

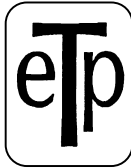
**MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL**  
**San José, Costa Rica**

---

## **TALLERES EXPLORATORIOS**

### **ÁREA DE LAS MECÁNICAS**

**San José, Costa Rica**  
**2006**



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL**  
San José, Costa Rica

---

**AUTORIDADES SUPERIORES**

**Dr. Leonardo Garnier Rímolo**  
**Ministro de Educación Pública**

**Lic. José Lino Rodríguez Jiménez**  
**Viceministro Administrativa de Educación Pública**

**Dra. Alejandrina Mata Segura**  
**Viceministra Académica de Educación Pública**

**Sistema Integrado Nacional de Educación  
Técnica para la competitividad**  
**Ing. Fernando Bogantes Cruz**  
**Director**

**Departamento de Educación Técnica**  
**Ing. Ricardo Ramírez Alfaro**  
**Director de Departamento**

**Ing. Gerardo Ávila Villalobos**  
**Jefe de Sección**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**  
**TALLERES EXPLORATORIOS**

**MODALIDAD INDUSTRIAL**

**ÁREA DE LAS MECÁNICAS**

**ELABORADO POR:**

**MSc.Álvaro Piedra Valverde**  
Asesor Nacional

**REVISADO POR:**

**MS.c. Gerardo Ávila Villalobos**  
Jefe de sección

**San José, Costa Rica**

**2006**



## LA TRANSVERSALIDAD EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los cambios sociales, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos del mundo contemporáneo, han exigido al currículo educativo no solo aportar conocimientos e información, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas que apunten al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Marco de Acción Regional de “Educación para Todos en las Américas”, Santo Domingo, 2000). Sin embargo, existe en nuestro Sistema Educativo una dificultad real de incorporar nuevas asignaturas o contenidos relacionados con los temas emergentes de relevancia para nuestra sociedad, pues se corre el riesgo de saturar y fragmentar los programas de estudio.

Una alternativa frente a estas limitaciones es la **transversalidad**, la cual se entiende como un “*Enfoque Educativo que aprovecha las oportunidades que ofrece el currículo, incorporando en los procesos de diseño, desarrollo, evaluación y administración curricular, determinados aprendizajes para la vida, integradores y significativos, dirigidos al mejoramiento de la calidad de vida individual y social. Es de carácter holístico, axiológico, interdisciplinario y contextualizado*” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002).

De acuerdo con los lineamientos emanados del Consejo Superior de Educación (SE 339-2003), el único **eje transversal** del currículo costarricense es el **de valores**. De esta manera, el abordaje sistemático de los Valores en el currículo nacional, pretende potenciar el desarrollo socio-afectivo y ético de los y las estudiantes, a partir de la posición humanista expresada en la Política Educativa y en la Ley Fundamental de Educación.



A partir del Eje transversal de los valores y de las obligaciones asumidas por el estado desde la legislación existente, en Costa Rica se han definido los siguientes **Temas transversales**: Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Educación Integral de la Sexualidad, Educación para la Salud y Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz.

Para cada uno de los temas transversales se han definido una serie de **competencias** por desarrollar en los y las estudiantes a lo largo de su período de formación educativa. Las Competencias se entienden como: *“Un conjunto integrado de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores, que permite un desempeño satisfactorio y autónomo ante situaciones concretas de la vida personal y social”* (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002). Las mismas deben orientar los procesos educativos y el desarrollo mismo de la transversalidad.

Desde la condición pedagógica de las competencias se han definido **competencias de la transversalidad** como: *“Aquellas que atraviesan e impregnan horizontal y verticalmente, todas las asignaturas del currículo y requieren para su desarrollo del aporte integrado y coordinado de las diferentes disciplinas de estudio, así como de una acción pedagógica conjunta”* (Beatriz Castellanos, 2002). De esta manera, están presentes tanto en las programaciones anuales como a lo largo de todo el sistema educativo.

A continuación se presenta un resumen del enfoque de cada tema transversal y las competencias respectivas:



## **Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible**

La educación ambiental se considera como el instrumento idóneo para la construcción de una cultura ambiental de las personas y las sociedades, en función de alcanzar un desarrollo humano sostenible, mediante un proceso que les permita comprender su interdependencia con el entorno, a partir del conocimiento crítico y reflexivo de la realidad inmediata, tanto biofísica como social, económica, política y cultural.

Tiene como objetivo que, a partir de ese conocimiento y mediante actividades de valoración y respeto, las y los estudiantes se apropien de la realidad, de manera que, la comunidad educativa participe activamente en la detección y solución de problemas, en el ámbito local, pero con visión planetaria.

### **Competencias por desarrollar**

- Aplica los conocimientos adquiridos mediante procesos críticos y reflexivos de la realidad, en la resolución de problemas (ambientales, económicos, sociales, políticos, éticos) de manera creativa y mediante actitudes, prácticas y valores que contribuyan al logro del desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.
- Participa comprometida, activa y responsablemente en proyectos tendientes a la conservación, recuperación y protección del ambiente; identificando sus principales problemas y necesidades, generando y desarrollando alternativas de solución, para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, la de los demás y al desarrollo sostenible.
- Practica relaciones armoniosas consigo mismo, con los demás, y los otros seres vivos por medio de actitudes y aptitudes responsables, reconociendo la necesidad de interdependencia con el ambiente.



## **Educación Integral de la Sexualidad**

A partir de las “Políticas de Educación Integral de la Expresión de la Sexualidad Humana” (2001), una vivencia madura de la sexualidad humana requiere de una educación integral, por lo que deben atenderse los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, socioculturales, éticos y espirituales. No puede reducirse a los aspectos biológicos reproductivos, ni realizarse en un contexto desprovisto de valores y principios éticos y morales sobre la vida, el amor, la familia y la convivencia.

La educación de la sexualidad humana inicia desde la primera infancia y se prolonga a lo largo de la vida. Es un derecho y un deber, en primera instancia, de las madres y los padres de familia. Le corresponde al Estado una acción subsidiaria y potenciar la acción de las familias en el campo de la educación y la información, como lo expresa el Código de la Niñez y la Adolescencia.

El sistema educativo debe garantizar vivencias y estrategias pedagógicas que respondan a las potencialidades de la población estudiantil, en concordancia con su etapa de desarrollo y con los contextos socioculturales en los cuales se desenvuelven.

### **Competencias por desarrollar**

- Se relaciona con hombres y mujeres de manera equitativa, solidaria y respetuosa de la diversidad.
- Toma decisiones referentes a su sexualidad desde un proyecto de vida basado en el conocimiento crítico de sí mismo, su realidad sociocultural y en sus valores éticos y morales.



- Enfrenta situaciones de acoso, abuso y violencia, mediante la identificación de recursos internos y externos oportunos.
- Expresa su identidad de forma auténtica, responsable e integral, favoreciendo el desarrollo personal en un contexto de interrelación y manifestación permanente de sentimientos, actitudes, pensamientos, opiniones y derechos.
- Promueve procesos reflexivos y constructivos en su familia, dignificando su condición de ser humano, para identificar y proponer soluciones de acuerdo al contexto sociocultural en el cual se desenvuelve.

