo tecnológico y el proceso o producto que se elaborará.

Propósitos

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

5. Proyecto de diseño

5.1 Características del proyecto de diseño

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Los procesos fabriles y la delegación de funciones	Sistema máquina-producto Procesos fabriles Planeación Gestión	Identifican y describen las fases de un proyecto de diseño. Ejecutan las fases del proceso de diseño para la realización del proyecto. Evalúan el proyecto de diseño para proponer mejoras.
Diseño, ergonomía y estética en el desarrollo de los proyectos	Proyecto Diseño Ergonomía Estética	
El diseño y el cambio técnico: criterios de diseño	Diseño Cambio técnico Toma de decisiones Necesidades e intereses Función técnica Estética Ergonomía Aceptación social y cultural	
5.2 Proyecto de diseño		
El diseño en los procesos técnicos y el proyecto de diseño	Diseño Procesos técnicos Proyecto Fases del proyecto Modelación Simulación Prototipo	

Tercer grado. Tecnología III

En el tercer grado se estudian los procesos técnicos desde una perspectiva holista y se hace énfasis en la conformación de los diversos campos tecnológicos y la innovación técnica, cuyos aspectos sustanciales son la información, el conocimiento y los factores culturales. También 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 y en 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 que los alumnos han venido desarrollando en los tres grados para desplegarlos en un proceso en el que destaca la innovación técnica y la importancia del contexto social.

Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA		
EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
TERCER GRADO		
BLOQUE I. TECNOLOGIA, INFORMACION E INNOVACION		
<p>En este bloque se pretende el reconocimiento de las características del mundo actual: la capacidad de comunicar e informar en tiempo real los acontecimientos de la dinámica social, los impactos en el entorno natural y los avances en diversos campos del conocimiento.</p> <p>También se promueve el uso de medios para tener acceso 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.</p> <p>Se promueve que los alumnos distingan entre información y conocimiento técnico e identifiquen las fuentes de información que pueden utilizarse en los procesos de innovación técnica; así como estructurar, combinar y juzgar dicha información y aprenderla para darle un significado al momento de aplicarla en las creaciones técnicas. Igualmente, se fomenta el uso de las TIC para el diseño y la innovación de procesos y productos.</p> <p>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, los procesos técnicos o las mejoras para ponerlas en práctica).</p>		
Propósitos		
<ol style="list-style-type: none"> 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 TIC para el diseño y la innovación de procesos y productos. 4. Organizar la información proveniente de diferentes fuentes para utilizarla en el desarrollo de procesos y proyectos de innovación. 5. Emplear diversas fuentes de información como insumos para la innovación técnica. 		
1. Tecnología, información e innovación		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Innovaciones técnicas a lo largo de la historia	Innovación Cambio técnico	Identifican las características de un proceso de innovación como parte del cambio técnico.
Características y fuentes de la innovación técnica: contextos de uso y de reproducción	Innovación técnica Fuentes de innovación técnica Contexto de uso de medios técnicos Contexto de reproducción de técnicas	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.
Uso de conocimientos técnicos y las TIC para la innovación	Innovación TIC Conocimientos técnicos	Usan la información proveniente de diferentes fuentes en la búsqueda de alternativas de solución a problemas técnicos.

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 y en la configuración de nuevos procesos técnicos.

Se pone 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 han desempeñado la innovación, el uso de herramientas y máquinas, los insumos y la cada vez mayor complejización de procesos y sistemas técnicos en la configuración de los campos tecnológicos.

Propósitos

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

2. Campos tecnológicos y diversidad cultural

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La construcción social de los sistemas técnicos	Cambio técnico Construcción social Sistemas técnicos	Identifican las técnicas que conforman diferentes campos tecnológicos y las emplean para desarrollar procesos de innovación.
Las generaciones tecnológicas y la configuración de campos tecnológicos	Cambio técnico Trayectorias técnicas Generaciones tecnológicas Campos tecnológicos	Proponen mejoras a procesos y productos incorporando las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas.
Las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas en la configuración de los campos tecnológicos	Conocimientos tradicionales Campos tecnológicos	Proponen alternativas de solución a problemas técnicos de acuerdo al contexto social y cultural.

BLOQUE III. INNOVACION TECNICA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

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

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

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

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

Propósitos

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

3. Innovación técnica y desarrollo sustentable

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Visión prospectiva de la tecnología: escenarios deseables	Impacto ambiental Sistema técnico Costo ambiental	Distinguen las tendencias en los desarrollos técnicos de innovación y las reproducen para solucionar problemas técnicos.
La innovación técnica en los procesos técnicos	Sistema técnico Innovación técnica Ciclos de la innovación técnica Procesos técnicos	Aplican las normas ambientales en sus propuestas de innovación con el fin de evitar efectos negativos en la sociedad y en la naturaleza.
La innovación técnica para el desarrollo sustentable	Innovación Ciclos de la innovación técnica Desarrollo sustentable Equidad Calidad de vida Normas ambientales	Plantean alternativas de solución a problemas técnicos y elaboran proyectos de innovación.

BLOQUE IV. EVALUACION DE LOS SISTEMAS TECNOLOGICOS

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 el 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 ello, 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, 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.

4. Evaluación de los sistemas tecnológicos

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La equidad social en el acceso a las técnicas	Procesos técnicos Evaluación de los procesos técnicos Equidad social	Identifican las características y componentes de los sistemas tecnológicos. Evalúan sistemas tecnológicos tomando en cuenta los factores técnicos, económicos, culturales, sociales y naturales.
La evaluación interna y externa de los sistemas tecnológicos	Procesos técnicos Evaluación Monitoreo ambiental Sistemas tecnológicos Análisis costo-beneficio Eficacia Eficiencia Fiabilidad Factibilidad Contexto social y natural	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.
El control social de los sistemas tecnológicos para el bien común	Control social Intervención Evaluación Participación ciudadana	

BLOQUE V. PROYECTO DE INNOVACION

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 y en el proceso para recabar información generada por los usuarios respecto a una herramienta, máquina, producto o servicio en relación con su función, desempeño y valoraciones sociales del mismo.

Se propone el estudio de los procesos técnicos fabriles de mayor complejidad del mundo actual, cuyas características fundamentales son 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, y en especial, busca establecer una liga de experiencia acumulativa con 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.

5. Proyecto de innovación

5.1 Características del proyecto de innovación		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
La innovación técnica en el desarrollo de los proyectos	Innovación Desarrollo sustentable Proyecto técnico Alternativas de solución Innovación técnica Ciclos de innovación técnica Cambio técnico	Identifican y describen las fases de un proyecto de innovación. Prevén los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo de sus proyectos de innovación. Recaban y organizan la información sobre la función y el desempeño de los procesos y productos para el desarrollo de su proyecto.
La responsabilidad social en los proyectos de innovación técnica	Técnica Formas de vida Innovación técnica Proyecto técnico Responsabilidad social	Planean y desarrollan un proyecto de innovación técnica. Evalúan el proyecto de innovación para proponer mejoras.
5.2 El proyecto de innovación		
Proyecto de innovación para el desarrollo sustentable	Fuentes de innovación técnica Fases del proyecto Ciclos de innovación técnica Innovación Proyecto técnico Desarrollo sustentable	

IV. ORGANIZACION DE LOS CONTENIDOS PARA LA EDUCACION SECUNDARIA TECNICA

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 con el grado que se cursa: producción artesanal en el primer grado, producción industrial en el segundo e innovación en 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, el saber hacer y el 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	Eje	Grado		1		2		3	
I	Conocimiento tecnológico	Técnica y tecnología	P R O Y E C T O	Tecnología y su relación con otras áreas del conocimiento	P R O Y E C T O	Tecnología, información e innovación	P R O Y E C T O		
II	Sociedad, cultura y técnica	Medios técnicos		Cambio técnico y cambio social		Campos tecnológicos y diversidad cultural			
III	Técnica y naturaleza	Transformación de materiales y energía		La técnica y sus implicaciones en la naturaleza		Innovación técnica y desarrollo sustentable			
IV	Gestión técnica	Comunicación y representación técnica		Planeación y organización técnica		Evaluación de los sistemas tecnológicos			
V	Participación tecnológica	Proyecto de producción artesanal		Proyecto de producción industrial		Proyecto de innovación			

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

- *Conocimiento tecnológico.* Articula el saber teórico-conceptual del campo de la Tecnología con el saber hacer técnico-instrumental, para comprender el hecho técnico por medio de la producción, el diseño y la 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 el cambio de los sistemas técnicos.
- *Técnica y naturaleza.* Incorpora los principios del desarrollo sustentable que orientan la visión prospectiva de un futuro deseable; considera a la técnica como elemento de articulación entre la sociedad y la naturaleza y 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. Estos últimos permitirán 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 caracterizarla como objeto de estudio.

Se propone identificar las formas en que el ser humano ha transferido las capacidades del cuerpo a las creaciones técnicas. Para ello, se pone en práctica un conjunto de acciones de carácter estratégico, instrumental y de control orientado a un propósito determinado. De esta manera, se analiza el concepto de delegación de funciones, la construcción y el uso de herramientas, máquinas e instrumentos que potencian las capacidades humanas, junto 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 a los alumnos acercarse 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

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA EDUCACION SECUNDARIA TECNICA
PRIMER GRADO
BLOQUE I. TECNICA Y TECNOLOGIA
<p>Este bloque posibilita un primer acercamiento a la tecnología como estudio de la técnica. Desde una perspectiva sistémica, la técnica es la unidad básica de estudio de la tecnología.</p> <p>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.</p> <p>También se pretende el estudio de la técnica como sistema y conjunto de acciones orientadas a satisfacer necesidades e intereses y se promueve el análisis de la relación de las necesidades y los 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.</p> <p>Una de las características de la naturaleza humana es la creación de medios técnicos. Por ello, uno de los propósitos de este bloque es que los alumnos se reconozcan como seres con capacidades para intervenir en la elaboración de productos como forma de satisfacer necesidades e intereses.</p>
Propósitos
<ol style="list-style-type: none"> 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.

1. Técnica y tecnología		
1.1 Técnica		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
La técnica en la vida cotidiana	Técnica Intervención técnica Necesidades e intereses sociales	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.
La técnica como sistema, clases de técnicas y sus elementos comunes	Técnica Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de control Clases de técnicas: ensamblado, transporte, transformación, modelado, reparación, preparación, captura, manejo, servicio, entre otros. Sistema técnico	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.
La técnica como práctica sociocultural e histórica y su interacción con la naturaleza	Técnica Cultura Transformación de la naturaleza	
Las técnicas y los procesos productivos artesanales	Técnica Proceso productivo Proceso técnico artesanal	
1.2 Tecnología		
La tecnología como campo de conocimiento	Tecnología Técnica	
El papel de la tecnología en la sociedad	Tecnología Técnica Necesidades e intereses sociales	
La resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

BLOQUE II. MEDIOS TECNICOS

En este bloque se aborda el análisis y la operación de herramientas, máquinas e instrumentos. Se promueve la reflexión sobre el análisis funcional y sobre la delegación de funciones corporales a las herramientas como proceso y fundamento del cambio técnico; se pretende que las actividades que realicen los alumnos permitan una construcción conceptual que facilite 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 y 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 una 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 por medio de la creación y el uso de herramientas y máquinas.
2. Utilizar herramientas, máquinas e instrumentos en diversos procesos técnicos.
3. Reconocer la construcción de herramientas, máquinas e instrumentos como proceso social, histórico y cultural.

2. Medios técnicos

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas	Herramientas Máquinas Instrumentos Delegación de funciones Gesto técnico Sistema ser humano-producto	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.
Herramientas, máquinas e instrumentos: sus funciones y su mantenimiento	Máquinas Herramientas Instrumentos Delegación de funciones Sistema ser humano-máquina Mantenimiento preventivo y correctivo	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.
Las acciones técnicas en los procesos artesanales	Proceso técnico artesanal Sistema ser humano-producto Sistema ser humano-máquina Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de regulación y control	
Conocimiento, uso y manejo de las herramientas, máquinas e instrumentos en los procesos artesanales	Herramientas Máquinas Instrumentos Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de regulación y control	
Aplicaciones de las herramientas y máquinas a nuevos procesos según el contexto	Herramientas Máquinas Cambio técnico Flexibilidad interpretativa	
Herramientas, máquinas e instrumentos en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Herramientas Máquinas Instrumentos Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

BLOQUE III. TRANSFORMACION DE MATERIALES Y ENERGIA

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 y se enfatiza 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 con el entorno por la extracción, uso y transformación de materiales y energía, sin olvidar 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. Para ello, será necesario identificar las fuentes y tipos de energía, los mecanismos para su conversión y su relación con los motores. También se deberá 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 con sus características y su función en diversos procesos técnicos.
3. Identificar el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.
4. Prever los posibles efectos derivados del uso y transformación de materiales y energía en la naturaleza y la sociedad.

3. Transformación de materiales y energía

3.1 Materiales		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Origen, características y clasificación de los materiales	Materiales naturales y sintéticos Propiedades físicas y químicas Propiedades técnicas Insumos	
Uso, procesamiento y aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos	Materiales: naturales y sintéticos Proceso técnico	
Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales	Materiales Desecho Impacto ambiental Resultados esperados e inesperados Procesos técnicos	
3.2 Energía		
Fuentes y tipos de energía y su transformación	Fuentes de energía Tipos de energía Transformación de energía Proceso técnico	
Funciones y transformación de la energía en los procesos técnicos	Tipos de energía Insumos Procesos técnicos Convertor de energía	
Previsión del impacto ambiental derivado del uso de la energía	Proceso técnico Impacto ambiental Convertor de energía	
Los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

BLOQUE IV. COMUNICACION Y REPRESENTACION TECNICA

En este bloque se analiza la importancia del lenguaje y la representación en las creaciones y los procesos técnicos para comunicar alternativas de solución. Se enfatiza el estudio del lenguaje y la representación desde una perspectiva histórica y se analiza su función para registrar y transmitir 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 y símbolos como formas de registro.

4. Comunicación y representación técnica

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La importancia de la comunicación técnica	Comunicación técnica Lenguaje técnico Códigos técnicos	Reconocen la importancia de la comunicación en los procesos técnicos. Comparan las formas de representación técnica en diferentes momentos históricos.
La representación técnica a lo largo de la historia	Representación técnica Información técnica	Emplean diferentes formas de representación técnica para el registro y la transferencia de la información.
Lenguajes y representación técnica	Comunicación técnica Lenguaje técnico Códigos técnicos	Utilizan diferentes lenguajes y formas de representación en la resolución de problemas técnicos.
El lenguaje y la representación técnica en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Comunicación técnica Representación técnica Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

BLOQUE V. PROYECTO DE PRODUCCION ARTESANAL

En este bloque se introduce al trabajo con proyectos. Se pretende reconocer sus diferentes fases e identificar los problemas técnicos, ya sea para hacer más eficiente un proceso, o bien para crear un producto. Se definirán las acciones por realizar, las herramientas, los materiales y energía que se emplearán; así como la representación del proceso y su ejecución. El proyecto deberá enfatizar 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 ello 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; 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 que se debe 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.

5. Proyecto de producción artesanal		
5.1 El proyecto como estrategia de trabajo en Tecnología		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Procesos productivos artesanales	Procesos productivos Procesos artesanales	Definen los propósitos y describen las fases de un proyecto de producción artesanal.
Los proyectos en tecnología	Proyecto técnico Alternativas de solución	Ejecutan el proyecto de producción artesanal para la satisfacción de necesidades o intereses.
5.2 El proyecto de producción artesanal		
Acercamiento a los procesos productivos: fases del proyecto de producción artesanal	Procesos productivos Fases del proyecto técnico	Evalúan el proyecto de producción artesanal para proponer mejoras.

Segundo grado. Tecnología II

En el segundo grado se estudian los procesos técnicos como una aproximación a los conocimientos técnicos de diversos procesos productivos. El enfoque de sistemas se utiliza para analizar los componentes de los sistemas técnicos y su interacción con la sociedad y la naturaleza.

Se propone que por medio 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 significado en los procesos de cambio técnico.

Asimismo, se plantea el reconocimiento de las interacciones entre la técnica, la sociedad y la naturaleza y sus mutuas influencias en los cambios técnicos y culturales. Se pretende la adopción de medidas preventivas, mediante 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

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA
EDUCACION SECUNDARIA TECNICA
SEGUNDO GRADO
<p align="center">BLOQUE I. TECNOLOGIA Y SU RELACION CON OTRAS AREAS DEL CONOCIMIENTO</p> <p>En el primer bloque se aborda el análisis y la intervención en diversos procesos técnicos, de acuerdo con las necesidades y los intereses sociales que pueden cubrirse desde un campo determinado. A partir de la selección de las técnicas, se pretende que los alumnos definan las acciones y seleccionen 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 se orienta a la satisfacción de necesidades e intereses sociales. Asimismo, es importante enfatizar que los conocimientos científicos se resignifican en las creaciones técnicas y optimizan el diseño, la función y la operación de productos, medios y sistemas técnicos. También se propicia el reconocimiento de las finalidades y los métodos propios del campo de la tecnología, para ser comparados con los de otras disciplinas.</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, se deberá demostrar cómo los conocimientos científicos se constituyen en el fundamento para la creación y el mejoramiento de las técnicas.</p> <p align="center">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.

1. Tecnología y su relación con otras áreas de conocimiento		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La tecnología como área de conocimiento y la técnica como práctica social	Tecnología Técnica Conocimiento tecnológico Conocimiento científico Métodos	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.
Relación de la tecnología con las ciencias naturales y sociales: la resignificación y uso de los conocimientos	Ciencias naturales Ciencias sociales Creaciones técnicas Avance de las ciencias Cambio técnico	Utilizan conocimientos técnicos y de las ciencias para proponer alternativas de solución a problemas técnicos, así como mejorar procesos y productos.
La resignificación y el uso de los conocimientos para la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

BLOQUE II. CAMBIO TECNICO Y CAMBIO SOCIAL

En este bloque se pretenden analizar las motivaciones económicas, sociales y culturales que llevan a la adopción y operación de determinados sistemas técnicos y 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 actúan, 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 el análisis medio-fin y 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 consecuentes y 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, por medio de la exposición de diversos ejemplos para mejorar su comprensión.

Propósitos

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

2. Cambio técnico y cambio social		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La influencia de la sociedad en el desarrollo técnico	Necesidades sociales Procesos técnicos Sistemas técnicos	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.
Cambios técnicos, articulación de técnicas y su influencia en los procesos productivos	Cambio técnico Procesos técnicos Procesos productivos	Examinan las posibilidades y limitaciones de las técnicas para la satisfacción de necesidades según su contexto.
Las implicaciones de la técnica en la cultura y la sociedad	Técnica Sociedad Cultura Formas de vida	Construyen escenarios deseables como alternativas de mejora técnica. Proponen y modelan alternativas de solución a posibles necesidades futuras.
Los límites y las posibilidades de los sistemas técnicos para el desarrollo social	Sistemas técnicos Formas de vida Desarrollo social Calidad de vida	
La sociedad tecnológica actual y del futuro: visiones de la sociedad tecnológica	Técnica Sociedad Tecno-utopías Técnica-ficción	
El cambio técnico en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Cambio técnico Necesidades e intereses sociales Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

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, entre las que destacan 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, en la generación y el uso de energía y en la elaboración de productos. Con esta orientación, se pretende promover, entre las acciones más relevantes, la mejora en la vida útil de los productos, el uso eficiente de materiales, la generación y el uso de energía no contaminante, la elaboración y el uso de productos de bajo impacto ambiental, el reuso 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.

3. La técnica y sus implicaciones en la naturaleza		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Las implicaciones locales, regionales y globales en la naturaleza debido a la operación de sistemas técnicos	Recursos naturales Desecho Impacto ambiental Contaminación Sistema técnico	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.
Las alteraciones producidas en los ecosistemas debido a la operación de los sistemas técnicos	Alteración en los ecosistemas Extracción Transformación Desechos Sistema técnico	
El papel de la técnica en la conservación y cuidado de la naturaleza	Principio precautorio Técnica Preservación Conservación Impacto ambiental	
La técnica, la sociedad del riesgo y el principio precautorio	Sociedad del riesgo Principio precautorio Riesgo Situaciones imprevistas Salud y seguridad	
El principio precautorio en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Principio precautorio Resolución de problemas Proyecto técnico Problema ambiental Procesos productivos	

BLOQUE IV. PLANEACION Y ORGANIZACION TECNICA

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, su ubicación en el tiempo, la identificación de la necesidad de acciones paralelas y la definición de los requerimientos de materiales, energía, medios técnicos, condiciones de las instalaciones, medidas de seguridad e higiene, entre otros.

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

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

Propósitos

1. Utilizar los principios y procedimientos básicos de la gestión técnica.
2. Tomar en cuenta los elementos del contexto social, cultural, 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.

4. Planeación y organización técnica		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La gestión en los sistemas técnicos	Gestión técnica Diagnóstico de necesidades sociales Organización técnica Calidad de vida	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.
La planeación y la organización de los procesos técnicos	Planeación técnica Organización técnica Ejecución Control de procesos productivos	Aplican las recomendaciones y normas para el uso de materiales, herramientas e instalaciones, con el fin de prever situaciones de riesgo en la operación de los procesos técnicos.
La normatividad y la seguridad e higiene en los procesos técnicos	Normatividad Seguridad y procesos técnicos Higiene y procesos técnicos	Planean y organizan acciones, medios técnicos e insumos para el desarrollo de procesos técnicos.
La planeación y la organización en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Planeación Gestión Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

BLOQUE V. PROYECTO DE PRODUCCION 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 las oportunidades para mejorar un proceso o producto técnico respecto a su funcionalidad, estética y ergonomía, y se parte de problemas débilmente estructurados en donde sea 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 enfatiza en los procesos de producción industrial, cuya característica fundamental es la organización técnica del trabajo.

Para el desarrollo de las actividades de este bloque, el análisis de los procesos industriales puede verse limitado por la falta de infraestructura en los planteles escolares; no obstante, se podrá promover el uso de la modelación, la simulación, la creación de prototipos y 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. En su desarrollo deberán ponerse de manifiesto los conocimientos técnicos y la resignificación de los conocimientos científicos requeridos, según el campo tecnológico y el proceso o producto a elaborar.

Propósitos

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

5. Proyecto de producción industrial		
5.1 Características del proyecto de producción industrial		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Procesos productivos industriales	Sistema máquina-producto Procesos productivos industriales Planeación Gestión	Identifican y describen las fases de un proyecto 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.
Diseño, ergonomía y estética en el desarrollo de los proyectos	Proyecto Diseño Ergonomía Estética	
El diseño y el cambio técnico: criterios de diseño	Diseño Cambio técnico Toma de decisiones Necesidades e intereses Función técnica Estética Ergonomía Aceptación social y cultural	
5.2 El proyecto de producción industrial		
El diseño en los procesos productivos y el proyecto de producción industrial	Diseño Procesos productivos Proyecto Fases del proyecto Modelación Simulación Prototipo	

Tercer grado. Tecnología III

En el tercer grado se estudian los procesos técnicos desde una perspectiva holista y enfatiza en la conformación de los diversos campos tecnológicos y la innovación técnica, cuyos aspectos sustanciales son la información, el conocimiento y los factores culturales. También 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 y la interacción de las técnicas y en la configuración y el 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 que los alumnos han venido desarrollando en los tres grados para desplegarlos en un proceso en el que destaca la innovación técnica y la importancia del contexto social.

Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA EDUCACION SECUNDARIA TECNICA		
TERCER GRADO		
BLOQUE I. TECNOLOGIA, INFORMACION E INNOVACION		
<p>En este bloque se pretende el reconocimiento de las características del mundo actual: la capacidad de comunicar e informar en tiempo real los acontecimientos de la dinámica social, los impactos en el entorno natural y los avances en diversos campos del conocimiento.</p> <p>También se promueve el uso de medios para tener acceso 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.</p> <p>Se promueve que los alumnos distingan entre información y conocimiento técnico e identifiquen las fuentes de información que pueden utilizarse en los procesos de innovación técnica; así como estructurar, combinar y juzgar dicha información, y aprenderla para darle un significado al momento de aplicarla en las creaciones técnicas. También se fomenta el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el diseño e innovación de procesos y productos.</p> <p>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, los procesos técnicos o las mejoras para ponerlas en práctica).</p>		
Propósitos		
<ol style="list-style-type: none"> 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 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. 		
1. Tecnología, información e innovación		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Innovaciones técnicas a lo largo de la historia	Innovación Cambio técnico	Identifican las características de un proceso de innovación como parte del cambio técnico.
Características y fuentes de la innovación técnica: contextos de uso y de reproducción	Innovación técnica Fuentes de innovación técnica Contexto de uso de medios técnicos Contexto de reproducción de técnicas	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.
Uso de conocimientos técnicos y las TIC para la innovación	Innovación TIC Conocimientos técnicos	Usan la información proveniente de diferentes fuentes en la búsqueda de alternativas de solución a problemas técnicos.
El uso de los conocimientos técnicos y de las TIC para la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Información Conocimientos técnicos TIC Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

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, los que a su vez repercuten en el cambio técnico y en la configuración de nuevos procesos técnicos.

Se pone 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 han desempeñado la innovación, el uso de herramientas y máquinas, los insumos y la cada vez mayor complejización de procesos y sistemas técnicos en la configuración de los campos tecnológicos.

Propósitos

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

2. Campos tecnológicos y diversidad cultural

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La construcción social de los sistemas técnicos	Cambio técnico Construcción social Sistemas técnicos	Identifican las técnicas que conforman diferentes campos tecnológicos y las emplean para desarrollar procesos de innovación.
Las generaciones tecnológicas y la configuración de campos tecnológicos	Cambio técnico Trayectorias técnicas Generaciones tecnológicas Campos tecnológicos	Proponen mejoras a procesos y productos incorporando las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas. Plantean alternativas de solución a problemas técnicos de acuerdo con el contexto social y cultural.
Las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas en la configuración de los campos tecnológicos	Conocimientos tradicionales Campos tecnológicos	
El control social del desarrollo técnico para el bien común	Desarrollo técnico Control social de los procesos técnicos	
La resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos en distintos contextos socioculturales	Resolución de problemas Proyecto técnico Diversidad cultural Procesos productivos	

BLOQUE III. INNOVACION TECNICA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

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

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

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

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

Propósitos

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

3. Innovación técnica y desarrollo sustentable

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Visión prospectiva de la tecnología: escenarios deseables	Impacto ambiental Sistema técnico Costo ambiental	Distinguen las tendencias en los desarrollos técnicos de innovación y las reproducen para solucionar problemas técnicos.
La innovación técnica en los procesos productivos	Sistema técnico Innovación técnica Ciclos de la innovación técnica Procesos productivos Procesos técnicos	Aplican las normas ambientales en sus propuestas de innovación, con el fin de evitar efectos negativos en la sociedad y en la naturaleza. Proponen alternativas de solución a problemas técnicos y elaboran proyectos de innovación.
La innovación técnica para el desarrollo sustentable	Innovación Ciclos de la innovación técnica Desarrollo sustentable Equidad Calidad de vida Normas ambientales	
La innovación técnica en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos en los procesos productivos para el desarrollo sustentable	Resolución de problemas Proyecto técnico Desarrollo sustentable Procesos productivos	

BLOQUE IV. EVALUACION DE LOS SISTEMAS TECNOLOGICOS

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 el 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 ello, 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, y 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.

Propósitos

1. Elaborar planes de intervención en los procesos productivos, 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.

4. Evaluación de los sistemas tecnológicos

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La equidad social en el acceso a las técnicas	Procesos técnicos Evaluación de los procesos técnicos Equidad social	Identifican las características y los componentes de los sistemas tecnológicos. Evalúan sistemas tecnológicos, tomando en cuenta los factores técnicos, económicos, culturales, sociales y naturales.
La evaluación interna y externa de los sistemas tecnológicos	Procesos técnicos Evaluación Monitoreo ambiental Sistemas tecnológicos Análisis costo-beneficio Eficacia Eficiencia Fiabilidad Factibilidad Contexto social y natural	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.
El control social de los sistemas tecnológicos para el bien común	Control social Intervención Evaluación Participación ciudadana	
La planeación y la evaluación en los procesos productivos	Planeación Intervención Evaluación Participación ciudadana Procesos productivos	
La evaluación como parte de la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos en los procesos productivos	Evaluación Gestión Resolución de problemas Proyecto técnico Procesos productivos	

BLOQUE V. PROYECTO DE INNOVACION

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 y en el proceso para recabar información generada por los usuarios respecto a una herramienta, máquina, producto o servicio, en relación con su función, desempeño y valoraciones sociales del mismo.

Se propone el estudio de los procesos productivos industriales de mayor complejidad del mundo actual, cuyas características fundamentales son 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 y su eficacia y eficiencia.

5. Proyecto de innovación**5.1 Características del proyecto de innovación**

5.1 Características del proyecto de innovación		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
La innovación técnica en el desarrollo de los proyectos productivos	Innovación Desarrollo sustentable Proyecto técnico Proyecto productivo Alternativas de solución Innovación técnica Ciclos de innovación técnica Cambio técnico	Identifican y describen las fases de un proyecto de innovación. Preven los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo de sus proyectos de innovación. Recaban y organizan la información sobre la función y el desempeño de los procesos y productos para el desarrollo de su proyecto. Planean y desarrollan un proyecto de innovación técnica.
La responsabilidad social en los proyectos de innovación técnica	Técnica Formas de vida Innovación técnica Proyecto técnico Responsabilidad social	Evalúan el proyecto de innovación para proponer mejoras.
5.2 El proyecto de innovación		
Proyecto de innovación para el desarrollo sustentable	Fuentes de innovación técnica Fases del proyecto Ciclos de innovación técnica Innovación Proyecto técnico Proceso productivo Desarrollo sustentable	

V. ORGANIZACION DE LOS CONTENIDOS PARA TELESECUNDARIA

Los programas de la asignatura de Tecnología para telesecundaria tienen las siguientes características:

1. Promueven la vinculación de la escuela y la comunidad.
2. Incluyen la resolución de problemas en los contenidos de cada bloque.
3. Incorporan el trabajo con proyectos tecnológicos comunitarios conforme se avanza en el desarrollo de los contenidos.
4. Adecuan los proyectos tecnológicos comunitarios a los procesos productivos de la comunidad y éstos aumentan en complejidad, de acuerdo al grado que se cursa: reproducción artesanal en el primer grado, diseño en el segundo e 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.

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

Bloque	Grado		1		2		3	
	Eje							
I	Conocimiento tecnológico		Técnica y tecnología	P R O Y E C T O L O G I C O C O M U N I T A R I O	Tecnología y su relación con otras áreas del conocimiento	P R O Y E C T O L O G I C O C O M U N I T A R I O	Tecnología, información e innovación	P R O Y E C T O L O G I C O C O M U N I T A R I O
II	Sociedad, cultura y técnica		Medios técnicos		Cambio técnico y cambio social		Campos tecnológicos y diversidad cultural	
III	Técnica y naturaleza		Transformación de materiales y energía		La técnica y sus implicaciones en la naturaleza		Innovación técnica y desarrollo sustentable	
IV	Gestión técnica		Comunicación y representación técnica		Planeación y organización técnica		Los sistemas tecnológicos	
V	Participación tecnológica		Proyecto tecnológico comunitario de reproducción		Proyecto tecnológico comunitario de diseño		Proyecto tecnológico comunitario de innovación	

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

- *Conocimiento tecnológico.* Articula el saber teórico-conceptual del campo de la Tecnología con el saber hacer técnico-instrumental, para comprender el hecho técnico por medio de la reproducción, el diseño y la 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 el cambio de los sistemas técnicos.
- *Técnica y naturaleza.* Incorpora los principios del desarrollo sustentable que orientan la visión prospectiva de un futuro deseable; considera a la técnica como elemento de articulación entre la sociedad y la naturaleza, y toma en cuenta el principio precautorio y el aprovechamiento sustentable de los recursos.
- *Gestión técnica.* Considera las características y posibilidades de la comunidad para la puesta en marcha de actividades productivas y 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 tecnológicos comunitarios que permitan a los alumnos resolver problemas o situaciones relacionadas con la satisfacción de necesidades e intereses de su comunidad.

El desarrollo de proyectos tecnológicos comunitarios en la modalidad de telesecundaria

El proyecto tecnológico comunitario permite que los alumnos desarrollen las competencias de la asignatura de Tecnología (intervención, resolución de problemas, diseño y gestión) en la búsqueda de respuestas a necesidades e intereses, mediante la ejecución de sus propuestas para solucionar problemas de su comunidad.

La asignatura de Tecnología, en la modalidad de telesecundaria, prioriza la relación escuela-comunidad. Por ello, se proponen aspectos a tomar en cuenta para el desarrollo de los proyectos tecnológicos comunitarios:

- La vinculación escuela-comunidad como punto de partida en la definición de los problemas técnicos por resolver.
- El diagnóstico de las necesidades y los intereses de la comunidad y de los recursos disponibles para resolver problemas del contexto como una de las fases iniciales para su puesta en marcha.
- El método de proyectos como medio para la satisfacción de necesidades e intereses propios de la comunidad.
- El conocimiento y la valoración de las técnicas tradicionales y la posible incorporación de otras pertenecientes a diferentes contextos.

Por las características de la modalidad de telesecundaria, y su papel social en los contextos en donde se ofrece el servicio, se propone el desarrollo de proyectos tecnológicos comunitarios de menor a mayor complejidad en los tres grados de educación secundaria.

En el primer grado se inicia con proyectos tecnológicos comunitarios basados en la reproducción artesanal de productos y procesos técnicos, con énfasis en las acciones instrumentales para el uso de herramientas y máquinas, y en las acciones estratégicas que incluyen, principalmente, la identificación y caracterización de los problemas por resolver, el planteamiento de alternativas de solución, el análisis de los medios o recursos necesarios y la ejecución o elaboración del producto, entre otras.

En el segundo grado se propone el trabajo con *proyectos tecnológicos comunitarios*, basados en el diseño de productos y procesos técnicos y su relación con los aspectos socioculturales, el cambio técnico y su influencia en las formas de vida. Para este grado se sugiere que el proyecto incluya el diseño, la modelación y la simulación de los objetos y procesos.

En el tercer grado, los proyectos tecnológicos comunitarios se orientan hacia la innovación de procesos y productos técnicos, en los que se consideren las fuentes de información para la innovación y los criterios para el desarrollo sustentable. Los proyectos tecnológicos comunitarios en este grado, promueven la integración de los aprendizajes de los grados anteriores y proponen el desarrollo de una fase de seguimiento de los procesos y del desempeño del producto, con la finalidad de identificar el ciclo de mejora continua, característico de la innovación.

El proyecto en la asignatura de Tecnología es un plan de acción que realizará el grupo escolar, y tiene como propósito que los alumnos participen en la resolución de problemas. Los problemas en tecnología son de carácter técnico y pueden ser situaciones para las cuales no se dispone de una única solución o procedimiento. Por ello, los alumnos requieren de reflexión y toma de decisiones sobre la secuencia de pasos y acciones por seguir. En este punto cobra sentido el proyecto como plan de acción y método para la resolución de problemas. Por ello, el proyecto debe promover el desarrollo de un conjunto de acciones, manejo de la información, uso de los componentes de la técnica, las clases de técnicas, su articulación y su secuencia en el tiempo.

Asimismo, es importante considerar que para el desarrollo de los proyectos tecnológicos comunitarios, se requiere realizar un diagnóstico de las necesidades de la comunidad como punto de partida, con el fin de elaborar proyectos que respondan a las situaciones o los problemas técnicos identificados en el contexto y evitar su prescripción.

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 caracterizarla como objeto de estudio. A partir de ello, los alumnos identifican problemas técnicos en su comunidad mediante un diagnóstico de necesidades, el cual les permitirá desarrollar las fases del proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal a lo largo de los bloques.

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

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 tecnológico comunitario de reproducción artesanal, que articule los contenidos abordados en bloques anteriores desde una visión sistémica, con énfasis en los procesos artesanales de la comunidad.

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

Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA
TELESECUNDARIA
PRIMER GRADO
BLOQUE I. TECNICA Y TECNOLOGIA
<p>Este bloque posibilita un primer acercamiento de la tecnología como estudio de la técnica. Desde una perspectiva sistémica, la técnica es la unidad básica de estudio de la tecnología.</p> <p>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.</p> <p>También se pretende el estudio de la técnica como sistema y conjunto de acciones orientadas a satisfacer necesidades e intereses y se promueve el análisis de la relación de las necesidades y los intereses de los grupos sociales con la creación y el uso de las técnicas. Desde esta perspectiva, se propone a la técnica como construcción social e histórica, debido a la estrecha relación e incorporación de los aspectos culturales en las creaciones técnicas.</p> <p>Una de las características de la naturaleza humana es la creación de medios técnicos. Por ello, un propósito de este bloque es que los alumnos se reconozcan como seres que generan y usan productos y servicios para satisfacer necesidades e intereses de su comunidad y que consideran las implicaciones naturales y sociales. Asimismo, los contenidos de este bloque contribuyen a la conformación del proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal.</p>

Para la definición del problema por resolver en el proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal, es necesario realizar un diagnóstico de las actividades productivas locales y tradicionales, en relación con las necesidades y los intereses de la misma, los recursos naturales disponibles, las posibilidades y limitaciones para la producción y la intervención en la resolución de problemas. Todo ello permitirá determinar la factibilidad de desarrollar los proyectos.

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. Identificar la relación que existe entre las necesidades sociales y la creación de técnicas que las satisfacen por medio de la elaboración de un diagnóstico de la comunidad.

1. Técnica y tecnología

1.1 Técnica		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
La técnica en la vida cotidiana	Técnica Intervención técnica Necesidades e intereses sociales	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.
La técnica como sistema, clases de técnicas y sus elementos comunes	Técnica Sistema técnico Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de control Clases de técnicas: ensamblado, transporte, transformación, modelado, reparación, preparación, captura, manejo, servicio, entre otros Sistema técnico	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.
La técnica como práctica sociocultural e histórica y su interacción con la naturaleza	Técnica Cultura Transformación de la naturaleza	
1.2 Tecnología		
La tecnología como campo de conocimiento	Tecnología Técnica	
La resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de reproducción	Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos técnicos Diagnóstico de necesidades	

BLOQUE II. MEDIOS TECNICOS

En el marco del proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal se aborda el análisis y la 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 fundamento del cambio técnico. También, se pretende que las actividades que realicen los alumnos permitan una construcción conceptual y faciliten 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 y 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 una forma de interacción de los seres humanos con el entorno natural.

Propósitos

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

2. Medios técnicos

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Herramientas, máquinas e instrumentos como extensión de las capacidades humanas	Herramientas Máquinas Instrumentos Delegación de funciones Gesto técnico Sistema ser humano-producto	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.
Herramientas, máquinas e instrumentos: sus funciones y su mantenimiento	Máquinas Herramientas Instrumentos Delegación de funciones Sistema ser humano-máquina Mantenimiento preventivo y correctivo	Comparan los cambios y las 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.
Historia del cambio técnico: análisis cultural de las herramientas, máquinas e instrumentos	Técnica Sociedad Cambio técnico Flexibilidad interpretativa	
Conocimiento, uso y manejo de las herramientas, máquinas e instrumentos en los procesos artesanales	Herramientas Máquinas Instrumentos Acciones estratégicas Acciones instrumentales Acciones de regulación y control	
Herramientas, máquinas e instrumentos en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de reproducción artesanal	Herramientas Máquinas Instrumentos Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos técnicos	

BLOQUE III. TRANSFORMACION DE MATERIALES Y ENERGIA

En este bloque se retoman y articulan los contenidos de los bloques I y II para desarrollar algunas de las fases del proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal. Se analizan los materiales desde dos perspectivas: la primera considera el origen, las características y la clasificación de los mismos y se enfatiza 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, su relación con los materiales con los que están elaborados y su importancia en diversos procesos productivos. Asimismo, se revisan las implicaciones con el entorno por la extracción, el uso y la 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. Para ello, se necesitará identificar las fuentes y tipos de energía, así como los mecanismos para su conversión y su relación con los motores. También se requerirá 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 con sus características y su función en diversos procesos técnicos.
3. Identificar el uso de los materiales y de la energía en los procesos técnicos.
4. Prever los posibles efectos derivados del uso y transformación de materiales en la naturaleza y en la sociedad.

3. Transformación de materiales y energía

3.1 Materiales		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Origen, características y clasificación de los materiales	Materiales naturales y sintéticos Propiedades físicas y químicas Propiedades técnicas Insumos	Identifican los materiales de acuerdo con su origen y aplicación en los procesos técnicos. Distinguen la función de los materiales y la energía en los procesos técnicos. Valoran y toman decisiones referentes al uso adecuado de materiales y energía en la operación de sistemas técnicos para minimizar el impacto ambiental. Emplean herramientas y máquinas para transformar y aprovechar de manera eficiente los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos.
Uso, procesamiento y aplicaciones de los materiales naturales y sintéticos	Materiales: naturales y sintéticos Procesos técnicos	
Previsión del impacto ambiental derivado de la extracción, uso y procesamiento de los materiales	Materiales Desecho Impacto ambiental Resultados esperados e inesperados Procesos técnicos	
3.2 Energía		
Fuentes, tipos, funciones y transformación de la energía en los procesos técnicos	Fuentes de energía Tipos de energía Transformación de energía Proceso técnico Insumos Convertor de energía	
Previsión del impacto ambiental derivado del uso y transformación de la energía	Proceso técnico Impacto ambiental Convertor de energía	
Los materiales y la energía en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de reproducción artesanal	Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos técnicos	

BLOQUE IV. COMUNICACION Y REPRESENTACION TECNICA

En este bloque se analiza la importancia del lenguaje y la representación en las creaciones y los procesos técnicos para comunicar alternativas de solución. Se enfatiza el estudio del lenguaje y la representación desde una perspectiva histórica y se analiza su función para registrar y transmitir 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.

Los contenidos de este bloque aportan elementos para el desarrollo de algunas fases del proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal.

Propósitos

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

4. Comunicación y representación técnica

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La importancia de la representación para la comunicación técnica	Comunicación técnica Lenguaje técnico Código técnico	Reconocen la importancia de la comunicación en los procesos técnicos. Comparan las formas de representación técnica en diferentes momentos históricos.
La representación técnica a lo largo de la historia	Representación técnica Información técnica	Emplean diferentes formas de representación técnica para el registro y la transferencia de la información.
El uso del lenguaje técnico para la comunicación y representación técnica	Comunicación técnica Lenguaje técnico Código técnico	Utilizar diferentes lenguajes y formas de representación en la resolución de problemas técnicos.
El lenguaje y la representación técnica en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de reproducción artesanal	Comunicación técnica Representación técnica Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos técnicos	

BLOQUE V. PROYECTO TECNOLÓGICO COMUNITARIO DE REPRODUCCIÓN

En este bloque los alumnos, con base en los resultados del diagnóstico realizado en el bloque I, podrán seleccionar y precisar las técnicas que se emplearán, los procesos y los productos o procesos técnicos que llevarán a cabo y determinarán el conjunto de acciones que se desarrollan de manera secuencial y en un contexto definido. La implementación del proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal implica planear acciones secuenciales, articular técnicas y organizar materiales, energía, herramientas, máquinas e instrumentos; así como a los responsables de las acciones en cada fase, los medios y conocimientos técnicos.

Propósitos

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

5. Proyecto de reproducción artesanal

5.1 El Proyecto como estrategia de trabajo en Tecnología		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Procesos técnicos artesanales	Procesos técnicos artesanales	Definir los propósitos y describir las fases de un proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal. Ejecutar el proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal para la satisfacción de necesidades o intereses.
Los proyectos en tecnología	Proyecto tecnológico comunitario Alternativas de solución	
5.2 El proyecto de reproducción artesanal		Evaluar el proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal para proponer mejoras.
Acercamiento a los procesos técnicos: fases del proyecto tecnológico comunitario de reproducción artesanal	Procesos técnicos artesanales Fases del proyecto	

Segundo grado. Tecnología II

En el segundo grado se estudian los procesos técnicos como una aproximación a los conocimientos técnicos de diversos procesos productivos. El enfoque de sistemas se utiliza para analizar los componentes de los sistemas técnicos y su interacción con la sociedad y la naturaleza.

Se propone que por medio 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 significado 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, mediante 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.

En este grado se propone desarrollar un proyecto tecnológico comunitario de diseño que promueva en los alumnos conocimientos, habilidades y actitudes, para la proyección de procesos y productos técnicos, la resignificación del conocimiento y la comprensión del cambio técnico, de acuerdo con las motivaciones y condiciones que impone el contexto y los principios del desarrollo sustentable. Dicho proyecto debe definirse a partir del diagnóstico de las necesidades de la comunidad, pero es necesario enfatizar que los proyectos son identificados y caracterizados por los alumnos, evitando la prescripción de los mismos.

Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA TELESECUNDARIA		
SEGUNDO GRADO		
BLOQUE I. TECNOLOGIA Y SU RELACION CON OTRAS AREAS DEL CONOCIMIENTO		
<p>En el primer bloque se aborda el análisis y la intervención en diversos procesos técnicos, de acuerdo con las necesidades y los intereses sociales que pueden cubrirse desde un campo determinado. A partir de la selección de las técnicas, se pretende que los alumnos definan las acciones y seleccionen aquellos conocimientos que les sean útiles 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 se orienta a la satisfacción de necesidades e intereses sociales. Asimismo, es importante enfatizar que los conocimientos científicos se resignifican en las creaciones técnicas y optimizan el diseño, la función y la operación de productos, medios y sistemas técnicos. También se propicia el reconocimiento de las finalidades y los métodos propios del campo de la tecnología para ser comparados con los de otras disciplinas.</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, se deberá demostrar cómo los conocimientos científicos se constituyen en el fundamento para la creación y el mejoramiento de las técnicas.</p> <p>Como parte del desarrollo del proyecto tecnológico comunitario de diseño, se propone la resignificación de los conocimientos científicos para la mejora de los procesos y productos técnicos apoyados en los métodos de la tecnología.</p> <p>Para la definición del problema por resolver se necesita realizar un diagnóstico de las actividades productivas locales y tradicionales, en relación con las necesidades y los intereses de la misma, los recursos naturales disponibles, las posibilidades y limitaciones para la producción y para la intervención en la resolución de problemas. Todo ello permitirá determinar la factibilidad de desarrollar los proyectos.</p>		
Propósitos		
<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 de la comunidad. 		
1. Tecnología y su relación con otras áreas de conocimiento		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Las diferencias entre el conocimiento tecnológico y el conocimiento científico: fines y métodos	Conocimiento tecnológico Conocimiento científico Métodos Ciencias naturales Ciencias sociales	Comparan las finalidades de las ciencias y 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.
La relación de la tecnología con las ciencias naturales y sociales	Ciencias naturales Ciencias sociales Creaciones técnicas Avance de las ciencias Cambio técnico	Utilizan conocimientos técnicos y de las ciencias para proponer alternativas de solución a problemas técnicos de su comunidad.
La resignificación y uso de los conocimientos de las ciencias naturales y sociales en las creaciones técnicas	Ciencias naturales Ciencias sociales Creaciones técnicas	
La resignificación y uso de los conocimientos para la resolución de problemas y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de diseño	Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos productivos Diagnóstico de necesidades	

BLOQUE II. CAMBIO TECNICO Y CAMBIO SOCIAL

En este bloque el proyecto tecnológico comunitario de diseño debe considerar el análisis de 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 actúan, 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 el análisis medio-fin y 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 consecuentes y 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 por medio de la exposición de diversos ejemplos para mejorar su comprensión.

