



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

**MODALIDAD INDUSTRIAL**  
**ESPECIALIDAD MECÁNICA DE PRECISIÓN**

**NIVEL UNDÉCIMO AÑO**

**DISEÑO CURRICULAR BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN BASADA EN NORMAS POR  
COMPETENCIA.**

**ELABORADO POR**

**MSc. ÁLVARO PIEDRA VALVERDE**



**OCTUBRE - 2010**

**San José-Costa Rica**

*“Al desarrollo por la educación “*



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

**MODALIDAD INDUSTRIAL  
ESPECIALIDAD MECÁNICA DE PRECISIÓN  
DISEÑO CURRICULAR BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN  
BASADA EN NORMAS POR COMPETENCIA**

**AUTORIDADES SUPERIORES**

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

**Lic. Dyalah Calderón de la O.**  
Viceministra Académica de Educación Pública

**MSc. Silvia Víquez Ramírez**  
Viceministra Administrativa de Educación Pública

**Lic. Mario Mora Quirós**  
Viceministro Planificación y Coordinación Regional

**Dirección General de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras**  
**Ing. Fernando Bogantes Cruz**  
Director

**Ing. Gerardo Ávila Villalobos**  
Jefe del Departamento de Educación Técnica

**MSc. Damaris Foster Lewis**  
Jefe de Sección Curricular

**OCTUBRE-2010**  
**San José-Costa Rica**

*“Al desarrollo por la educación “*



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

**MODALIDAD INDUSTRIAL**  
**ESPECIALIDAD MECÁNICA DE PRECISIÓN**  
**NIVEL UNDÉCIMO AÑO**

**DISEÑO CURRICULAR BAJO EL MODELO DE EDUCACIÓN BASADA EN NORMAS POR  
COMPETENCIA.  
ELABORADO POR  
MSc. ÁLVARO PIEDRA VALVERDE**



**Revisado por:**  
**Msc. Damaris Foster Lewis**  
**Jefe Sección Curricular**

**Aprobado por el Consejo Superior de Educación en la sesión 04-2011, acuerdo 04-04-2011, del 31-01-2011**

**OCTUBRE- 2010**

*"Al desarrollo por la educación "*



## 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 ha definido una serie por competencias por desarrollar en el ámbito estudiantil 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.

Tomando en cuenta este conocimiento obtenido, además de actividades de valoración y respeto, los y las estudiantes se apropiarán de la realidad, provocando así, la participación activa en la detección y solución de problemas en el ámbito local, sin descartar una visión mundial.

#### **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 a 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 el desarrollo sostenible.
- Práctica 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, 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; por lo que deben atenderse los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, socioculturales, éticos y espirituales.

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 la niñez 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 admita hacer del ejercicio de la ciudadanía una actividad atractiva, interesante y cívica que conlleve responsabilidades y derechos.

### Competencias por desarrollar

- Práctica en la vivencia cotidiana los derechos y responsabilidades que merece como seres humanos, 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 en donde se desenvuelven.
- 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.
- Práctica acciones, actitudes y conductas dirigidas a la no violencia en el ámbito escolar, en la convivencia con el grupo de padres, 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.
- Respeta las diversidades individuales, culturales, éticas, sociales y generacionales.



### **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.

En cuanto 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 concebirse 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

## COMISIÓN TEMAS TRANSVERSALES

*MSc. Priscilla Arce León. DANEA.*

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

*MSc. Mario Segura Castillo. Departamento de Evaluación Educativa*

*MSc. Carlos Rojas Montoya. Departamento de Educación Ambiental.*

*“Al desarrollo por la educación “*



## AGRADECIMIENTO

El Ministerio de Educación Pública y específicamente el Departamento de Educación Técnica, agradecen profundamente la apertura de los profesionales que hicieron aportes muy valiosos a la asesoría de mecánica. De esta manera, se entrega un programa de Mecánica de Precisión con las actualizaciones pertinentes y con los requerimientos indispensables para que los/ las jóvenes se desempeñen eficientemente al egresarse de la carrera

Se reconoce los aportes técnicos y metodológicos de los profesores:

MSc. Julio Piedra Castillo.

Lic. Randall Coto Brenes.

Prof. Víctor Manuel Arce Segura.

Lic. Oscar Almanza Monge.

Lic. Luis Alonso Álvarez Arias.

Lic. Max Corrales Arias

Este programa cumple con el cometido de ampliar la gama de posibilidades de formación en los colegios técnicos profesionales y las oportunidades laborales de los y las jóvenes que egresan de la misma.

*“Al desarrollo por la educación “*



## TABLA DE CONTENIDOS

	Página
Fundamentación.	13
Justificación	16
Orientaciones Generales para la Labor Docente	17
Lineamientos Generales para la Evaluación	23
Planeamiento Pedagógico del Docente	25
Perfil Profesional	28
Perfil Ocupacional	29
Objetivos Generales de la Especialidad	31
Estructura Curricular	32
Malla Curricular	33
Mapa Curricular	37
<b>UNDECIMO AÑO</b>	62
<b>Sub-área: Dibujo Técnico</b>	63
<b>Sub-área: Máquinas Herramientas</b>	96
<b>Sub-área: Fundamentos de soldadura</b>	239
<b>Sub-área: English for communication</b>	265
Anexos	283
Bibliografía	325

*“Al desarrollo por la educación “*



## FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad, el uso de la tecnología es uno de los factores más importante a la hora de determinar el desempeño tanto de una organización como a nivel personal, es a partir de esta que se implementa un proceso de definición de estrategias y toma de decisiones acertadas, realistas y acordes con los requerimientos del entorno.

En este contexto, el uso de diferentes tecnologías adquiere una importancia estratégica para las diferentes organizaciones, públicas como privadas, impactando tanto en su productividad como en la calidad del bien o servicio que producen, y en la ampliación de las ventajas competitivas de las mismas.

De esta manera, el uso efectivo de estas tecnologías puede tener un efecto importante en los sectores: productivo, económico y social del país en general; por esta razón, se ha venido promoviendo su integración en las diferentes actividades asociadas al desempeño del país, constituyéndose en uno de los principales factores de su desarrollo y en una herramienta fundamental para la consecución de sus metas.

Naturalmente, para que se dé un aprovechamiento real del potencial que ofrece este tipo de tecnologías y del impulso que están recibiendo en el ámbito nacional, es importante que el recurso humano esté capacitado y sea el más idóneo de acuerdo con los requerimientos del mercado laboral y productivo del país.

Es importante señalar, en este punto, el gran crecimiento que se ha reportado en la plataforma tecnológica instalada en el país. En este contexto, surge un nuevo requerimiento de personal en el área de mecánica de precisión, relacionado con un técnico capaz y eficiente; esto, por cuanto el aumento en la cobertura y acceso a las tecnologías asociadas a esta área, tanto en el ámbito empresarial como en el doméstico, ha creado una necesidad cada vez mayor de personal especializado y capaz de asumir retos.

Es aquí donde incursiona el Ministerio de Educación Pública, a través de la Educación Técnica Profesional, formando técnicos en el Nivel Medio, capaces de dar respuesta a estas nuevas necesidades, partiendo del principio de que es la educación el instrumento fundamental para el desarrollo de los individuos y de la sociedad, reestructurando y mejorando el programa de estudio de la especialidad de Mecánica de Precisión.



Es así que, debido a los resultados arrojados por las mesas regionales y empresariales, mesas que reúnen a los empresarios del área, docentes, egresados y estudiantes de la especialidad para analizar los programas de estudio e indicar qué cambios se les deben hacer para cumplir con las exigencias del mercado laboral, es que se toma la decisión de modificar el programa de estudio de la especialidad de mecánica de precisión y ajustarlo a las necesidades del sector empresarial y comercial.

Así, de acuerdo con lo manifestado en la Política Educativa, se pretende:

- Fortalecer los valores fundamentales de la sociedad costarricense a través de una formación integral de cada estudiante.
- Estimular el respeto por la diversidad cultural, social y étnica.
- Concienciar a los futuros ciudadanos, del compromiso que tienen con el desarrollo sostenible, en lo económico y social, en armonía con la naturaleza y el entorno en general.
- Formar un recurso humano que contribuya con el aumento en los niveles de competitividad del país.

Para responder a estos objetivos, el programa se presenta con una estructura curricular conformada por sub-áreas integradas y organizadas de forma que le permitan al estudiante un desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas, gradual y permanente, que le reconozca una participación activa en la construcción de su propio conocimiento.

Además de los contenidos propios de la especialidad se incluyen temas genéricos:

Unidades de Estudio:

- Salud ocupacional: Se integran contenidos básicos relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo, las medidas de prevención necesarias para el manejo y el control de riesgos y accidentes de trabajo.
- Gestión empresarial: Promueve el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan convertirse en auto o cogestionarios; de modo que no solo se preparen para desempeñarse como empleados, sino para que, también puedan formar sus propias empresas.

•

*“Al desarrollo por la educación “*



- **Gestión de la calidad:** Le asiente al estudiante adquirir los conocimientos y las destrezas necesarias para implementar procesos de mejoramiento continuo de la calidad en las diferentes tareas asociadas a su desempeño, como mecanismo para aumentar su competitividad.
- **Práctica empresarial:** Esta unidad comprende el funcionamiento y las sinergias que se generan en la empresa.

Sub-área:

- **English for communication:** Promueve el desarrollo del inglés para la comunicación con dos horas en décimo, undécimo y duodécimo año.

**En esta especialidad se desarrollan los conocimientos, las habilidades y las destrezas relacionadas con Hidráulica, Neumática, Soldaduras especiales, Control numérico computarizado, Matricería y Dibujo asistido por computadora.**

**Esto significa que el sector metalmecánica, debe transformarse, para satisfacer las necesidades del mercado laboral.**

*“Al desarrollo por la educación “*



## **JUSTIFICACIÓN ESPECIALIDAD DE MECÁNICA DE PRECISIÓN**

La especialidad de mecánica de precisión forma parte de la oferta educativa de Educación Técnica, y se encuentra influenciada por un constante y acelerado desarrollo tecnológico, que ha hecho evolucionar los contenidos por impartir. Esto obliga a un replanteamiento periódico de los contenidos programáticos, en procura de que los egresados de las especialidades fundamentadas en mecánica de precisión afronten el reto de vida laboral con elementos actualizados y acordes a la realidad, tanto tecnológica como política para responder a los nuevos modelos de globalización económica, el desarrollo sostenible, la búsqueda continua de la calidad, las alianzas tecnológicas, el uso de la informática, el manejo de otro idioma y la competitividad, entre otros.

Nuestro país, inmerso en un mundo de constantes cambios, debe preparar a su población para enfrentar la nueva sociedad que día a día se construye, el nuevo individuo deberá poseer una actitud abierta hacia el cambio, hacia la investigación y respeto de las ciencias naturales y sociales. Debe estar preparado para evolucionar con la tecnología, actualizando constantemente sus conocimientos, asumir un compromiso con el planeta y ser partícipe activo de un proceso de desarrollo sostenible. Todo lo anterior, le permitirá a Costa Rica contar con una sociedad competitiva en el siglo XXI.

Para responder a estos nuevos modelos de desarrollo, se presenta para la especialidad fundamentada en la mecánica de precisión, nuevas estructuras curriculares y nuevos programas de estudio, en los que se incluyen sub-áreas formadas por unidades didácticas integradas y organizadas en forma lineal, lo cual da origen a una graduación secuencial del aprendizaje, de modo que una unidad prepara para la siguiente y faculta a los alumnos a tener acceso a aprendizajes permanentes, recreando o reconstruyendo el conocimiento a que se enfrentan.

De acuerdo con los lineamientos de la Política Educativa hacia el Siglo XXI, los programas de mecánica de precisión constituyen un eje de desarrollo social, económico y personal, aportando un valor agregado para la vida en igualdad de oportunidades y acceso, sin distingo de género.

La especialidad de mecánica de precisión prepara Técnicos en el Nivel Medio, capaces de conducir, instruir, dirigir y proyectar tareas de carácter técnico con la finalidad de fabricar y darle mantenimiento preventivo y correctivo al equipo utilizado, en el comercio y en la industria.

*“Al desarrollo por la educación “*



## ORIENTACIONES GENERALES PARA LA LABOR DOCENTE

Este programa de estudio refleja la intencionalidad de aportar un valor agregado para la vida del estudiante, con una estructura programática que explica detalladamente los contenidos que se deben desarrollar en cada sub-área y en cada unidad de estudio, lo cual le habilita al docente a 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**; esto, con la finalidad de que en todos los colegios se brinde igualdad de oportunidades.