### **Educación para la Salud**

La educación para la salud es un derecho fundamental de todos los niños, niñas y adolescentes. El estado de salud, está relacionado con su rendimiento escolar y con su calidad de vida. De manera que, al trabajar en educación para la salud en los centros educativos, según las necesidades de la población estudiantil, en cada etapa de su desarrollo, se están forjando ciudadanos con estilos de vida saludables, y por ende, personas que construyen y buscan tener calidad de vida, para sí mismas y para quienes les rodean.

La educación para la salud debe ser un proceso social, organizado, dinámico y sistemático que motive y oriente a las personas a desarrollar, reforzar, modificar o sustituir prácticas por aquellas que son más saludables en lo individual, lo familiar y lo colectivo y en su relación con el medio ambiente.





De manera que, la educación para la salud en el escenario escolar no se limita únicamente a transmitir información, sino que busca desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que contribuyan a la producción social de la salud, mediante procesos de enseñanza – aprendizajes dinámicos, donde se privilegia la comunicación de doble vía, así como la actitud crítica y participativa del estudiantado.

### **Competencias por desarrollar**

- Vivencia un estilo de vida que le permite, en forma crítica y reflexiva, mantener y mejorar la salud integral y la calidad de vida propia y la de los demás.
- Toma decisiones que favorecen su salud integral y la de quienes lo rodean, a partir del conocimiento de sí mismo y de los demás, así como del entorno en que se desenvuelve.
- Elige mediante un proceso de valoración crítica, los medios personales más adecuados para enfrentar las situaciones y factores protectores y de riesgo para la salud integral propia y la de los demás.
- Hace uso en forma responsable, crítica y participativa de los servicios disponibles en el sector salud, educación y en su comunidad, adquiriendo compromisos en beneficio de la calidad de los mismos.

### **Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz**

Costa Rica es una democracia consolidada pero en permanente estado de revisión y retroalimentación, por lo cual la vigencia de los derechos humanos es inherente al compromiso de fortalecer una cultura de paz y de democracia.



En los escenarios educativos es oportuno gestionar mecanismos que promuevan una verdadera participación ciudadana en los ámbitos familiar, comunal, institucional y nacional. Para ello, la sociedad civil debe estar informada y educada en relación con el marco legal brindado por el país, de manera que, desarrolle una participación efectiva y no se reduzca a una participación periódica con carácter electoral.

Se debe propiciar un modelo de sistema democrático que permita hacer del ejercicio de la ciudadanía una actividad atractiva, interesante y cívica que conlleva responsabilidades y derechos.

### **Competencias por desarrollar**

- Practica en la vivencia cotidiana los derechos y responsabilidades que merece como ser humano y ser humana, partiendo de una convivencia democrática, ética, tolerante y pacífica.
- Asume su realidad como persona, sujeto de derechos y responsabilidades.
- Elige las alternativas personales, familiares y de convivencia social que propician la tolerancia, la justicia y la equidad entre géneros de acuerdo a los contextos donde se desenvuelve.
- Participa en acciones inclusivas para la vivencia de la equidad en todos los contextos socioculturales.
- Ejercita los derechos y responsabilidades para la convivencia democrática vinculada a la cultura de paz.
- Es tolerante para aceptar y entender las diferencias culturales, religiosas y étnicas que, propician posibilidades y potencialidades de y en la convivencia democrática y cultura de paz.
- Valora las diferencias culturales de los distintos modos de vida.



- Practica acciones, actitudes y conductas dirigidas a la no violencia en el ámbito escolar, en la convivencia con el grupo de pares, familia y comunidad ejercitando la resolución de conflictos de manera pacífica y la expresión del afecto, la ternura y el amor.
- Aplica estrategias para la solución pacífica de conflictos en diferentes contextos
- Respeto las diversidades individuales, culturales éticas, social y generacional.

### **Abordaje Metodológico de la Transversalidad desde los Programas de Estudio y en el Planeamiento Didáctico**

La transversalidad es un proceso que debe evidenciarse en las labores programáticas del Sistema Educativo Nacional; desde los presentes Programas de estudio hasta el Planeamiento didáctico que el ó la docente realizan en el aula.

Con respecto a los Programas de Estudio, en algunos Procedimientos y Valores se podrán visualizar procesos que promueven, explícitamente, la incorporación de los temas transversales. Sin embargo, las opciones para realizar convergencias no se limitan a las mencionadas en los programas, ya que el ó la docente puede identificar otras posibilidades para el desarrollo de los procesos de transversalidad.

En este caso, se presenta como tarea para las y los docentes identificar -a partir de una lectura exhaustiva de los conocimientos previos del estudiantado, del contexto sociocultural, de los acontecimientos relevantes y actuales de



la sociedad-, cuáles de los objetivos de los programas representan oportunidades para abordar la transversalidad y para el desarrollo de las competencias.

Con respecto al planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse en las columnas de Actividades de mediación y de Valores y Actitudes, posterior a la identificación realizada desde los Programas de Estudio. El proceso de transversalidad en el aula debe considerar las características de la población estudiantil y las particularidades del entorno mediato e inmediato para el logro de aprendizajes más significativos.

Además del planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse y concretizarse en el plan Institucional, potenciando la participación activa, crítica y reflexiva de las madres, los padres y encargados, líderes comunales, instancias de acción comunal, docentes, personal administrativo y de toda la comunidad educativa.

En este sentido, el centro educativo debe tomar las decisiones respectivas para que exista una coherencia entre la práctica cotidiana institucional y los temas y principios de la transversalidad. Esto plantea, en definitiva, un reto importante para cada institución educativa hacia el desarrollo de postulados humanistas, críticos y ecológicos.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39

## **COMISIÓN TEMAS TRANSVERSALES**

M.Sc. Priscilla Arce León. DANEA.

M.Sc. Viviana Richmond. Departamento de Educación Integral de la Sexualidad Humana

M.Sc. Mario Segura Castillo. Departamento de Evaluación Educativa

M.Sc. Carlos Rojas Montoya. Departamento de Educación Ambiental.



## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Página</b>
Fundamentación	17
Oferta educativa III Exploratorio	19
Orientaciones generales para la labor docente	23
El planeamiento pedagógico de los y las docentes	29
Sugerencias Generales para la Evaluación	33
Estructura curricular	35
Unidades de estudio por taller exploratorio y por nivel	36
Mapa curricular	37
Talleres exploratorios	43
<b>Metalisteria Básica</b>	45
<b>Básico Automotriz</b>	64
<b>Glosario</b>	80
<b>Bibliografía</b>	



## FUNDAMENTACIÓN

Los talleres exploratorios son propios del III Ciclo y se caracterizan por girar en torno a una actividad específica de la educación técnica y dan un valor agregado a la formación del educando.

Los grandes propósitos de este taller exploratorio, en concordancia con las recomendaciones de la UNESCO son:

- Determinar las aptitudes y actitudes que un estudiante posee, con la finalidad de orientarlo a escoger una especialidad.
- Orientar vocacionalmente a quienes sientan interés por la Educación Técnica como preparación para incorporarse a los procesos productivos.
- Ensanchar los horizontes educativos, brindando una formación para la vida, mediante experiencias prácticas.