Propósitos

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

2. Cambio técnico y cambio social

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La influencia de la sociedad en el desarrollo técnico	Necesidades sociales Procesos técnicos Sistemas técnicos	Emplear diferentes clases de técnicas para mejorar procesos y crear productos técnicos. Reconocer las implicaciones de la técnica en las formas de vida.
Las implicaciones de la técnica en la cultura y la sociedad	Técnica Sociedad Cultura Formas de vida	Examinar las posibilidades y limitaciones de las técnicas para la satisfacción de necesidades según su contexto. Construir escenarios deseables como alternativas de mejora técnica para satisfacer necesidades e intereses en diferentes contextos.
Los cambios técnicos en los procesos productivos de la comunidad	Cambio técnico Procesos técnicos Procesos productivos	Proponer y modelar alternativas de solución a posibles necesidades futuras.
Los límites y posibilidades de los sistemas técnicos para el desarrollo social	Sistemas técnicos Formas de vida Desarrollo social Calidad de vida	
El cambio técnico en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de diseño	Cambio técnico Necesidades e intereses sociales Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos productivos	

BLOQUE III. LA TÉCNICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA NATURALEZA

En este bloque el proyecto tecnológico comunitario de diseño considera 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, entre las que destacan 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, la generación y uso de energía no contaminante, la elaboración y uso de productos de bajo impacto ambiental, el reuso 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.

3. La técnica y sus implicaciones en la naturaleza

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Las implicaciones locales, regionales y globales en la naturaleza debido a la operación de sistemas técnicos	Recursos naturales Desecho Impacto ambiental Contaminación Sistema técnico Extracción Transformación	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.
El papel de la técnica en la conservación y cuidado de la naturaleza	Principio precautorio Técnica Preservación Conservación Impacto ambiental	
La técnica, la sociedad del riesgo y el principio precautorio	Sociedad del riesgo Principio precautorio Riesgo Situaciones imprevistas Salud y seguridad	
El principio precautorio en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de diseño	Principio precautorio Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Problema ambiental Procesos productivos	

BLOQUE IV. PLANEACION Y ORGANIZACION TECNICA

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, su ubicación en el tiempo, la identificación de la necesidad de acciones paralelas y 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 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, los insumos provenientes de la naturaleza y la identificación de 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 y representa una oportunidad para vincular el trabajo escolar con la comunidad a través del proyecto tecnológico comunitario de diseño.

Propósitos

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

4. Planeación y organización técnica

Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La gestión en los sistemas técnicos	Gestión técnica Diagnóstico de necesidades comunitarias Organización técnica Calidad de vida Participación comunitaria	Planifican y organizan las acciones técnicas según las necesidades y oportunidades indicadas en el diagnóstico. Usan diferentes técnicas de planeación y organización para la ejecución de los procesos técnicos. Aplican las recomendaciones y normas para el uso de materiales, herramientas e instalaciones, con el fin de prever situaciones de riesgo en la operación de los procesos técnicos.
La planeación y la organización de los procesos técnicos	Planeación técnica Organización técnica Ejecución Control de procesos productivos Análisis costo-beneficio	Planean y organizan acciones, medios técnicos e insumos para el desarrollo de procesos técnicos.
La normatividad y la seguridad e higiene en los procesos técnicos	Normatividad Seguridad y procesos técnicos Higiene y procesos técnicos	
La planeación y la organización en la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de diseño	Planeación Gestión Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos productivos	

BLOQUE V. PROYECTO TECNOLÓGICO COMUNITARIO DE DISEÑO

En este bloque se incorporan los temas del diseño y la gestión para el desarrollo de proyectos tecnológicos comunitarios de diseño. Se pretende el reconocimiento de los elementos contextuales de la comunidad, mismos que contribuyen a la definición del proyecto y de las oportunidades para mejorar un proceso o producto técnico respecto a su funcionalidad, estética y ergonomía.

En éste 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.

Para el desarrollo de las actividades de este bloque, el análisis de los procesos productivos puede verse limitado por la falta de infraestructura en los planteles escolares; no obstante, podrá promoverse el uso de la modelación, la simulación, la creación de prototipos y las visitas a industrias.

El proyecto tecnológico comunitario de diseño y sus diferentes fases constituyen los contenidos del bloque con la especificidad de la situación en la cual se intervendrá o cambiará. En su desarrollo deberán ponerse de manifiesto los conocimientos técnicos y la resignificación de los conocimientos científicos requeridos, según el campo tecnológico y el proceso o producto que se elaborará.

Propósitos

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

5. Proyecto de diseño

5.1 Características del proyecto de diseño		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Procesos productivos comunitarios	Sistema máquina-producto Procesos productivos comunitarios Planeación Gestión	Identifican y describen las fases de un proyecto tecnológico comunitario de diseño. Ejecutan las fases del proceso de diseño para la realización del proyecto tecnológico comunitario de diseño.
Diseño, ergonomía y estética en el desarrollo de los proyectos	Proyecto tecnológico comunitario Diseño Ergonomía Estética	Evalúan el proyecto tecnológico comunitario de diseño para proponer mejoras.
El diseño y el cambio técnico: criterios de diseño	Diseño Cambio técnico Toma de decisiones Necesidades e intereses Función técnica Estética Ergonomía Aceptación social y cultural	
5.2 Proyecto de diseño		
Fases del proyecto tecnológico comunitario de diseño	Diseño Procesos productivos Proyecto tecnológico comunitario Fases del proyecto Modelación Simulación Prototipo	

Tercer grado. Tecnología III

En el tercer grado se estudian los procesos técnicos desde una perspectiva holista y se enfatiza en la conformación de los diversos campos tecnológicos y la innovación técnica, cuyos aspectos sustanciales son la información, el conocimiento y los factores culturales. También se promueve la búsqueda de alternativas y el desarrollo de proyectos tecnológicos comunitarios de innovación 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 y la interacción de las técnicas y para la configuración y el desarrollo de diferentes campos tecnológicos.

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

En este grado se pretende desarrollar un proyecto que permita identificar las fuentes y el uso de información como base para la innovación, la satisfacción de las necesidades de los usuarios y la promoción del desarrollo comunitario sustentable.

Descripción, propósitos y aprendizajes por bloque

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA
TELESECUNDARIA
TERCER GRADO
BLOQUE I. TECNOLOGIA, INFORMACION E INNOVACION
<p>En este bloque se pretende el reconocimiento de las características del mundo actual: la capacidad de comunicar e informar en tiempo real los acontecimientos de la dinámica social, los impactos en el entorno natural y los avances en diversos campos del conocimiento.</p> <p>También se promueve el uso de medios para tener acceso 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.</p> <p>Se promueve que los alumnos distingan entre información y conocimiento técnico e identifiquen las fuentes de información que pueden utilizarse en los procesos de innovación técnica; así como estructurar, combinar y juzgar dicha información, y aprenderla para darle un significado al momento de aplicarla en las creaciones técnicas. También se fomenta el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el diseño e innovación de procesos y productos.</p> <p>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 y 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, los procesos técnicos o las mejoras para ponerlas en práctica).</p> <p>Para la definición del problema que se resolverá en el proyecto tecnológico comunitario de innovación, se necesita realizar un diagnóstico de las actividades productivas locales y tradicionales, en relación con las necesidades y los intereses de la misma, los recursos naturales disponibles, las posibilidades y limitaciones para la producción y para la intervención en la resolución de problemas. Todo lo anterior, permitirá determinar la factibilidad de desarrollar los proyectos.</p>
Propósitos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las fuentes de la información en contextos de uso y de reproducción para la innovación técnica de productos y procesos. 2. Utilizar las TIC para el diseño e innovación de procesos y productos. 3. Organizar la información proveniente de diferentes fuentes para utilizarla en el desarrollo de procesos y proyectos de innovación.

1. Tecnología, información e innovación		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Innovaciones técnicas a través de la historia	Innovación Cambio técnico	Identifican las características de un proceso de innovación como parte del cambio técnico.
Innovación y desarrollo comunitario	Innovación Cambio técnico Desarrollo comunitario	Recopilan y organizan información de diferentes fuentes para el desarrollo de procesos de innovación.
Características y fuentes de la innovación técnica: contextos de uso y de reproducción	Innovación técnica Fuentes de innovación técnica Contexto de uso de medios técnicos Contexto de reproducción de técnicas	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 de la comunidad.
Uso de conocimientos técnicos y las TIC para la innovación	Innovación TIC Conocimientos técnicos	
El uso de los conocimientos técnicos y de las TIC para la resolución de problemas y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de innovación	Información Conocimientos técnicos TIC Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos productivos Diagnóstico de necesidades	

BLOQUE II. CAMPOS TECNOLOGICOS 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 adecuación de las diversas innovaciones técnicas con los contextos sociales y naturales, los que a su vez repercuten en el cambio técnico y 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 desempeñado la innovación, el uso de herramientas y máquinas, los insumos y la cada vez mayor complejización de procesos y sistemas técnicos, en la configuración de los campos tecnológicos.

Propósitos

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

2. Campos tecnológicos y diversidad cultural		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
La construcción social de los sistemas técnicos	Cambio técnico Construcción social Sistemas técnicos	Identifican las técnicas que conforman diferentes campos tecnológicos y las emplean para desarrollar procesos de innovación.
Las generaciones tecnológicas y la configuración de campos tecnológicos	Cambio técnico Trayectorias técnicas Generaciones tecnológicas Campos tecnológicos	Proponen mejoras a procesos y productos incorporando las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas. Plantean alternativas de solución a problemas técnicos de acuerdo con el contexto social y cultural.
Las aportaciones de los conocimientos tradicionales de diferentes culturas en la configuración de los campos tecnológicos	Conocimientos tradicionales Campos tecnológicos	
La resolución de problemas y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de innovación	Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Diversidad cultural Procesos productivos	

BLOQUE III. INNOVACION TECNICA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

En este bloque se pretende desarrollar sistemas técnicos que consideren los principios del desarrollo sustentable; incorporen actividades de organización y planeación compatibles con las necesidades y características económicas, sociales y culturales de la comunidad, y 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 los reglamentos en materia ambiental como las relacionadas con el ordenamiento ecológico del territorio, los estudios de impacto ambiental y las normas ambientales para el diseño, planeación y ejecución del proyecto tecnológico comunitario de innovación.

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

Propósitos

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

3. Innovación técnica y desarrollo sustentable		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Visión prospectiva de la tecnología: escenarios deseables	Impacto ambiental Sistema técnico Costo ambiental	Distinguen las tendencias en los desarrollos técnicos de innovación y las reproducen para solucionar problemas técnicos.
La innovación técnica en los procesos productivos	Sistema técnico Innovación técnica Ciclos de la innovación técnica Procesos productivos Procesos técnicos	Aplican las normas ambientales en sus propuestas de innovación, con el fin de evitar efectos negativos en la sociedad y en la naturaleza. Proponen alternativas de solución a problemas técnicos de su comunidad y elaboran proyectos tecnológicos comunitarios de innovación.
La innovación técnica para el desarrollo sustentable	Innovación Ciclos de la innovación técnica Desarrollo sustentable Equidad Calidad de vida Normas ambientales	
La innovación técnica en la resolución de problemas y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de innovación	Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Desarrollo sustentable Procesos productivos	

BLOQUE IV. SISTEMAS TECNOLOGICOS

Para el desarrollo del proyecto tecnológico comunitario de innovación se realiza un primer acercamiento a las características de los sistemas tecnológicos y la interacción entre los subsistemas que los conforman.

Se pretende que los alumnos puedan evaluar los beneficios y riesgos, y así definir en todas sus dimensiones su factibilidad, utilidad, eficacia y eficiencia, en términos energéticos, sociales, culturales, naturales, técnicos y económicos.

Con base en los resultados de la evaluación, los alumnos realizan procesos de innovación técnica, considerando 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 el uso de un producto cumplan con la normatividad tanto en sus especificaciones técnicas como en su relación con el entorno.

Propósitos

1. Identificar las características del sistema tecnológico y los subsistemas que lo integran.
2. Reconocer la interacción entre los subsistemas que conforman el sistema tecnológico.
3. Analizar los impactos naturales y sociales de los componentes del sistema tecnológico con base en los resultados de evaluaciones internas y externas.
4. Tomar decisiones para la mejora de procesos, el uso responsable y la innovación de productos, con base en los resultados de la evaluación.

4. Evaluación de los sistemas tecnológicos		
Temas	Conceptos relacionados	Aprendizajes esperados
Los sistemas tecnológicos: características y subsistemas que los conforman	Sistemas tecnológicos Subsistemas Sistema técnico Procesos técnicos	Identifican las características y los componentes de los sistemas tecnológicos. Evalúan sistemas tecnológicos, tomando en cuenta los factores técnicos, económicos, culturales, sociales y naturales.
La evaluación interna y externa de los sistemas tecnológicos	Procesos técnicos Evaluación Sistemas tecnológicos Análisis costo-beneficio Eficacia Eficiencia Fiabilidad Factibilidad Contexto social y natural	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 de la comunidad.
La evaluación como parte de la resolución de problemas técnicos y el trabajo por proyectos tecnológicos comunitarios de innovación	Evaluación interna y externa Gestión Participación comunitaria Resolución de problemas Proyecto tecnológico comunitario Procesos productivos	

BLOQUE V. PROYECTO DE INNOVACION

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 y en el proceso para recabar información generada por los usuarios respecto a una herramienta, máquina, producto o servicio en relación con su función, desempeño y valoraciones sociales del mismo.

Se propone el estudio de los procesos productivos de mayor complejidad del mundo actual, cuyas características fundamentales son la flexibilidad en los procesos técnicos, un creciente manejo de la información y la combinación de procesos artesanales e industriales.

El proyecto tecnológico comunitario de innovación integra los contenidos de los grados anteriores y se caracteriza por ser de mayor complejidad. El proyecto 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 tecnológicos comunitarios de innovación.
2. Planear, organizar y desarrollar un proyecto tecnológico comunitario 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, la naturaleza y su eficacia y eficiencia.

5. Proyecto de innovación		
5.1 Características del proyecto de innovación		Aprendizajes esperados
Temas	Conceptos relacionados	
Las fuentes de información para la innovación	Fuentes de información para la innovación Innovación técnica Aceptación social Contextos de uso Ciclos de innovación técnica	Identifican y describen las fases de un proyecto tecnológico comunitario de innovación. Prevén los posibles impactos sociales y naturales en el desarrollo de sus proyectos tecnológicos comunitarios de innovación.
La responsabilidad social en los proyectos tecnológicos comunitarios de innovación	Técnica Formas de vida Innovación técnica Proyecto tecnológico comunitario Responsabilidad social Participación comunitaria	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 tecnológico comunitario de innovación. Evalúan el proyecto tecnológico comunitario de innovación para proponer mejoras.
5.2 Proyecto de innovación		
Fases del proyecto tecnológico comunitario de innovación	Fuentes de innovación técnica Fases del proyecto Ciclos de innovación técnica Innovación Proyecto tecnológico comunitario Proceso productivo Desarrollo sustentable	

VI. CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL TRABAJO CON LOS PROGRAMAS DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA

CONCEPTOS BASICOS DE LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA

Este anexo contiene los principales conceptos articulados con el objeto de estudio de la asignatura de Tecnología de la educación secundaria en las modalidades de Educación Secundaria General, Técnica y Telesecundaria.

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, y
- Pueden interactuar en procesos productivos complejos.

CONCEPTOS RELACIONADOS

Tecnología

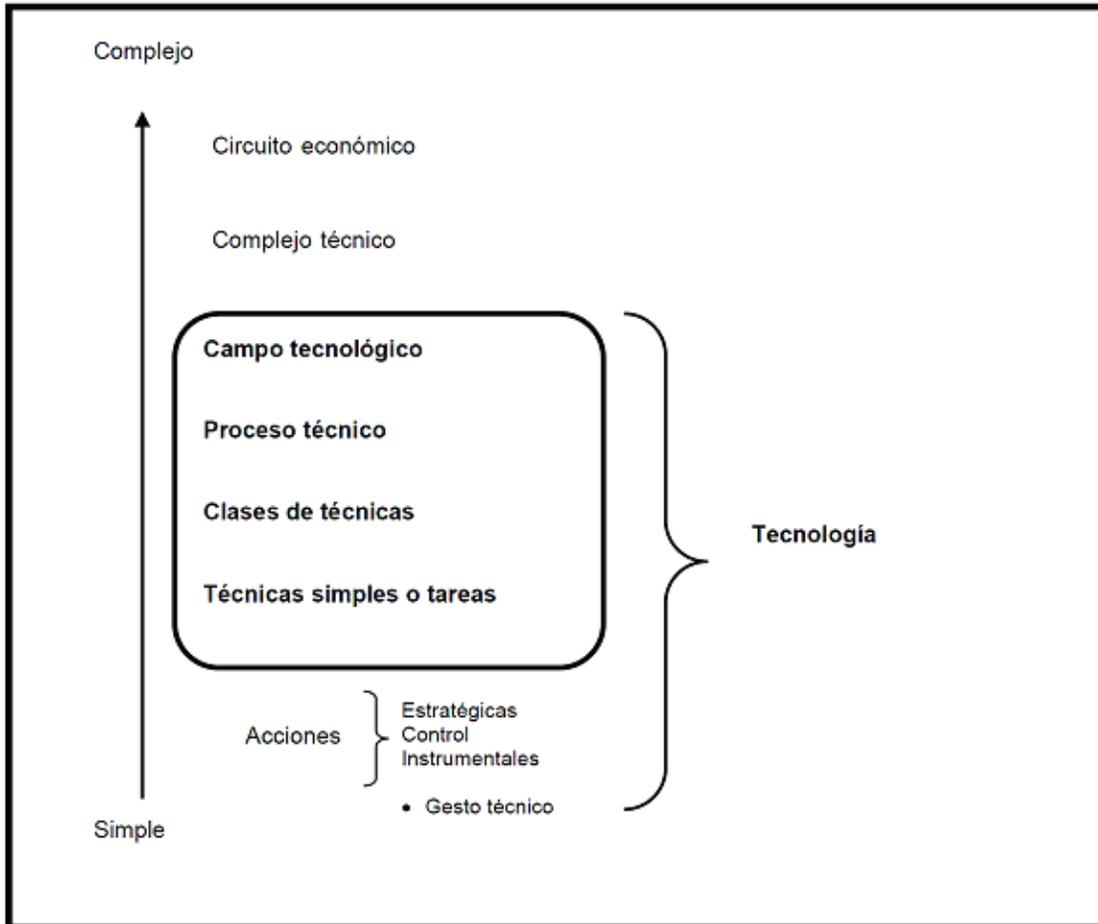
La tecnología es el campo de conocimiento que estudia la técnica, sus funciones, los insumos y los medios que la conforman, sus procesos de cambio y su interacción con el contexto sociocultural y natural.

Técnica

La técnica es la 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. Asimismo, es preciso señalar que de acuerdo con el esquema, 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

Los gestos técnicos son la manifestación técnica instrumental y observable más simple. Estos 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 implican, a su vez, que el sujeto despliega 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. Los gestos técnicos 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: el movimiento presente en el gesto, su potencia, su precisión y su complejidad o la del conjunto encadenado. Ejemplo de ello son los movimientos que se despliegan al escribir, amasar, moldear, cortar con tijeras.

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 de soporte de las acciones técnicas. Las acciones técnicas se pueden clasificar 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 incluyen la intervención concreta sobre la realidad.

Las acciones estratégicas contemplan la valoración racional y la 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. Las acciones de control 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 con lo planeado. Esta actividad 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 el 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

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 se articula en un tiempo/espacio concreto. Con 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 al 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

Los 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 y organizaciones sociales, entre otros, y estructuran diversos procesos productivos.

Delegación de funciones

La delegación de funciones es el proceso racional y sociohistórico para modificar, cambiar y transmitir 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 y 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

El 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. 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 avanzan los saberes sociales, y es *sinérgico* porque de la interacción de sus elementos se logran mejores resultados.

Sistema tecnológico

El 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 y de consumo, entre otros.

El sistema implica la complejización e integración de diversos elementos; entre ellos destacan: la operación por medio de organizaciones, objetivos o metas comunes, el trabajo de un grupo social para la investigación y el desarrollo de nuevos productos, la participación de otras organizaciones para el abastecimiento de insumos, la colaboración de operarios en diferentes etapas de la producción y la evaluación de la calidad.

Sistema ser humano-máquina

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

Como resultado de las modificaciones que experimentan 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:

- a) El *Sistema persona-producto* se caracteriza por el conocimiento completo de las propiedades de los materiales, el dominio de un conjunto de gestos y saberes técnicos para la obtención de un producto y 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) El *Sistema persona-máquina* se define por el empleo de máquinas, de gestos y conocimientos orientados a intervenir en los procesos técnicos mediante el uso de pedales, botones y manijas, entre otros. La relación entre los gestos técnicos y los materiales puede ser directa o indirecta. Los gestos y los conocimientos se simplifican y destaca el vínculo de la persona con la máquina. Este sistema es característico de procesos artesanales y fabriles.
- c) El *Sistema máquina-producto* está integrado por procesos técnicos que incorporan máquinas automatizadas de diversas clases (en las cuales se han delegado diversas acciones humanas y no requieren el control directo de las personas). Estos sistemas son propios de la producción en serie dentro de sistemas tecnológicos innovadores.

Máquinas

Las máquinas son artefactos compuestos por un motor cuya función principal es transformar insumos en productos por medio de mecanismos de transmisión o transformación de movimiento sujetos a algún tipo de control. Cabe destacar que para transformar los insumos activan uno o más actuadores mediante el aprovechamiento de energía.

Actuadores

Los actuadores son los elementos 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 puede ser 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. Una función de control se ejecuta cuando se traza una línea o se emplea una guía para obtener la forma deseada de un corte. Las acciones de regulación consisten en seguir la línea trazada y corregir los posibles desvíos.

Flexibilidad interpretativa

La 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 carreras, para recreación, para transportar carga, etcétera.

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 sobre las acciones para su operación.

Funciones técnicas

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

Insumos

Los insumos son los materiales, la 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 orgánico (plantas y animales), cuyas características físicas (dureza, flexibilidad, conductibilidad, etcétera), químicas (reactividad, inflamabilidad, corrosividad y 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, ingenieros y de diversas áreas del saber y de la información.

Medios técnicos

Se puede definir a los medios técnicos como el conjunto de acciones ejecutadas directamente por el cuerpo humano y las 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. Los medios técnicos también incluyen 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 que participan los medios técnicos están en correspondencia con los materiales que son procesados y con los gestos técnicos empleados.

Intervención técnica

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

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

Comunicación técnica

La comunicación técnica se refiere a la transmisión de conocimientos implicados en las técnicas, ya sea entre el artesano y su aprendiz, de una generación a otra o en los sistemas educativos. En esta comunicación es necesario emplear códigos y terminología específica.

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

Organización técnica

La organización técnica es el 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 hasta la consecución del objetivo buscado. Esta organización es un medio de regulación y control para la adecuada ejecución de las acciones.

Cambio técnico

El cambio técnico puede ser definido como las mejoras en la calidad, el rendimiento o la eficiencia de las acciones, materiales, medios, 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

La 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. Esta incluye la adaptación de medios técnicos, la gestión e integración de procesos y la administración y comercialización de los productos. La innovación técnica no debe concebirse sólo como los cambios propuestos a los productos técnicos; también debe concebirse en los términos de su aceptación social.

Clases de técnicas

Las clases de técnicas se refieren al conjunto de las mismas que comparten la función y los fundamentos o principios (por ejemplo, técnicas para transformar, para crear formas y para ensamblar).

Análisis de la estructura y la función

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

Principio precautorio

El principio precautorio ocupa una posición destacada en las discusiones sobre la protección de la naturaleza y la salud humana. En *La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* se define al principio precautorio como el momento en que "haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente".

Evaluación de tecnologías

La evaluación de tecnologías es el conjunto de métodos que permite identificar, analizar y valorar los impactos de una tecnología, así como prevenir modificaciones no deseadas. Todo ello con el fin de obtener consideraciones o recomendaciones sobre un sistema técnico, una técnica o un artefacto.