Los **resultados de aprendizaje**, incluidos en el programa, tienen un grado de generalidad para proporcionar al docente la oportunidad de elaborar resultados de aprendizaje acordes con los establecidos en los programas. Así, los resultados de aprendizaje deben reflejar los cambios de conducta que el alumno debe alcanzar a corto plazo, diario o semanalmente, en los niveles de conocimiento, valores, actitudes, habilidades y destrezas.

Las **estrategias de enseñanza y aprendizaje** establecidas en los programas de estudio permiten al docente hacer uso de toda su creatividad y experiencia para emplear las más adecuadas, para el logro de los resultados de aprendizaje que se plantee. Las estrategias de enseñanza y aprendizaje le servirán de orientación o de punto de partida para plantear otras consideradas como más apropiadas, sin perder de vista que las estrategias de enseñanza y aprendizaje deben propiciar el desarrollo del pensamiento del alumno 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, análisis, identificación, discusión, síntesis, evaluación, planteamiento de soluciones entre otras, que contribuyan a la formación de un estudiante crítico y analítico.

Se incluye una lista de cotejo que indica los aspectos básicos que debe dominar un estudiante una vez concluida determinada unidad de estudio.

Los **criterios de desempeño** para la evaluación por competencias se refieren a evidencias evaluables; son productos observables y medibles que se esperan del estudiante. El logro de estos, permitirán al docente dar seguimiento al progreso individual de cada educando y realimentar el proceso de aprendizaje, cuando así lo requiera el alumno. Los criterios para la evaluación de las competencias 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; el docente puede ampliar o disminuir, prudencialmente, el número de horas, fundamentado en su experiencia 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 además, asignar algunas experiencias de aprendizaje para lograr el desarrollo y vivencia de valores, como por ejemplo, análisis de casos, proyectos, entre otros.

De acuerdo con el marco de referencia conformado por el Modelo de Educación basada en Normas por Competencia, el proceso de enseñanza – aprendizaje tiene como fin el proporcionar conocimientos, desarrollar habilidades y destrezas, así como lograr cambios en las actitudes y aptitudes del estudiantado. Para alcanzarlo, es importante considerar las siguientes etapas del proceso de enseñanza aprendizaje: <sup>1</sup>

- Detectar y confirmar las necesidades de aprendizaje de los alumnos (evaluación diagnóstica).
- Determinar resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
- Planear estrategias de enseñanza – aprendizaje con base en el perfil del alumno y los contenidos por desarrollar.
- Diseñar y aplicar los instrumentos de evaluación pertinentes.
- Ejecutar el proceso de mediación pedagógica.
- Evaluar y realimentar el proceso de enseñanza (evaluación formativa y sumativa).

Una **estrategia de enseñanza – aprendizaje** constituye un recurso, un medio o un instrumento para lograr los resultados de aprendizaje y aplicar la metodología. Como recurso, la estrategia implica una serie de elementos materiales, técnicos y humanos, a partir de los cuales se pueda articular un contenido didáctico y promover su aprendizaje.

Por otra parte, la estrategia como medio, representa el vínculo entre lo que se quiere enseñar -es decir, el contenido, y el aprendizaje esperado por el alumno. Además, proporciona a los docentes la posibilidad de medir el logro de los objetivos. La estrategia de enseñanza – aprendizaje es una consecuencia del método, su concreción o aplicación. Por tanto, es prioritario definir el método antes que las estrategias. A su vez, las estrategias entre sí son complementarias, por lo que es importante que los resultados en cada una sean congruentes y consecuentes con el método.

---

<sup>1</sup> Ávila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas por competencia. SINETEC. 2000.



El modelo de educación basada en normas por competencia redefine algunos de los conceptos básicos relacionados con el campo de la educación, de modo que estos deben ser replanteados a la luz de esta nueva propuesta metodológica:

- La enseñanza debe partir de la creación de un ambiente educativo que:
  - Permita reconocer los conocimientos previos del alumno
  - Se basa en las estrategias cognoscitivas y meta cognoscitivas
  - Promueva la realización de tareas completas y complejas
- El aprendizaje se desarrolla a partir de:
  - La construcción gradual del conocimiento.
  - La relación de los conocimientos previos con la nueva información.
  - Organización de los conocimientos, de modo que resulten significativos para el o la estudiante.

Seguidamente, se **ofrecen recomendaciones generales** que indican el camino para el logro de objetivos y propósitos de la especialidad:

- El colegio donde se imparte esta especialidad debe contar con equipo e infraestructura adecuada y materiales necesarios.
- El docente de esta especialidad debe estar capacitado y con deseos de actualizarse, para que se pueda desempeñar eficientemente.
- Para el desarrollo de las unidades de estudio, deben promoverse 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 docente), para que el alumno valore su importancia y logre los objetivos propuestos.
- Motivar a los estudiantes a inscribirse a revistas, boletines y otros; además, orientarlo en la adquisición de bibliografía que puede utilizar.
- Las pasantías son fundamentales en los niveles de undécimo y duodécimo año, para el cumplimiento del desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje y deben planearse de acuerdo con los contenidos del programa y cuando el o la docente lo considere necesario para fomentar la relación con el ambiente laboral en las empresas de la zona.
- Las giras educativas y visitas programadas son necesarios en el nivel de décimo año de acuerdo con los resultados de aprendizaje de la unidad de estudio y cuando el docente lo considere necesario.

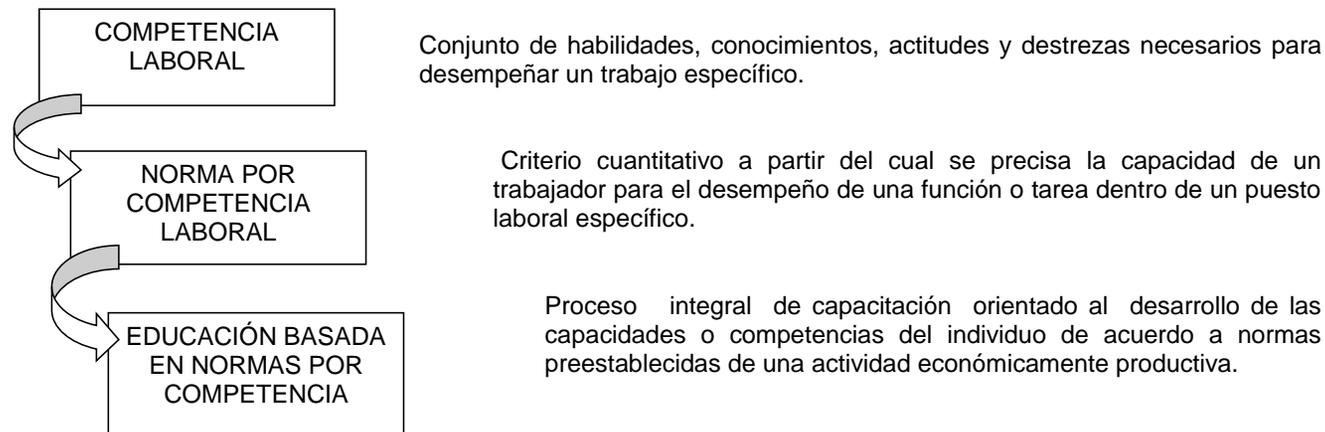


- Es importante que el docente siempre esté atento en el uso eficiente de las diferentes herramientas y hábitos de trabajo en el laboratorio, taller y aula.
- Bibliografía técnica básica para cada una de las diferentes sub-áreas en los distintos niveles.
- En todas las sub - áreas el docente debe brindar las herramientas necesarias para la solución de problemas, con el objetivo de formar jóvenes creativos y críticos; donde los estudiantes sean capaces de brindar diferentes soluciones y alternativas.
- Se debe equilibrar el tiempo asignado tanto a la Práctica como a la teoría, de acuerdo con los resultados de aprendizaje que se estén desarrollando en la adquisición de destrezas.
- Talleres o laboratorios atinentes a las áreas de estudio de la especialidad.
- Un laboratorio de cómputo con software y computadoras actualizados de acuerdo con las necesidades que imperen en el mercado laboral.
- Utilizar manuales, catálogos y material bibliográfico técnico en el idioma inglés, para que le sirvan a los estudiantes como instrumento de traducción e interpretación de la información.
- Es imprescindible hacer un buen uso de los avances tecnológicos como son los equipos audiovisuales, servicios y materiales disponibles en Internet, entre otros.
- Esta especialidad debe estimular la creatividad en los estudiantes a través de la formulación de proyectos específicos asociados con los diferentes contenidos de la especialidad.
- El profesor debe velar por el mantenimiento preventivo de los equipos y herramientas, e informar periódicamente a la Dirección o Coordinación Técnica de su estado, para que se realicen las gestiones pertinentes con los técnicos.



### CONCEPTO DE EDUCACIÓN BASADA EN NORMAS POR COMPETENCIA <sup>2</sup>

La educación basada en normas por competencia es una modalidad educativa que promueve el desarrollo integral y armónico del individuo y le capacita en todas y cada una de las competencias que le requiere una actividad productiva específica. Así, por un lado se atienden las necesidades del sujeto y por otro los requerimientos de los sectores productivos.



Una competencia se refiere a la realización de una actividad que hace un llamado a las habilidades cognoscitivas, psicomotrices o socio-afectivas necesarias para realizar esta actividad, que sea de orden personal, social o profesional. Desde la perspectiva de la educación basada en normas por competencia la formación para el trabajo busca desarrollar los atributos del sujeto para aplicarlos de manera óptima e inteligente en las tareas de su ocupación laboral y permite la transferencia de las competencias a diferentes contextos y situaciones de trabajo<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Ávila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas por competencia. SINETEC. 2000.



### Comparación entre la Educación Técnica Tradicional y La Educación Basada en Normas por Competencia

Educación Técnica Tradicional	Educación Basada en Normas por Competencia
El modelo tradicional de aprendizaje responde a las necesidades de procesos productivos altamente especializados.	Se adapta fácilmente a las diferentes formas de organización de la producción, incluso a aquellas utilizadas por el modelo tradicional.
Los contenidos de los programas son eminentemente académicos. La vinculación con las necesidades del sector productivo no es sistemática ni estructurada.	El sector productivo establece los resultados que espera obtener de la formación, los cuales integran un sistema normalizado por competencia laboral.
Los programas y los cursos son inflexibles.	Sus programas y cursos se estructuran en sub-áreas basados en los sistemas normalizados, que permiten a los estudiantes progresar gradualmente y adquirir niveles por competencia cada vez más avanzados.

Fuente: Morfín, Antonio. La nueva modalidad educativa: Educación basada en normas por competencia.



## LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN

En el contexto educativo en general, y particularmente en el marco del modelo de educación basada en normas por competencia, la evaluación es un proceso continuo y permanente, y una parte integral del proceso de enseñanza - aprendizaje. Por lo anterior, se pueden retomar como fundamento los siguientes aspectos:<sup>2</sup>

La evaluación del desempeño es un proceso para recabar evidencias y aplicar criterios sobre el grado y la naturaleza del avance en el logro de los criterios de desempeño establecidos en un resultado de aprendizaje o en una norma por competencia laboral. En el momento correspondiente permite aplicar criterios para determinar si se ha alcanzado o aún no una competencia.

En el contexto de la Educación basada en Normas por competencia la evaluación se deriva fundamentalmente de los resultados de aprendizaje, por lo que la evaluación de la competencia se centra en el desempeño. Para esto el docente debe recopilar todas aquellas evidencias que se requieran para determinar que el estudiante ha alcanzado el aprendizaje requerido.

De lo anterior, se puede deducir que la evaluación es el factor central del Modelo de Educación basada en Normas por Competencia, en el cual trata de identificar las fortalezas y debilidades, no sólo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, sino también del mismo proceso de enseñanza – aprendizaje, y en general, de todos los factores que influyen en el mismo: el o la docente, el ambiente de aprendizaje, las estrategias, materiales y recursos utilizados, la adecuación al contexto.

La competencia, por sí misma no es observable, y tiene que ser inferida a partir del desempeño. Por lo tanto, es importante definir el tipo de desempeño que permitirá reunir las evidencias de cantidad y calidad suficientes para hacer juicios razonables sobre el desempeño del individuo. El proceso de evaluación trata, principalmente de observar, recolectar e interpretar evidencias que posteriormente se contrastan con respecto a los criterios de desempeño de la norma técnica por competencia laboral respectiva. Esta comparación es la base que permite inferir si el estudiante es competente o todavía no lo es.