Dado que los estudios en Educación Técnica Exploratoria tienen gran importancia para la orientación y la educación de la juventud, los programas de estudio deben contemplar un adecuado equilibrio entre el trabajo teórico y el práctico y deben inspirarse en:

- El principio experimental
- La intención de iniciar al educando en una variada gama de sectores tecnológicos



- Estrategias de mediación que fomenten cierto dominio de los conocimientos prácticos, que les permitan la adquisición de conocimientos básicos y genéricos.
- Fortalecer el compromiso con la productividad y la calidad
- Estar estrictamente relacionados con el medio local, regional y nacional, sin limitarse al entorno

En general los Talleres Exploratorios tienen como objetivo orientar a los y las jóvenes para que sean pensadores críticos, flexibles, creativos e independientes, capaces de construir y reconstruir su conocimiento.





## **OFERTA EDUCATIVA EN EL III CICLO EXPLORATORIO**

La oferta de exploración vocacional se organizará en Talleres Exploratorios, con un total de dos talleres por cada nivel.

Esta oferta responde a lo establecido en la Ley Fundamental de Educación en su artículo 15, inciso b, que a la letra dice:

“Los estudios para la Educación Media durarán por lo menos cinco años y se realizarán siguiendo un plan coordinado que comprenderá:

- Plan de cultura general
- Planes variables y complementarios de carácter exploratorio, que atiendan de preferencia al descubrimiento de aptitudes y a la formación de intereses.”

Cada Taller Exploratorio se caracteriza por:

- Girar alrededor de diversas actividades de una misma especialidad y/o especialidades afines.
- Integrar la teoría y la práctica de manera que en el proceso de construcción del conocimiento se incluya el sustento teórico que se requiere para la ejecución de los trabajos.



- Brindar, además de exploración vocacional, derivada de cada especialidad, una preparación de carácter general que le sirvan a la persona independientemente de la actividad laboral o de estudio que desarrollará en el futuro.

Para impartir talleres con carácter exploratorio se debe tener presente que:

- Los y las jóvenes, sin distingo de género, pueden tener acceso a cualquier Taller Exploratorio.
- Todos los colegios técnicos que cuenten con III ciclo exploratorio, deben ofrecer Talleres Exploratorios que pertenezcan a las tres modalidades: Agropecuaria, Industrial y Comercial y de Servicios.
- Las lecciones de exploración vocacional son de 60 minutos.
- **Cada colegio deberá ofrecer los Talleres Exploratorios de acuerdo con las condiciones que presenta el centro educativo, en cuanto al equipo, materiales, herramientas, infraestructura, fincas y personal debidamente capacitado.**
- El Departamento de Educación Técnica revisará y ajustará, periódicamente la oferta de Talleres Exploratorios, de acuerdo con las especialidades que se ofrecen en Educación Diversificada de la Educación Técnica y de las tendencias de los sectores productivos en la zona en donde se ubica el colegio.



La evaluación en el Ciclo Exploratorio es formativa y continúa; requiere por lo tanto la asistencia constante de los y las estudiantes, implica la implementación de instrumentos de observación y pruebas de carácter teórico y práctico durante las etapas de ejecución, sobre lo cual se le dará al finalizar el taller una valoración vocacional de habilidades y aptitudes sobre los contenidos del taller.

**En aquellos casos que el o la estudiante requiera la certificación de los aprendizajes adquiridos en los Talleres Exploratorios recibidos, deberá solicitarla a la administración del colegio.**

Dado que la exploración que realice cada estudiante puede descubrir diferentes resultados de acuerdo con sus habilidades, destrezas y afinidades, el o la docente, debe llevar un registro permanente del progreso de los y las estudiantes, con el fin de realimentar su aprendizaje y de facilitarle el descubrimiento de sus habilidades, destrezas y fomentar el desarrollo de aquellas en que demuestre mayor aptitud y actitud, coordinando dicha labor con el Departamento de Orientación del colegio, con el propósito de orientar la selección de una especialidad.

En cada Taller Exploratorio, el número de estudiantes debe oscilar entre 12 y 20; sin embargo, de acuerdo con las características propias de cada opción, **el Departamento de Educación Técnica indicará a la División de Planeamiento, el número de estudiantes mínimo y máximo que se puede permitir.**



Los Talleres Exploratorios se ofrecen de la siguiente manera;

A- Se imparten dos Talleres Exploratorios anuales por nivel, (séptimo, octavo y noveno) con una duración de cuatro horas por semana cada uno, durante todo el curso lectivo.

Las secciones se dividen en al menos dos grupos; cada uno recibe ambos talleres en forma simultánea.

Adicionalmente a los Talleres Exploratorios, los estudiantes deben llevar en los tres años del tercer ciclo exploratorio, un Taller de Inglés orientado a la conversación y al manejo del inglés especializado.

Las secciones se dividen en dos grupos; cada uno recibe el taller en forma simultánea. En ambas alternativas se dedica un total de 8 horas por año a talleres exploratorios y 4 horas de inglés especializado.



## ORIENTACIONES GENERALES PARA LA LABOR DOCENTE

Este programa de estudio refleja la intencionalidad de aportar un valor agregado para la vida de cada estudiante, con una estructura programática que explica detalladamente los contenidos que se deben desarrollar en cada unidad de estudio, lo cual le permite al docente guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el taller y en el entorno. El o la docente puede desarrollar otros contenidos además de los presentados aquí, pero no debe sustituirlos unos por otros; esto con la finalidad de que en todos los colegios se brinde igualdad de oportunidades.

**Los Objetivos** incluidos en el programa tienen un grado de generalidad para proporcionar al docente la oportunidad de elaborar objetivos específicos. Así, los objetivos redactados por el o la docente deben reflejar los cambios de conducta que los y las estudiantes deben alcanzar a corto plazo, diario o semanalmente; en el nivel de conocimiento, valores, actitudes, habilidades y destrezas.

**Los procedimientos** son sugerencias. El o la docente debe hacer uso de toda su creatividad y experiencia para emplear los procedimientos más adecuados en el logro de los objetivos específicos que el plantee. Los procedimientos aquí sugeridos, le servirán de orientación o de punto de partida para plantear, otros considerados como más apropiados, sin perder de vista, que los procedimientos deben propiciar el desarrollo del pensamiento de los y las estudiantes para construir su aprendizaje. Se debe fomentar la aplicación de estrategias cognitivas para contribuir a la formación de un estudiante crítico y analítico, tales como: comparación, clasificación, organización, interpretación, aplicación, experimentación, identificación, discusión, planteamiento de soluciones entre otras.



Los procedimientos son sugerencias para que a partir de ellos definan métodos y técnicas pedagógicas, además de las prácticas necesarias para el cumplimiento de lo establecido en la unidad de estudio.

**Los aprendizajes por evaluar** se refieren a objetivos evaluables; son productos que se pueden observar y medir. El logro de estos objetivos evaluables permitirá al docente dar seguimiento al progreso individual de los y las estudiantes y realimentar el proceso de aprendizaje, cuando así se requiera. Los aprendizajes por evaluar son la base para elaborar pruebas teóricas o de ejecución, ya que en ellos se refleja el producto final esperado en cada objetivo.