ORIENTACIONES DIDACTICAS GENERALES

Existe una variedad de estrategias didácticas que pueden ser utilizadas para abordar los contenidos de la asignatura de Tecnología y para 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 con los propósitos y aprendizajes esperados de cada bloque.

a) ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Resolución de problemas

La resolución de problemas es una de las estrategias didácticas que exige a los alumnos utilizar, de manera conjunta, conocimientos, habilidades y experiencias 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 permitan identificar y caracterizar un problema técnico, para después 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 que proporcione elementos para comprenderlas mejor, puesto que a mayor conocimiento y mayor experiencia 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 la más viable y factible.

- Los problemas técnicos son un reto intelectual para los alumnos porque representan 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 y recuperan la experiencia y los conocimientos acerca de situaciones similares de aquellos que los 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. 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. Por ello, es necesario que los alumnos desarrollen un juicio moral a través de la interacción con sus pares y a partir de 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 en el 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 en el 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 escuchar las opiniones de los demás. Después de la discusión en equipos, es importante una puesta en común con todo el grupo. En ésta, un representante de cada equipo podrá resumir los argumentos expresados al interior de su equipo, y
- 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 éste y lo dramatizen. Los alumnos deberán improvisar, destacar la postura del personaje asignado y buscar una solución del conflicto mediante el diálogo con los otros personajes. El desarrollo de la estrategia requiere cuatro momentos:

- La presentación de la situación. El maestro deberá plantear de manera clara el propósito y la descripción general de la situación.
- La 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. También explicará cuál es el conflicto, quiénes son los personajes y cuáles son sus posturas. Asimismo, 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 y la manera en que se llegó a la resolución del conflicto.
- La 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.
- La evaluación o reflexión. Una vez concluida la representación se deberá propiciar la exposición de puntos de vista en torno a la situación presentada y se alentará la discusión. Al final de la actividad es recomendable que se llegue a un acuerdo y se exponga como resultado. El uso o creación de la técnica tiene estrecha relación con el contexto donde se desarrolla. Por lo anterior, deberá quedar claro cuál es la necesidad o interés a satisfacer (el problema), las distintas alternativas de solución y quiénes resultarían beneficiados. Es importante reconocer los aspectos sociales y naturales involucrados y, en su caso, los posibles impactos para la toma de decisiones.

Estudio de caso

Los estudios de caso tienen como finalidad representar a detalle situaciones que enfrenta una persona, grupo humano, empresa u organización, en un tiempo y espacio definidos. Generalmente se presentan como un texto narrado, que incluye información o descripción. Este estudio 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. También permite desarrollar habilidades de análisis, síntesis y evaluación de la información, posibilitando así el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones.

El docente, al hacer uso de este recurso didáctico, debe considerar de antemano algunos criterios para la selección de los mismos, por ejemplo:

- La correspondencia con los temas del programa de Tecnología y que en el mismo se pueda hacer uso de un lenguaje que se relacione con los temas del programa.
- La calidad del relato. El caso debe describir procesos o productos técnicos reales, de manera que describa e integre argumentos realistas sobre el mismo.
- La extensión. El relato no debe ser muy extenso porque de esa manera los alumnos podrían distraerse fácilmente.
- La 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 las que los impulsen a alcanzar niveles más altos de comprensión y aprendizaje.
- Las fuentes. Es importante que el caso seleccionado se extraiga de libros, periódicos o revistas confiables.
- La carga emotiva. Los relatos del caso se utilizan para que produzcan un impacto emocional (sentimientos de inquietud, preocupación o alarma) en los alumnos y se interesen en un tema de coyuntura o en problema local. En estos casos la respuesta del docente debe ser de neutralidad para considerar todos los puntos de vista de una manera crítica y reflexiva.
- La acentuación del dilema. Un buen caso no presenta una conclusión al final ni soluciones válidas, sino datos concretos para analizar, para reflexionar y para discutir en grupo las posibles salidas. De esta manera, los alumnos buscarán resolver la situación y hallar un modo de resolver el dilema que quedó inconcluso.

Demostración

La demostración consiste en la exposición de una técnica o proceso por parte de algún especialista o del docente. Los alumnos deberán observar y reflexionar sobre las acciones humanas y los sistemas técnicos, en relación con las herramientas, los instrumentos, las máquinas y los materiales utilizados. También tendrán que 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

Por medio 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, y para que conozcan las formas en 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. Algunos de los aspectos fundamentales para la entrevista son los contenidos temáticos que se pueden relacionar, las personas a entrevistar, las preguntas que se pueden hacer y las maneras para acercarse a los entrevistados.

También será necesario sugerir las maneras de registro, de análisis de la información y la manera 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 anterior, se propone que el docente los oriente respecto de los tipos de documentos en donde puede encontrar la información, del lugar donde los pueden encontrar, de las estrategias necesarias para realizar su búsqueda (uso de ficheros, índices y estrategias para búsquedas en Internet), de la elaboración de fichas de trabajo y de 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 guiadas

Esta estrategia proporciona al alumno la oportunidad de observar y analizar la realización de una o varias actividades reales. Se recomienda 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 y las salidas de productos y desechos. También es deseable que se elabore un análisis acerca de 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) METODOS EN TECNOLOGIA**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, donde se incluyan tanto los antecedentes como los consecuentes técnicos de un objeto y los diferentes contextos en que fueron creados. Ello permite analizar:

- Los intereses, necesidades, ideales y valores que favorecieron la innovación;
- Las condiciones naturales que representaron retos o posibilidades;
- La delegación de las funciones en nuevas estructuras u objetos;
- El cambio en la organización de las personas;
- El cambio en las acciones y funciones realizadas en las personas, y
- 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, 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 y 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 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 con 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 y tamaño, entre otros.

En este tipo de análisis los alumnos desarrollan observaciones a la 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, con el fin de hacerlo comunicable. 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 permite conocer las partes de un producto, su distribución y su relación entre sí.

Este análisis considera la observación y representación de un objeto y sus componentes; el desarme de las piezas del producto para observar las relaciones entre sí; la identificación de sus articulaciones o relaciones y la manera en que contribuyen a la función global del objeto; la revisión de los manuales del usuario para reconstruir la estructura de un objeto; la identificación de las partes que en distintos objetos cumplen la misma función y la indagación de los cambios en las partes de los objetos en distintos momentos.

Análisis de la función

Cuando indagamos para qué sirve un objeto de uso cotidiano seguramente damos una respuesta 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. 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 a la identificación de las fuentes de energía y su transformación para la activación de mecanismos y la interacción de sus componentes, con el fin de lograr su funcionamiento en un proceso técnico o en 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. Esto permite caracterizar las condiciones particulares de su funcionamiento y 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". Este es aplicable a todos los 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 la 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, y 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. Este implica los cálculos que permiten conocer la inversión en las materias primas, la energía, la mano de obra y la administración, entre otros.

Este tipo de análisis se puede utilizar para conocer los costos de embalaje, mercadotecnia, comercialización y distribución de los productos. Asimismo, considera la duración del producto en relación con su precio, la relación costo-beneficio, el valor agregado a los productos y el estudio de su desempeño como parte del ciclo de innovación de los 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 de un antecedente técnico. 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 destacar que el análisis del ciclo que ha cumplido un producto en un contexto social y tiempo determinados arroja información respecto a las funciones que cumplía, la relación con los usuarios, sus hábitos, valores, sus formas de organización, las necesidades satisfechas y su impacto en la naturaleza, entre otros.

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 por medio de propuestas que articulan los campos tecnológicos y los 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, 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 ejecutar alguna de ellas. Desarrollan el sentido de cooperación, del trabajo colaborativo y de la negociación. Por último, se valoran como ser creativo y capaz de autorregularse, e identifican 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. Este marco considera el trabajo por campos tecnológicos, definidos como espacios en los que convergen y se articula 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 tener 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 y saberes previos, y que 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 los 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 y estadísticas, entre otras) y el análisis de conocimientos propios del campo para una mejor comprensión de la situación a afrontar.

Algunas de las habilidades a desarrollar son la formulación de preguntas, el uso de fuentes de información y el desarrollo de estrategias de consulta, manejo y análisis de la información.

- **Construcción de la imagen-objetivo**

Con la delimitación del problema se crean las condiciones adecuadas para plantear la imagen deseada de la situación a cambiar o del problema a resolver, es decir, se formulan el o los propósitos del proyecto.

Definir los 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 solución más adecuada después de seleccionar la información y los contenidos de la asignatura.

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**

La 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 y 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 y la presentación de resultados.

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

- **Ejecución de la alternativa seleccionada**

La 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 a 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, sobre la toma de decisiones y la comprensión de los procesos.

- **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 y la prevención de daños a la sociedad y la naturaleza. La evaluación busca retroalimentar cada una de sus fases, y si es necesario, replantearlas.

- **Comunicación**

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

Deberá tenerse 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 analizarse desde la vertiente de la tecnología, para dirigir la atención hacia la solución del problema y los propósitos educativos de la asignatura. Una vez situado el problema desde el punto de vista tecnológico, deberán establecerse las relaciones con los aspectos sociales y naturales que permitan prever posibles implicaciones.

LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA SEGURIDAD E HIGIENE**• Responsabilidades del docente**

- Planificar y organizar los contenidos de los procesos productivos.
- Introducir nuevas tecnologías en el campo de la seguridad y la salud de los alumnos.
- Organizar y desarrollar las actividades de protección de la salud, así como la prevención de los riesgos.
- Designar a los estudiantes encargados de dichas actividades.
- Elegir un servicio de prevención externo.
- Designar a los alumnos encargados de las medidas de emergencia.
- Señalar los procedimientos de información y documentación.
- Designar 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 trabaje 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.
- Existencia suficiente de dispositivos de seguridad.
- Verificación de que no haya herramientas y equipos en estado deficiente o inadecuado.
- Existencia suficiente de elementos de protección personal.
- Verificación de 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 la importancia 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 grados centígrados, con una humedad relativa de 40 a 60 por ciento.
- Las máquinas y equipos estarán convenientemente protegidos y distarán unos de otros lo suficiente para que los operarios realicen su trabajo libremente y sin peligro.
- Los fosos estarán protegidos con barandillas o debidamente cubiertos cuando no se 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 vestidores 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 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 insuficiente espacio en el laboratorio de Tecnología, por difíciles accesos al mismo, por abandono de piezas; por conjuntos o herramientas en los lugares de paso; por piso resbaladizo, por la existencia de manchas de lubricantes o de líquidos refrigerantes procedentes de las máquinas, herramientas o vehículos en reparación y falta de protección en los fosos, entre otros.
 - *Lesiones por golpes.* Suelen ser consecuencia del empleo inadecuado de las herramientas o del uso de herramientas defectuosas, por falta de medios apropiados de sujeción, por posicionamiento en el desmontaje y montaje de los conjuntos pesados, o por 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, proyección de sustancias químicas agresivas, derramamiento de líquidos refrigerantes y disolventes, y por proyección de materias calientes o chispas.
 - *Lesiones producidas por órganos en movimiento.* Son causadas por la 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 y 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.
 - No emplear gasolinas ni disolventes para la limpieza de manos; emplear jabones preparados para este fin.
 - No restregarse los ojos con las manos manchadas de aceites o combustibles.
 - Usar obligatoriamente gafas cuando se trabaje en máquinas con muelas de esmeril, como afiladoras de herramientas y rectificadoras.
 - No efectuar soldaduras sin la protección de delantal, guantes de cuero y gafas o pantalla adecuadas. Si el que suelda es otro operario, éste deberá 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**

- Las autoridades escolares tienen la obligación de mantener limpios y operativos los servicios de aseo 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, y en particular las de los puestos de trabajo. Podrá proponer las mejoras necesarias para garantizar el bienestar de los alumnos y evitar 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 como aceites, taladriñas o virutas.
- 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.
- Se evitará 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 del plano de giro de la herramienta para evitar accidentes en 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.
- Para su manejo, las herramientas tienen que estar limpias y secas.
- 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.
- Se deberán emplear las herramientas únicamente en el trabajo específico para el que han sido diseñadas.
- No se depositarán herramientas en lugares elevados en los que exista la posibilidad de que caigan sobre las personas.

- **Normas de seguridad relacionadas con la utilización de equipos eléctricos**
 - 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 se deberá 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, del equipo de carga y de los riesgos que entraña la manipulación del ácido sulfúrico y el plomo.
 - Los locales dedicados a la carga de baterías tienen que estar bien ventilados e iluminados con lámparas de tipo estanco.
 - En caso de incendio de conductores, instalaciones o equipos eléctricos, no se deberá intentar apagarlos con agua, sino con un extintor.

VII. CRITERIOS Y ORIENTACIONES PARA LA DEFINICION DE LAS GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS. ASIGNATURA DE TECNOLOGIA

ANTECEDENTES

En la Reforma de la Educación Secundaria de 1993 no se formularon programas de estudio para la educación tecnológica. En el caso de secundarias generales se propusieron algunas modificaciones, denominadas “programas ajustados”. Estos programas incorporaron un nuevo enfoque, finalidades, objetivo general, lineamientos didácticos y elementos para la evaluación y la acreditación. En este contexto se plantearon alrededor de 21 especialidades tecnológicas. Sin embargo, éstas conservaron su naturaleza con la finalidad de desarrollar habilidades técnico-instrumentales en los alumnos, con el fin de acercarlos a las actividades productivas.

En la modalidad de secundarias técnicas se llevó a cabo una renovación curricular en 1995. En esta renovación se incorporó el concepto de “cultura tecnológica” y se caracterizó por ofrecer a los estudiantes los elementos básicos para la comprensión, elección y utilización de procesos y medios técnicos, así como un acercamiento a un ámbito tecnológico particular, a partir de una actividad tecnológica concreta. También se propusieron como parte de la oferta educativa 29 especialidades para la formación de los alumnos de la asignatura.

Las actividades o especialidades tecnológicas propuestas (50 en total) para ambas modalidades, se encontraban claramente delimitadas. Sin embargo, a partir de un seguimiento realizado en 2006 por la Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC), se encontró que la oferta real que se estaba operando en las escuelas secundarias del país, sin regulación alguna, era de 76 actividades y especialidades tecnológicas; incluso se identificaron otras que por su naturaleza no correspondían al campo de estudio de la Tecnología.

En el caso de Telesecundaria, desde 1993 la Educación Tecnológica tuvo como finalidad capacitar a los alumnos para emprender procesos productivos vinculados con las problemáticas de su comunidad. Posteriormente, en 2001 se elaboró un nuevo material para primer grado. En éste se abordó el estudio de la Tecnología desde los ámbitos de la salud, la producción agropecuaria, social, cultural y ambiental, con el fin de conocer, analizar y responder a las situaciones enfrentadas en los contextos rurales y marginales, sitios en donde se ubica la mayoría de las telesecundarias.

La DGDC realizó un diagnóstico durante los años 2006 y 2007, con el propósito de actualizar los programas de estudio de la asignatura de Tecnología y conformar una nueva oferta educativa para su estudio a través de seis campos tecnológicos. Asimismo, en el 2009 se definió el *Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Educación Secundaria General* que es el principal referente normativo para la actualización de las guías de equipamiento en ambas modalidades.

Para el caso de Telesecundaria, la DGDC dispone las acciones para la conformación de los laboratorios de Tecnología como espacio para el desarrollo de las actividades educativas de esta asignatura, a partir de la definición de la propuesta estatal de los temas para el desarrollo de los Proyectos Tecnológicos Comunitarios, que se llevará a cabo a partir del ciclo escolar 2012-2013.

PRESENTACION

La Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Subsecretaría de Educación Básica (SEB) y de la Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC), inició la Reforma de la Educación Secundaria (RS) en el ciclo 2005-2006, para todas las asignaturas correspondientes al primer año de la Educación Secundaria. Sin embargo, el proceso de actualización curricular de la asignatura de Tecnología inició en 2006, con la finalidad de proponer un marco conceptual y pedagógico común para las modalidades de educación secundaria general, técnica y telesecundaria, atendiendo las particularidades de cada modalidad.

Como parte de este proceso de reforma, la DGDC consideró necesario revisar el equipamiento con que cuentan las diferentes modalidades de escuelas secundarias para trabajar en la asignatura de Tecnología. Lo anterior, con el fin de llevar a cabo acciones correspondientes para la mejora, actualización y adecuación de la infraestructura y equipamiento de los espacios escolares. También propuso como insumo para el logro de estas acciones el *Catálogo Nacional de la Asignatura de Tecnología para la Educación Secundaria Técnica y Secundaria General*.

Para el caso de la modalidad de telesecundaria, la SEB, a través de la DGDC, convocara en el ciclo escolar 2011-2012 a las entidades federativas para definir los temas de los Proyectos Tecnológico-Comunitarios, con la finalidad de conformar una propuesta estatal que responda a las necesidades de la comunidad. Esta propuesta de temas será el insumo fundamental para la definición de las guías de equipamiento en esta modalidad.

PROCESO DE ACTUALIZACION DE LOS ESPACIOS DE TRABAJO PARA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA

A fin de actualizar los programas de estudio y los espacios de trabajo de la asignatura de Tecnología en las escuelas secundarias, la DGDC llevó a cabo la Primera Etapa de Implementación (PEI) en el ciclo escolar 2006-2007. Gracias a ella se pudo concluir que:

- El logro de los propósitos educativos en la formación de los alumnos requiere contar con la infraestructura y el equipamiento apropiados para implementar las actividades didácticas congruentes con los nuevos programas de estudio.
- La falta de recursos para el mantenimiento del equipo y la infraestructura existente limita la utilización de los equipos y espacios disponibles.
- La existencia de equipo obsoleto o en mal estado, y la utilización de los laboratorios para el almacenamiento de otros bienes, dificulta la implementación de las actividades educativas.
- Es necesario realizar acciones de gestión para el rescate de estos espacios y equipos, considerando la posibilidad de asignación presupuestal adicional para equipar los laboratorios de acuerdo a las necesidades de los énfasis de campo ofertados en el Catálogo Nacional.
- Es necesario contar con el apoyo que garantice el abastecimiento, el mantenimiento y los materiales de consumo para el óptimo funcionamiento de los laboratorios de la asignatura de Tecnología.

Estos aspectos, aunados al crecimiento de la población escolar, demandan la apertura de nuevos espacios para la Formación Tecnológica Básica en las escuelas secundarias del país y la actualización de los espacios ya existentes. Además, la modificación al Plan y programas de estudio, derivada de la Reforma de Educación Secundaria 2006, hace necesaria la actualización del equipamiento de los laboratorios de la asignatura de Tecnología, a fin de que éstos sean congruentes con los fundamentos, enfoque, propósitos y competencias de la misma. Por esta razón, se necesita contar con criterios y orientaciones para la adecuación de la infraestructura y la actualización del equipamiento que permita prácticas educativas relevantes y significativas.

En el marco de los nuevos Programas de Estudio de la asignatura de Tecnología, se pretende lograr una formación que incorpore una concepción amplia de la tecnología, como base para satisfacer las necesidades formativas en los contextos actuales. Desde esta visión, no sólo se pretende el desarrollo de habilidades técnico-instrumentales, sino también un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permitan una comprensión más amplia de los fenómenos técnicos en interacción con los aspectos sociales y naturales.

Con base en lo anterior, la SEB, en colaboración con el Instituto Nacional de Infraestructura Educativa (INIFED), emite los *Criterios y Orientaciones para la Elaboración de las Guías de Equipamiento Básico y Recursos Didácticos Complementarios*. Estos Criterios serán un referente institucional para la actualización y adecuación de los laboratorios de la asignatura de Tecnología, en las modalidades de Educación Secundaria General, Educación Secundaria Técnica y Telesecundaria.

Para promover el funcionamiento óptimo de los laboratorios de la asignatura de Tecnología, se consideran dos aspectos fundamentales: equipamiento básico y recursos didácticos complementarios. El primero se conforma por mobiliario, máquinas, herramientas e instrumentos, y equipos de higiene y seguridad. En el segundo, se incorporan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los materiales didácticos.

A continuación, se describen cada uno de los aspectos que conforman las *Guías de Equipamiento Básico y Recursos Didácticos Complementarios*.

a) Equipamiento Básico

El equipamiento básico está conformado por los elementos mínimos y necesarios para el desarrollo del trabajo en los laboratorios de la asignatura de Tecnología.

Mobiliario

El mobiliario es el conjunto de muebles hechos de diferentes materiales (madera, metal o plástico) cuya función es facilitar las actividades habituales de los espacios escolares para el desarrollo de las situaciones de aprendizaje. El mobiliario se divide en mobiliario general, que refiere a aquel que es común a todos los énfasis de campo, y en mobiliario específico, que se emplea de acuerdo a ciertas técnicas.

El mobiliario deberá considerarse como parte del ambiente de trabajo y no estar sujeto al suelo, con el propósito de que los alumnos puedan hacer uso de él con libertad y en consecuencia lograr los aprendizajes esperados; así como desarrollar las competencias que se proponen en la asignatura.

Máquinas

Las máquinas son artefactos o dispositivos que se componen por un motor que funciona mediante el aprovechamiento de cualquier clase de energía y que activa uno o más actuadores para transformar insumos en productos o datos.

Estos dispositivos se utilizan para cambiar la magnitud y dirección de una fuerza que permite la extensión de las capacidades humanas y aumentar la fuerza, a fin de que el trabajo resulte más sencillo, eficiente y seguro.

Herramientas e instrumentos

Las herramientas son artefactos técnicos hechos con diferentes materiales, principalmente metales, que facilitan la realización de tareas a través de la aplicación de la fuerza física del ser humano que la emplea y que permite la transformación de insumos en productos.

Los instrumentos son los medios que se emplean primordialmente para realizar algún tipo de medición, pueden ser mecánicos, eléctricos o electrónicos.

Equipos de higiene y seguridad

Los equipos de higiene y seguridad son aditamentos que garantizan la protección individual y la seguridad de los alumnos y docentes en el laboratorio de Tecnología al realizar procesos técnicos.

Algunos de estos aditamentos son: señalamientos de higiene y seguridad del énfasis de campo correspondiente, medios de protección para el desarrollo de los procesos técnicos, botiquín de primeros auxilios y extintores contra incendios.

b) Recursos didácticos complementarios

Los recursos didácticos complementarios son los elementos que complementan la actualización de los laboratorios de la asignatura de Tecnología.

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las TIC son recursos que apoyan el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, que modifican y mejoran la interacción entre el docente y el alumno y entre los alumnos, a partir del uso de medios como equipos de cómputo, internet, software para la enseñanza del diseño, simuladores, recursos multimedia, pantalla, cañón y pizarrones interactivos.

Materiales didácticos

Los materiales didácticos son los medios que el docente emplea para facilitar el logro de los aprendizajes esperados y el desarrollo de las competencias de la asignatura. Esto implica que los alumnos investiguen, analicen, diseñen e implementen proyectos técnicos, a partir del uso de libros, manuales, materiales impresos y electrónicos, entrenadores didácticos, materiales lúdicos y experimentales, catálogos, materiales gráficos, kits para armar modelos y prototipos y diversos objetos técnicos destinados a facilitar la comprensión de la técnica como objeto de estudio. Además, los materiales didácticos permiten al docente realizar demostraciones y abordar los contenidos, a fin de enriquecer las experiencias de aprendizaje de los alumnos, favorecer la comprensión y análisis de los contenidos de la asignatura.

Distribución de los espacios de trabajo en el laboratorio de Tecnología

El laboratorio de Tecnología se caracteriza por ser un espacio físico para realizar análisis sistémicos o de productos, hacer demostraciones, proponer soluciones a problemas técnicos, elaborar representaciones gráficas, consultar distintas fuentes de información, debatir ideas y dilemas morales, gestionar proyectos y exponer informes técnicos.

Asimismo, es un espacio para llevar a cabo actividades técnico-instrumentales, desarrollar procesos técnicos y productivos de los énfasis de campo, construir modelos y prototipos, realizar simulaciones con el uso de las TIC y desarrollar el trabajo por proyectos.