Así, la evaluación basada en Normas por competencia es una evaluación que se lleva a cabo con relación a los criterios de desempeño que se establecen en las normas, los cuales ayudan a determinar la cantidad y la calidad de las evidencias requeridas para poder emitir los juicios acerca del desempeño de un individuo. En este contexto, el proceso de evaluación consiste en la siguiente secuencia de actividades:

---

<sup>2</sup> Ávila, Gerardo y López, Xinia. Educación basada en normas por competencia. SINETEC. 2000.



- Definir los requerimientos u objetivos de evaluación
- Recoger las evidencias
- Comparar las evidencias con los requerimientos
- Formar juicios basados en esta comparación

Esto propicia un proceso de aprendizaje permanente que conduciría a uno nuevo de desarrollo y evaluación. No interesa recoger evidencias de qué tanto el individuo ha aprendido (el saber), sino el rendimiento real que logra (el saber hacer).

Los métodos para la evaluación más recomendados en la Educación basada en Normas por competencia son los siguientes:

- Observación del rendimiento
- Ejercicios de simulación
- Realización de proyectos
- Pruebas escritas u orales
- Pruebas de ejecución

Como apoyo al proceso de evaluación formativa por parte del docente, se debe utilizar la técnica de recopilación de evidencias llamado “**Portafolio de evidencias**”.

En el contexto de la Educación Basada en Normas por Competencias, además de ser una técnica o estrategia con la cual se recopilan las evidencias de conocimiento, desempeño y producto que se van demostrando y confirmando durante todo el proceso de aprendizaje, es una carpeta de evidencias conformada por un o una estudiante con el fin de que pueda ir valorando su progreso en función de la adquisición por competencias.

Esta técnica le permite al docente, en función de los requerimientos y objetivos de evaluación, recoger evidencias, comparar las evidencias con los requerimientos y formar juicios basados en esta comparación.

Es responsabilidad del o la estudiante la conformación del portafolio, pero con la guía y orientación del o la docente, para lo cual cuenta con los lineamientos para su elaboración en el anexo 1 de este documento.



## PLANEAMIENTO PEDAGÓGICO DE LOS Y LAS DOCENTES

### 1. PLAN ANUAL POR SUB-ÁREA

Es un cronograma que consiste en un detalle del tiempo, distribuido entre los meses y semanas que componen el curso lectivo, este tiempo se invertirá en el desarrollo de las diferentes unidades de estudio que integran cada una de las sub - áreas así como sus respectivos resultados de aprendizaje. Para su confección se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- Destacar los valores y actitudes que se fomentarán en la sub-área durante el desarrollo de la misma.
- Mostrar las horas que se destinarán a cada unidad de estudio que conforman la sub - área y la secuencia lógica de las mismas.
- 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: \_\_\_\_\_

Especialidad:	Sub-área:	Nivel:
Profesor:	Año:	
Valores y Actitudes:		

Unidades de Estudio y Resultados de aprendizaje	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-ÁREA.

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 se 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 usa el siguiente esquema:**



### Plan de Práctica Pedagógica

Colegio:			
Modalidad Industrial		Especialidad:	
Sub-Área:		Año:	Nivel:
Unidad de Estudio:		Tiempo Estimado:	
Propósito:			

Resultados de Aprendizaje	Contenidos	Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje	Valores y Actitudes	Criterios de Desempeño	Tiempo Estimado Horas

Los **resultados de aprendizaje** deben ir de acuerdo con los señalados en el programa de estudio, y guardar concordancia horizontal con los contenidos, las estrategias de enseñanza y aprendizaje y los criterios de desempeño.

Se deben incluir las estrategias de enseñanza (el o la docente), especificando los métodos y técnicas didácticas, así como las Prácticas por desarrollar; en las estrategias de aprendizaje, deben especificarse aquellas tareas que serán desarrolladas por cada estudiante.

Además de incluir el valor y actitud, **que al menos debe ser uno por unidad de estudio, tal y como se presenta en el programa**, que está asociado con el resultado de aprendizaje, se debe indicar, en la columna de estrategias de enseñanza y aprendizaje, las acciones que se van a desarrollar para su fortalecimiento.

Los criterios de desempeño, se establecen a partir de las suficiencias de evidencia que se encuentran definidas en el programa de estudio en el apartado de criterios para la evaluación de las competencias y las evidencias que contiene la norma.



## PERFIL PROFESIONAL TECNICO EN EL NIVEL MEDIO

- Interpreta información técnica relacionada con la especialidad.
- Transmite instrucciones técnicas con precisión, empleando la comunicación gráfica normalizada.
- Demuestra habilidad y destreza en las tareas propias de la especialidad.
- Dirige procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los superiores.
- Propone soluciones a los problemas que se presentan en el proceso de producción.
- Elabora y evalúa proyectos de la especialidad.
- Demuestra calidad en su trabajo.
- Utiliza la computadora como herramienta, en las tareas propias de la especialidad.
- Aplica normas de Salud Ocupacional.
- Aplica sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y herramientas, propias de la especialidad.
- Demuestra ética profesional en el cumplimiento de las tareas.
- Organiza el taller de acuerdo a las normas técnicas.
- Protege el medio ambiente, eliminando los focos de contaminación que se originan en los procesos de producción.
- Usa racionalmente los materiales, los equipos, la maquinaria y las herramientas que se requieren.
- Utiliza tecnología apropiada en la especialidad para contribuir a la competitividad, la calidad y el desarrollo del sector industrial.



## PERFIL OCUPACIONAL

### TÉCNICO EN EL NIVEL MEDIO EN MECÁNICA DE PRECISIÓN

1. Reconoce magnitudes dadas en metrología.
2. Explica los conceptos básicos de metrología.
3. Clasifica los sistemas de metrología utilizados en la industria.
4. Explica las conversiones de medida de un sistema a otro.
5. Clasifica estructuralmente los instrumentos de metrología en Mecánica de Precisión.
6. Describe la función de los instrumentos de metrología
7. Interpreta lecturas a los instrumentos de metrología.
8. Realiza mediciones con instrumentos de metrología referentes a la especialidad.
9. Aplica normas de conservación a los instrumentos.
10. Identifica las características de las diferentes herramientas y equipos del taller.
11. Expresa la importancia y el respeto por la aplicación de las normas de seguridad e higiene ocupacional.
12. Ejecuta Prácticas variadas con medios de sujeción.
13. Define la importancia de utilizar medidas de seguridad en labores propiamente de taller.
14. Describe las características de las diferentes tipos de trazado.
15. Identifica la función que cumplen las diferentes tipos de limas empleadas en Mecánica de Precisión.
16. Aplica labores con diferentes limas.
17. Identifica las características de abrasivos.
18. Aplica el afilado de herramientas de corte.
19. Reconoce los cuidados en el afilado de herramientas.
20. Aplica labores de roscado manual.
21. Ejecuta labores de rectificado.
22. Identifica características de los metales.
23. Clasifica los tipos de lubricantes y refrigerantes.
24. Recuerda las operaciones básicas del torno paralelo.



25. Utiliza herramientas de computación para levantamiento de textos.
26. Reconoce el funcionamiento del sistema operativo.
27. Clasifica los elementos que se utilizan para taladrar.
28. Distingue los elementos que conforman el torno paralelo.
29. Describe los procedimientos para realizar las operaciones básicas en el torno.
30. Aplica los procedimientos al ejecutar operaciones básicas en el torno.
31. Describe la función de los diferentes tipos de fresadoras.
32. Clasifica los tipos de fresadoras.
33. Aplica cálculos para realizar divisiones en el aparato divisor.
34. Distingue los componentes de la máquina de soldar.
35. Ejecuta Prácticas con soldaduras.
36. Describe los procedimientos al ejecutar fresados de diferente forma.
37. Describe los diferentes tipos de moldes y troqueles.
38. Clasifica los sistemas de fabricación de moldes y troqueles.
39. Demuestra el funcionamiento de las máquinas C.N.C (Control Numérico Computarizado).
40. Describe la función de las máquinas CNC (Control Numérico Computarizado).
41. Reconoce la relación entre salud-trabajo y medio ambiente.
42. Aplica medidas de Salud Ocupacional ante los riesgos que se presentan en mecánica de precisión.
43. Utiliza las herramientas para mecánica de ajuste y mecánica de precisión.
44. Enumera las condiciones en las que debe permanecer un taller de mecánica de precisión.
45. Formula las condiciones y las características del orden de los talleres de mecánica de precisión.
46. Aplica normas e importancia de la Salud Ocupacional en el desarrollo de sus labores.
47. Describe el proceso para la elaboración de piezas en CNC. (Control Numérico Computarizado).
48. Aplica procesos utilizando parámetros de control de calidad.



## **OBJETIVOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD MECÁNICA DE PRECISIÓN**

1. Formar un individuo capaz de utilizar tecnologías de punta en la especialidad de la mecánica de precisión para contribuir con el desarrollo del sector industrial.
2. Aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en la investigación, la planificación, el diseño, la ejecución, la dirección, el control y la supervisión de proyectos productivos industriales.
3. Propiciar la formación de un técnico en el nivel medio capaz de desempeñarse en todas las ocupaciones y tareas propias de la especialidad.
4. Ofrecer las condiciones para que el educando valore críticamente los aportes de la ciencia y la tecnología al desarrollo de la industria o manufactura de piezas metalmecánicas.
5. Formar técnicos en el nivel medio, capaces de valorar la importancia del trabajo bien realizado tanto desde el punto de vista técnico como estético.
6. Ofrecer las oportunidades y las condiciones necesarias para que el estudiante pueda realizarse como persona y miembro de una sociedad.
7. Favorecer la formación de ciudadanos con alto sentido de aprecio por el trabajo y las labores manuales como una forma de realización personal y aporte al progreso de la sociedad.
8. Graduar un educando comprometido con la actualización permanente de los conocimientos científicos y tecnológicos aplicados a la especialidad de mecánica de precisión.
9. Formar técnicos en el nivel medio capaces de aplicar paquetes computacionales para un mejor desempeño en sus labores.
10. Crear técnicos en el nivel medio con amplios conocimientos de gestión empresarial que les permita fomentar o formar empresas autogestionarias o cogestionarias propias de la especialidad.



**ESTRUCTURA CURRICULAR**  
**ESPECIALIDAD DE MECÁNICA DE PRECISIÓN**

SUB-ÁREA	X	XI	XII
Dibujo técnico	2	2	2
Mecánica de ajuste	8		
Máquinas herramientas	10	18	20
Fundamentos de soldadura	2	2	
English for communication	2	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

NOTA: Las lecciones del área técnica tienen una duración de 60 minutos.



**MALLA CURRICULAR UNIDADES DE ESTUDIO POR NIVEL  
ESPECIALIDAD DE: MECÁNICA DE PRECISIÓN**

UNIDADES DE ESTUDIO POR NIVEL						
SUB-ÁREA	Décimo		Undécimo		Duodécimo	
<b>Dibujo Técnico</b>	Fundamentos de dibujo técnico.	40 h	Cortes y secciones.	40h	Dibujo asistido por computadora.	50 h
	Dibujo lineal.	40 h	Dibujo asistido por computadora.	40h		
	<b>Total</b>	<b>80 h</b>	<b>Total</b>	<b>80 h</b>		
<b>Mecánica de Ajuste</b>	Salud ocupacional.	40 h				
	Puesto de trabajo.	24 h				
	Metrología.	48 h				
	Trazado y limado.	80 h				
	Aserrado.	24 h				
	Abrasivos.	24 h				
	Afilado de herramientas de corte.	32 h				
	Taladrado y roscado manual.	48 h				
<b>Total</b>	<b>320 h</b>					



SUB-AREA	UNIDADES DE ESTUDIO POR NIVEL					
	DECIMO	HORAS	UNDECIMO	HORAS	DUODECIMO	HORAS
<b>Máquinas Herramientas</b>	Máquinas de corte con movimiento rectilíneo.	60 h	Montaje y sujeción.	36h	Fresado.	60 h
	Rectificado.	40 h	Torneado mecánico.	216h	Construcción de engranajes.	80 h
	Metalurgia y siderurgia.	50 h	Ajustes y tolerancias.	18 h	Construcción básica de moldes y troqueles.	160 h
	Lubricantes y refrigerantes.	40 h	Taladrado en el torno.	36 h	Fresado de hélices.	60 h
	Fundamentos de hidráulica.	30h	Ranurado por revolución.	36h	Fundamentos de control numérico.	80 h
	Fundamentos de neumática	30 h	Construcción de perfiles mecánicos.	36 h	Cultura de la calidad.	60 h
	Fundamentos de torno paralelo.	80h	Construcción de poleas.	36 h	<b>Total</b>	<b>500 h</b>
	Computación	70 h	Construcción de conos.	36 h		
	<b>Total</b>	<b>400 h</b>	Roscado mecánico.	36 h		
			Moleteado.	36 h		
		Cilindrado excéntrico.	90 h			
		Generalidades de la fresadora.	18 h			
		Aparato divisor.	36 h			
		Gestión empresarial.	36 h			
		<b>Total</b>	<b>720 h</b>			
<b>Fundamentos de soldadura</b>	Soldadura eléctrica por Arco (S.E.A)	30h	Proceso de soldadura G.T.A.W	40 h		
	Soldadura oxiacetilénica.	30 h				
	Soldaduras especiales.	20 h	Proceso de soldadura G.M.A.W.	40 h		
	<b>Total</b>	<b>80 h</b>	<b>Total</b>	<b>80 h</b>		