Al inicio de cada unidad de estudio, se plantea un tiempo estimado para su desarrollo. Esta asignación de tiempo es flexible; se puede ampliar o disminuir, prudencialmente, el número de horas, fundamentado en la experiencia docente y en el uso de procedimientos apropiados, sin detrimento de la profundidad con que se deben desarrollar los temas.

Los valores y actitudes que se especifican en cada unidad de estudio, deben ser tema de reflexión al inicio de la jornada diaria y deben recordarse en el transcurso de ella, en los momentos pertinentes y con la frecuencia que se considere necesario.

El colegio en donde se imparten cada uno de los Talleres Exploratorios, deben contar con equipo, infraestructura adecuada y material tales como:

- Talleres o laboratorios atinentes a las áreas de estudio de los Talleres Exploratorios en cuestión.
- Bibliografía técnica básica para cada unidad de estudio.



- El o la Docente de estos Talleres Exploratorios deben estar capacitados y con deseos de actualizarse, para que se pueda desempeñar eficientemente, debido a los vertiginosos cambios tecnológicos que se presentan en este campo.
- Para el desarrollo de las unidades se debe promover tanto procesos inductivos, como deductivos, con técnicas didácticas o dinámicas atractivas; entre las que se destacan la discusión informal, el trabajo individual y en equipo, la investigación (muy bien orientada y planificada por el o la Docente), para que el o la estudiante valore su importancia y logre los objetivos propuestos.
- Motivar a los y las estudiantes en la adquisición de bibliografía y herramienta que puede utilizar.
- En todas las unidades de estudio el o la Docente debe brindar las herramientas necesarias para la solución de problemas, con el objetivo de formar jóvenes creativos y críticos; donde los y las estudiantes sean capaces de brindar otras soluciones y alternativas.
- Es imprescindible hacer un buen uso de los avances tecnológicos como son los equipos audiovisuales.
- El o la docente debe velar por el mantenimiento preventivo de los equipos y herramientas, e informar periódicamente a la dirección de su estado, para que se realicen las gestiones pertinentes con los técnicos.
- **Se debe equilibrar el tiempo asignado tanto a la práctica como a la teoría, de acuerdo con los objetivos que se estén desarrollando, se recomienda una relación de 20% teoría y 80% práctica.**

En razón de que el Taller Exploratorio constituye una oportunidad para el desarrollo de habilidades y destrezas, que den un valor agregado al educando, así como la posibilidad de incursionar en actividades útiles para la orientación

vocacional, éste debe reunir las condiciones en cuanto a la utilización de métodos y técnicas adecuadas para el proceso de descubrimiento de habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes de los y las estudiantes.



Por consiguiente, los y las docentes como mediadores de ese proceso han de crear los ambientes propicios para el aprendizaje de calidad, atractivo, dinámico, significativo que logre alcanzar los objetivos propuestos para el Taller Exploratorio.

Para lograr el desarrollo objetivo de los programas de estudio, los y las docentes deben considerar las siguientes orientaciones y enriquecerlas para asegurar el éxito del trabajo docente.

- 1- Tener mística para laborar.
- 2- Utilizar una metodología activa, participativa, promotora del gusto por el aprendizaje, mediante el uso de técnicas tales como los juegos didácticos, discusiones, comentarios y otras.
- 3- Buscar el equilibrio entre la teoría y la práctica en el quehacer pedagógico.
- 4- Han de descubrirse siempre nuevas formas de abordar los contenidos de manera que se estimule la creatividad.
- 5- Fortalecer la educación en valores, como vivencia cotidiana en el aula y como eje vertebrado del currículo.
- 6- Facilitar la participación de otros sujetos sean técnicos, profesionales u otros miembros de la comunidad, con el propósito de que haya puntos de vista diferentes que enriquezcan la labor.
- 7- Lograr ambientes educativos democráticos, dinámicos y participativos, para que el y la estudiante logren aprender a aprender, analizar, juzgar, criticar en sentido positivo, evaluar y reconocer la calidad de los trabajos elaborados.
- 8- Incentivar al máximo el desarrollo de las capacidades individuales para dar espacio al talento, la reflexión, la creatividad, la superación y satisfacción personal, mediante trabajos individuales o proyectos creativos
- 9- Fomentar la aplicación de las normas de Salud Ocupacional en el ámbito laboral y familiar, como necesidad básica en la vida del ser humano como generador del bienestar físico, mental y social.





- 10-Desarrollar, las unidades de estudio de cada Taller Exploratorio, en forma secuencial, no paralela y los contenidos en forma gradual y armoniosa.
- 11-Pueden elaborarse guías de trabajo que faciliten el desarrollo de la labor de los y las estudiantes
- 12-Deben realizarse acciones que permitan a los y las estudiantes desenvolverse como actor principal del proceso educativo.
- 13-Promover el uso de los medios audiovisuales y tecnológicos, existentes en cada institución educativa
- 14-Las actividades grupales han de propiciar la cooperación y la solidaridad; asimismo, las individuales deben fortalecer la autonomía y la autorrealización del individuo.
- 15-Incluir actividades que lleven a los y las estudiantes a la experimentación y el redescubrimiento antes que centrarse en el excesivo uso de la pizarra, el lápiz y el papel.**
- 16-Propiciar el proceso de sensibilización de los y las estudiantes para la solución de problemas institucionales y comunales, relacionados con el Taller Exploratorio.
- 17-Las actividades pedagógicas fuera de la institución, son fundamentales para del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje y deben planearse de acuerdo con los contenidos del programa, siguiendo los lineamientos emanados por el Departamento de Educación Técnica, cuando el o la docente lo considere necesario para fomentar la relación con el ambiente laboral o según la recomendación del asesor o asesora nacional a cargo de la especialidad a la cual pertenece el Taller Exploratorio.**

Se recomienda utilizar una metodología activa, participativa y promotora del aprendizaje significativo y dinámico, por lo que debe hacerse una cuidadosa elección de las técnicas didácticas adecuadas para el logro efectivo de la formación de los y las estudiantes.



## PLANEAMIENTO PEDAGÓGICO DE LOS Y LAS DOCENTES

### 1. PLAN ANUAL POR SUB-AREA

Es un cronograma que consiste en un detalle del tiempo, distribuido entre los meses y semanas que componen el curso lectivo, que se invertirán en el desarrollo de las diferentes unidades de estudio que integran cada uno de los talleres exploratorios, así como sus respectivos objetivos. Para su confección se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- ◆ Destacar los valores y actitudes que se fomentarán en la unidad de estudio durante el desarrollo de la misma.
- ◆ Mostrar las horas que se destinarán a cada unidad de estudio que conforman el taller exploratorio y la secuencia lógica de las mismas.
- ◆ Mostrar las horas que se le destinaran a cada objetivo que conforman la unidad de estudio y la secuencia lógica de los mismos.
- ◆ Contemplar la lista de materiales y / o equipo que debe aportar la institución para el desarrollo del programa.