En el laboratorio de Tecnología se pretende que los alumnos lleven a cabo actividades que posibiliten el desarrollo de habilidades de carácter cognitivo e instrumental para el logro de las competencias tecnológicas propuestas en el Programa de Estudio: competencias de intervención, resolución de problemas, diseño y gestión.

El espacio del laboratorio de Tecnología se divide en dos áreas:

- *La caseta de resguardo o almacén*, que es el área que sirve para guardar los materiales y medios técnicos que se usan en el énfasis de campo para asegurar el orden, la planificación y la organización del trabajo, y
- *El equipo de cómputo o audiovisual*, que es el área para que los alumnos elaboren representaciones gráficas mediante el empleo de *software* de diseño, el uso de simuladores y recursos multimedia, así como para la proyección de películas y documentales.

VIII. GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS PARA LA ASIGNATURA DE TECNOLOGIA EN LAS MODALIDADES DE EDUCACION SECUNDARIA GENERAL Y SECUNDARIA TECNICA

Observaciones:

- En el caso de equipos de cómputo y periféricos, verificar especificaciones actualizadas antes de su adquisición, asimismo en lo relativo al equipamiento especializado.
- Respecto a los programas de cómputo es recomendable adquirir las últimas versiones al momento de compra.

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS AGROPECUARIAS Y PESQUERAS LABORATORIO DE PECUARIA MODALIDAD SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT- UNIDAD
1	ANAQUEL TIPO ESQUELETO DE 915 X 450 X 2210 MM DE H.	4 - PZA
2	ARCHIVERO METALICO VERTICAL DE TRES GAVETAS CON MEDIDAS GENERALES DE 0.47 X 0.65 X 1.01 M.	1 – PZA
3	BALANZA DE PRECISION DE PLATILLO SUPERIOR DE 2000 GRS.	1 – PZA
4	BALANZA GRANATARIA DE 2 KGS. DE CAPACIDAD = M40301000.	1 – PZA
5	BANCO DE TRABAJO B-16, 1800 X 600 X 850 MM CUB MAD. SIN ENTREPAÑO.	2 – PZA
6	BAROMETRO ANEROIDE DE PRECISION EN CAJA DE MEDIDAS 105 X 75 MM	2 – PZA
7	BASCULA DE 120 KILOS DE CAPACIDAD, 1 BARRA.	1 – PZA
8	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1 – PZA
9	CARRETILLA FABRICADA EN FIBRA DE VIDRIO.	4 – PZA
10	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	1 – PZA
11	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR	1 – PZA

	DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	
12	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA – SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1 – JGO
13	CRONOMETRO DE MANO 60 MIN. Y 1/5 SEG. DE PRECISION.	4 – PZA
14	ESMERIL DOBLE TIPO DE BANCO CON DOS PIEDRAS ABRASIVAS DE 152 X 12.7 MM.	1 – PZA
15	ESTETOSCOPIO BIAURICULAR DE DOS CAPSULAS, USO CLINICO.	5 – PZA
16	ESTUFA BACTERIOLOGICA.	1 – PZA
17	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	4 – PZA
18	GABINETE METALICO DE 900 X 450 X 1850 MM DIVISION VERTICAL Y 5 ENTREPAÑOS.	3 – PZA
19	GUANTES DE CUERO CROMADO CON REFUERZO EXTERIOR EN LA PALMA.	10 – PAR
20	GUANTES DE PIEL DE RES CON REFUERZO EXTERIOR EN LA PALMA (CARNAZA).	10 – PAR
21	IMPRESORA LASER CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1 – PZA
22	INCUBADORA PARA HUEVOS AUTOMATICA CON CAPACIDAD MINIMA DE 50 HUEVOS.	2 – PZA
23	KIT DE HERRAMIENTAS PARA EL MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO DE PECUARIA.	1 – KIT
24	KIT DE HERRAMIENTAS PARA PRACTICAS PECUARIAS CON 22 ARTICULOS (PAQUETE).	2 – KIT
25	LUPA CON MANGO DE AUMENTO 1X Y ENFOQUE DE 25 CMS. DE DIAMETRO.	1 – PZA
26	MESA PARA MAESTRO DE 1200 X 600 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	13 – PZA
27	MONOGOGLES DE SEGURIDAD.	10 – PZA
28	MUEBLE DE GUARDADO BAJO 1200 X 590 X 900 MM CON PUERTAS Y ENTREPAÑOS.	2 – PZA
29	PANTALLA DE PARED TIPO PERSIANA PARA COLGAR DE 2000 X 2000 MM.	1 – PZA
30	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO COLOR VERDE.	1 – PZA
31	PROYECTOR (TIPO CAÑON) DIGITAL CON ACCESORIOS. CARACTERISTICAS MINIMAS: 2000 ANSI LUMENS/ BRILLANTES.	1 – PZA
32	REGULADOR DE VOLTAJE NO BRAKE PARA COMPUTADORA CAPACIDAD 1 KVA.	1 – PZA
33	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM, ESTRUCTURA METALICA.	25 – PZA
34	SOFTWARE DE CONTROL DE GANADO, DESTINADO A LLEVAR UN CONTROL EN EL MANEJO PRODUCTIVO Y REPRODUCTIVO DEL GANADO LECHERO. ESTE PROGRAMA FUNCIONA EN ENTORNO WINDOWS.	1 – PZA
35	TABLERO PARA HERRAMIENTAS 1200 X 900 MM EST. METALICA CON PERFOCEL.	2 – PZA
36	TALADRO ELECTRICO PORTATIL 19.1 MM (3/4") PARA TRABAJO SEMIPESADO.	1 – PZA
37	TERMOMETRO DE MAXIMA Y MINIMO DE 40 C A MAS 50 C.	1 – PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS DE LOS ALIMENTOS LABORATORIO DE PREPARACION Y CONSERVACION DE ALIMENTOS EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT-UNIDAD
1	ANAQUEL TIPO COMODA CON PUERTAS.	7 - PZA
2	ANAQUEL TIPO ESQUELETO DE 915 X 450 X 2210 MM DE H.	2 - PZA
3	BALANZA GRANATARIA DE TRIPLE VIGA = A M 40300023.	5 - PZA
4	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	30 - PZA
5	BASCULA ELECTRONICA, DE ACERO INOXIDABLE.	1 - PZA
6	BATIDORA INDUSTRIAL, 30 LTS, DE ACERO INOXIDABLE.	1 - PZA
7	BOTE ESTERILIZADOR DE LAMINA GALVANIZADA DE 20 LITROS.	5 - PZA
8	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1 - PZA
9	CAMPANA DE EXTRACCION DE 1200 X 600 X 500 MM.	4 - PZA
10	CAZO DE COBRE DE 400 MM DE DIAMETRO.	1 -JGO
11	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	2 - PZA
12	CHAROLA DE ALUMINIO DE 500 X 300 X 80 MM CON REDOUBLE APLASTADO.	8 - PZA
13	COLADOR DE 250 MM DE DIAMETRO DE ACERO INOXIDABLE MALLA DE 2 MM.	1 - PZA
14	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	1 - PZA
15	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA – SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1 - JGO
16	CUBETA DE PLASTICO CAPACIDAD DE 10 LITROS.	5 - PZA
17	CUTTER (TRONCHADORA).	1 - PZA
18	DESHIDRATADOR CON CILINDRO PARA FRUTA Y VERDURA CON CINCO BANDEJAS, DIAMETRO DE 280 MM Y ALTURA DE 200 MM, POTENCIA DE 250 W.	3 - PZA
19	EMBUTIDORA MANUAL DE 2 VELOCIDADES CON EMBOLO DE ACERO.	1 - PZA
20	EMPACADORA AL VACIO.	1 - PZA
21	ESPUMADERA DE ALUMINIO PLANA DE 100 MM DE DIAMETRO.	5 - PZA
22	ESTUFA CON CUATRO QUEMADORES DOMESTICA CON HORNO.	3 - PZA
23	ESTUFA MULTICHEF CON CUATRO QUEMADORES ABIERTOS TIPO JUMBO.	1 - PZA
24	EXPRIMIDOR PARA LIMONES.	3 - PZA
25	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	2 - PZA
26	EXTRACTOR ELECTRICO PARA JUGOS CITRICOS.	3 - PZA
27	FILTRO PARA JARABE.	2 - PZA
28	GABINETE METALICO DE 900 X 450 X 1850 MM DIVISION VERTICAL Y 5 ENTREPAÑOS.	6 - PZA

29	HOJAS PARA HORNO.	16 - PZA
30	HORNO DE MICROONDAS DE 1.5 PIES CUBICOS DE CAPACIDAD 110 VOLTS 60 HZ.	2 - PZA
31	HORNO INDIVIDUAL SECCIONAL CON QUEMADOR DE 8.5 KGS.	4 - PZA
32	IMPRESORA LASER CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1 - PZA
33	JUEGO BUDINERA DE ALUMINIO 5 PIEZAS.	1 - JGO
34	JUEGO DE CAZOS DE ALUMINIO (3 PIEZAS).	1 - JGO
35	JUEGO DE CUCHARAS DE ALUMINIO (3 PIEZAS).	5 - JGO
36	JUEGO DE CUCHARAS DE PELTRE (3 PIEZAS).	5 - JGO
37	JUEGO DE CUCHILLOS DE ACERO INOXIDABLE (6 PIEZAS).	5 - JGO
38	JUEGO DE OLLAS DE ALUMINIO (4 PIEZAS).	2 - JGO
39	JUEGO DE RECIPIENTES DE PLASTICO (5 PIEZAS).	3 - JGO
40	JUEGO DE SARTEN DE TEFLON (3 PIEZAS).	5 - JGO
41	KIT DE HERRAMIENTAS DE LABORATORIO DE PREPARACION Y CONSERVACION DE ALIMENTOS.	1 - KIT
42	KIT DE INSTRUMENTOS PARA LABORATORIO DE PREPARACION Y CONSERVACION DE ALIMENTOS.	1 - KIT
43	LICUADORA INDUSTRIAL DE 10 LITROS CON VASO Y PEDESTAL MOTOR 1 H.P.	2 - PZA
44	MESA DE APOYO EN ACERO INOXIDABLE.	3 - PZA
45	MESA DE LAVADO CON 2 TARJAS AL CENTRO DE 2700 X 700 X 900 MM.	1 - PZA
46	MESA PARA AMASADO 2400 X 1000 X 900 MM.	5 - PZA
47	MESA PARA HORNO DE MICROONDAS.	2 - PZA
48	MESA PARA IMPRESORA.	1 - PZA
49	MESA PARA MAESTRO DE 100 X 600 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	1 - PZA
50	MOLDE DE ALUMINIO CAPACIDAD 2 KGS. EN FORMA CILINDRICA CON TAPA.	5 - PZA
51	MOLINO MANUAL PARA CARNES.	1 - PZA
52	MOLINO PARA GRANOS DE OPERACION MANUAL.	1 - PZA
53	MONDADOR CONSTRUIDA ACERO INOXIDABLE MOTOR 0.8 CF.	10 - PZA
54	OLLA DE PRESION CAPACIDAD DE 12 LITROS CON VALVULA DE SEGURIDAD.	2 - PZA
55	ORGANIZADOR PARA UTENSILIOS DE COCINA.	3 - PZA
56	PALA DE MADERA 1000 MM LARGO Y 25 MM DIAMETRO Y 150 MM DE ANCHO.	15 - PZA
57	PANTALLA DE PARED TIPO PERSIANA PARA COLGAR DE 2000 X 2000 MM.	1 - PZA
58	PAQUETE DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL LABORATORIO DE PREPARACION Y CONSERVACION DE ALIMENTOS.	1 - PQT
59	PAQUETE DE PREPARACION Y CONSERVACION DE ALIMENTOS.	1 - PAQ
60	PESA JARABES.	5 - PZA
61	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1 - PZA
62	PROCESADOR DE ALIMENTOS.	3 - PZA
63	PROYECTOR TIPO CAÑON DIGITAL CON ACCESORIOS CARACTERISTICAS MINIMAS 2000 ANSI LUMENS/BRILLANTES.	1 - PZA
64	REFRIGERADOR VERTICAL DE 10 PIES CUBICOS DE 580 X 670 X 1470 DE H.	2 - PZA
65	REGULADOR CON RESPALDO DE ENERGIA DE 1500 W (NO-BREAKE).	1 - PZA
66	SELLADORA ELECTRICA, PARA BOLSAS DE POLIETILENO.	1 - PZA
67	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	1 - PZA
68	SOFTWARE DE INVESTIGACION DE ALIMENTOS.	1 - PZA
69	TABLA PARA PICAR DE POLIPROPILENO.	15 - PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION LABORATORIO DE MAQUINAS, HERRAMIENTA Y SISTEMAS DE CONTROL EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT-UNIDAD
1	ACEITERA CON CAPACIDAD DE 0.20 LITROS Y TUBO FLEXIBLE.	6-PZA
2	ANAQUEL TIPO COMODA CON PUERTAS.	2-PZA
3	ANAQUEL TIPO COMODA SIN PUERTAS.	3-PZA
4	ANAQUEL TIPO ESQUELETO DE 915 X 600 X 2210 MM DE H.	6-PZA
5	ARCO METALICO DE 254 A 304.8 MM EXTENSIBLE CON HOJA PARA CORTAR.	30-PZA
6	BANCO DE TRABAJO B-9 1800 X 800 X 850 MM CUB MAD. SIN ENTREPAÑO.	8-PZA
7	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	28-PZA
8	BOTIQUIN DE PRIMERO AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1-PZA
9	BROCA DE CENTRO.	6-PZA
10	BROCAS DE 3.1 A 25.4 MM (1/8' A 1') EN INCREMENTO DE 1/16' EN ACERO DE ALTA VELOCIDAD.	1-JGO
11	CALIBRADOR VERNIER (PIE DE REY) DE 152.4 MM (6') PARA INTER. Y EXTERIORES.	6-PZA
12	CAMARA DE DOCUMENTOS, CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: CUELLO FLEXIBLE Y CABEZAL ROTARIO, ZOOM DIGITAL, ALMACENAMIENTO DE IMAGENES EN LA MEMORIA DE LA CAMARA, FUNCIONES DE COLOR, BLANCO Y NEGRO, NEGATIVO, CONGELAMIENTO DE LA IMAGEN, IMAGEN DE ESPEJO, SALIDAS DE VGA, S-VIDEO, VIDEO COMPUESTO, ENTRADA DE VGA PERMITIENDO LA CONEXION DE LA CAMARA A UNA COMPUTADORA Y UN VIDEOPROYECTOR SIMULTANEAMENTE, ADAPTADOR PARA MICROSCOPIO, SOFTWARE QUE PERMITE LA INSERCIÓN DE SEÑALAMIENTOS EN TINTA DIGITAL Y RECUADROS DE TEXTO SOBRE LA IMAGEN PROYECTADA, GRABADOR DE VIDEO Y AUDIO DESDE EL SOFTWARE DE LA CAMARA.	1-PZA
13	CEPILLO PARA LIMAS DE 115 X 40 MM.	4-PZA
14	CEPILLO PARA LIMAS DE 280 X 30 MM.	4-PZA
15	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	2-PZA
16	CICNCEL DE CORTE DE 19.1 MM (3/4').	6-PZA
17	COMPAS DE 152 MM DE PRECISION PARA INTERIORES, ARTICULACION FIRME.	6-PZA
18	COMPAS DE 203 MM DE PRECISION PARA INTERIORES, CON MUELLE Y TUERCA DE AJUSTE.	6-PZA
19	COMPAS METALICO DE PRECISION P/EXTERIORES, DE ACERO Y ARTICULACION.	6-PZA
20	COMPAS METALICO DE PUNTA, MUELLE CON TUERCA DE AJUSTE, PATAS PLANAS DE ACERO.	6-PZA
21	COMPAS Y TRANSPORTADOR DE MADERA.	1-JGO
22	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	1-PZA
23	COMPUTADORA PORTATIL CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: 2130 MHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 14". 1366 X 768 PÍXELES, INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	16-PZA

24	CONJUNTO DE COMPONENTES PARA MAQUINA HERRAMIENTA Y SISTEMA DE CONTROL, PARA EL ENSAMBLE DE MAQUINAS HERRAMIENTAS DE PEQUEÑA ESCALA CON MOTORES DE BAJO VOLTAJE. INCLUYE TORNOS; FRESADORAS VERTICALES Y HORIZONTALES; SIERRAS CIRCULAR Y DE BANDA, CON CAPACIDAD DE MAQUINAR O CORTAR METALES BLANDOS, PLASTICOS Y MADERA.	1-JGO
25	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA – SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1-JGO
26	CUENTAHILOS PARA ROSCAS NACIONALES O AMERICANAS.	5-PZA
27	DESARMADOR HOJA REDONDA PUNTA PLANA DE 7.9 X 254 MM (5/16 X 10').	6-PZA
28	ESCANTILLON PARA ROSCA, SCREW FITCH GAUGES.	4-PZA
29	ESCUADRA FALSA DE ACERO DE 225 MM (9').	15-PZA
30	ESCUADRA FIJA DE 90° DE 10' CON CORTE DE 45° Y HOJA DE ACERO INOXIDABLE.	15-PZA
31	ESCUADRAS UNIVERSALES DE 300 MM.	5-PZA
32	ESMERIL DOBLE TIPO DE BANCO CON DOS PIEDRAS ABRASIVAS DE 152 X 12.7 MM.	1-PZA
33	ESMERIL ELECTRICO TIPO PEDESTAL CON DOS PIEDRAS ABRASIVAS 254 X 19 MM.	1-PZA
34	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	2-PZA
35	EXTRACTOR PARA TORNILLOS ROTOTIPO ESTRIADO RECTO (JUEGO).	1-JGO
36	FRESADORA CNC, CON CAPACIDAD PARA MAQUINAR MATERIALES SINTETICOS ALUMINIO Y OTRAS ALEACIONES QUE DEBERA CONTAR CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS MINIMAS: GUARDA COMPLETA CON PUERTA FRONTAL, VENTANA REFORZADA Y CIERRE DE SEGURIDAD. DIMENSIONES DE LA MESA: 70 X 300 MM RECORRIDO DE LOS EJES: X: 228 MM; Y: 130 MM; Z: 160 MM DISTANCIA MESA-HUSILLO: 182 MM VELOCIDAD MAXIMA DEL HUSILLO: 2800 RPM. VELOCIDAD MAXIMA DE ALIMENTACION: 750 MM/MIN. POTENCIA, MOTOR DEL HUSILLO: 0.37 KW. MOTORES DE LOS EJES: DE PASO. CON LA FRESADORA SE DEBERAN INCLUIR: SOFTWARE DE CONTROL DE REALIDAD VIRTUAL QUE DEBERA PERMITIR LA OPERACION DE LA FRESADORA DESDE UNA COMPUTADORA Y LA SIMULACION EN REALIDAD VIRTUAL DE PROCESOS DE MAQUINADO; CONJUNTO DE HERRAMIENTAS DE CORTE Y DISPOSITIVOS DE FIJACION, PAQUETE DE MATERIALES CONSUMIBLES PARA MAQUINADO; SOFTWARE CAM QUE GENERA TRAYECTORIAS DE CORTE DE LAS HERRAMIENTAS DE LA FRESADORA A PARTIR DE ARCHIVOS CAD IMPORTADOS.	1-PZA
37	FRESADORA UNIVERSAL SUPERFICIE DE TRABAJO 1100 X 240 MM MINIMO.	1-PZA
38	GUANTES CON GRAPA DE CARNAZA CORTO.	15-PAR
39	IMPRESORA LASER CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1-PZA
40	JUEGO DE AUTOCLE DE 25 PZAS DE 3/8.	1JGO
41	JUEGO DE ESCUADRAS DE MADERA 45 Y 60 GRADOS.	1-JGO
42	KIT DE HERRAMIENTAS PARA LABORATORIO DE MAQUINA HERRAMIENTA Y SISTEMA DE CONTROL.	1-KIT
43	LENTE DE PLASTICO TIPO COPA, CRISTAL CLARO INASTILLABLE, VENTILACION INDIRECTA.	10-PZA

44	LIJADORA LINEAL/ ORBITAL ELECTRICA PORTATIL, TAMAÑO DE LA LIJA 110 X 280 MM.	1-PZA
45	LIMA MEDIA CAÑA MUSA DE 203.2 MM (8') CON MANGO DE MADERA.	10-PZA
46	LIMA PLANA BASTARDA DE 203.2 MM (8') MANGO DE MADERA.	30-PZA
47	LIMA PLANA MUSA DE 254 MM (10') MANGO DE MADERA.	30-PZA
48	LIMA TRIANGULAR MUSA DE 152 MM (6') CON MANGO DE MADERA.	10-PZA
49	LIMATON CUADRADO MUSO DE 152.4 MM (6') MANGO DE MADERA.	10-PZA
50	LIMATON REDONDO MUSO DE 152.4 MM (6') CON MANGO DE MADERA.	10-PZA
51	LLAVE PERICO DE 304.8 MM (12') ACERO FORJADO ACABADO NEGRO.	3-PZA
52	LLAVES ALLEN ESTANDAR DE 3.2 A 12.7 MM (1/8' A 1/2') A/C 1/16'8 PZAS.	1-JGO
53	LLAVES DE ESTRIAS DOBLE BOCA DE 6.3 A 25 MM (1/4' A 1') CROMADAS 6 PZAS.	1-JGO
54	LLAVES ESPAÑOLAS DOBLE BOCA DE 6.3 A 32.1 MM (1/4' A 1 1/4') CROMADAS 12 PZAS.	1-JGO
55	MACHUELO CUERDA DERECHA DE 3.2 A 254 MM (1.8 A 1') JUEGO DE 15 PZAS.	2-JGOS
56	MARMOL DE TRAZADO CON BANCO CON GAVETA DE 650 X 550 13 MM.	1-PZA
57	MARTILLO CABEZA DE PLASTICO 530 GRS. MANGO MADERA.	6-PZA
58	MARTILLO DE BOLA DE 454 GRS. 1 LIBRA, MANGO MADERA.	6-PZA
59	MESA BINARIA DE 1200 X 400 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	10-PZA
60	MESA PARA IMPRESORA.	1-PZA
61	MESA PARA MAESTRO DE 1200 X 600 X750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	2-PZA
62	MICROMETRO DE PRECISION PARA EXTERIORES 0 A 25.4 MM 0 A 1' EN 0.001.	6-PZA
63	MICROMETRO DE PRECISION CALIBRADOR EXTERIORES DE 25.4 A 76.2 MM.	6-PZA
64	MICROMETRO DE PRECISION DE BURBUJA DE 203 MM CON NIVEL HOR. Y VERT.	1-PZA
65	MODULO DE MATERIALES Y PROCESOS, DEBERA CONTENER PRESENTACIONES Y DEMOSTRACIONES PARA LOS ESTUDIANTES, DE ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL MODULO DEBERA PERMITIR QUE TODOS LOS ESTUDIANTES REALICEN SIMULTANEAMENTE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS MISMOS TEMAS Y DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL MODULO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON EL USO DE ENERGIA Y EL DISEÑO DE SISTEMAS ECOLOGICOS TALES COMO: PROCESOS DE FABRICACION, MATERIALES <i>INTELIGENTES</i> , MOLDEO DE PLASTICOS, MEDICION DE LAS CARACTERISTICAS TERMICAS, MEDICION DE LA DUREZA Y RESISTENCIA A IMPACTO Y TENSION DE LOS MATERIALES, LAS CAUSAS DE DESPERDICIOS DE MATERIAL, EVALUACION DE LAS HERRAMIENTAS Y PROCESOS DE FABRICACION, MATERIALES APROPIADOS, DETERMINACION DE LOS COSTOS Y PROCESO DE DISEÑO.	1-PZA
66	MONOGOGLES DE SEGURIDAD.	3-PZA
67	NIVEL METALICO DE 3 BURBUJAS 203.2 MM (8').	1-PZA
68	PIZARRON ELECTRONICO INTERACTIVO.	1-PZA
69	PAQUETE DE SEGURIDAD E HIGIENE.	1-PAQ
70	PINZAS DE CHOFER 203.2 MM (8') CROMADAS, DIENTES RANURADOS.	6-PZA
71	PINZAS DE PUNTA 168 MM (6 5/8') AISLADAS, CORTE LATERAL.	6-PZA
72	PINZAS ELECTRICISTA 203 MM (8') MANGO ESTRIADO AISLADO, TRANSPARENTE.	6-PZA
73	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1-PZA
74	PRENSA PARA TUBO TIPO BANCO, TORNILLO DE 6.1 A 63.5 MM (1/8 A 2 1/2').	2-PZA
75	PROYECTOR (TIPO CAÑON) DIGITAL CON ACCESORIOS, CARACTERISTICAS MINIMAS 2000 ANSI LUMENS/BRILLANTES.	1-PZA
76	PUNTO DE GOLPE 11.1 MM (7/16') PARA MARCAR CENTROS.	10-PZA
77	RAYADOR DE ACERO CON PUNTA OCULTA.	10-PZA