SUB-AREA	UNITS IN EACH LEVEL					
	TENTH	HOURS	ELEVENTH	HOURS	TWELFTH	HOURS
<b>ENGLISH FOR COMMUNICATION</b>	• Building personal interaction at the company.	10 H	• Safe work.	10 H	• Day to day	10 H
	• Daily life activities.	10 H	• Introductions in the business activities.	10 H	• Customer service	10 H
	• Working conditions and success at work.	10 H	• Complaints and solving problems.	12 H	• Stand for excellence.	10 H
	• Describing company furniture, equipment and tools.	10 H	• Regulations, rules and advice.	12 H	• Travel	10 H
	• Talking about plans, personal and educational goals.	10 H	• Following instructions from manual and catalogs.	12 H	• Astounding future career	10 H
	• Communicating effectively and giving presentations.	10 H	• Making telephone arrangements.	12 H	Total	50 H
	• Raising economic success	20 H	• Entertaining	12 H		
	Total	80H	Total	80 H		



**MAPA CURRICULAR**



## MAPA CURRICULAR

### DÉCIMO NIVEL

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<b>Dibujo Técnico</b> <b>80 horas</b>	Fundamentos de dibujo técnico 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demostrar habilidad y destreza en el uso adecuado de instrumentos y materiales de dibujo técnico.</li><li>• Aplicar el principio de trazos básicos para la conformación de letras verticales.</li><li>• Interpretar el significado de los elementos técnicos que intervienen en el dibujo geométrico.</li><li>• Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de perpendiculares.</li><li>• Aplicar los procedimientos técnicos en el trazado de paralelas y ángulos que se usan en dibujo técnico.</li><li>• Aplicar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de diferentes tipos de triángulos.</li><li>• Construir polígonos regulares e irregulares aplicando procedimientos técnicos.</li><li>• Elaborar dibujos que contienen tangencias y curvas de enlace.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<b>Dibujo Técnico</b> 80 horas	Dibujo lineal 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar dibujos de objetos mediante vistas, utilizando instrumentos de dibujo técnico.</li><li>• Aplicar los principios del sistema de representación diédrica, para la descripción gráfica de objetos en el primer y tercer cuadrante.</li><li>• Aplicar los procedimientos adecuados para la representación de objetos mediante isométricos.</li><li>• Aplicar los principios de la proyección ortogonal en la obtención de vistas auxiliares simples y dobles, de objetos con superficies inclinadas.</li><li>• Aplicar las normas generales y específicas de los sistemas de acotado que se emplean en piezas mecánicas.</li></ul>
<b>Mecánica de Ajuste</b> 320 horas	Salud ocupacional 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer la relación entre salud, trabajo y medio ambiente, con la finalidad de reducir costos en todos los niveles de la organización.</li><li>• Clasificar los factores de riesgo en un taller de Mecánica de Precisión.</li><li>• Aplicar medidas de salud ocupacional ante los riesgos potenciales que presenta la corriente eléctrica.</li><li>• Reconocer los principales derechos y obligaciones del trabajador y del patrono, de acuerdo a la legislación laboral actual.</li></ul>



## SUB-ÁREA

## UNIDAD DE ESTUDIO

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Mecánica de Ajuste 320 horas

Puesto de trabajo  
24 horas

- Organizar el puesto de trabajo, aplicando los conocimientos y las Técnica de orden y distribución de la maquinaria, equipo y herramientas en un taller mecánico, contemplando las normas requeridas de higiene y seguridad ocupacional.
- Aplicar diferentes aspectos en el planeamiento, presupuesto y control de calidad de proyectos.
- Aplicar normas de salud ocupacional en la realización de diversas actividades de taller.

Metrología  
48 horas

- Aplicar los conocimientos tecnológicos sobre metrología dimensional para la identificación de sistemas e instrumentos de metrología.
- Manipular las herramientas básicas e instrumentos de metrología y verificación, contemplando las normas requeridas de higiene y seguridad ocupacional y aplicar normas de conservación y cuidado en el uso de instrumentos.

Trazado y limado  
80 horas

- Reconocer los diferentes tipos de limas por su forma y aplicación.
- Trazar líneas y círculos sobre piezas de diferentes materiales, utilizando las herramientas correspondientes.
- Realizar piezas utilizando diferentes tipos de limas, contemplando las normas de salud e higiene ocupacional.



## SUB-ÁREA

## UNIDAD DE ESTUDIO

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Mecánica de Ajuste 320 horas

Aserrado 24 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aserrar diferentes tipos de materiales por medio de sierras manuales y máquinas alternativas mecánicas, aplicando las Técnica recomendadas y contemplando las normas requeridas de higiene y seguridad ocupacional.</li></ul>
Abrasivos 24 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar las características y estructura de los abrasivos para la selección, montaje y balanceo de la muela, aplicando las normas de uso y cuidados de los abrasivos.</li></ul>
Afilado de herramientas de corte 32 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Afilar brocas helicoidales y cuchillas de acero rápido para herramientas, (HSS), para el taladrado y cepillado de piezas de diferente tipo de materiales, aplicando las normas de seguridad e higiene ocupacional correspondientes.</li></ul>
Taladrado y roscado manual 48 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinar los fundamentos y terminología de las roscas de acuerdo con las normas internacionales ANSI e ISO.</li><li>• Taladrar piezas de diferentes materiales, utilizando taladros manuales y de columna, aplicando las normas de seguridad e higiene ocupacional correspondientes.</li><li>• Realizar roscas exterior e interiormente en diferentes piezas, tipos de materiales, utilizando machos y terrajas.</li></ul>



## SUB-ÁREA

## UNIDAD DE ESTUDIO

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Máquinas Herramientas 480 horas

Máquinas de corte  
con movimiento  
rectilíneo.  
60 horas

- Elaborar piezas en diversos tipos de materiales, para producir superficies planas, paralelas, angulares y ranuras, utilizando la máquina máquinas de movimiento rectilíneo y aplicando las normas de seguridad e higiene ocupacional correspondientes.

Rectificado  
40 horas

- Rectificar piezas con rectificadora plana o cilíndrica aplicando las normas de seguridad e higiene ocupacional correspondientes.

Metalurgia y  
siderurgia  
50 horas

- Determinar los diferentes procesos metalúrgicos, para la obtención de metales empleados de acuerdo con sus propiedades y aplicaciones en la industria metalmeccánica.
- Determinar las Técnica de clasificación y normalización de los materiales, aceros y aleaciones utilizadas en la Industria metalmeccánica.

Lubricantes y  
refrigerantes  
40 horas

- Clasificar los aceites refrigerantes y lubricantes de acuerdo con la normalización establecida.



## SUB-ÁREA

## UNIDAD DE ESTUDIO

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Máquinas Herramientas 480 horas

Fundamentos de  
hidráulica  
30 horas

- Demostrar los principios de funcionamiento de los sistemas hidráulicos.
- Experimentar con los diferentes elementos electro hidráulicos.
- Clasificar estructural y funcionalmente las partes de un sistema hidráulico.

Fundamentos de  
neumática  
30 horas

- Demostrar los principios de funcionamiento de los sistemas neumáticos.
- Experimentar con los diferentes elementos electro neumático.
- Clasificar estructural y funcionalmente las partes de un sistema Neumático.

Fundamentos de  
torno paralelo  
80 horas

- Clasificar las partes del torno paralelo, estructural y funcionalmente.
- Realizar operaciones básicas en el torno paralelo.

### Máquinas Herramientas 480 horas

Computación  
70 horas

- Utilizar un procesador de textos en la elaboración de documentos técnicos de acuerdo a las normas establecidas.
- Utilizar una hoja de cálculo sin obviar sus características Técnica.
- Elaborar presentaciones para exposiciones de temas de su especialidad.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<b>Fundamentos de Soldaduras 80 horas</b>	Soldadura eléctrica por arco (S.E.A) 30 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificar las máquinas de soldar según sus partes y su funcionamiento.</li><li>• Aplicar los fundamentos tecnológicos necesarios de la soldadura eléctrica por arco.</li><li>• Clasificar los electrodos utilizados en soldadura eléctrica por arco, de acuerdo con sus características.</li></ul>
	Soldadura oxiacetilénica 30 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar las características del proceso de soldadura con oxiacetilénica.</li><li>• Utilizar el equipo oxiacetilénico en diferentes metales.</li><li>• Aplicar las Técnica de soldadura con oxiacetilénica.</li><li>• Ejecutar soldaduras en diferentes materiales con el proceso de soldadura con oxiacetilénica.</li></ul>
	Soldaduras especiales 20 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar juntas soldadas sobre aluminio en diferentes tipos de uniones.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b>  <b>80 Hours</b>	Building personal interaction at the company.  10 hours	<b>Cognitive Target: 1</b>  Exchanging information about: Personal interaction at the company, ways of interacting, meeting people, ethics, personal skills, cultural aspects  10 hours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding simple familiar phrases and short statements.</li> <li>• Asking and responding to questions in clearly defined situations.</li> <li>• Reading personal information forms.</li> <li>• Reading a personal letter.</li> <li>• Writing about occupations and writing the name and address on an envelope.</li> </ul>
	Daily life activities. 10 hours	<b>Cognitive Target: 2</b>  Interprets and communicates information about: daily activities at home, school and job. Daily routines  10 hours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Making appointments for personal business.</li> <li>• Describing my personal schedules.</li> <li>• Talking about daily routines at home, at school and at work.</li> <li>• Predicting the content of a story from the title.</li> <li>• Writing about daily routine.</li> </ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b> <b>80 Hours</b>	Talking about plans, personal and educational goals.  10 hours	<b>Cognitive Target: 5</b> Exchanging information about: leisure activities, holidays and special occasions. Planning educational and personal goals  10 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Talking about holiday celebrations. And leisure activities.</li><li>• Describing the steps to fill out different type of forms by doing college enrollement</li><li>• Reading news and articles about people 's plans.</li><li>• Describing possible weekend activities.</li></ul>
	Communicating effectively and giving presentations.  10 hours	<b>Cognitive Target: 6</b> Interprets and communicates information about: daily activities at home, school and job. Daily routines.  10 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solving problems by phone and making telephone arrangements.</li><li>• Describing what makes a good communicator.</li><li>• Evaluating the effects of stress factors and get advice on presenting.</li><li>• Describing the facts that affect the success of a presentation.</li></ul>



**SUB-ÁREA**

**UNITS**

**TARGET**

**LINGUISTIC  
ACHIEVEMENT**

**English for  
Communication**

Raising economic  
success  
20 hours

**Cognitive Target: 7**  
Using appropriate language  
for comparing goods,  
discussing advertisements,  
describing products and  
your preferences.

20 hours

- Discussing about advertisements from different means of communication.
- Comparing goods and services and explaining the reasons why I like a product.
- Describing product characteristics by contrasting and comparing different goods or services.
- Expanding reading skills by reading job ads from newspaper or magazines and reading formal letters of complaint.
- Writing a formal letter of complaint, completing a product comparison chart and writing an advertisement.

**80 Hours**



### MAPA CURRICULAR UNDÉCIMO NIVEL

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<b>Dibujo Técnico</b> 80 horas	Cortes y secciones 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar la normalización internacional vigente, establecida por las diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones. (Normas internacionales de calidad).</li></ul>
	Dibujo asistido por computadora 40 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Describir los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.</li><li>• Acotar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos.</li><li>• Preparar el área de trabajo en el ambiente de un software específico</li></ul>



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<b>Máquinas Herramientas 720 horas</b>	Montaje y sujeción 36 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los conocimientos requeridos para el montaje de piezas con accesorios básicos de sujeción en el torno.</li></ul>
	Torneado mecánico 216 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mecanizar piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico, contemplando las normas requeridas de higiene y seguridad ocupacional.</li><li>• Mecanizar piezas escalonadas, internas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.</li></ul>
	Ajustes y tolerancias 18 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.</li></ul>
	Taladrado en el torno 36 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar el centrado y el torneado de polígonos regulares en el torno, aplicando las técnicas básicas de taladrado y cilindrado interno.</li></ul>
<b>Máquinas Herramientas 720 horas</b>	Ranurado por revolución 36 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Construir ranuras externas, internas y frontales utilizando el útil corte adecuado de acuerdo con el tipo de ranura.</li></ul>
	Construcción de perfiles mecánicos 36 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar torneado de formas, de acuerdo con las especificaciones Técnica del plano.</li></ul>



## SUB-ÁREA

## UNIDAD DE ESTUDIO

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Máquinas Herramientas 720 horas

Construcción de  
poleas  
36 horas

- Construir poleas en V, sencillas y escalonadas, de acuerdo con la normalización establecida.