**“Este plan se le debe entregar al Director o Directora al inicio del curso lectivo”.**



## ESQUEMA PARA EL PLAN ANUAL PLAN ANUAL

Colegio Técnico Profesional: \_\_\_\_\_

Taller Exploratorio:  
Profesor:  
Valores y Actitudes:

Nivel:  
Año:

Unidades de  
Estudio y sus  
Objetivos

Febrero

Marzo

Abril

Mayo

Junio

Julio

Agosto

Setiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

Horas

Materiales y Equipo que se Requiere:



## 2. PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA POR SUB-AREA.

Este plan debe ser preparado por unidad de estudio. Es de uso diario y **debe** ser entregado al director o Directora, en el momento que este juzgue oportuno, para comprobar que el desarrollo del mismo sea congruente con lo planificado en el plan anual que se preparó al inicio del curso lectivo. Se debe usar el siguiente esquema:

### Plan de Práctica Pedagógica

Colegio:  
Modalidad:  
Unidad de Estudio:  
Objetivo General:

Taller Exploratorio :

Año:  
Tiempo Estimado:

Nivel:

**OBJETIVOS  
ESPECÍFICOS**

**CONTENIDOS**

**PROCEDIMIENTOS**

**VALORES Y  
ACTITUDES**

**APRENDIZAJES  
POR EVALUAR**



**Los Objetivos** deben especificarse de acuerdo **con los contenidos** señalados en el programa de estudio y guardar concordancia horizontal con los contenidos, los procedimientos y los aprendizajes por evaluar.

**Se deben incluir los procedimientos** del o la docente, especificando los métodos y técnicas didácticas, así como las prácticas a desarrollar. En este apartado debe incluirse además el o los temas transversales de acuerdo con el objetivo de estudio en la oportunidad detectada por el o la docente.

**Además de incluir el valor y actitud** que está asociado con los objetivos generales, en el programa de estudio, se debe indicar, en la columna de procedimientos, las acciones que se van a desarrollar para su fortalecimiento.

**Los aprendizajes por evaluar** se refieren a objetivos evaluables; son productos que se pueden observar y medir. El logro de estos objetivos evaluables permitirá a los y las docentes dar seguimiento al progreso individual de los y las estudiantes y realimentar el proceso de aprendizaje, cuando así se requiera. **Los aprendizajes por evaluar** son la base para elaborar pruebas teóricas o de ejecución, ya que en ellos se refleja el producto final esperado en cada objetivo.



## **SUGERENCIAS GENERALES PARA LA EVALUACION**

La evaluación es un elemento constitutivo de todo proceso educativo. El Taller Exploratorio, provee a los y las estudiantes de conocimientos prácticos, concretos y aplicables a la vida diaria, como un valor agregado, por lo tanto, requiere de que las actividades evaluativas permitan, reorientar, realimentar y fortalecer el proceso de aprendizaje.

Por consiguiente, la evaluación del Taller Exploratorio ha de convertirse en una experiencia más de aprendizaje, de manera que culmine el proceso vivido.

A continuación, se ofrecen algunas consideraciones y sugerencias respecto de esta importante tarea:

- La evaluación debe ser diagnóstica y formativa. Es decir, al inicio del proceso ha de ubicarse a los y las estudiantes, según su condición en cuanto a ciertos conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes, así como ha de darse seguimiento al proceso de aprendizaje para rectificar el quehacer, fortalecer los logros y señalar el progreso, para estimular la adquisición de nuevos conocimientos.
- La evaluación del Taller Exploratorio, por ser dinámico y continua, ha de permitir la valoración cualitativa de los aprendizajes, por lo cual requiere de acciones participativas, innovadoras, variadas que superen las prácticas tradicionales repetitivas y rutinarias.

-



- Para que se cumpla con la realimentación del proceso de aprendizaje en este caso particular, han de utilizarse instrumentos y técnicas adecuadas, que permitan la materialización de lo propuesto y no cambiar el rumbo del Taller Exploratorio.
- Pueden utilizarse instrumentos tales como listas de cotejo, escalas de calificación, registro anecdótico, pruebas de ejecución entre otras, que permitan la evaluación cuantitativa del logro de los objetivos. Con ellos han de registrarse también las virtudes, limitaciones, inclinaciones y la vocación del discente para una especialidad a fin, de manera que sirva de indicador posterior.
- Esta debe armonizar con un proceso de enseñanza y aprendizaje formador, activo, continuo, dinámico y participativo, para el logro de los objetivos propuestos.



## ESTRUCTURA CURRICULAR

### TALLERES EXPLORATORIOS

NOMBRE DEL TALLER	VII NIVEL	VIII NIVEL	IX NIVEL
Metalistería Básica	4	-	-
	-		-
Básico Automotriz	-	-	4
TOTAL HORAS	4		4





Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39

**TALLER EXPLORATORIO:**

**METALISTERÍA BÁSICA**

2006



### MALLA CURRICULAR

<b>UNIDADES D ESTUDIO</b>	<b>TIEMPO EN HORAS</b>
<b>ORGANIZACIÓN DE TALLERES Y PLANEAMIENTO DE PROYECTOS</b>	<b>30</b>
<b>DIBUJO BASICO</b>	<b>36</b>
<b>MECÁNICA E BANCO</b>	<b>42</b>
<b>SOLDADURA BASICA</b>	<b>40</b>
<b>ORIENTACION VOCACIONAL</b>	<b>12</b>
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>



## MAPA CURRICULAR METALISTERÍA BÁSICA

• UNIDAD	TIEMPO ESTIMADO EN HORAS	OBJETIVOS
ORGANIZACIÓN DE TALLERES Y PLANEAMIENTO DE PROYECTOS	30	<p>Aplicar normas de organización y administración de talleres.</p> <p>Aplicar diferentes aspectos en el planeamiento, presupuesto y control de calidad de proyectos</p> <p>Aplicar normas de salud ocupacional en la realización de diversas actividades de taller</p>
• DIBUJO BASICO	36	<p>Utilizar instrumentos básicos de dibujo técnico para aplicarlo al desarrollo de superficies</p> <p>Conocer el significado de los elementos técnicos que se utilizan en el dibujo geométrico.</p> <p>Analizar los principios que rigen el sistema de representación pictórica en perspectiva.</p> <p>Aplicar técnicas básicas de croquis en la elaboración e interpretación de proyectos metálicos simples.</p> <p>Aplicar los principios de desarrollo de superficies en diferentes casos mediante procedimiento de líneas.</p>



MECÁNICA DE BANCO	42	Identificar los diferentes tipos de metales y su utilización en la industria.  .Aplicar en forma correcta los instrumentos de medición y trazo así como su mantenimiento.  Aplicar las técnicas de la mecánica de banco en construcción de un proyecto simple-  Utilizar herramientas básicas y equipo empleado en la construcción de un proyecto.
SOLDADURA BASICA	40	Aplicar técnicas de soldadura blanda en la unión de metales  Construir objetos metálicos aplicando técnicas de soldadura eléctrica por resistencia.  Ejecutar técnicas básicas que se emplean en el proceso de soldadura eléctrica por arco (SEA): tomando en cuenta las respectivas normas de seguridad  Aplicar las técnicas de soldadura eléctrica por arco respetando las normas de seguridad  Construir objetos metálicos utilizando la técnica del forjado en frío
ORIENTACION VOCACIONAL	12	Guía vocacionales
TOTAL	160	



## DESCRIPCION

La sociedad costarricense del futuro impone una serie de conocimientos a los individuos en cuanto a los elementos de su formación educativa.