78	REGULADOR CON RESPALDO DE ENERGIA DE 1500 W (NO BREAKE).	1-PZA
79	ROUTER CNC CON CAPACIDAD PARA GRABADO Y FRESADO Y EL MAQUINADO DE MODELOS EN 3D QUE DEBERA CONTAR CON: GUARDA COMPLETA CON PUERTA FRONTAL, VENTANA REFORZADA Y CIERRE DE SEGURIDAD, DIMENSIONES DE LA MESA: 400 X 240 MM, RECORRIDO DE LOS EJES: X: 400 MM; Y: 240 MM; Z: 110 MM, VELOCIDAD MAXIMA DEL HUSILLO: 29,000 RPM, VELOCIDAD MAXIMA DE ALIMENTACION: 5000 MM/MIN, POTENCIA, MOTOR DEL HUSILLO: 500 W, MOTORES DE LOS EJES: DE PASO, ALIMENTACION ELECTRICA: 6A; 120 VCA MONOFASICA. CON EL ROUTER SE DEBERAN INCLUIR: SOFTWARE DE CONTROL DE REALIDAD VIRTUAL QUE DEBERA PERMITIR LA OPERACION DEL ROUTER DESDE UNA COMPUTADORA Y LA SIMULACION EN REALIDAD VIRTUAL DE PROCESOS DE MAQUINADO; CONJUNTO DE HERRAMIENTAS DE CORTE Y DISPOSITIVOS DE FIJACION, PAQUETE DE MATERIALES CONSUMIBLES PARA MAQUINADO; SOFTWARE CAM QUE GENERA TRAYECTORIAS DE CORTE DE LAS HERRAMIENTAS DEL ROUTER A PARTIR DE ARCHIVOS CAD IMPORTADOS.	1-PZA
80	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	16-PZA
81	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	2-PZA
82	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y CARGA.	1-PZA
83	SOFTWARE DE DISEÑO Y MODELAJE EN 2D Y 3D, CON CAPACIDAD DE CONVERTIR DIBUJOS 2D A MODELOS 3D. PARA EL DESARROLLO DE PLANOS CAD CONVENCIONALES; MODELOS VIRTUALES DESDE MULTIPLES VISTAS ORTOGRAFICAS; CAMBIOS DE COLORES Y TEXTURAS; DETERMINACION DE PROPIEDADES DE MATERIALES; MEDICION DE PROPIEDADES TALES COMO MASA Y VOLUMEN, CON BIBLIOTECA DE FORMAS 3D Y LICENCIA INSTITUCIONAL.	1-PZA
84	TABLERO PARA HERRAMIENTAS 1200 X 900 MM ESTRUCTURA METALICA CON PERFOCEL.	1-PZA
85	TALADRO COLUMNA TIPO DE BANCO CAPACIDAD EN ACERO 12.7 MM (1/2').	1-PZA
86	TALADRO DE COLUMNA TIPO PISO CAPACIDAD EN ACERO 25 MM (1').	1-PZA
87	TALADRO ELECTRICO POTATIL 12.7 MM (1/2') TRABAJO.	2-PZA
88	TORNILLO DE BANCO GIRATORIO 101.6 MM (4') ANCHO, 127 MM (4') ABERTURA.	24 PZA
89	TORNO CNC, CON CAPACIDAD PARA MAQUINAR MATERIALES SINTETICOS ALUMINIO Y OTRAS ALEACIONES QUE DEBERA CONTAR CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS MINIMAS: GUARDA COMPLETA CON PUERTA FRONTAL, VENTANA REFORZADA Y CIERRE DE SEGURIDAD; VOLTEO: 90 MM; RECORRIDO DE LOS EJES: X: 50 MM; Z: 126 MM; VELOCIDAD MAXIMA DEL HUSILLO: 2800 RPM; VELOCIDAD MAXIMA DE ALIMENTACION: 600 MM/MIN; POTENCIA, MOTOR DEL HUSILLO: 0.37 KW; MOTORES DE LOS EJES: DE PASO CON EL TORNO SE DEBERAN INCLUIR: SOFTWARE DE CONTROL DE REALIDAD VIRTUAL QUE DEBERA PERMITIR LA OPERACION DE LA FRESADORA DESDE UNA COMPUTADORA Y LA SIMULACION EN REALIDAD VIRTUAL DE PROCESOS DE MAQUINADO; CONJUNTO CON MANDRIL DE 3 MORDAZAS, PORTAHERRAMIENTAS, CABEZAL MOVIL CON CONTRAPUNTO, JUEGO DE HERRAMIENTAS DE CORTE Y PAQUETE DE MATERIALES CONSUMIBLES PARA MAQUINADO; SOFTWARE CAM QUE GENERA TRAYECTORIAS DE CORTE DE LAS HERRAMIENTAS DE LA FRESADORA A PARTIR DE ARCHIVOS CAD IMPORTADOS.	1-PZA
90	TRANSPORTADOR UNIVERSAL, RANGO 12 CON ESCUADRA DE PRECISION.	30-PZA
91	TRUSQUIN (GRAMIL) DE PRECISION DE BASE 55.6 X 41.2 MM (2 3/16 X 1 5/8').	1PZA
92	TORNO PARA METAL.	2 PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS LABORATORIO DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS EDUCACION SECUNDARIA GENERALES		
NO.	DESCRIPCION DEL EQUIPO	CANT-UNIDAD
1	ABECEDARIO DE GOLPE EN ACERO FOR. DE 6.3 MM DE DIAMETRO (1/4').	2 - PZA
2	ACEITERA CON CAPACIDAD DE 0.20 LITROS Y TUBO FLEXIBLE.	2 - PZA
3	AFILADOR DE BROCAS C/BASE P/FIJAR AL ESMERIL C/POSICIONADOR DE ANGULO.	1 - PZA
4	ANAQUEL TIPO COMODA CON PUERTAS.	2 - PZA
5	ANAQUEL TIPO ESQUELETO DE 915 X 600 X 2210 MM DE H.	4 - PZA
6	ARCO METALICO DE 254 A 304.8 MM EXTENSIBLE, CON HOJA PARA CORTAR.	24 - PZA
7	ASENTADOR DE ACERDO DE 76.2 MM (3') TIPO DE MANO CON MANGO.	4 - PZA
8	BANCO DE TRABAJO B-9 1800 X 850 MM CUB MAD. SIN ENTREPAÑO.	4 - PZA
9	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	16 - PZA
10	BASE PARA YUNQUE.	2 - PZA
11	BOTADORES CORTOS DE ACERO TEMPLADO DE 4.8 A 12.7 MM.	2 - PZA
12	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1 - PZA
13	BROCAS RECTAS DE ACERO ALTA VELOCIDAD DE 3.2 A 12.7 MM (1/8 A 1/2').	2 - JGO
14	CALIBRADOR CIRCULAR PARA ALAMBRE CALIBRE DE 0 A 36 ASWG P/MAT NO FERROSOS.	2 - PZA
15	CARETA DE FIBRA DE VIDRIO AJUSTABLE PARA SOLDAR TIPO MAROMA.	12 - PZA
16	CARETA DE MANO PARA SOLDAR (ARCO) CON LENTE OSCURO Y VIDRIO CLARO.	12 - PZA
17	CARRETILLA PARA ARENA CON RUEDA DE HULE, LAM. 20, CAP.3 1/2 PIES (0.99 DM3).	1 - PZA
18	CARRETILLA PARA TRANSPORTAR TANQUES DE OXIACETILENO.	1 - PZA
19	CAUTIN DE COBRE ELECTROLITICO DE PUNTA AGUDA, EXTRALARGA (300 GRS.).	6 - PZA
20	CAUTIN ELECTRICO DE 25 WATTS, PUNTA RECTA DE 6.3 MM (1/4') C/MANGO DE PLASTICO.	6 - PZA
21	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	4 - PZA
22	CINCEL DE ACERO DE 203 MM (8') X 22.2 MM (7/8') DE DIAMETRO.	12 - PZA
23	COMPAS DE 203 MM (8') DE PRECISION PARA EXTERIORES ARTICULACION FIRME.	6 - PZA
24	COMPAS DE 203 MM DE PRECISION PARA INTERIORES, CON MUELLE Y TUERCA DE AJUSTE.	2 - PZA
25	COMPAS DE 203 MM DE PUNTAS CON MUELLE Y TUERCA DE AJUSTE, PATA REDONDA.	7 - PZA
26	COMPAS DE VARAS COMPLETO, CON DOS PUNTAS SOLAM DE 228.6 MM (9'), DOS PATAS.	3 - PZA
27	COMPRESORA, CON CAPACIDAD DE 72 LITROS.	1 - PZA
28	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	12 - PZA
29	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA - SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1 - JGO

30	CORTINA DE LONA DE 1700 X 1800 MM IMPERMEABLE 100%.	6 - PZA
31	DESARMADOR DE CRUZ DE 3.1 A 9.5 MM 85 A 330 MM REDONDO. MANGO PLASTICO 6 PZAS.	1 - JGO
32	DOBLADORA UNIVERSAL PARA LAMINA CALIBRE 18 DE 1.22 MTS. TIPO DE PISO.	1 - PZA
33	ESCALA METALICA GRADUADA DE 304.8 MM, 12', SISTEMA METRICO E INGLES.	12 - PZA
34	ESCUADRA DE ACERO DE 609 X 406 MM (24 X 16').	6 - PZA
35	ESCUADRA PARA CARPINTERO 203.2 MM FIJA, 45 GRADOS, MILIMETROS Y PULGADAS.	12 - PZA
36	ESCUADRA PARA CARPINTERO 304.8 MM FIJA, 45 GRADOS, MILIMETROS Y PULGADAS.	12 - PZA
37	ESMERIL DOBLE TIPO DE BANCO CON DOS PIEDRAS ABRASIVAS DE 152 X 12.7 MM.	1 - PZA
38	ESMERIL ELECTRICO DE BANCO.	2 - PZA
39	ESMERILADORA PORTATIL ELECTRICA, DE DISCO DE CODO.	2 - PZA
40	ESMERILADORA PORTATIL PARA TRABAJO PESADO, VELOCIDAD MAXIMA DE 6000 RPM.	1 - PZA
41	ESTANTE PARA UTILES 1200 X 590 X 900 MM EST. METALICA CON CUBIERTA DE TRIPLAY.	2 - PZA
42	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	3 - PZA
43	GAFAS PARA SOLDAR CON OXIACETILENO CON LENTE OSCURO Y VIDRIO CLARO.	6 - PZA
44	GUANTES DE PIEL DE RES PARA SOLDAR CON SOLAPA Y PUÑO (CROMADO).	12 - PAR
45	IMPRESORA LASER, CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	3 - PZA
46	KIT DE HERRAMIENTAS PARA LABORATORIO DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS.	1 - KIT
47	KIT DE INSTRUMENTOS PARA LABORATORIO DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS.	1 - KIT
48	LIMA PLANA BASTARDA DE 304.8 MM (12') MANGO DE MADERA.	24 - PZA
49	LIMATON REDONDO BASTARDO DE 254 MM (10') ANILLO REFORZADO MANGO MADERA.	24 - PZA
50	LLAVE INGLESA DE 9'.	2 - PZA
51	LLAVE PERICO DE 203.2 MM (8') ACERO FORJADO ACABADO NEGRO.	1 - PZA
52	LLAVE PERICO DE 304.8 MM (12') ACERO FORJADO ACABADO NEGRO.	1 - PZA
53	LLAVE STILLSON DE 304.8 MM (12') REFORZADA.	2 - PZA
54	LLAVE STILLSON DE 438.4 MM (18') REFORZADA.	2 - PZA
55	LLAVES ESPAÑOLAS DOBLE BOCA DE 9.5 A 38.1 MM (3/8 A 1 1/2') CROMADAS 6 PZAS.	2 - JGO
56	MARTILLO DE BOLA DE 908 GRS. (2 LIBRAS) CON MANGO DE MADERA.	24 - PZA
57	MAZO DE MADERA CON MANGO DE MADERA.	6 - PZA
58	MESA PARA IMPRESORA.	3 - PZA
59	MESA PARA MAESTRO DE 1200 X 600 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	12 - PZA
60	MESA PARA SOLDADURA AUTOGENA.	4 - PZA
61	MESA PARA SOLDADURA AUTOGENA (CORTE).	1 - PZA
62	MESA PARA SOLDADURA ELECTRICA.	6 - PZA
63	MODULO DE MATERIALES Y PROCESOS DEBERA CONTENER PRESENTACIONES Y DEMOSTRACIONES PARA LOS ESTUDIANTES, DE ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL MODULO DEBERA PERMITIR QUE TODOS LOS ESTUDIANTES REALICEN SIMULTANEAMENTE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS MISMOS TEMAS Y DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL MODULO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON EL USO DE ENERGIA Y EL DISEÑO DE SISTEMAS ECOLOGICOS TALES COMO: PROCESOS DE FABRICACION, MATERIALES INTELIGENTES, MOLDEO DE PLASTICOS, MEDICION DE LAS CARACTERISTICAS TERMICAS, MEDICION DE LA DUREZA Y RESISTENCIA A IMPACTO Y TENSION DE LOS MATERIALES, LAS CAUSAS DE DESPERDICIOS DE MATERIAL, EVALUACION DE LAS HERRAMIENTAS Y PROCESOS DE FABRICACION, MATERIALES APROPIADOS, DETERMINACION DE LOS COSTOS Y PROCESO DE DISEÑO.	1 - PZA

64	MONOGOGLES DE SEGURIDAD.	16 - PZA
65	NUMEROS DE GOLPE 3.2 MM (1/8') PARA MARCAR METALES CON ESTUCHE, 10 PZAS.	2 - PZA
66	PAQUETE DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL LABORATORIO DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS.	1 - PQT
67	PIZARRON ELECTRONICO INTERACTIVO.	1 - PZA
68	PETOS DE CARNAZA.	12 - PZA
69	PINZAS DE CHOFER 152.4 MM (6') CROMADAS, DIENTES RANURADOS.	6 - PZA
70	PINZAS DE PRESION 254 MM (10') CROMADAS, BOCA ANGOSTA.	6 - PZA
71	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1 - PZA
72	PRENSA PARA TUBO TIPO BANCO, TORNILLO DE 6.1 A 63.5 MM (1/8 A 2 1/2').	1 - PZA
73	PROYECTOR TIPO CAÑON DIGITAL CON ACCESORIOS. CARACTERISTICAS MINIMAS 2000 ANSI LUMENS/BRILLANTES.	1 - PZA
74	PUNTEADORA ELECTRICA.	1 - PZA
75	PUNTO GOLPE DE ACERO TRATADO DE 127 X 6 MM (1/4 X 5').	6 - PZA
76	PUNZON DE ACERO DE MANO REDONDO DE 6.4 A 25.4 MM (1/4 A 1').	6 - JGO
77	RAYADOR DE ACERO CON PUNTA OCULTA.	12 - PZA
78	REGULADOR TIPO ACONDICIONADOR DE LINEA.	1 - PZA
79	RUTEADOR/MODEM PARA RED INALAMBRICA TECNOLOGIA 802.11 G. 2.4 GHZ.	1 - PZA
80	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	23 - PZA
81	SOFTWARE DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS, PARA EL MODELAJE DE ESTRUCTURAS VIRTUALES, PRUEBA DE MATERIALES Y DISEÑOS.	1 - PZA
82	SOFTWARE DE DISEÑO Y MODELAJE 2D Y 3D, CON CAPACIDAD DE CONVERTIR DIBUJOS 2D A MODELOS 3D. PARA EL DESARROLLO DE PLANOS CAD CONVENCIONALES; MODELOS VIRTUALES DESDE MULTIPLES VISTAS ORTOGRAFICAS; CAMBIOS DE COLORES Y TEXTURAS; DETERMINACION DE PROPIEDADES DE MATERIALES; MEDICION DE PROPIEDADES TALES COMO MASA Y VOLUMEN, CON BIBLIOTECA DE FORMAS 3D Y LICENCIA INSTITUCIONAL.	1 - PZA
83	SOLDADORA DE OXIACETILENICA (EQUIPO PARA CORTAR Y SOLDAR).	4 - EQP
84	SOLDADORA ELECTRICA TIPO RECTIFICADORA.	1 - EQP
85	SOLDADORA ELECTRICA, 1 FASE, CORRIENTE ALTERNA, VOLTAJE DE ARCO 25.	5 - EQP
86	SOLDADORA PUNTEADORA.	1 - PZA
87	SUAJES DE PIE Y DE MANO DE 6.3 A 19.1 MM (1/4' A 3/4') JGO. DE 10 PZAS.	2 - JGO
88	TABLERO PARA HERRAMIENTAS 1200 X 900 MM EST. METALICA CON PERFOCEL.	3 - PZA
89	TAJADERA PARA CALIENTE DE 38.1 MM (1 1/2') DE PISO.	2 - PZA
90	TAJADERA PARA FRIO DE 38.1 MM (1 1/2').	2 - PZA
91	TALADRO COLUMNA TIPO DE BANCO CAPACIDAD EN ACERO 12.7 MM (1/2').	1 - PZA
92	TALADRO ELECTRICO, PORTATIL.	8 - PZA
93	TALLER SOLDADURA Y FORJA 21 ARTICULOS (PAQUETE).	1 - PAQ
94	TARRAJA PARA TUBO 12.7 A 38.1 MM (1/2 A 1 1/2') C/EXTENSION, 6 DADOS C/MANERAL.	1 - JGO
95	TARRAJA Y MACHUELOS CON GARROTE Y MANERAL 1.6 A 12.7 MM 2 CUERDAS.	1 - JGO
96	TIJERAS PARA LAMINA CORTE RECTO DE 457 MM.	1 - PZA
97	TIJERAS PARA LAMINA 254 MM (10') CORTE CURVO CIRCULAR.	2 - PZA
98	TIJERAS PARA LAMINA 304-8 MM (12') CORTE RECTO, PARA HOJALATERO.	12 - PZA
99	TORNILLO DE BANCO GIRATORIO 127 MM (5') ANCHO, 127 MM (5') ABERTURA.	12 - PZA
100	YUNQUE DE CUERNO PARA HERRERO.	2 - PZA
101	SOLDADORA PUNTEADORA.	1 PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION LABORATORIO DE DISEÑO Y MECANICA AUTOMOTRIZ MODALIDAD: SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT-UNIDAD
1	ANAQUEL TIPO COMODA CON PUERTAS.	3-PZA
2	ANAQUEL TIPO ESQUELETO DE 915 X 450 X 2210 MM DE H.	5-PZA
3	BANCO CON TINA B-24, 1200 X 600 X 950 MM PARA LAVADO CON PETROLEO.	1-PZA
4	BANCO DE TRABAJO B-9 1800 X 800 X 850 MM CUB. MAD. SIN ENTREPAÑO.	6-PZA
5	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	22-PZA
6	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1-PZA
7	BRUÑIDORA PARA CILINDROS DE 19 X 70 MM PARA CARROS AMERICANOS.	2-PZA
8	CAJA DE VELOCIDADES AUTOMATICA SECCIONADA.	1- PZA
9	CAJA DE VELOCIDADES MANUAL SECCIONADA.	1- PZA
10	CAMA DE MADERA PARA MECANICO, CON ARMAZON DE ACERO.	2-PZA
11	CARGADOR DE BATERIAS TUNGAR CON RECTIFICADOR DE MEDIA ONDA.	1-PZA
12	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	2-PZA
13	COMPRESORA DOS PASOS MOTOR 3 HP, TANQUE 302 LTS.	1-PZA
14	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	1 - PZA
15	COMPUTADORA PORTATIL CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: 2130 MHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 14". 1366 X 768 PÍXELES, INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	17-PZA
16	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA – SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1-JGO
17	CUBETA AUTOMEDIDORA 13 LTS. PARA ACEITE DE TRANSMISION.	1-PZA
18	ENTRENADOR DE ARRANQUE, CARGA Y ENCENDIDO, SIMULADOR PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DE LOS SISTEMAS DE ARRANQUE, CARGA Y ENCENDIDO DEL AUTOMOVIL MODERNO.	1 - JGO
19	ENTRENADOR DE FRENOS DE DISCO Y TAMBOR, MONTADO EN UN BASTIDOR DE ACERO TUBULAR QUE INTEGRA DOS RUEDAS DELANTERAS CON FRENOS DE DISCO Y DOS TRASERAS CON FRENOS DE TAMBOR, IDEALES PARA EL ESTUDIO DE SUS COMPONENTES, FUNCIONAMIENTO Y DIAGNOSTICO.	1 - JGO
20	EQUIPO DE LUBRICACION, BOMBA NEUMATICA Y MANUAL P/ACEITE (INYECTOR).	1-PZA
21	ESMERIL DOBLE TIPO DE BANCO CON DOS PIEDRAS ABRASIVAS DE 152 X 12.7 MM.	1-PZA
22	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	2-PZA
23	EXTRACTOR DE BUJES, 16 ANILLOS BOTADORES, 3 PERNOS DE GOLPE Y 3 TUERCAS.	1-PZA
24	GATO PATIN.	1- PZA
25	EXTRACTOR DE FLECHAS DE TRACCION, 5 MIN. CON DISPOSITIVOS P/BALEROS Y ENGRANES.	1-PZA
26	GROWLER INTERNO-EXTERNO P/GENERADORES Y MOTORES DE C.A.	1-PZA
27	IMPRESORA 3D PARA REALIZAR PROTOTIPOS RAPIDOS A PARTIR DE DISEÑO DE SOFTWARE.	2- PZA
28	IMPRESORA LASER CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1-PZA
29	JUEGO DE DOS TORRES DE SOPORTE PARA CARGA DE 3 TONELADAS.	2-PZA
30	KIT DE HERRAMIENTAS 36 ARTICULOS (PAQUETE).	1-KIT
31	KIT DE INSTRUMENTOS PARA LABORATORIO DE DISEÑO Y MECANICA AUTOMOTRIZ.	2-KIT
32	LAMPARA DE TIEMPO 6 A 12 VOLTS CON PINZAS DE INDUCCION Y MEDIDOR.	2-PZA
33	LIMPIADOR Y PROBADOR DE BUJIAS DE 10, 14 Y 18 MM Y 7/8".	1-PZA
34	LLAVE DE IMPACTO CON COPLE DE 12.7 MM NEUMATICA PARA TRABAJO PESADO.	1-EQP