Construcción de  
conos  
36 horas

- Realizar ajustes cónicos (hembra y macho), mediante los diferentes métodos de mecanizado de conos, aplicando las fórmulas establecidas y las funciones trigonométricas.

Roscado mecánico  
90 horas

- Construir roscas en el torno, aplicando los métodos de penetración recta y oblicua, en la fabricación de los diversos perfiles de acuerdo con el ángulo de los flancos.

Moleteado  
18 horas

- Realizar diferentes grabados en piezas cilíndricas, mediante el uso del aditamento para moletear.
- Aplicar el cálculo de revoluciones necesario.

### Máquinas Herramientas 720 horas

Cilindrado excéntrico  
36 horas

- Elaborar piezas cilíndricas excéntricas aplicando la técnica de descentrado, en el mandril de cuatro mordazas.

Generalidades de la  
fresadora  
36 horas

- Clasificar las diferentes partes de la fresadora convencional y los accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.

Aparato divisor  
36 horas

- Aplicar las Técnica de división en la construcción de polígonos regulares y piñones, utilizando las herramientas de corte recomendadas.



## SUB-ÁREA

## UNIDAD DE ESTUDIO

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Máquinas Herramientas 720 horas

#### Gestión empresarial 54 horas

- Reconocer la gestión empresarial en el contexto actual.
- Utilizar el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo de Mecánica de Precisión.
- Elaborar un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada.
- Elaborar un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector Industrial.

### Fundamentos de Soldaduras 80 horas

#### Proceso de soldadura. G.M.A.W. 40 horas

- Explicar los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte. G.M.A.W.
- Realizar soldaduras en diferentes materiales, tipos de juntas y posiciones con el proceso de soldadura G.M.A.W.

#### Proceso de soldadura G.T.A.W. 40 horas

- Explicar los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura con electrodo de tungsteno.
- Ejecutar soldaduras en diferentes tipos de juntas en materiales de aluminio y acero inoxidable.



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
English for Communication  80 Hours	Safe work  10 hours	<b>Cognitive Target: 1</b> Exchanging information about: safe and unsafe driving, accidents and job benefits  10 hours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giving reasons for being late at work, school or meeting.</li> <li>• Identifying different signs and prevention procedures.</li> <li>• Describing consequences of accidents and prevention procedures at work.</li> <li>• Identifying special clothes and equipment used at work.</li> <li>• Scanning for specific information related to safety at work.</li> <li>• Reading stories about accidents at work and prevention measures.</li> <li>• Describing the advantages of working in a company.</li> </ul>

SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
English for Communication 80 Hours	Introductions in the business activities.  10 hours	<b>Cognitive Target: 2</b> Interprets and communicates information about: Business activities.  10 hours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Comparing the increasing profitability of department stores in our country.</i></li> <li>• <i>Discussing conditions for starting new business in public and private sector companies.</i></li> <li>• <i>Making predictions about products or services of the future.</i></li> <li>• <i>Reading about the development of industries.</i></li> <li>• <i>Providing advice for people who are starting new business by writing a letter.</i></li> </ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b>  <b>80 Hours</b>	Regulations, rules and advice.  12 hours	<b>Cognitive Target: 3</b>  Interprets and communicates information about: workplace rules and following them.  12 hours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussing situations when foreign business people make a “cultural mistake.”</li> <li>• Talking to a manager about not following rules by performing a conversation.</li> <li>• Comparing companies’ regulations and giving advice.</li> <li>• Learning about dress code in my country to put it into practice at school or work.</li> <li>• Writing employee dress-code rules to be applied in a company.</li> </ul>
<b>English for Communication</b>  <b>80 Hours</b>	Complaints and solving problems 12 hours	<b>Cognitive Target: 4</b> Exchanging information about: making complaints, apologizing and solving problems  12 hours	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning how to deal with a complaint by voice mail and automated telephone information.</li> <li>• Apologizing when it is required.</li> <li>• Solving problems at the office.</li> <li>• Dealing with problems, clients complains and giving apologize.</li> <li>• Comprehending the usage of items in a first-aid kit.</li> <li>• Writing about solutions to a problem at work or school.</li> </ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b>  <b>80 Hours</b>	Following instructions from manual and catalogs.  12 hours	<b>Cognitive Target: 5</b> Interprets and communicates information about: technical vocabulary related to manuals and catalogues instructions  12 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Understanding or using appropriate language for informational purposes.</li><li>• Comparing equipment used in a job taken from different catalogues.</li><li>• Identifying different equipment and components in catalogues used in a specific field of study.</li><li>• Interpreting written instructions from a technical manual in a specific field of study</li></ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b>  <b>80 Hours</b>	Making telephone arrangements  12 hours	<b>Cognitive Target: 6</b> Exchanging information about: telephone calls and arrangements.  12 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exchanging information in telephone conversations.</li><li>• Expressing fluently to leave and take a message.</li><li>• Making an appointment by telephone.</li><li>• Comparing the different ways of communication people use in one culture such as expressions or gestures that people from another culture might not understand.</li><li>• Writing a paragraph about how culture affects business life</li></ul>
<b>English for Communication</b> <b>80 Hours</b>	Entertaining!  12 hours	<b>Cognitive Target: 7</b> Demonstrate ability to work cooperatively with others.  12 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entertaining guests and promote leisure activities.</li><li>• Listening to information about TV schedule.</li><li>• Discussing about corporate entertaining.</li><li>• Reading a journal about a trip on magazine descriptions.</li><li>• Organizing a conference at another country including a variety of aspects.</li></ul>



### MAPA CURRICULAR DUODÉCIMO NIVEL

SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<b>Dibujo Técnico</b> 50 horas	Dibujo asistido por computadora 50 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora.</li><li>• Efectuar bloques y librerías</li><li>• Rotular en forma normalizada planos técnicos.</li><li>• Realizar diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.</li></ul>
<b>Máquinas Herramientas</b> 500 horas	Fresado 60 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Clasificar las diferentes partes de la fresadora convencional y los accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.</li><li>• Calcular las revoluciones por minuto (R.p.m.), tomando en cuenta el material a mecanizar, el tipo y el diámetro del útil de corte.</li><li>• Operar la fresadora convencional para la fabricación de piezas mediante los procedimientos básicos establecidos, acatando las normas de seguridad.</li><li>• Realizar taladrados pasantes y sin salida utilizando las herramientas necesarias mediante la elaboración del plano mecánico que indique los diferentes desplazamientos.</li><li>• Mecanizar piezas en la mesa circular mediante, los procedimientos establecidos de acuerdo con las especificaciones del plano, utilizando la sujeción adecuada.</li><li>• Construir ranuras de diferente perfil, de acuerdo con las tablas normalizadas y el cálculo correspondiente, utilizando las herramientas, velocidades de corte y avance recomendados.</li></ul>



## SUB-ÁREA

## UNIDAD DE ESTUDIO

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Máquinas Herramientas 500 horas

Construcción de engranajes  
80 horas

- Aplicar las Técnica de división en la construcción de polígonos regulares y piñones, utilizando las herramientas de corte recomendadas.
- Realizar los cálculos correspondientes para la construcción de cremalleras y piñones rectos.
- Construir engranajes y cremalleras con dentado recto aplicando los cálculos respectivos de acuerdo con el módulo y el número de dientes especificado en el plano.

Construcción básica de moldes y troqueles  
160 horas

- Reconocer el fundamento de la matricería.
- Construir modelos de máquinas simples y elementos de matricería en máquinas herramientas convencionales y de control numérico.
- Reconocer las diferentes aplicaciones de moldes y troqueles en la industria biomecánica.

Fresado de hélices  
60 horas

- Construir piñones helicoidales con base en los cálculos realizados.
- Construir sin fin y corona de acuerdo a los cálculos establecidos.
- Construir un piñón cónico de acuerdo a los cálculos establecidos.
- Analizar los diferentes sistemas de transmisión engranajes.



SUB-ÁREA	UNIDAD DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<b>Máquinas Herramientas 500 horas</b>	Fundamentos de control numérico 80 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer las tecnologías convencionales y de control numérico así como los diferentes procesos en la producción de piezas.</li><li>• Diferenciar los tipos de máquinas que se utilizan en el control numérico.</li><li>• Construir piezas en equipos didácticos con mandos de control numéricos computarizados.</li><li>• Elaborar programas de perfiles diversos con el simulador para equipos con mandos de control numérico computarizado.</li><li>• Explicar los principios de las máquinas industriales de control numéricos y sus sistemas de programas en la elaboración de piezas.</li><li>• Describir un proceso para la elaboración de piezas en una máquina CNC industrial.</li></ul>
	Cultura de la calidad 60 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer la importancia del trabajo en equipo con el fin de lograr un objetivo en común.</li><li>• Reconocer la necesidad de satisfacer al cliente como condición indispensable para el progreso de las diferentes entidades.</li><li>• Emplear herramientas y métodos, con el propósito de lograr el mejoramiento continuo en las diferentes áreas de acción.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b> 50 Hours	Day to day work 10 hours	<b>Cognitive Target: 1</b> Exchanging information about: day to day work. Hours: 10 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asking and giving information about working routines.</li><li>• Describing times and conditions of my job and daily routines.</li><li>• Expressing likes and dislikes in my daily life.</li><li>• Reading an advertisement about a new product</li><li>• Writing a plan to improve safety in your home.</li></ul>
<b>English for Communication</b> 50 Hours	Customer service 10 hours	<b>Cognitive Target: 2</b> Interprets and communicates information about: customer service Hours: 10 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Understanding specifications about the elements of effective telephone communications.</li><li>• Applying techniques to improve effectiveness as a listener.</li><li>• Defining the importance of proper telephone techniques in providing excellent service to customers</li><li>• Understanding details from texts, passages and others.</li><li>• Stating the importance of attitude and creativity in providing high quality customer service.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b>  <b>50 Hours</b>	Stand for excellence  10 hours	<b>Cognitive Target: 3</b>  Exchanging information about: The ability to work cooperatively with others as a member of a team.  Hours: 10 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listening to a conversation between an employer and an employee and between coworkers.</li><li>• Expressing encouragement when talking about programs and courses.</li><li>• Reading and discussing about job skills.</li><li>• Organizing information regarding options between job benefits and personal qualities.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<b>English for Communication</b>  <b>50 Hours</b>	Travel  10 hours	<b>Cognitive Target: 4</b> Interprets and communicates information about travelling  Hours: 10 hours	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listening to statements about a map in order to get to any specific place.</li><li>• Explaining leisure and entertainment possibilities to a visitor.</li><li>• Discussing about weather concerns when travelling.</li><li>• Reading a map from another country to find out cities and places.</li><li>• Reading about environmental issues to take into account to visit a foreign country.</li><li>• Revising a business plan to propose an international company.</li><li>• Developing writing skills making, accepting or declining an offer.</li></ul>



SUB-ÁREA	UNITS	TARGET	LINGUISTIC ACHIEVEMENT
<p><b>English for Communication</b></p> <p><b>50 Hours</b></p>	<p>Astounding future career</p> <p>10 hours</p>	<p><b>Cognitive Target: 5</b></p> <p>Interprets and communicates information about: applying or transferring skills learned in one job situation to another</p> <p>Hours: 10 hours</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Listening to a discussion between two managers.</li><li>• Discussing community problems and solutions by interviewing classmates.</li><li>• Talking about life in a city and contrasting it with life in the country side.</li><li>• Comparing and contrast the lives and goals of people regarding working conditions.</li><li>• Developing consciousness about my skills, achievements and awards.</li><li>• Organizing ideas to design an improvement plan to change in life.</li></ul>



# ***CONTENIDOS PROGRÁMATICOS***

## ***Undécimo año***



**SUB-ÁREA: DIBUJO TÉCNICO**



## **DIBUJO TÉCNICO**

### **DESCRIPCION**

La sub-área de DIBUJO TÉCNICO, con 2 horas por semana, está integrada por dos unidades de estudio:

- Cortes y secciones.
- Diseño asistido por computadora.