La Educación Técnica, por lo tanto, debe fortalecer el instrumental básico del educando referido a conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que le permitan realizar un proyecto de vida acorde con los requerimientos de un mundo dinámico, con miras al desarrollo social y económico.

El estudiante de III ciclo de los Colegios Técnicos necesita espacios que le posibiliten la incursión en diversas tareas y la adquisición de herramientas útiles para seleccionar, con acierto en el futuro, la especialidad, carrera o profesión acorde a sus intereses, inclinaciones, habilidades, destrezas, vocación y según las tendencias del mercado laboral.

En este sentido el taller exploratorio se constituye en la oportunidad para la vivencia de experiencias de aprendizaje, la reflexión y el logro de competencias básicas que dan un valor agregado a la formación del educando. Esto le permite la orientación vocacional para la toma de decisiones oportunas y asimismo, la adquisición de aprendizajes elementales que, eventualmente, se pueden constituir en un medio eficaz para la subsistencia.

El taller exploratorio de metalistería básica le permite, al educando, experimentar diferentes técnicas en la manufactura de piezas y estructuras desde el diseño hasta el desarrollo de las diversas operaciones propias en metales; incluyendo las de soldadura blanda eléctrica y por arco.

Las prácticas de taller pueden orientarse hacia una línea industrial o hacia la artesanal; dependiendo de los recursos en cuanto a equipamiento y las características de la zona geográfica donde se ubica la institución.

NOTA: Por el uso de diversas herramientas y máquinas, que implica el desarrollo de este taller exploratorio, se recomienda que se imparta en octavo o noveno año



## **OBJETIVOS GENERALES**

- Propiciar al educando los espacios tecnológicos en el campo de la metalistería básica para que pueda desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de maquinaria, equipo y herramientas.
- Ofrecer al alumno la oportunidad de aplicar procesos de manufactura en la construcción de proyectos metálicos en condiciones de seguridad.
- Favorecer el proceso de orientación vocacional, en el estudiante, mediante la vivencia de experiencias de aprendizaje relacionadas con especialidades afines.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39

**MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA**  
**Departamento de Educación Técnica**

***PROGRAMA DE ESTUDIO***

Modalidad: Industrial

Taller exploratorio: Metalistería Básica

Unidad de Estudio: Organización de Talleres y  
Planeamiento de Proyectos

Año: III ciclo

Tiempo Estimado: 30 horas

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
1. Aplicar normas de organización y administración de talleres.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reglamento talleres</li><li>- Cargo y funciones en reducir espacio en el taller</li><li>- Almacenamiento y control de herramientas y materiales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de la organización de taller que se ha observado en los talleres de comunidad.</li><li>- Aplicación de las normas establecidas en cuanto a la organización de las actividades de taller.</li></ul>	.	Cada estudiante Practica las normas de cargos y funciones en administración de talleres.



OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
2. Aplicar diferentes aspectos en el planeamiento, presupuesto y control de calidad de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño</li><li>- Procedimiento</li><li>- Cantidad de Materiales</li><li>- Costo de Materiales</li><li>- Mano de obra</li><li>- Utilidad</li><li>- Tiempo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de los diferentes aspectos que conlleva la elaboración de un proyecto.</li><li>- Elaboración del planeamiento del proceso constructivo de un proyecto.</li></ul>	Cumple con las normas de salud ocupacional de tipo general y específica de aplicación en el taller de metales.	Cada estudiante <ul style="list-style-type: none"><li>- Elabora el planeamiento del proceso constructivo de un proyecto de taller.</li></ul>
3. Aplicar normas de salud ocupacional en la realización de diversas actividades de taller	<ul style="list-style-type: none"><li>- Normas de seguridad</li><li>- Normalización de colores</li><li>- Equipo de protección personal</li><li>- Señalamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de normas de seguridad y accidentes ocupacionales más comunes en el área de metales.</li><li>- Aplicación de las normas de salud ocupacional básicas, de tipo general y específicas.</li></ul>	Cultura ambiental para el desarrollo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analiza las normas de salud ocupacional generales y las herramientas y maquinaria.</li></ul>





Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39

**MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA**  
**Departamento de Educación Técnica**

***PROGRAMA DE ESTUDIO***

Modalidad: Industrial

Especialidad:

Taller exploratorio: Metalistería Básica

Año: III ciclo

Unidad de Estudio: Dibujo Básico

Tiempo Estimado: 66 horas

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
1. Utilizar instrumentos básicos de dibujo técnico para aplicarlo al desarrollo de superficies.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Líneas verticales</li><li>- Líneas horizontales</li><li>- Líneas inclinadas</li><li>- Líneas curvas</li><li>- Cuadros</li><li>- Prácticas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de las habilidades y destrezas que hay que aplicar en el uso de cada instrumento de dibujo técnico.</li> <li>- Realización de prácticas de dibujo utilizando los instrumentos, hasta alcanzar dominio de las habilidades y destrezas que se requiera.</li></ul>	Cultura ambiental para el desarrollo sostenible.	Cada estudiante <ul style="list-style-type: none"><li>- Utiliza con habilidad y destreza los instrumentos básicos de dibujo técnico, en el desarrollo de superficies.</li></ul>



OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
<p>2. Conocer el significado de los elementos técnicos que se utilizan en el dibujo geométrico.</p> <p>3. Analizar los principios que rigen el sistema de representación pictórica en perspectiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Problemas de regla y compás</li><li>- Ángulos y bisectrices</li><li>- Polígonos regulares</li><li>- Tangencias y enlaces.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Concepto de perspectiva</li><li>- Perspectiva paralela de un cubo</li><li>- Perspectiva oblicua y área del cubo</li><li>- Perspectiva de cuerpos geométricos</li><li>- Isométricos</li><li>- Perspectiva caballera</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de dibujos identificando los elementos geométricos representados en ellos.</li><li>- Elaboración de glosarios técnicos sobre elementos geométricos.</li><li>- Indagación bibliográfica sobre dibujos pictóricos, isométricos y de perspectiva.</li><li>- Análisis de los dibujos pictóricos de perspectiva que aparecen en diversos libros.</li><li>- Discusión y conclusión sobre las características que los distinguen para determinar de que tipo de dibujo pictórico se trata.</li></ul>	<p>Cultura ambiental para el desarrollo sostenible.</p>	<p>Cada estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conoce el significado de los elementos geométricos.</li></ul>



OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
4. Aplicar técnicas básicas de croquis en la elaboración e interpretación de proyectos metálicos simples.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Croquis</li><li>. Utilidad</li><li>. Proceso de elaboración</li><li>. Acotación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificación del objeto que desea representar mediante un croquis.</li><li>- Elaboración de croquis que representan objetos a construir en el taller.</li><li>- Análisis de los proyectos que rodean en el hogar que sean aplicables a la noción de desarrollo de superficies.</li><li>- Aplicación de los principios de desarrollo de superficies.</li></ul>	Cultura ambiental para el desarrollo sostenible.	Cada estudiante <ul style="list-style-type: none"><li>- Elabora croquis de los objetos por construir de acuerdo con normas establecidas.</li></ul>
5. Aplicar los principios de desarrollo de superficies en diferentes casos mediante procedimiento de líneas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso de instrumentos de dibujo</li><li>. Regla</li><li>. Escuadra</li><li>. Compás</li><li>. Otros</li><li>- Croquis de proyectos</li><li>- Métodos</li><li>. Paralelos</li><li>. Triangulación</li><li>. Proyección</li></ul>		Cultura ambiental para el desarrollo sostenible.	Dibuja el proyecto de desarrollo de superficies.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**Departamento de Educación Técnica**