35	LLAVE DE TORSION DE 406.4 MM (16") BOCA CUADRADA 12.7 MM 0 A 250 LIBRAS/PULGADA.	1-JGO
36	LOCKER DE 5 PUERTAS 380 X 450 X 1820 MM METALICO.	5-PZA
37	MESA FIJA PARA MOTOR VIVO.	4-PZA
38	MESA PARA COMPUTADORA DE 120 X 60 CM.	2-PZA
39	MESA PARA IMPRESORA.	3-PZA
40	MODULO DE TECNOLOGIA AUTOMOTRIZ. ESTA INTEGRADO POR SOFTWARE DE SIMULACION Y UN TABLERO ENTRENADOR CON INSERCIÓN DE FALLAS QUE ABARCA TODOS LOS SISTEMAS BASICOS DEL AUTOMOVIL, INCLUYENDO CIRCUITOS DE CARGA Y ARRANQUE, DE LUCES, MOTORES Y TRANSMISION, FRENOS, SUSPENSION Y DIRECCION. EL MODULO DEBERA PERMITIR QUE TODOS LOS ESTUDIANTES REALICEN SIMULTANEAMENTE ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LOS MISMOS TEMAS Y DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO EN ESPAÑOL. EL MODULO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: IDENTIFICACION DE SEÑALES DE ADVERTENCIA EN EL ENCENDIDO Y ARRANQUE DEL VEHICULO; IDENTIFICACION DE SISTEMAS Y CIRCUITOS DE LUCES; EVALUACION DE CONSUMO DE ACEITE EN DIFERENTES TIPOS DE AUTOMOVIL; RELACION ENTRE VELOCIDAD DEL MOTOR Y VELOCIDAD DEL VEHICULO; CONSUMO DE COMBUSTIBLE DE UN AUTOMOVIL; PRESION DE INFLADO DE LAS LLANTAS DE DIFERENTES TIPOS DE AUTOMOVIL; FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE LUZ DE FRENO; SISTEMAS DE DIRECCION Y SUSPENSION; DIAGNOSTICO DE FALLAS EN SISTEMAS ELECTRICOS.	1-MOD
41	MOTOR FUNCIONAL DIDACTICO, QUE PERMITA EL ESTUDIO DE SUS COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO. INCLUYE INTERRUPTORES PARA INSERCIÓN DE FALLAS, LAS CUALES PUEDEN SER DIAGNOSTICADAS MEDIANTE UN ESCANER Y MULTIMETRO.	1-PZA
42	MOTOR SECCIONADO DE 4 CILINDROS, A GASOLINA/DIESEL DIDACTICO DE TAMAÑO REAL, MONTADO SOBRE UN MARCO DE ACERO DE USO RUDO CON MANIVELA MANUAL PARA EL ESTUDIO DE SUS COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO.	1-PZA
43	PAQUETE DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL LABORATORIO DE DISEÑO Y MECANICA AUTOMOTRIZ.	1- PAQ
44	PINZAS PARA MONTAR RESORTES DE FRENOS	1-PZA
45	PIZARRON ELECTRONICO INTERACTIVO PARA MONTAJE EN PARED CON SUPERFICIE MINIMA DE ESCRITURA DE 1.56 X 1.17M, CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES OPTICOS PARA DETECTAR MARCADORES, TECLADO VIRTUAL, SOFTWARE DE CONFIGURACION Y APLICACION EN ESPAÑOL. COMPATIBLE CON: WINDOWS XP, VISTA Y 7. PUERTO DE COMUNICACION: USB. OPERACION Y FUNCIONES: CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES. SOFTWARE DE CONFIGURACION Y DE APLICACION EN ESPAÑOL; TECLADO VIRTUAL EN MODO DE PROYECCION; ANOTACION EN IMAGENES PROYECTADAS CON MARCADOR RESALTADOR AL CONTACTO CON EL DEDO QUE PERMITA CREAR, EDITAR, MOVER Y GUARDAR ANOTACIONES EN EL SOFTWARE DEL PIZARRON; RECONOCIMIENTO AUTOMATICO DE LAS FUNCIONES DE TINTA VIRTUAL, MOUSE Y BORRADO AL HACER CONTACTO CON LA SUPERFICIE DEL PIZARRON.	1-PZA
46	PROBADOR DE REGULADORES, ALTERNADORES Y GENERADORES DE 127 VOLTS.	1-PZA
47	PROBADOR PARA CELDAS DE 6 Y 12 VOLTS.	
48	PROYECTOR (TIPO CAÑON) DIGITAL CON ACCESORIOS. CARACTERISTICAS MINIMAS: 2000 ANSI LUMENS/BRILLANTES.	1-PZA
49	REGULADOR CON RESPALDO DE ENERGIA DE 1500 W (NO BREAK).	1 - PZA
50	REGULADOR ACONDICIONADOR EN LINEA.	1 - PZA
51	RUTEADOR/MODEM PARA RED INALAMBICA TECNOLOGIA 802. 11 G 2.4 GHZ.	1 - PZA
52	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	17-PZA
53	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	1 - PZA
54	SISTEMA DE ALMACENAJE PARA COMPUTADORA PORTATIL.	1 -JGO
55	SISTEMA DIDACTICO DE CONTROLES INDUSTRIALES.	1 - JGO
56	SOFTWARE DE DISEÑO Y MODELAJE 2D Y 3D, DEBERA PERMITIR EL DESARROLLO DE PLANOS CAD CONVENCIONALES; MODELOS VIRTUALES DESDE MULTIPLES VISTAS ORTOGRAFICAS; CAMBIOS DE COLORES Y TEXTURAS; DETERMINACION DE PROPIEDADES DE MATERIALES; MEDICION DE PROPIEDADES TALES COMO MASA Y VOLUMEN; E INCLUIR UNA BIBLIOTECA DE FORMAS 3D Y LICENCIA INSTITUCIONAL.	1-PZA
57	SOPORTE MOVIL PARA MOTORES.	1-PZA
58	TABLERO PARA HERRAMIENTAS 1200 X 900 MM ESTRUCTURA METALICA CON PERFOCEL.	2-PZA
59	TALADRO COLUMNA TIPO BANCO CAPACIDAD EN ACERO 12.7 MM (1/2).	1-PZA
60	TALADRO ELECTRICO PORTATIL TIPO PISTOLA.	3 - PZA
61	TALLER MOTORES DE COMBUSTION INTERNA 25 ARTICULOS (PAQUETE).	1-PAQ
62	ENTRENADOR DE DIRECCION HIDRAULICA.	1 - PZA
63	ENTRENADOR DEL SISTEMA DE CONTROL A GASOLINA.	2 - PZA
64	SCANNER AUTOMOTRIZ PARA DETECCION DE FALLAS.	2 - PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION LABORATORIO DE ELECTRONICA, COMUNICACION Y SISTEMA DE CONTROL EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT-UNIDAD
1	ANAQUEL TIPO COMODA CON PUERTAS.	4-PZA
2	ANAQUEL TIPO ESQUELETO DE 915 X 450 X 2210 MM DE H.	5-PZA
3	BANCO DE TRABAJO B-9 1800 X 800 X 850 MM CUB. MAD. SIN ENTREPAÑO.	12-PZA
4	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	48 PZA
5	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1-PZA
6	CALADORA PORTATIL.	1-PZA
7	CAMARA DIGITAL DE DOCUMENTOS DE CUELLO FLEXIBLE.	1-PZA
8	CESTO METALICO.	2 PZA
9	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	21-PZA
10	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO. DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA – SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1-JGO
11	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	2-PZA
12	IMPRESORA LASER CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	2-PZA
13	KIT DE HERRAMIENTAS DE LABORATORIO DE ELECTRONICA, COMUNICACION Y SISTEMAS DE CONTROL (PINZA DE PUNTA).	1 KIT
14	KIT PARA LABORATORIO DE ELECTRONICA.	5-KIT
15	MESA PARA COMPUTADORA DE 120 X 60 CM.	21-PZA
16	MESA PARA IMPRESORA	2-PZA
17	MODULO DE CIRCUITOS ELECTRONICOS, SON CONJUNTOS DE PRACTICAS CONSISTENTES EN TABLEROS DE ENTRENAMIENTO, PAQUETES CON PLACAS DE CIRCUITOS SIN SOLDAR, DE PRUEBAS Y DE CIRCUITOS IMPRESOS, COMPONENTES REUTILIZABLES, MULTIMETROS, SOFTWARE TUTORIAL INTERACTIVO Y SIMULADORES MULTIMEDIA DE CIRCUITOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS. CON EL PROPOSITO DE CONSTRUIR CIRCUITOS ELECTRONICOS, EL MODULO DEBERA INCLUIR CONJUNTOS PARA LA REALIZACION DE PRACTICAS, CADA UNO CON POR LO MENOS LO SIGUIENTE: UNIDAD DE ENTRENAMIENTO EN CIRCUITOS ELECTRONICOS CON PLACA DE CONEXIONES Y FUENTE DE ALIMENTACION; COMPONENTES EN BASES; MULTIMETRO Y AUDIFONOS; JUEGO DE ENLACES DE CIRCUITOS Y CABLES DE CONEXION; PAQUETES DE PLACAS DE CIRCUITOS SIN SOLDADURA Y COMPONENTES REUTILIZABLES; PAQUETES DE RECURSOS Y CONSUMIBLES INCLUYENDO DE CIRCUITO IMPRESO, PLACA DE PRUEBAS Y COMPONENTES.	5-PZA

18	MODULO DE COMUNICACIONES ELECTRONICAS, DEBERA INTEGRAR ACTIVIDADES INTERACTIVAS DESARROLLADAS A PARTIR DE SOFTWARE Y COMPLEMENTADAS POR UN ENTRENADOR DE COMUNICACIONES ELECTRONICAS (HARDWARE). EL SOFTWARE DEBERA BASARSE EN EL USO DE SIMULACIONES Y EXPLORACIONES MULTIMEDIA RESPECTO AL FUNCIONAMIENTO DE TELEFONOS, FAXES, TELEFONIA MOVIL (CELULARES), RADIODIFUSION, REDES DE COMPUTACION, INTERNET, ANCHO DE BANDA Y SIMULACION DE UNA RED DE TELEFONOS MOVILES, ENTRE OTROS. MIENTRAS QUE EL ENTRENADOR DE COMUNICACIONES (HARDWARE) DEBERA INTEGRAR DIAGRAMAS ESQUEMATICOS, TRANSMISOR, RECEPTOR, INTERFAZ DE TRANSMISION DE DATOS Y ACCESORIOS.	2-PZA
19	MODULO DE ROBOTICA Y AUTOMATIZACION, QUE CONSISTE EN: UNIDADES DE APRENDIZAJE INTERACTIVOS SOBRE LA OPERACION Y PROGRAMACION DE LOS ROBOTS; SIMULACION MULTIMEDIA DE UNA CELDA ROBOTICA; Y DOS CONJUNTOS DE PRACTICAS CON ROBOTS ARTICULADOS, BANDAS TRANSPORTADORAS, SENSORES Y ALMACENES DE PARTES. EL MODULO DEBERA CONTENER PRESENTACIONES Y DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL MODULO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: EL CONTROL MANUAL DE UN ROBOT; DIAGRAMAS DE FLUJO Y PROGRAMAS; PROGRAMACION A PARTIR DE DATOS DE SENSORES PARA TOMA DE DECISIONES Y SECUENCIAS DE CONTEO; CONTROL EN LAZO ABIERTO Y CERRADO; MOVIMIENTO Y MANIPULACION DE PARTES DENTRO DE UNA CELDA DE TRABAJO; ROBOTS INDUSTRIALES; MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA; SECUENCIAS PRE-PROGRAMADAS; DIAGNOSTICO Y RESOLUCION DE PROBLEMAS.	2-PZA
20	PAQUETE DE LABORATORIO DE ELECTRONICA, COMUNICACION Y SISTEMAS DE CONTROL.	1-PAQ
21	PAQUETE DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA EL LABORATORIO DE ELECTRONICA COMUNICACION Y SISTEMAS DE CONTROL.	1-PZA
22	PIZARRON ELECTRONICO INTERACTIVO PARA MONTAJE EN PARED CON SUPERFICIE MINIMA DE ESCRITURA DE 1.56 X 1.17 M, CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES OPTICOS PARA DETECTAR MARCADORES, TECLADO VIRTUAL, SOFTWARE DE CONFIGURACION Y APLICACION EN ESPAÑOL. COMPATIBLE CON: WINDOWS XP, VISTA Y 7. PUERTO DE COMUNICACION: USB. OPERACION Y FUNCIONES: CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES. SOFTWARE DE CONFIGURACION Y DE APLICACION EN ESPAÑOL; TECLADO VIRTUAL EN MODO DE PROYECCION; ANOTACION EN IMAGENES PROYECTADAS CON MARCADOR RESALTADOR AL CONTACTO CON EL DEDO QUE PERMITA CREAR, EDITAR, MOVER, Y GUARDAR ANOTACIONES EN EL SOFTWARE DEL PIZARRON; RECONOCIMIENTO AUTOMATICO DE LAS FUNCIONES DE TINTA VIRTUAL, MOUSE Y BORRADO AL HACER CONTACTO CON LA SUPERFICIE DEL PIZARRON.	1-PZA
23	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1-PZA
24	PROYECTOR (TIPO CAÑON) RESOLUCION 800 X 600 SVGA.	1-PZA
25	REGULADOR CON RESPALDO DE ENERGIA DE 1500 W. (NO BREAKE).	1-PZA
26	REGULADOR TIPO ACONDICIONADOR DE LINEA.	1-PZA
27	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	20-PZA
28	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	1-PZA
29	SOFTWARE PARA DISEÑO Y SIMULACION DE CIRCUITOS IMPRESOS.	2-PZA
30	SOFTWARE SIMULADOR DE MEDICIONES.	2-JGO
31	TABLERO PARA HERRAMIENTAS 1200 X 900 MM EST. METALICA CON PERFOCEL.	1-PZA
32	TALADRO COLUMNA TIPO DE BANCO CAPACIDAD EN ACERO 12.7 MM (1/2').	2-PZA
34	TALADRO ELECTRICO PORTATIL 6.4 MM (1/4') P/TRABAJO SEMIPESADO.	4-PZA
35	TORNILLO DE BANCO GIRATORIO 101.6 MM (4') ANCHO, 127 MM (4') ABERTURA.	8-PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIAS TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION LABORATORIO DE CONFECCION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL MODALIDAD: SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT-UNIDAD
1	ACEITERA DE ¼ DE LTS. CON BOMBA.	3 - PZA
2	AFILADOR DE TIJERAS ELECTRICO PORTATIL.	1 - PZA
3	BANCO DE TRABAJO B-4 2400 X 1000 X 850 MM CUB LAM. PLASTICO CON ENTREPAÑO.	6 - PZA
4	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	24 - PZA
5	BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1 - PZA
6	CARRETILLA PARA MARCAR LINEA DE COSTURA.	10 - PZA
7	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	6 - PZA
8	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	1 - PZA
9	COMPUTADORA PORTATIL CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: 2130 MHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 14". 1366 X 768 PÍXELES. INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	16 - PZA
10	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA – SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1 - JGO
11	CORTINA DE LONA DE 2500 X 1800 MM IMPERMEABLE 100%.	1 - PZA
12	EQUIPO DE PLANCHADO, PLANTA DE VAPOR ELECTRICA.	2 - PZA
13	ESPEJO PROBADOR 1560 X 1400 MM TIPO BIOMBO, TRES CARAS.	1 - PZA
14	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	4 - PZA
15	GABINETE METALICO DE 900 X 450 X 1850 MM DIVISION VERTICAL Y 5 ENTREPAÑOS.	5 - PZA
16	HOJA DE PAPEL CALCA BLANCO PARA TELA.	30 - PAQ
17	IMPRESORA LASER CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1 - PZA
18	IMPRESORA DE GRAN FORMATO CON AREA DE PLOTEO DE 72" A 183 CM PARA LA IMPRESION DE PATRONES.	1 - PZA
19	KIT DE HERRAMIENTAS PARA EL MANTENIMIENTO DEL LABORATORIO DE CONFECCION DEL VESTIDO E INDUSTRIA TEXTIL.	1 - KIT
20	KIT DE HERRAMIENTAS PARA PRACTICAS DE TEJIDO.	3- KITS
21	KIT PARA MODISTA O SASTRE.	3 - KITS

22	KIT DE PRACTICAS DE LABORATORIO PARA TEÑIDO Y ACABADOS.	2- KITS
23	MANIQUE TIPO TALLER MUJER.	3 -PZA
24	MANIQUE TIPO TALLER DE NIÑA 10 AÑOS SIN CABEZA.	2 - PZA
25	MAQUINA DE COSER COSTURA RECTA BRAZO LARGO, PIE DOBLADILLADOR	2 - PZA
26	MAQUINA DE COSER TIPO FAMILIAR CON MUEBLE.	14 - PZA
27	MAQUINA OVERLOOK PARA PLISAR_ M31000062.	2 - PZA
28	MAQUINA INDUSTRIAL CON DIVERSAS FUNCIONES: ZIGZAG, BORDADORA, PEGA BOTONES Y BROCHES.	3 - PZA
29	MESA BINARIA DE 1200 X 400 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	8 - PZA
30	MESA DE LAVADO CON UNA TARJA.	1 - PZA
31	MESA PARA COMPUTADORA DE 120 X 60 CM.	1 - PZA
32	MESA PARA IMPRESORA.	1 - PZA
33	PORTAGANCHOS.	1 - PZA
34	PIZARRON ELECTRONICO INTERACTIVO PARA MONTAJE EN PARED CON SUPERFICIE MINIMA DE ESCRITURA DE 1.56 X 1.17 M, CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES OPTICOS PARA DETECTAR MARCADORES, TECLADO VIRTUAL, SOFTWARE DE CONFIGURACION Y APLICACION EN ESPAÑOL. COMPATIBLE CON: WINDOWS XP, VISTA Y 7. PUERTO DE COMUNICACION: USB. OPERACION Y FUNCIONES: CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES. SOFTWARE DE CONFIGURACION Y DE APLICACION EN ESPAÑOL; TECLADO VIRTUAL EN MODO DE PROYECCION; ANOTACION EN IMAGENES PROYECTADAS CON MARCADOR RESALTADOR AL CONTACTO CON EL DEDO QUE PERMITA CREAR, EDITAR, MOVER Y GUARDAR ANOTACIONES EN EL SOFTWARE DEL PIZARRON; RECONOCIMIENTO AUTOMATICO DE LAS FUNCIONES DE TINTA VIRTUAL, MOUSE Y BORRADO AL HACER CONTACTO CON LA SUPERFICIE DEL PIZARRON.	1 - PZA
35	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1 - PZA
36	PLANCHA DOMESTICA CON TERMOSTATO, PARA 110/120 VOLTS.60 CICLOS.	1 -PZA
37	PROYECTOR (TIPO CAÑON) DIGITAL CON ACCESORIOS. CARACTERISTICAS MINIMAS: 2000 ANSI LUMENS/BRILLANTES.	1 - PZA
38	REGULADOR CON RESPALDO DE ENERGIA DE 1500 W. (NO BREAKE).	1 - PZA
40	RUTEADOR/MODEM PARA RED INALAMBICA TECNOLOGIA 802. 11 G 2.4 GHZ.	1 - PZA
42	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	16 - PZA
43	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	23 - PZA
44	SISTEMA DE ALMACENAJE PARA COMPUTADORA PORTATIL.	1 - PZA
45	SOFTWARE DE DISEÑO TEXTIL DE TAPICERIA, TEJIDOS Y ESTAMPADOS.	1 - PZA
46	SOFTWARE DE DISEÑO Y MODELAJE ESPECIFICO PARA ROPA Y DE FIGURINES, LOS MODULOS DEBERAN CONTAR CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS MINIMAS: DIBUJO – CREACION DE BOCETOS INICIALES DE ROPA Y DISEÑO DE TEXTILES. DEBERA PERMITIR EL INGRESO DE DATOS SOBRE MEDIDAS Y TALLAS Y LA FORMACION DE UNA BIBLIOTECA DE FORMAS BASICAS; DISEÑO – CONVERSION DE LOS BOCETOS EN DISEÑOS VIRTUALES INCLUYENDO LA DEFINICION DE ESTILOS Y COLORES Y LA SIMULACION 3D; PATRONES - DEBERA GENERAR DE MANERA AUTOMATICA PATRONES PARA CORTE DE TELA PARA ROPA Y OTRAS APLICACIONES.	1 - PZA
47	SOFTWARE DE PATRONAJE, PARA REALIZAR PATRONES, TRANSFORMACIONES, GRADUACIONES Y TRAZO.	1 - PZA
48	MANIQUE TIPO TALLER HOMBRE.	1 - PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION LABORATORIO DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT-UNIDAD
1	ACEITERA 300 ML. CON TUBO FLEXIBLE DE 150 MM DE LONGITUD.	1-PZA
2	ANAQUEL TIPO COMODA CON PUERTAS.	3-PZA
3	ANAQUEL TIPO ESQUELETO DE 915 X 600 X 2210 MM DE H.	4-PZA
4	ARCO CON SEGUETA.	15-PZA
5	BANCO DE TRABAJO B-11, 1800 X 800 X 850 MM PARA CARPINTERO.	6-PZA
6	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM, ESTRUCTURA METALICA.	25 PZA
7	BERBIQUI DE MATRACA DE 254 MM (10") PARA USO PROFESIONAL.	7-PZA
8	BOTADORES DE ACERO CON DIAMETRO DE 1.5 A 6.3 MM.	6 JGO
9	BOTQUIN DE PROMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1-PZA
10	BROCA DE EXTENSION PARA BERBIQUI, CAPACIDAD HASTA 38.1 MM (1 ½") CON MANGO.	7-PZA
11	BROCAS DE 1.6 A 12.7 MM (1/16" A ½") 15 PIEZAS DE ALTA VELOCIDAD.	2-PAQ
12	BROCAS DE LISTON P/MADERA 6.3, 9.5, 12.7, 19.0 Y 25.4 MM (1/4, 3/8, ½, ¾ Y 1").	7-JGO
13	BROCAS DESARMADOR PARA BERBIQUI DE 6.3, 7.9, Y 9.5 MM (1/4, 5/16, 3/8) 3 PIEZAS.	2-JGO
14	BROCAS PARA AVELLANAR DE 6.4, 9.5, 12.7, 15.18 Y 19.1 JUEGO DE 5 PIEZAS.	7-JGO
15	BROCAS PARA GUIAR EN MADERA PARA BERBIQUI NO. 2, 3, 4, 5 Y 6 JUEGO DE 5 PIEZAS.	7-JGO
16	CALADORA ELECTRICA PORTATIL MOTOR 2.5 AMPS 115 VOLTS.	6-PZA
17	CALADORA PARA MADERA TIPO BANCO.	1-PZA
18	CANTEADORA PARA MADERA CORTE TRANSVERSAL 152.6 MM (6).	1-PZA
19	CARETA DE PLASTICO TRANSPARENTE Y AJUSTABLE, CON PANTALLA PROTECTORA.	15-PZA
20	CEPILLO DE 350 X 32 X 20 MM ALAMBRE DE ACERO, MANGO CURVO CON 4X 17 HILERAS.	7-PZA
21	CEPILLO PARA LIMAS DE 280 X 30 MM.	7-PZA
22	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	2-PZA
23	CINTA METRICA DE 3.00 MTS X 13 MM ACERO TEMPLADO, GRADUADA EN MM Y PULG.	7-PZA
24	COMPAS METALICO DE PRECISION PARA EXTERIORES, CON TORNILLO Y TUERCA DE AJUSTE.	7-PZA
25	COMPAS METALICO DE PUNTA, MUELLE CON TUERCA DE AJUSTE, PATAS PLANAS DE ACERO.	7-PZA
26	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	1-PZA
27	COMPUTADORA PORTATIL CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: 2130 MHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 14". 1366 X 768 PÍXELES, INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	24-PZA
28	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA – SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1-JGO