Al finalizar estas unidades de estudio los y las alumnos (as) serán capaces de reconocer diseños de piezas en forma detallada, así como realizar dibujos de cortes y secciones en el dibujo de piezas en forma manual. Además será capaz de manejar paquetes de dibujos asistidos por computadora en la aplicación de diferente software.

### **OBJETIVOS GENERALES:**

1. Reconocer las características fundamentales del software específicos para dibujo técnico.
2. Elaborar diferentes dibujos y planos utilizando software específico para dibujo técnico, cumpliendo con las normas establecidas.
3. Usar los instrumentos y los materiales más adecuados para la elaboración de dibujos.
4. Realizar dibujo lineal cumpliendo con las normas vigentes.
5. Utilizar las normativas vigentes para la representación de cortes y secciones.
6. Construir diagramas de diseños relacionados con piezas a fabricar en control numérico computarizado, cumpliendo con las normas internacionales establecidas.



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO  
DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA**

<b>Unidades</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tiempo estimado en horas</b>	<b>Tiempo estimado en semanas</b>
I.	Cortes y secciones.	40	20
II.	Dibujo asistido por computadora.	40	20
	<b>TOTAL</b>	80	40



## NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título:	Cortes y secciones.
Propósito:	Desarrollar en los y las estudiantes los conocimientos, las habilidades y las destrezas en el uso de las normativas vigentes para la representación de cortes y secciones.
Nivel por competencia:	Básica

### UNIDADES POR COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

<u>Título</u>	<u>Clasificación</u>
Menciona con claridad el concepto de cortes y secciones.	Específica
Reconoce con precisión el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.	Específica
Elabora con calidad la representación diédrica de una pieza con el respectivo corte.	Específica

### ELEMENTOS POR COMPETENCIA

<u>Referencia</u>	<u>Título del Elemento</u>
1 - 1	Aplicar la normalización vigente, establecida internacionalmente por diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones.



## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Aplica la normalización vigente, establecida internacionalmente por diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones.

## CAMPO DE APLICACIÓN

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO

Menciona el concepto de cortes y secciones.

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Reconoce el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Elabora la representación diédrica de una pieza con el respectivo corte, según sus características.



Modalidad: Industrial	Especialidad: Mecánica de Precisión
Sub-área: Dibujo Técnico	Nivel: Undécimo
Unidad de Estudio: Cortes y secciones	Tiempo Estimado: 40 horas
Propósito: Desarrollar en los y las estudiantes, los conocimientos, las habilidades y las destrezas en el uso de las normativas vigentes para la representación de cortes y secciones.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Aplicar la normalización internacional vigente, establecida por las diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones. (Normas internacionales de calidad).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de cortes y secciones normalizados.</li> <li>• Aplicación de cortes para mostrar detalles internos.</li> <li>• Aplicación de secciones para mostrar detalles externos.</li> </ul>	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cita el concepto de cortes y secciones.</li> <li>• Determina el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.</li> <li>• Demuestra la representación diédrica de una pieza con el respectivo corte, según sus características.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gratitud por los aportes de los compañeros.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la normalización internacional vigente, establecida por las diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones. (Normas internacionales de calidad).</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de cortes:<ul style="list-style-type: none"><li>• Completo.</li><li>• Medio.</li><li>• Desplazado.</li><li>• Auxiliar.</li><li>• Parcial.</li></ul></li><li>• Vistas espectrales</li><li>• Diferencia y semejanzas entre los tipos de corte.</li><li>• Tipos de secciones:<ul style="list-style-type: none"><li>• Giradas.</li><li>• Rebatidas.</li><li>• Sucesivas.</li><li>• Diferencias entre cada tipo de sección.</li></ul></li></ul>	<p><u>Cada Estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menciona el concepto de cortes y secciones.</li><li>• Reconoce el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.</li><li>• Elabora la representación diédrica de una pieza con el respectivo corte, según sus características.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

UNIDAD DE ESTUDIO: Cortes y secciones

PRÁCTICA No. 1

PROPÓSITO:

ESCENARIO: Aula de dibujo técnico.

DURACIÓN:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTAS</b>



## PROCEDIMIENTOS

El o la Docente:

Cita el concepto de cortes y secciones.

Determina el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.

Demuestra la representación diédrica de una pieza con el respectivo corte, según sus características.

## LISTA DE COTEJO SUGERIDA

FECHA:

### NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:

Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada estudiante mediante la observación del mismo.

De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada estudiante.

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Menciona con claridad el concepto de cortes y secciones.			
Reconoce con precisión el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.			
Elabora con calidad la representación diédrica de una pieza con el respectivo corte.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Aplicar la normalización internacional vigente, establecida por las diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones. (Normas internacionales de calidad).	Aplicar la normalización internacional vigente, establecida por las diferentes organizaciones (ISO, ASA, UNE, DIN), para la representación de cortes y secciones. (Normas internacionales de calidad).	Menciona el concepto de cortes y secciones.	Conocimiento	Menciona con claridad el concepto de cortes y secciones.
		Reconoce el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.	Desempeño	Reconoce con precisión el tipo de corte y sección que requiere un objeto según sus características.
		Elabora la representación diédrica de una pieza con el respectivo corte, según sus características.	Producto	Elabora con calidad representación diédrica de una pieza con el respectivo corte, según sus características.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Titulo: Dibujo asistido por computadora.

Propósito: Realizar diferentes tipos de rotulados en planos técnicos, según normas establecidas.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Identifica acertadamente las herramientas especiales para usar el programa específico para dibujo técnico.	Específica
Aplica con facilidad todo tipo de acotado.	Específica
Representa con acierto las clases o tipos de acotado.	Específica
Identifica con acierto los pasos que se requieren para iniciar un dibujo.	Específica
Reconoce correctamente la preparación del área de trabajo.	Específica
Identifica con precisión el área de trabajo.	Específica
Determina con exactitud cómo configurar un dibujo.	Específica
Realiza con eficacia dibujos empleando diferentes órdenes.	Específica



<b>Título</b>	<b>Clasificación</b>
Realiza acertadamente la creación de librerías con agrupación de bloques.	Específica
Realiza con precisión la inserción de un dibujo llamado bloque.	Específica
Realiza acertadamente la creación librerías con agrupación de bloques.	Específica
Reconoce correctamente los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos	Específica
Explica con precisión los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos	Específica
Confeciona eficientemente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.	Específica
Realiza sin error dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
1 - 2	Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora, aplicando métodos y técnicas de acotado apropiadas.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Describe los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.

Acota elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos.

Prepara el área de trabajo en el ambiente de un software específico.

Elabora diferentes dibujos asistidos por computadora.

Efectúa bloques y librerías.

Rotula en forma normalizada planos técnicos.

Reconoce diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.



## **CAMPO DE APLICACIÓN:**

### **EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:**

Identifica las herramientas del computador para usar el programa específico en dibujo técnico.

Identifica los pasos que se requieren para iniciar un dibujo.

Describe los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.

Identifica el área de trabajo.

### **EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Representa las clases o tipos de acotado.

Determina cómo configurar un dibujo.

Reconoce la preparación del área de trabajo.

Explica los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos.

### **EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Aplica todo tipo de acotado.

Realiza dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos.

Realiza inserción de un dibujo llamado bloque.

Ejecuta librerías con agrupación de bloques.

Construye la creación de librerías con agrupación de bloques.

Confeciona las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.



Modalidad: Industrial	Especialidad: Mecánica de Precisión
Sub-área: Dibujo Técnico	Nivel: Undécimo
Unidad de Estudio: Dibujo asistido por computadora	Tiempo estimado: 40 horas
Propósito: Realizar diferentes tipos de rotulados en planos técnicos, según normas establecidas.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1. Describir los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de la computadora con capacidad para correr el software. específico para dibujo técnico.</li> <li>• Plotter, impresora.</li> </ul>	<p><u>El o la Docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las características técnicas de la computadora con capacidad para correr el software específico para dibujo técnico.</li> </ul> <p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las herramientas del computador para usar el programa específico en dibujo técnico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativo.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2- Acotar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamiento o acotado</li> <li>• Orden acotar</li> <li>• Horizontal</li> <li>• Vertical</li> <li>• Alineada</li> <li>• Girada</li> <li>• Línea base</li> <li>• Continua</li> <li>• Angular</li> <li>• Diámetro</li> <li>• Radio</li> <li>• Directriz</li> <li>• Coordenada</li> <li>• Crear archivos para imprimir:</li> <li>• Espacio papel</li> <li>• Espacio modelo</li> <li>• Variables:</li> <li>• TILEMODE</li> <li>• MVIEW</li> <li>• MSPACE</li> <li>• PSPACE</li> <li>• Orden:</li> <li>• Archivo referenciado.</li> </ul>	<p><u>El o la docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los diferentes tipos de acotado.</li> <li>• Diferencia las clases o tipos de acotado.</li> </ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica todo tipo de acotado.</li> <li>• Representa las clases o tipos de acotado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativa.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acota elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEPEÑO
3-. Preparar el área de trabajo en el ambiente de un software específico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada al software.</li> <li>• Áreas de la pantalla:</li> <li>• Gráfica.</li> <li>• Mensajes</li> <li>• De menú de pantalla.</li> <li>• Línea de estado.</li> <li>• Icono del sistema de coordenadas.</li> <li>• Cursor</li> <li>• Rejilla de pantalla (GRID).</li> <li>• Zona de diálogo.</li> <li>• Entidades de dibujo</li> <li>• Línea</li> <li>• Arco</li> <li>• Círculo</li> </ul>	<p><u>El o la Docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina las características de los sistemas de almacenamiento de información.</li> <li>• Demuestra la preparación del área de trabajo.</li> <li>• Determina el área de trabajo.</li> </ul> <p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los pasos requeridos para iniciar un dibujo.</li> <li>• Reconoce la preparación del área de trabajo.</li> <li>• Identifica el área de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativo.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara el área de trabajo en el ambiente de un software específico.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de coordenadas:<ul style="list-style-type: none"><li>• Absolutas</li><li>• Relativas</li><li>• Polares</li></ul></li><li>• Procedimientos para la entrada de órdenes:<ul style="list-style-type: none"><li>• Con el teclado.</li><li>• Menú de pantalla.</li><li>• El menú de tablero.</li><li>• Menú del pulsador (ratón).</li><li>• La barra de menús.</li><li>• Menús Desplegables</li><li>• Menús de cascada.</li><li>• Menú de íconos</li><li>• Letreros de diálogo.</li></ul></li></ul>			



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>4-Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de los dibujos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenes: nuevo, abre, salva, salvar como, fin, quita.</li> <li>• Configuración del dibujo.</li> </ul> </li> <li>• Órdenes: Límites, Unidades, Renombra.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpia.</li> <li>• Gestión de archivos</li> </ul> </li> <li>• Órdenes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichero</li> <li>• Órdenes internas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIR</li> <li>• PATH</li> <li>• COPY</li> <li>• REN.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><u>El o la docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica cómo configurar un dibujo.</li> <li>• Ejemplifica dibujos empleando diferentes órdenes.</li> </ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina cómo configurar un dibujo.</li> <li>• Realiza dibujos empleando diferentes órdenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativo.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora diferentes dibujos asistidos por computadora.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Órdenes externas:<ul style="list-style-type: none"><li>• DEL</li><li>• TYPE</li><li>• EDIT</li><li>• CATALOG</li><li>• DIR</li></ul></li><li>• Control de capas, colores y tipos de líneas:<ul style="list-style-type: none"><li>• Colores</li><li>• Tipos de línea</li><li>• Propiedad de las capas</li><li>• Relación de capa- color- línea.</li></ul></li><li>• Órdenes:<ul style="list-style-type: none"><li>• letrero de diálogo para control de capas.</li></ul></li></ul>			



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capa-layer</li><li>• Opciones para:<ul style="list-style-type: none"><li>• Crear, activar y desactivar capas, por color y tipo de línea.</li><li>• Color-color.</li><li>• Tipo línea Opciones: Escala</li><li>• Modos de referencia a entidades.</li><li>• Final, Intersección, medio,</li><li>• Centro, cuadrante inserción, punto, más cerca, perpendicular, tangente, rápido,</li><li>• Ninguno.</li></ul></li></ul>			



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Órdenes de visualización:<ul style="list-style-type: none"><li>• Zoom</li><li>• Opción factor</li><li>• Opción ventana</li><li>• Opción previo</li><li>• Opción dinámico</li><li>• Encuadra</li><li>• Vista</li><li>• Redibuja</li><li>• Regen</li><li>• Loctexto</li><li>• Revista</li><li>• Rellena</li></ul></li></ul>			