***PROGRAMA DE ESTUDIO***

Modalidad: Industrial

Especialidad:

Taller exploratorio: Metalistería Básica

Año: III ciclo

Unidad de Estudio: Mecánica de Banco

Tiempo Estimado: 42 horas

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
1. Identificar los diferentes tipos de metales y su utilización en la industria.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Generalidades químico físicas de los materiales</li><li>- Características de los aceros</li><li>- Materiales comunes utilizados en el trabajo del metal</li><li>- Fallas más comunes en los metales</li><li>- Lubricantes usados en los metales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de las características y aplicaciones de la metalurgia en la industria de la región.</li> <li>- Indagación sobre la metalurgia en la región cercana al colegio.</li></ul>	Cultura ambiental para el desarrollo sostenible.	Cada estudiante- Identifica los diferentes tipos de metales y su utilización en la industria .



OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
2. Aplicar en forma correcta los instrumentos de medición y trazo así como su mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceptos básicos</li><li>- Regletas</li><li>- Compás</li><li>- Escuadras</li><li>- Calibradores</li><li>- Sistema Internacional</li><li>- Sistema Americano</li><li>- Características de reporte de medición</li><li>- Errores de medición</li><li>- Mantenimiento de instrumentos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicación de conocimientos básicos al utilizar equipo de medición.</li><li>- Demostración sobre el uso de los instrumentos de medición.</li></ul>	Capacidad para aprovechar racionalmente las materias primas.	Cada estudiante Aplica los diversos instrumentos en forma adecuada en los diferentes trabajos de taller.
3. Aplicar las técnicas de la mecánica de banco en construcción de un proyecto simple-	<ul style="list-style-type: none"><li>- Principios básicos en el corte con tijeras.</li><li>- Cincelado</li><li>- Aserrado a mano</li><li>- Clasificación de limas y limado</li><li>- Picado o corte</li><li>- Martillos y mazos</li><li>- Alicates</li><li>- Destornilladores o desarmadores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organización del proceso para elaborar un proyecto simple.</li><li>- Aplicación del proceso constructivo al elaborar el proyecto.</li></ul>	Capacidad para aprovechar racionalmente las materias primas.	- Aplica en forma correcta el proceso constructivo al elaborar un proyecto simple en metal.



OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
4. Utilizar herramientas básicas y equipo empleado en la construcción de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Herramientas</li><li>- Esmeriles</li><li>- Taladro</li><li>- Cizallas</li><li>- Dobladoras</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demostración sobre el manejo de las herramientas y equipo de taller.</li><li>- Utilización de las herramientas y equipo al construir los proyectos de taller.</li></ul>	Capacidad para aprovechar racionalmente las materias primas.	Cada estudiante Utiliza con habilidad y destreza las herramientas básicas y equipo en la construcción de los proyectos de taller



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**Departamento de Educación Técnica**

***PROGRAMA DE ESTUDIO***

Modalidad: Industrial

Especialidad:

Taller exploratorio: Metalistería Básica

Año: III ciclo

Unidad de Estudio: Soldadura Básica

Tiempo Estimado: 78 horas

Valores y Actitudes

OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
1. Aplicar técnicas de soldadura blanda en la unión de metales.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocimientos básicos sobre soldadura blanda</li><li>- Aleaciones para soldadura blanda.</li><li>- El uso del cobre y estaño en soldadura blanda</li><li>- Los decapantes o desoxidantes.</li><li>- Soldadura de plomo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Distinción de las relaciones entre soldadura blanda y sus aplicaciones.</li><li>- Aplicación del procedimiento en la unión de metales por soldadura blanda.</li></ul>	Capacidad para aprovechar racionalmente las materias primas.	Cada estudiante <ul style="list-style-type: none"><li>- Aplica técnicas de soldadura blanda al unir metales.</li></ul>



OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
2. Construir objetos metálicos aplicando técnicas de soldadura eléctrica por resistencia.	<ul style="list-style-type: none"><li>- La electricidad en la soldadura</li><li>- El calor en el caudín</li><li>- Puntas de los cuatines</li><li>- Pistola de calor instantáneo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demostración del proceso de soldado de objetos metálicos.</li><li>- Construcción de objetos de desechos metálicos unidos con soldadura eléctrica por resistencia.</li></ul>	Disposición para buscar calidad y excelencia en los trabajos, y desarrollar la habilidad en la manipulación de herramientas.	Cada estudiante Elabora objetos metálicos de desechos aplicando las uniones mediante la soldadura eléctrica por resistencia.
3. Ejecutar técnicas básicas que se emplean en el proceso de soldadura eléctrica por arco (SEA): tomando en cuenta las respectivas normas de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conductores de alimentación</li><li>- Fusibles</li><li>- Dispositivo automático</li><li>- Máquina de soldadura</li><li>- Clavija de cable postraelectrado</li><li>- Clavija de cable a tierra</li><li>- Pieza de soldar</li><li>- Electrodo</li><li>- Mesa de soldadura</li><li>- Normas de seguridad</li></ul>	<p>Identificar las características y aplicación de las técnicas que se emplean en la SEA y las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Búsqueda de información referida a las características y técnicas de la soldadura por arco</li></ul>		Ejecuta técnicas básicas que se emplean en el proceso de soldadura eléctrica por arco (SEA): tomando en cuenta las respectivas normas de seguridad.





OBJETIVOS	CONTENIDOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES Y ACTITUDES	APRENDIZAJES POR EVALUAR
4. Aplicar las técnicas de soldadura eléctrica por arco respetando las normas de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipos de electrodos</li><li>- Diferentes técnicas para soldar</li><li>- Diferentes juntas en soldadura</li><li>- Normas de seguridad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Demostración de los procedimientos técnicos y normas de seguridad para la aplicación de la soldadura por arco.</li><li>- Aplicación de soldaduras por arco en los trabajos de taller cumpliendo con las normas de seguridad.</li></ul>	Capacidad para aprovechar racionalmente las materias primas	Cada estudiante Aplica la soldadura eléctrica por arco en los trabajos de taller cumpliendo con las normas de seguridad
5. Construir objetos metálicos utilizando la técnica del forjado en frío	<ul style="list-style-type: none"><li>- Materiales más utilizados en forja.</li><li>-Características:<ul style="list-style-type: none"><li>a- Elasticidad de los metales</li><li>b- Flexibilidad</li><li>c- Tenacidad.</li></ul></li><li>- Moldes que se pueden emplear en el forjado en frío.</li><li>- Herramientas más utilizadas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Demostración de las diferentes técnicas del forjado en frío.</li><li>Ejercitación en el manejo de procedimientos y herramientas</li><li>- Aplicación de protectores.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Elabora objetos de metal de tipo utilitario, usando la técnica de forjado en frío, cumpliendo con las normas de seguridad durante todo el proceso.</li></ul>