29	DESARMADOR PLANO 4.7 MM DIAM 152 LARGO, REDONDO, MANGO PLASTICO.	7-PZA
30	ESCOCHEBRE PLANO 254 MM (10') CUCHILLA DE 44.5 MM (1 3/4').	7-PZA
31	ESCOCHEBRE REDONDO 254 MM (10') CUCHILLA DE 44.5 MM (1 3/4').	7-PZA
32	ESCOFINA 304 MM (12') MEDIA CAÑA.	15-PZA
33	ESCOFINA PLANA DE 254 MM (10').	15-PZA
34	ESCOPLO CABEZAL PARA TRABAJO HORIZONTAL.	2-PZA
35	ESCUADRA METALICA 203.2 MM (8') FALSA, DE ACERO CON MANGO.	7-PZA
36	ESCUADRA PARA CARPINTERO 203.2 MM FIJA 45 GRADOS, MILIMETROS Y PULGADAS.	7-PZA
37	ESCUADRA PARA CARPINTERO 304.8 MM FIJA, 45 GRADOS, MILIMETROS Y PULGADAS.	7-PZA
38	ESMERIL DOBLE TIPO DE BANCO CON DOS PIEDRAS ABRASIVAS DE 152 X 12.7 MM.	1-PZA
39	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	5-PZA
40	FORMONES DE CUBO DE 6.4 MM. JUEGO DE 7 PZAS.	7-JGO
41	GARLOPA NO. 6.	7-PZA
42	GRAMIL PARA MARCAR EN MADERA GRADUADO EN CENTIMETROS.	15-PZA
43	GUANTES DE PIEL DE RES CON REFUERZO EXTERIOR EN LA PALMA (CARNAZA).	25-PAR
44	GURBIAS PARA DESBASTAR FILO INTERIOR 6.4 A 25.4 MM (1/4 A 1') 6 PIEZAS.	3-JGO
45	GURBIAS TIPO PATA DE CABRA PARA TORNEAR EN MADERA DE 9.5 A 254.5 MM.	2-JGO
46	IMPRESORA LASER. CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1-PZA
47	INYECTOR DE GRASA 1/2 LT. MANUAL.	2-PZA
48	KIT DE CUERPOS GEOMETRICOS.	5-PZA
49	KIT DE HERRAMIENTAS PARA LABORATORIO DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA.	1-KIT
50	LIJADORA DE BANDA MOTOR UNIVERSAL DE 3/4 CF CON RECOLECTOR DE POLVO.	1-PZA
51	LIJADORA LINEAL/ ORBITAL ELECTRICA PORTATIL, TAMAÑO DE LA LIJA 110 X 280 MM.	4-PZA
52	LIMA MEDIA CAÑA BASTARDA DE 203 MM (8') CON MANGO DE MADERA.	7-PZA
53	LIMA TRIANGULAR MUSA DE 203.2 MM (8') CON MANGO DE MADERA.	7-PZA
54	LLAVE PERICO DE 203.2 MM (8') ACERO FORJADO ACABADO NEGRO.	7-PZA
55	LLAVE PERICO DE 254 MM (10') ACERO FORJADO ACABADO NEGRO.	7-PZA
56	LLAVES ESPAÑOLAS DOBLE BOCA DE 9.5 A 38.1 MM (3/8 A 1 1/2') CROMADAS 6 PZAS.	7-JGO
57	LLAVES ESTRIADAS DE 9.5 A 25.4 MM (3/8 A 1') JUEGO DE 6 PIEZAS.	2-JGO
58	LOCKER DE 5 PUERTAS 380 X 450 X 1820 MM METALICO.	7-PZA
59	MARTILLO CON CABEZA DE GOMA Y MANGO DE MADERA.	15-PZA
60	MARTILLO DE BOLA DE 454 GRS. 1 LIBRA, MANGO DE MADERA.	15-PZA
61	MARTILLO DE OREJA PARA CARPINTERO 454 GRS. 1 LIBRA MANGO DE MADERA.	15-PZA
62	MESA BINARIA DE 1200 X 400 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	12-PZA
63	MESA PARA COMPUTADORA DE 120 X 60 CM.	1-PZA
64	MESA PARA IMPRESORA.	1-PZA
65	NIVEL DE BURBUJA.	10-PZA
66	NUMEROS DE GOLPE 3.2 MM (1/8') PARA MARCAR METALES CON ESTUCHE, 10 PZAS.	7-PZA
67	PAQUETE DE LABORATORIO DE CARPINTERIA E INDUSTRIA DE LA MADERA.	1-PAQ.
68	PAQUETE DE SEGURIDAD.	1-PAQ.
69	PIEDRA PARA ASENTAR 25 X 50 MM CARBURO DE SILICIO BASE DE FIERRO.	7-PZA
70	PINZAS DE CHOFER 203.2 MM (8') CROMADAS, DIENTES RANURADOS.	10-PZA

71	PIZARRON ELECTRONICO INTERACTIVO PARA MONTAJE EN PARED CON SUPERFICIE MINIMA DE ESCRITURA DE 1.56 X 1.17M, CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES OPTICOS PARA DETECTAR MARCADORES, TECLADO VIRTUAL, SOFTWARE DE CONFIGURACION Y APLICACION EN ESPAÑOL. COMPATIBLE CON: WINDOWS XP, VISTA Y 7. PUERTO DE COMUNICACION: USB. OPERACION Y FUNCIONES: CHAROLA INTELIGENTE CON SENSORES. SOFTWARE DE CONFIGURACION Y DE APLICACION EN ESPAÑOL; TECLADO VIRTUAL EN MODO DE PROYECCION; ANOTACION EN IMAGENES PROYECTADAS CON MARCADOR RESALTADOR AL CONTACTO CON EL DEDO QUE PERMITA CREAR, EDITAR, MOVER, Y GUARDAR ANOTACIONES EN EL SOFTWARE DEL PIZARRON; RECONOCIMIENTO AUTOMATICO DE LAS FUNCIONES DE TINTA VIRTUAL, MOUSE Y BORRADO AL HACER CONTACTO CON LA SUPERFICIE DEL PIZARRON.	1-PZA
72	PIZARRON METALICO DE 300 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1-PZA
73	PORTACUCHILLAS DEL NO. 2020.	1-PZA
74	PRENSA METALICA PARA CARPINTERO 203 MM (8") USO SEMIPESADO.	6-PZA
75	PROYECTOR (TIPO CAÑON) RESOLUCION 800 X 600 SVGA.	1-PZA
76	PUNTO DE GOLPE DE ACERO TRATADO DE 127 X 6 MM (1/4 X 5").	7-PZA
77	REGULADOR CON RESPALDO DE ENERGIA DE 1500 W (NO BREAK).	1-PZA
78	REMACHADORA TIPO POP MANUAL DIFERENTES DIAMETROS.	5-PZA
79	ROUTER (REBAJADORA), TIPO INDUSTRIAL PARA TRABAJO PESADO MOTOR 1.5 HP.	5-PZA
80	ROUTER CNC CON CAPACIDAD PARA GRABADO Y FRESADO Y EL MAQUINADO DE MODELOS EN 3D QUE DEBERA CONTAR CON: GUARDA COMPLETA CON PUERTA FRONTAL, VENTANA REFORZADA Y CIERRE DE SEGURIDAD, DIMENSIONES DE LA MESA: 400 X 240 MM, RECORRIDO DE LOS EJES: X: 400 MM; Y: 240 MM; Z: 110 MM, VELOCIDAD MAXIMA DEL HUSILLO: 29,000 RPM, VELOCIDAD MAXIMA DE ALIMENTACION: 5000 MM/MIN, POTENCIA, MOTOR DEL HUSILLO: 500 W, MOTORES DE LOS EJES: DE PASO, ALIMENTACION ELECTRICA: 6A; 120 VCA MONOFASICA. CON EL ROUTER SE DEBERAN INCLUIR: SOFTWARE DE CONTROL DE REALIDAD VIRTUAL QUE DEBERA PERMITIR LA OPERACION DEL ROUTER DESDE UNA COMPUTADORA Y LA SIMULACION EN REALIDAD VIRTUAL DE PROCESOS DE MAQUINADO; CONJUNTO DE HERRAMIENTAS DE CORTE Y DISPOSITIVOS DE FIJACION, PAQUETE DE MATERIALES CONSUMIBLES PARA MAQUINADO; SOFTWARE CAM QUE GENERA TRAYECTORIAS DE CORTE DE LAS HERRAMIENTAS DEL ROUTER A PARTIR DE ARCHIVOS CAD IMPORTADOS.	1-PZA
81	SARGENTO PARA CARPINTERO 1000 MM EN TUBO DE 19.1 MM (3/4").	8-PZA
82	SEGUETA PARA CALADO CON ARCO.	8-PZA
83	SERROTE 508 MM(20") CON HOJA DE ACERO.	15-PZA
84	SERROTE COSTILLA 355.6 MM (14").	15-PZA
85	SERROTE DE PUNTA DE 304.8 MM.	8-PZA
86	SIERRA CIRCULAR PARA MADERA, DIAMETRO SIERRA 254 MM MOTOR 3/4 C.F.	1-PZA
87	SIERRA CIRCULAR PORTATIL 12 AMP. A 115 VOLTS, HOJA 210 MM.	2-PZA
88	SILLA APILABLE DE 495 X 567X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	24-PZA
89	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	1-PZA
90	SISTEMA DE ALMACENAJE Y CARGA.	1-PZA
91	SOFTWARE DE DISEÑO Y MODELAJE EN 2D Y 3D, PARA EL DESARROLLO DE PLANOS CAD CONVENCIONALES; MODELOS VIRTUALES DESDE MULTIPLES VISTAS ORTOGRAFICAS; CAMBIOS DE COLORES Y TEXTURAS; DETERMINACION DE PROPIEDADES DE MATERIALES; MEDICION DE PROPIEDADES TALES COMO MASA Y VOLUMEN, CON BIBLIOTECA DE FORMAS 3D Y LICENCIA INSTITUCIONAL.	1-PZA
92	TABLERO PARA HERRAMIENTAS 1200 X 900 MM EST. METALICA CON PERFOCEL.	2-PZA
93	TALADRO COLUMNA TIPO DE BANCO CAPACIDAD EN ACERO 12.7 MM (1/2").	1-PZA
94	TALADRO ELECTRICO PORTATIL 12.7 MM (1/2") TRABAJO SEMIPESADO = M20111579.	5-PZA
95	TALADRO ELECTRICO PORTATIL 6.4 MM (1/4") P/TRABAJO SEMIPESADO REVERSIBLE.	5-PZA
96	TENAZAS PARA CARPINTERO DE 203 MM.	7-PZA
97	TORNO PARA MADERA TIPO DE PISO PARA TRABAJO PESADO, CON ESCOTE.	1-PZA
98	TRABADOR PARA SERROTE DE 4 A 12 DIENTES POR PULGADA.	1-PZA
100	CONJUNTO DE INVESTIGACION PARA IDENTIFICACION DE ARBOLES.	1-PZA
101	CONJUNTO DE INVESTIGACION PARA LA DETECCION DE CRECIMIENTO DE ARBOLES.	1-PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION LABORATORIO DE CREACION ARTESANAL EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT-UNIDAD
1	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	30 - PZA
2	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	1 - PZA
3	CABALLETE INDIVIDUAL, 40 CMS. MINIMO.	15 - PZA
4	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	3 - PZA
5	COMPUTADORA PORTATIL CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: 2130 MHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 14". 1366 X 768 PÍXELES, INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	17 - PZA
6	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA - SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1 - JGO
7	CORTADOR PARA BARRO O ARCILLA, DE METAL.	5 - PZA
8	CUCHILLA CORTADOR TIPO XACTO HOJA ANCHA.	8 - PZA
9	ESCALIMETRO.	12 - PZA
10	ESCUADRAS DE ACRILICO.	12 - PZA
11	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	2 - PZA
12	GABINETE METALICO DE 900 X 450 X 1850 MM DIVISION VERTICAL Y 5 ENTREPAÑOS.	2 - PZA
13	GUILLOTINA CIZALLA CON BASE DE MADERA Y CHICHILLA DE ACERO, MEDIDA 91 CMS.	1 - PZA
14	GURBIAS PARA DESBASTAR FILO INTERIOR 6.4 A 25.4 MM (1/4 A 1') 6 PIEZAS.	8 - JGO
15	GURBIAS PARA TALLAR FILO EXTERIOR DE 1/4 A 1'. JGO. DE 6 PZAS. (6.4 A 25 MM).	8 - JGO
16	HORNO PARA CERAMICA TIPO DUNCAN CIRCULAR ELECTRICO.	1 - PZA
17	IMPRESORA LASER. CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1 - PZA
18	JUEGO DE CUERPOS GEOMETRICOS DE MADERA.	1 - PZA
20	KIT DE HERRAMIENTA PARA LABORATORIO DE CREACION ARTESANAL.	1 - KIT
21	MARTILLO DE BOLA DE 454 GRS. 1 LIBRA, MANGO DE MADERA.	2 - PZA
22	MARTILLO DE OREJA PARA CARPINTERO 454 GRS. 1 LIBRA, MANGO MADERA.	2 - PZA
23	MESA BINARIA DE 1200 X 400 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	9 - PZA
24	MESA DE APOYO DE 400 X 700.	1 - PZA

25	MESA DE TRABAJO DE ACERO INOXIDABLE DE 1800 X 600 900 MM.	5 – PZA
26	MESA PARA MAESTRO DE 1200 X 600 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	1 – PZA
27	MESA PARA SOLDADURA AUTOGENA.	1 – PZA
28	MESA PARA SOLDADURA ELECTRICA.	1 – PZA
29	PANTALLA DE PARED TIPO PERSIANA PARA COLGAR DE 2000 X 2000 MM.	1 – PZA
30	PAQUETE ARTESANAL PARA LABORATORIO DE CREACION ARTESANAL.	1 – PAQ
31	PAQUETE DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL LABORATORIO DE CREACION ARTESANAL.	1 – PAQ
32	PARRILLA ELECTRICA DOBLE TIPO CASERA DE 1100 WATTS.	2 – PZA
33	PIEDRA PARA AFILAR Y ASENTAR FILO.	2 – PZA
34	PINZAS DE PUNTA 168 MM (6 5/8') AISLADAS.	4 – PZA
35	PINZAS ELECTRICISTA TIPO UNIVERSAL 190 MM (8') PLANA, DIENTES, CORTE LATERAL.	4 – PZA
36	PIROGRAFO.	6 – PZA
37	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1 – PZA
38	PROYECTOR TIPO CAÑON DIGITAL CON ACCESORIOS. CARACTERISTICAS MINIMAS 2000 ANSI LUMENS/BRILLANTES.	1 – PZA
40	RODILLO DE HULE PARA ENTINTAR DE 5 CMS DE DIAMETRO X 2.5 CMS DE ANCHO.	4 – PZA
41	ROTOMARTILLO, DE ½ A 2", CON GOLPE MECANICO O HIDRONEUMATICO.	1 – PZA
42	RUTEADOR/MODEM PARA RED INALAMBRIKA TECNOLOGIA 802.11G. 2.4 GHZ	1 – PZA
43	SERROTE COSTILLA 355.6 MM (14').	2 – PZA
44	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	16 – PZA
45	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	1 – PZA
46	SOFTWARE DE DISEÑO Y MODELAJE EN 2D Y 3D, PARA EL DESARROLLO DE PLANOS CAD CONVENCIONALES; MODELOS VIRTUALES DESDE MULTIPLES VISTAS ORTOGRAFICAS; CAMBIOS DE COLORES Y TEXTURAS; DETERMINACION DE PROPIEDADES DE MATERIALES; MEDICION DE PROPIEDADES TALES COMO MASA Y VOLUMEN, CON BIBLIOTECA DE FORMAS 3D Y LICENCIA INSTITUCIONAL.	1 – PZA
47	SOLDADORA DE TRANSFORMADOR CON RECTIFICADOR Y ALTA FRECUENCIA.	1 – EQP
48	SOLDADORA ELECTRICA, 1 FASE, CORRIENTE ALTERNA, VOLTAJE DE ARCO 25.	1 – EQP
49	TIJERAS PARA CORTE DE PAPEL.	4 – PZA
50	TINA DE PELTRE DE 400 X 300 MM.	2 – PZA
51	TORNETA DE ALUMINIO PROFESIONAL CON RODAMIENTOS.	6 – PZA
52	TORNO ALFARERO ELECTRICO.	1 – PZA
53	TORNO PARA CERAMICA CON PIE CON VOLANTE DE INERCIA Y SILLA.	1 – PZA
54	TORNO PARA MADERA CON CAPACIDAD DE 100 MM ENTRE PUNTOS Y 360 MM.	1 – PZA
55	UÑETA PARA GRABAR CON MANGO DE MADERA DEL NO. 1.	1 – PZA
56	UÑETA PARA GRABAR CON MANGO DE MADERA DEL NO. 3.	1 – PZA
57	UÑETA PARA GRABAR CON MANGO DE MADERA DEL NO. 5.	1 – PZA
58	VACIADORES PARA CERAMISTAS Y PARA ESCULTURA.	5 – JGO
59	SISTEMA DE ALMACENAJE Y CARGA.	1 - PZA

ASIGNATURA DE TECNOLOGIA GUIAS DE EQUIPAMIENTO BASICO Y RECURSOS DIDACTICOS COMPLEMENTARIOS TECNOLOGIAS DE LA PRODUCCION LABORATORIO DE DISEÑO Y CREACION PLASTICA EDUCACION SECUNDARIA GENERAL		
NO.	DESCRIPCION	CANT- UNIDAD
1	BANCO PARA SENTARSE DE 310 MM DE Ø X 704 MM ESTRUCTURA METALICA.	36 - PZA
2	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS DE 250 X 80 X 300 MM DE ALTURA.	2 - PZA
3	CABALLETE INDIVIDUAL, 40 CMS. MINIMO.	15 - PZA
4	CESTO METALICO DE 340 X 190 X 340 MM PARA PAPELES.	3 - PZA
5	COMPUTADORA DE ESCRITORIO CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: PROCESADOR DUAL CORE 2.5 GHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 22". INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	1 - PZA
6	COMPUTADORA PORTATIL CON CARACTERISTICAS MINIMAS DE: 2130 MHZ; MEMORIA RAM 2 GB; DISCO DURO 250 GB; TARJETA WIRELESS WIFI, TCP/IP INSTALADO, DVDRW; MONITOR LCD DE 14". 1366 X 768 PÍXELES, INCLUYE SOFTWARE WINDOWS 7 Y M/S OFFICE.	16 - PZA
7	CONJUNTO DE INVESTIGACION DE ENERGIA SUSTENTABLE INTEGRADO DE SOFTWARE TUTORIAL, DE SIMULACION Y DE EQUIPOS PARA PRACTICAS. DEBERA INCLUIR SIMULADOR MULTIMEDIA DE GENERACION DE ENERGIA SUSTENTABLE Y PARA PRACTICAS, MOTORES STIRLING, HORNOS SOLARES, TURBINAS DE VAPOR Y CONJUNTOS CON GENERADORES EOLICOS, PANELES FOTOVOLTAICOS Y CELDAS DE COMBUSTIBLE. DEBERA CONTENER PRESENTACIONES, DEMOSTRACIONES, ACTIVIDADES PRACTICAS, INVESTIGACIONES DOCUMENTALES, RESOLUCION DE PROBLEMAS Y PROYECTOS. EL CONJUNTO DEBERA UTILIZAR SOFTWARE INTERACTIVO. EL CONJUNTO DEBERA INTEGRAR PRACTICAS RELACIONADAS CON: GENERACION DE ENERGIA; FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA - SOLAR, EOLICA, BIOMASA, GEOTERMICA; LA HIDROELECTRICIDAD Y LA ENERGIA NUCLEAR; CELDAS DE COMBUSTIBLE; Y REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.	1 - JGO
8	CUCHILLA CORTADOR TIPO XACTO HOJA ANCHA.	8 - PZA
9	EXTINGUIDOR DE POLVO QUIMICO SECO A.B.C. CAPACIDAD DE 8.5 KGS.	2 - PZA
10	GABINETE METALICO DE 900 X 450 X 1850 MM DIVISION VERTICAL Y 5 ENTREPAÑOS.	2 - PZA
11	GUILLOTINA CIZALLA CON BASE DE MADERA Y CHICHILLA DE ACERO, MEDIDA 91 CMS.	1 - PZA
12	GURBIAS PARA DESBASTAR FILO INTERIOR 6.4 A 25.4 MM (1/4 A 1') 6 PIEZAS.	8 - PZA
13	GURBIAS PARA TALLAR FILO EXTERIOR DE 1/4 A 1' JGO. DE 6 PZAS. (6.4 A 25 MM).	8 - PZA
14	IMPRESORA 3D PARA REALIZAR PROTOTIPOS RAPIDOS A PARTIR DE DISEÑOS EN SOFTWARE.	1 - PZA
15	IMPRESORA LASER. CAPACIDAD DE IMPRESION 22 PPM. RESOLUCION 1200 X 1200 DPI.	1 - PZA

16	JUEGO DE CUERPOS GEOMETRICOS DE MADERA.	1 – JGO
17	KIT DE HERRAMIENTA PARA LABORATORIO DE DISEÑO Y CREACION PLASTICA.	1 – KIT
18	MARTILLO DE BOLA DE 454 GRS. 1 LIBRA, MANGO DE MADERA.	2 – PZA
19	MARTILLO DE OREJA PARA CARPINTERO 454 GRS. 1 LIBRA, MANGO MADERA.	2 – PZA
20	MESA BINARIA DE 1200 X 400 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	8 – PZA
21	MESA DE TRABAJO DE ACERO INOXIDABLE DE 1800 X 600 900 MM.	6 – PZA
22	MESA PARA MAESTRO DE 1200 X 600 X 750 MM METALICA CON CUBIERTA DE MADERA.	2 – PZA
23	PANTALLA DE PARED TIPO PERSIANA PARA COLGAR DE 2000 X 2000 MM.	1 - PZA
24	PARRILLA ELECTRICA DOBLE TIPO CASERA DE 1100 WATTS.	2 – PZA
25	PIEDRA PARA AFILAR Y ASENTAR FILO.	2 – PZA
26	PINZAS DE PUNTA 168 MM (6 5/8') AISLADAS.	4 – PZA
27	PINZAS ELECTRICISTA TIPO UNIVERSAL 190 MM (8') PLANA, DIENTES, CORTE LATERAL.	4 – PZA
28	PIZARRON METALICO DE 3000 X 900 MM ESMALTADO, COLOR BLANCO.	1 – PZA
29	PORTAMODELOS CON CUBIERTA GIRATORIA.	1 – PZA
30	PROYECTOR (TIPO CAÑON) DIGITAL CON ACCESORIOS, CARACTERISTICAS MINIMAS 2000 ANSI LUMENS/BRILLANTES.	1 – PZA
31	REFLECTOR TIPO ESTUDIO FOTOGRAFICO DE 250 WATTS.	1 – PZA
32	REGULADOR CON RESPLADO DE ENERGIA DE 1500 W (NO BREAKE)	1 – PZA
33	RODILLO DE HULE PARA ENTINTAR DE 5 CMS DE DIAMETRO X 2.5 CMS DE ANCHO.	4 – PZA
34	ROTOMARTILLO.	1 – PZA
35	SERROTE COSTILLA 355.6 MM (14').	2 – PZA
36	SILLA APILABLE DE 495 X 567 X 767 MM ESTRUCTURA METALICA.	16 – PZA
37	SILLA ESPECIAL CAPFCE.	2 – PZA
38	SISTEMA DE ALMACENAJE Y CARGA.	1 – PZA
39	SOFTWARE DE DISEÑO Y MODELAJE EN 2D Y 3D, PARA EL DESARROLLO DE PLANOS CAD CONVENCIONALES; MODELOS VIRTUALES DESDE MULTIPLES VISTAS ORTOGRAFICAS; CAMBIOS DE COLORES Y TEXTURAS; DETERMINACION DE PROPIEDADES DE MATERIALES; MEDICION DE PROPIEDADES TALES COMO MASA Y VOLUMEN, CON BIBLIOTECA DE FORMAS 3D Y LICENCIA INSTITUCIONAL.	1 – PZA
40	TIJERAS PARA CORTE DE PAPEL.	4 – PZA
41	TINA DE PELTRE DE 400 X 300 MM.	2 – PZA
42	UÑETA PARA GRABAR CON MANGO DE MADERA DEL NO. 1.	4 – PZA
43	UÑETA PARA GRABAR CON MANGO DE MADERA DEL NO. 3.	4 – PZA
44	UÑETA PARA GRABAR CON MANGO DE MADERA DEL NO. 5.	4 – PZA

(Continúa en la Tercera Sección)