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
5-Efectuar bloques y librerías.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crear bloques:<ul style="list-style-type: none"><li>• Orden bloque</li><li>• Ddattdef</li><li>• Blodisco</li><li>• Insertar bloques</li><li>• Orden insert</li><li>• Descom</li></ul></li></ul>	<p><u>El o la docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los pasos necesarios para crear un bloque.</li><li>• Explica la forma de exportar bloques al disco duro como archivos de dibujo.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza la inserción de un dibujo llamado bloque.</li><li>• Realiza librerías con agrupación de bloques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativo.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Efectúa bloques y librerías.</li></ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
6. Rotular en forma normalizada planos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rotulado en AUTO-CAD:<ul style="list-style-type: none"><li>• Orden</li><li>• Estilo</li><li>• Textodin</li><li>• Loctexto</li><li>• Ddedic</li><li>• Suprime</li><li>• Universal</li></ul></li></ul>	<p><u>El o la docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.</li><li>• Explica los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza los diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.</li><li>• Explica los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativo.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rotula en forma normalizada planos técnicos.</li></ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
7. Realizar diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crear el sólido:<ul style="list-style-type: none"><li>• Orden</li><li>• Elev</li><li>• 3dcara</li><li>• Pcara</li><li>• Ventanas</li></ul></li></ul>	<p><u>El o la docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los principios para dibujar un sólido.</li><li>• Explica los pasos necesarios para variar la altura de una vista en planta en tres dimensiones.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Confecciona las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.</li><li>• Realiza dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estimulación del proceso comunicativo no solo con los compañeros sino que con el resto de la comunidad del centro educativo.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.</li></ul>



**PRÁCTICAS Y LISTA DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Dibujo asistido por computadora

**PRÁCTICA No. 1**

**PROPÓSITO:** Realiza diferentes tipos de rotulados en planos técnicos, según normas establecidas.

**ESCENARIO:** Aula, taller o laboratorio.

**DURACIÓN:**

MATERIALES	MÁQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTAS



## PROCEDIMIENTOS

El y la Docente.

Describe las características técnicas de la computadora con capacidad para correr el software específico para dibujo técnico.

Determina las características de los sistemas de almacenamiento de información.

Demuestra la preparación del área de trabajo.

Determina el área de trabajo.

Explica cómo configurar un dibujo.

Ejercita dibujos empleando diferentes órdenes.

Identifica los pasos necesarios para crear un bloque.

Explica la forma de exportar bloques al disco duro como archivos de dibujo.

Identifica los diferentes tipos de acotado.

Diferencia las Representa las clases o tipos de acotado.

Identifica los tipos de rotulados utilizados en software de diseño.

Explica los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos.

Identifica los principios para dibujar un sólido.

Explica los pasos necesarios para variar la altura de una vista en planta en tres dimensiones.



LISTA DE COTEJO SUGERIDA	FECHA:
NOMBRE DE CADA ESTUDIANTE:	
Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño de cada estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" la columna correspondiente, de acuerdo al desempeño de cada estudiante.	

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Identifica acertadamente las herramientas especiales para usar el programa específico para dibujo técnico.			
Aplica con facilidad todo tipo de acotado.			
Representa con acierto las clases o tipos de acotado.			
Identifica con acierto los pasos que se requieren para iniciar un dibujo.			
Reconoce correctamente la preparación del área de trabajo.			
Identifica con precisión el área de trabajo.			
Determina con exactitud cómo configurar un dibujo.			
Realiza con eficacia dibujos empleando diferentes órdenes.			
Realiza acertadamente la creación de librerías con agrupación de bloques.			



<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Realiza con precisión la inserción de un dibujo llamado bloque.			
Realiza acertadamente la creación librerías con agrupación de bloques.			
Reconoce correctamente los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos			
Explica con precisión los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos			
Confecciona eficientemente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.			
Realiza sin error dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Describir los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.	Describe los requerimientos asociados al software específico para dibujo técnico.	Identifica las herramientas para usar el programa específico para dibujo técnico.	Conocimiento	Identifica con precisión las herramientas para usar el programa específico para dibujo técnico.
Acotar elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos.	Acota elementos geométricos, mecánicos y arquitectónicos.	Representa las clases o tipos de acotado.	Desempeño	Representa con acierto las clases o tipos de acotado.
		Aplica todo tipo de acotado.	Producto	Aplica con facilidad todo tipo de acotado.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Preparar el área de trabajo en el ambiente de un software específico.	Prepara el área de trabajo en el ambiente de un software específico.	Identifica los pasos requeridos para iniciar un dibujo.	Conocimiento	Identifica con acierto los pasos requeridos para iniciar un dibujo.
		Identifica el área de trabajo.	Conocimiento	Identifica con precisión el área de trabajo.
		Reconoce la preparación del área de trabajo.	Desempeño	Reconoce correctamente la preparación del área de trabajo.
Elaborar diferentes dibujos asistidos por computadora	Elabora diferentes dibujos asistidos por computadora	Realiza dibujos empleando diferentes órdenes.	Producto	Realiza con eficacia dibujos empleando diferentes órdenes.
		Determina cómo configurar un dibujo.	Producto	Determina con exactitud cómo configurar un dibujo.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Efectuar bloques y librerías.	Efectúa bloques y librerías.	Realiza la inserción de un dibujo llamado como bloque.	Producto	Realiza con precisión la inserción de un dibujo llamado como bloque.
		Realiza la creación de librerías con agrupación de bloques.	Producto	Realiza acertadamente la creación de librerías con agrupación de bloques.
Rotular en forma normalizada planos técnicos.	Rotula en forma normalizada planos técnicos.	Reconoce diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.	Desempeño	Reconoce correctamente diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.
		Explica los diferentes tipos de rotulado utilizados en la elaboración de planos técnicos.	Producto	Explica con precisión los diferentes tipos de rotulado utilizados. en la elaboración de planos técnicos.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIAS
Realizar de diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.	Realiza de diferentes tipos de rotulados en planos técnicos.	Confecciona las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.	Producto	Confecciona eficientemente las ventanas o vistas necesarias para realizar una axonometría.
		Realiza dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos.	Producto	Realiza sin error dibujos de sólidos de caras planas utilizando los principios establecidos.



**SUB-ÁREA: MÁQUINAS HERRAMIENTAS**



## **SUB-ÁREA: MÁQUINAS HERRAMIENTAS**

### **Descripción:**

Esta unidad de estudio comprende el manejo adecuado de máquinas herramientas para la elaboración de proyectos funcionales, utilizando las diferentes máquinas y herramientas para la construcción, reparación o refacción de piezas metálicas y no metálicas, considerando aspectos de salud ocupacional, control de la calidad, gestión empresarial, normalización técnica; proporcionando al alumno los conocimientos tecnológicos que le capaciten para incorporarse a los nuevos avances técnicos y así lograr el desempeño rápido y seguro, así como alcanzar las exigencias laborales dentro del contexto de la globalización de la economía.

Se han fortalecido estos programas con nuevos contenidos y unidades de estudio, relacionados con las necesidades de enseñanza y aprendizaje que presentan los jóvenes, según recomendaciones de empresarios.

Dentro de esas unidades de estudio está control numérico computarizado, inglés, fresado mecánico, aparato divisor, hidráulico y neumático.



### **Objetivos Generales:**

1. Aplicar los fundamentos, los tipos y las características de los procesos de fabricación mecánica empleados en la industria.
2. Describir propiedades, tipos, características y normalización de los materiales empleados en la fabricación de elementos mecánicos.
3. Aplicar los conceptos de normalización técnica para la unificación, la simplificación y la especialización en los procesos de trabajo.
4. Aplicar los conocimientos de tolerancia de forma y posición en la elaboración de proyectos.
6. Aplicar los fundamentos, los tipos y las características de la tecnología Práctica en la elaboración de proyectos funcionales.
7. Adquirir los conocimientos fundamentales de la gestión empresarial, para su futuro profesional.



### DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO MÁQUINAS HERRAMIENTAS

Unidades	Nombre	Tiempo estimado en horas	Tiempo estimado en semanas
I.	Montaje y sujeción	36	3
II.	Torneado mecánico	216	5
III.	Ajustes y tolerancias	18	2
IV.	Taladrado en el torno	36	3
V.	Ranurado por revolución	36	3
VI.	Construcción de perfiles mecánicos	36	3
VII.	Construcción de poleas	36	3
VIII.	Construcción de conos	36	3
IX.	Roscado mecánico	90	4
X.	Moleteado	18	2
XI.	Cilindrado excéntrico	36	2
XII.	Generalidades de la fresadora	36	2
XIII.	Aparato divisor	36	2
XIV.	Gestión empresarial	54	3
	TOTAL	720	40



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Montaje y sujeción.

Propósito: Desarrollar habilidades y destrezas en el montaje y la sujeción de diferentes tipos de piezas en máquinas herramientas, respetando las normas de salud ocupacional.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

<b>Título</b>	<b>Clasificación</b>
Reconoce con acierto las técnicas de montaje entre centros.	Específica
Realiza eficientemente el centrado en plato de cuatro mordazas.	Específica
Práctica con facilidad la técnica de montaje en plato universal.	Específica
Realiza con destreza el centrado con lunetas.	Específica
Reconoce posibles accidentes en el montaje y centrado de piezas.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 1	Realizar procesos de montaje y sujeción aplicando métodos y técnicas apropiados.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Aplica las destrezas requeridas para el montaje de piezas con accesorios básicos de sujeción en el torno.

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Reconoce las técnicas de montaje entre centros.

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Práctica la técnica de montaje en plato universal.

Reconoce posibles accidentes en el montaje y centrado de piezas.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Realiza el centrado en plato de cuatro mordazas.

Realiza el centrado con lunetas.



Modalidad: Industrial		Especialidad: Mecánica de Precisión.		
Sub-área: Máquinas Herramientas		Nivel: Undécimo		
Unidad de Estudio: Montaje y sujeción		Tiempo Estimado:36 horas		
Propósito: Desarrollar habilidades y destrezas en el montaje y la sujeción de diferentes tipos de piezas en máquinas herramientas, respetando las normas de salud ocupacional.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1- Aplicar los conocimientos requeridos para el montaje de piezas con accesorios básicos de sujeción en el torno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de montaje entre centros.</li> <li>• Centrado en cuatro mordazas.</li> <li>• Uso del plato de arrastre.</li> <li>• Técnica de montaje en plato universal</li> <li>• Centrado con lunetas.</li> <li>• Salud Ocupacional en el centrado de piezas.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las técnicas de montaje entre centros.</li> <li>• Describe el centrado en plato de cuatro mordazas.</li> <li>• Ejemplifica la técnica de montaje en plato universal.</li> <li>• Explica el centrado con lunetas.</li> <li>• Describe posibles accidentes en el montaje y el centrado de piezas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por aprovechar al máximo el equipo, los materiales y las herramientas.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los conocimientos requeridos para el montaje de piezas con accesorios básicos de sujeción en el torno.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	DE Y	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nomenclatura de la máquina.</li><li>• Uso de tambores graduados.</li><li>• Operaciones básicas del torno paralelo mecánico.</li><li>• Torneado con avance manual y automático.</li><li>• Técnica de medición con calibrador convencional y micrómetro para exteriores.</li><li>• Operaciones de desbaste y acabado.</li><li>• Cálculo de R.P.M (revoluciones por minuto) y Vc (Velocidad de corte) de acuerdo con el material y la herramienta de corte a utilizar.</li><li>• Verificación de paralelismo.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce las técnicas de montaje entre centros.</li><li>• Realiza el centrado en plato de cuatro mordazas.</li><li>• Práctica la técnica de montaje en plato universal.</li><li>• Realiza el centrado con lunetas.</li><li>• Reconoce posibles accidentes en el montaje y centrado de piezas.</li></ul>			



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO: Montaje y sujeción**

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar habilidades y destrezas en el montaje y la sujeción de diferentes tipos de piezas en máquinas herramientas, respetando las normas de salud ocupacional.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### **El o la docente:**

Explica las técnicas de montaje entre centros.

Describe el centrado en plato de cuatro mordazas.

Ejemplifica la técnica de montaje en plato universal.

Explica el centrado con lunetas.