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39



## GLOSARIO

Acero (steel):	Aleación de hierro y carbono
Acero al carbono (carbón steel):	Tipo de acero clasificado por la cantidad de carbono que contiene.
Acero de aleación (alloy steel)	Tipo de acero con propiedades especiales determinadas por la mezcla y cantidad de otros elementos agregados, en particular.
Aleación (alloy):	Mezcla de dos o más metales.
Burilado (chase):	Golpear metales con herramientas y un martillo especiales para producir un dibujo.
Calar (sawing):	Cortar metal, especialmente en trabajo artístico, con una sierra para dar formas complejas en el contorno.
Calibrador (gage):	Herramienta para inspección que determina si la piezas cumplen con las normas especificadas.
Control de Calidad (quality control):	Determinar si las piezas cumplen con las normas.
Copia Heliográfica (print)	Reproducción de un dibujo o plano.
Corrosión (corrosion):	Carcomido lento y gradual de un metal.
Dibujo de vistas múltiples (multiview drawing)	Dibujo que muestra dos o más vistas de un objeto. Llamado también dibujo ortogonal.
Dibujo en perspectiva	Dibujo que muestra un objeto tal como



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica  
Tel 223 01 57, Fax 222 93 39

(perspective drawing) aparece ante los ojos.

Dibujo isométrico Dibujo en el cual los lados de un objeto se  
(isometric drawing) muestran separados 120° entre sí

Dibujo oblicuo Dibujo en el cual un lado del objeto mostrado  
(oblique drawing) aparece cerca del observador y los otros lados están inclinados.



Dibujo pictórico (pictorial drawing) Tipo de dibujo que parece una fotografía.

Ductibilidad (ductibility) Propiedad de un metal que permite estirarlo sin romperlo

Escala (scale) 1. En el dibujo, un método para señalar la relación entre los tamaños en el dibujo y las dimensiones reales de los objetos. 2. A veces se llama escala a una regla graduada.

Escoria (clinkers) Materiales metálicos pesados que se encuentran en el centro del fuego de una forja que tiene mucho tiempo.

Grabar con Acido (etching) Proceso de decoración en que un ácido ataca y desprende parte de la superficie del metal.

Grabar con buril (engrave) Cortar un dibujo en una superficie de metal con buriles.

Lingote (ingot) Masa de metal prendida en una forma conveniente para almacenamiento o transporte.

Metalistería (general metals) Arte de trabajar en metales.

Oxidación (oxidation) La degradación común que sufren los metales cuando reaccionan con el oxígeno del aire o del agua.

Punto de fuga (vanishing point) En un dibujo en perspectiva, el punto en el cual se unen varias líneas al prolongarlas.



## BIBLIOGRAFÍA 1

- Auge R. **Alrededor de metales Tomos 1, 2, 3.** España: Editorial Paraninfo.
- Chacón, Leonel. **Tecnología Mecánica.** México: Editorial Limusa, 1977
- CIPET. **Tecnología Mecánica.** Alajuela: MEP, CIPET, 1990
- Escuela Profesional Salesiana. **Tecnología Mecánica Tomo 1.** España: Ediciones Don Bosco, 1975
- Feirer, L. J. **Metalistería.** México D.F.: Editorial McGraw-Hill, Interamericana, 1990
- Gutiérrez, Blazquez y Siquero. **Metal I.** Barcelona España: Editorial Araya.
- Instituto Nacional de Aprendizaje. **Soldadura Artesanal.** San José: Publicaciones INA
- Jensen, C y Mason F. **Fundamentos de Dibujo.** México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana, 1990
- Leade, D y Honthone, N.Y. **Soldadura Eléctrica por Arco.** Editorial Diana
- \_\_\_\_\_ **Manual del Soldador Eléctrico.** Barcelona, España: Editorial Gustavo Gilí, 1975
- Perder A. James. **Soldadura.** México: Editorial McGraw-Hill, Interamericana, 1989
- Romell Willi. **Construyo Objetos de Metal.** Madrid, España: Ediciones Altea.
- Sáenz Echeverría, José M. **Trazado de Desarrollo de Piezas de Palanca.** Barcelona, España: Editorial CEAC, 1981
- \_\_\_\_\_ **Oficios del Metal.** Madrid, España: Ediciones Oniapa, 1968
- \_\_\_\_\_ **Prácticas del metal.** Barcelona, España: Editorial CEAC, 1976
- \_\_\_\_\_ **Tecnología del Taller Mecánico 1.** Barcelona, España: Editorial CEAC, 1972



## BIBLIOGRAFIA 2

- American Machinist Magazine. **Maquinaria y Herramientas para la industria metalmecánica.** Uso y cuidado. México: Editorial McGraw-Hill, 1991
- Andrea M.H.P.E., Trittet. **Chasis.** España: Editorial Marcombo, 1975
- Crouse, William H. **Equipo Electrónico de Automóvil.** España: Editorial Marcombo, 1975
- Crouse, William H. **Equipo Electrico de Automóvil .** España: Editorial Marcombo, 1975, 1992
- Crouse, William H. **Motores de Automóvil.** España: Editorial Marcombo, 1976
- Charlo Teaux M. **Suspensión y dirección** España: Editorial Marcombo, 1970
- Duchene M-M Charlo Teaux. **Frenos** . España: 1975
- Estevez S. Segundo. **Transmisiones y Bastidor.** España: CEAC, 1970
- Fairer, John L. **Metalistería.** Sexta Edición. México: Editorial McGraw - Hill, 1991
- Gory G. **Electrónica aplicada al automóvil .** España: Blume, 1973
- Hinlopen, H. **Electrónica aplicada al automóvil.** España: Paraninfo, 1983
- H. Gerscheler, **Tecnología del automóvil.** España: Editorial Reverté, 1985
- Honda Co. Ltd. **Chasis de automóvil .** 1991
- Honda Co. Ltd. **Motores y sistema eléctrico en automóvil.** 1991



- Lafora, J. María. **Motores diesel.** España: Blume, 1973
- Marti Perara A. **Inyección electrónica en motores a gasolina.** España: Editorial Marcombo, 1992
- Marti Perara A. **Encendido electrónico.** España: Editorial Marcombo, 1992
- Marti Perara A. **Electrónica básica en automoción.** España: Editorial Marcombo, 1992
- Obert F., Edward. **Motores de combustión interna.** CESA, 1976
- Pender, James. **Soldadura.** México: Editorial Marcombo, 1974
- Quevraina A.A. **Tecnología del automóvil.** España: Editorial Marcombo, 1974
- Sau Pedro Roberto. **Tecnología del automóvil.** España: Editorial Marcombo, 1974
- Siemens. **El circuito eléctrico.** España: Editorial Marcombo, 1990
- Siemens. **Corriente, tensión y resistencia.** España: Editorial Marcombo, 1990
- Siemens: **El circuito de corriente alterna.** España: Editorial Marcombo, 1990
- Siemens. **El campo magnético.** España: Editorial Marcombo, 1990
- Stevanazzi. **Hidráulica y máquinas hidráulicas.** Buenos Aires, 1978
- Thonon J. **Motores de gasolina.** España: Editorial Marcombo, 1976