Describe posibles accidentes en el montaje y el centrado de piezas.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

Nombre del estudiante:	
------------------------	--

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Reconoce con acierto las técnicas de montaje entre centros.			
Realiza eficientemente el centrado en plato de cuatro mordazas.			
Práctica con facilidad la técnica de montaje en plato universal.			
Realiza con destreza el centrado con lunetas.			
Reconoce acertadamente posibles accidentes en el montaje y centrado de piezas.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Aplicar los conocimientos requeridos para el montaje de piezas con accesorios básicos de sujeción en el torno.	Aplica los conocimientos requeridos para el montaje de piezas con accesorios básicos de sujeción en el torno.	Reconoce las técnicas de montaje entre centros.	Desempeño	Reconoce con acierto las técnicas de montaje entre centros.
		Reconoce posibles accidentes en el montaje y centrado de piezas.	Desempeño	Reconoce acertadamente posibles accidentes en el montaje y centrado de piezas.
		Realiza el centrado en plato de cuatro mordazas.	Producto	Realiza eficientemente el centrado en plato de cuatro mordazas.
		Práctica la técnica de montaje en plato universal.	Producto	Práctica con facilidad las técnicas de montaje en plato universal.
		Realiza el centrado con lunetas.	Producto	Realiza con destreza el centrado con lunetas.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Torneado mecánico

Propósito: Desarrollar, habilidades y destrezas con los diferentes métodos y técnicas de torneado mecánico, respetando las normas de salud ocupacional.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Reconoce con acierto las técnicas y los métodos de las operaciones básicas de torneado mecánico.	Específica
Realiza eficientemente el cálculo de velocidad de corte y las r.p.m. a utilizar durante el mecanizado.	Específica
Práctica con acierto mediante los anillos graduados de los diferentes carros del torno.	Específica
Describe con facilidad el método de afilado de herramienta que se utilizan en las operaciones de torneado.	Específica
Maneja acertadamente desechos metálicos durante el proceso operacional en el torno.	Específica
Mecaniza con precisión piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.	Específica
Reconoce con precisión diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas mecánicas.	Específica
Aplica con destreza el afilado y la posición correcta del barreno.	Específica
Ejecuta con facilidad prácticas de corte para ajustar las carátulas de los carros.	Específica
Aplica con acierto el proceso de ejecución del cilindrado interno.	Específica
Reconoce con precisión la importancia del acabado según su aplicación.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 2	Realizar procesos de torneado mecánico, aplicando métodos y técnicas apropiadas.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Mecaniza mediante las operaciones básicas de torneado mecánico, piezas escalonadas internas cilíndricas.  
Construye piezas escalonadas de diferentes formas mediante las operaciones básicas de torneado mecánico,

## CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Reconoce la importancia del acabado según su aplicación.

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Reconoce diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas mecánicas.  
Ejecuta práctica de corte para ajustar las carátulas de los carros.

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Aplica el afilado y la posición correcta del barreno.  
Aplica el proceso de ejecución del cilindrado interno.  
Práctica con acierto mediante los anillos graduados de los diferentes carros del torno.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Torneado mecánico		TIEMPO ESTIMADO: 216 horas		
Propósito: Desarrollar, habilidades y destrezas con los diferentes métodos y técnicas de torneado mecánico, respetando las normas de salud ocupacional.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1- Mecanizar mediante las operaciones básicas de torneado mecánico, piezas escalonadas internas cilíndricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de cilindrado interno y externo.</li> <li>• Indicador de carátula.</li> <li>• Coordenadas y anillos graduados.</li> <li>• Tipos de afilados en herramientas de corte para desbaste y acabado.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone la técnica y los métodos de las operaciones básicas de torneado mecánico.</li> <li>• Ejemplifica el cálculo de velocidad de corte y R.p.m. a utilizar durante el mecanizado.</li> <li>• Explica el uso de anillos graduados en los diferentes carros del torno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud positiva para la adopción de nuevas tecnologías.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecaniza mediante las operaciones básicas de torneado mecánico, piezas escalonadas internas cilíndricas.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos de afilado en herramientas de acero rápido y carburos metálicos.</li><li>• Cálculo de R.P.M. y Vc.</li><li>• Manejo de desechos metálicos, e importancia de los cobertores y la indumentaria apropiada en el taller.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explica métodos de afilados de herramientas que se utilizan en las operaciones de torneado.</li><li>• Define el manejo de desechos metálicos durante el proceso operacional en el torno.</li><li>• Realiza la demostración de torneado interno y externo.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce las técnicas y los métodos de las operaciones básicas de torneado mecánico.</li><li>• Realiza el cálculo de velocidad de corte y R.p.m. a utilizar durante el mecanizado.</li><li>• Práctica con los anillos graduados de los diferentes carros del torno.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Describe el método de afilado de herramienta que se utilizan en las operaciones de torneado.</li><li>• Maneja desechos metálicos durante el proceso operacional en el torno.</li><li>• Mecniza piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
2. Construye piezas escalonadas de diferentes formas mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ranuras:</b><ul style="list-style-type: none"><li>• En V.</li><li>• Redondas.</li><li>• Cuadrada.</li><li>• Anillos.</li><li>• O ring.</li><li>• Pistas para rodamientos.</li><li>• Afilados.</li><li>• Posición barreno.</li><li>• Acabados.</li></ul></li><li>• Tolerancias.</li></ul>	<p><u>Cada docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Describe los diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas. mecánicas.</li><li>• Demuestra el afilado y la posición correcta del barreno.</li><li>• Realiza la demostración de corte, para ajustar las carátulas de los carros.</li><li>• Efectúa el proceso de ejecución del cilindrado interno.</li><li>• Fundamenta la importancia del acabado según su aplicación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Actitud positiva para la adopción de nuevas tecnologías.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construye piezas escalonadas de diferentes formas mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.</li></ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce los diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas mecánicas.</li><li>• Aplica el afilado y la posición correcta del barreno.</li><li>• Ejecuta práctica de corte para ajustar las carátulas de los carros.</li><li>• Aplica el proceso de ejecución del cilindrado interno.</li><li>• Reconoce la importancia del acabado según su aplicación.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Torneado mecánico.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar habilidades y destrezas con los diferentes métodos y técnicas de torneado mecánico, respetando las normas de salud ocupacional.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### El o la docente:

Expone las técnicas y los métodos de las operaciones básicas de torneado mecánico.

Ejemplifica el cálculo de velocidad de corte y R.p.m. a utilizar durante el mecanizado.

Explica el uso de anillos graduados en los diferentes carros del torno.

Explica los métodos de afilados de herramientas que se utilizan en las operaciones de torneado.

Define manejo de desechos metálicos durante el proceso operacional en el torno.

Realiza la demostración de torneado interno y externo.

Describe diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas mecánicas.

Demuestra el afilado y la posición correcta del barreno.

Realiza la demostración de corte, para ajustar las carátulas de los carros.

Efectúa el proceso de ejecución del cilindrado interno.

Fundamenta la importancia del acabado según su aplicación.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Nombre del estudiante:</b>	
Instrucciones: A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.	

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Reconoce con acierto las técnicas y los métodos de las operaciones básicas de torneado mecánico.			
Realiza eficientemente el cálculo de velocidad de corte y R.p.m. a utilizar durante el mecanizado.			
Práctica con acierto mediante los anillos graduados en los diferentes carros del torno.			
Describe con facilidad el método de afilado de herramienta que se utilizan en las operaciones de torneado.			
Maneja acertadamente los desechos metálicos durante el proceso operacional en el torno.			
Mecaniza con precisión piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.			
Reconoce con precisión los diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas mecánicas.			
Aplica con destreza el afilado y la posición correcta del barreno.			
Ejecuta con facilidad prácticas de corte, para ajustar las carátulas de los carros.			
Aplica con acierto el proceso de ejecución del cilindrado interno.			
Reconoce con precisión la importancia del acabado según su aplicación.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Mecanizar piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.	Mecaniza piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.	Reconoce las técnicas y los métodos de las operaciones básicas de torneado mecánico.	Desempeño	Reconoce con acierto las técnicas y métodos de las operaciones básicas de torneado mecánico.
		Describe el método de afilado de herramienta que se utilizan en las operaciones de torneado.	Desempeño	Describe con facilidad el método de afilado de herramienta que se utilizan en las operaciones de torneado.
		Maneja los desechos metálicos durante el proceso operacional en el torno.	Desempeño	Maneja acertadamente los desechos metálicos durante el proceso operacional en el torno.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
		Práctica con los anillos graduados en los diferentes carros del torno.	Producto	Práctica con exactitud con los anillos graduados en los diferentes carros del torno.
		Realiza el cálculo de velocidad de corte y R.p.m. a utilizar durante el mecanizado.	Producto	Realiza eficientemente el cálculo de velocidad de corte y R.p.m. a utilizar durante el mecanizado.
		Mecaniza piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.	Producto	Mecaniza con precisión piezas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Mecanizar piezas escalonadas, internas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.	Mecaniza piezas escalonadas, internas cilíndricas, mediante las operaciones básicas de torneado mecánico.	Reconoce los diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas mecánicas.	Desempeño	Reconoce con precisión los diferentes tipos de ranuras y sus aplicaciones en piezas mecánicas.
		Reconoce la importancia del acabado según su aplicación.	Desempeño	Reconoce con precisión la importancia del acabado según su aplicación.
		Aplica el afilado y la posición correcta del barreno.	Producto	Aplica con destreza el afilado y la posición correcta del barreno.
		Ejecuta práctica de corte para ajustar las carátulas de los carros.	Producto	Ejecuta con facilidad práctica de corte para ajustar las carátulas de los carros.
		Aplica el proceso de ejecución del cilindrado interno.	Producto	Aplica con acierto el proceso de ejecución del cilindrado interno.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Ajustes y tolerancias.

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la realización de ajustes y tolerancias en las piezas mecánicas, según normas internacionales.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Reconoce con acierto la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.	Específica
Identifica con precisión las calidades de mecanizado.	Específica
Reconoce con facilidad la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.	Específica
Aplica correctamente el ajuste del eje y agujero único.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 3	Realizar procesos aplicando ajustes y tolerancias con métodos y técnicas, según indicaciones del docente.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Reconoce la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.

## CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Identifica las calidades de mecanizado.

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Reconoce la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.

Reconoce la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Aplica ajuste del eje y agujero único.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Ajustes y tolerancias		TIEMPO ESTIMADO: 18 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la realización de ajustes y tolerancias en las piezas mecánicas, según normas internacionales.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1-Reconocer la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepto de tolerancia.</b></li> <li>• <b>Importancia del uso de la tolerancia en producción industrial.</b></li> <li>• <b>Calidades de mecanizado.</b></li> <li>• <b>Juego u holgura.</b></li> <li>• <b>Aprieto.</b></li> <li>• <b>Utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.</b></li> </ul>	<u>Cada docente</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.</li> <li>• Demuestra las calidades de mecanizado.</li> <li>• Explica la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.</li> <li>• Ejemplifica el ajuste de eje y agujero único.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por aprovechar al máximo el equipo, los materiales y las herramientas.</li> </ul>	<u>Cada estudiante</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calibres pasa no pasa.</li><li>• Instrumentos de alta precisión.</li><li>• Ajuste de eje y agujero único.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.</li><li>• Identifica las calidades de mecanizado.</li><li>• Reconoce la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.</li><li>• Aplica el ajuste del eje y agujero único.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Ajustes y tolerancias.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la realización de ajustes y tolerancias en las piezas mecánicas, según normas internacionales.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### **El o la docente:**

Explica la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.

Demuestra las calidades de mecanizado.

Explica la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.

Ejemplifica el ajuste del eje y agujero único.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Reconoce con acierto la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.			
Identifica con precisión las calidades de mecanizado.			
Reconoce con facilidad la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.			
Aplica correctamente el ajuste del eje y agujero único.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Reconocer la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.	Reconoce la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.	Identifica las calidades de mecanizado.	Conocimiento	Identifica con precisión las calidades de mecanizado.
		Reconoce la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.	Desempeño	Reconoce con acierto la importancia del uso de las tolerancias en producción industrial.
		Reconoce la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.	Desempeño	Reconoce con facilidad la utilización de tablas para el ajuste de piezas mecánicas.
		Aplica el ajuste del eje y el agujero único.	Producto	Aplica correctamente el ajuste del eje y el agujero único.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Titulo: Taladrado en el torno.

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de agujeros en el diferentes piezas, respetando las normas de salud ocupacional.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Elabora con precisión los diferentes diámetros internos o escalonados, utilizando la herramienta de corte para interiores.	Específica
Prepara con facilidad la máquina y realiza el reglaje, de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.	Específica
Ejecuta con acierto el cálculo R.P.M., empleando las fórmulas establecidas.	Específica
Realiza correctamente el cálculo de velocidades de corte y el avance de acuerdo con las especificaciones.	Específica
Construye acertadamente los diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 4	Realizar procesos de tratamiento aplicando métodos y técnicas apropiados.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Realiza el centrado y el maquinado de polígonos regulares en el torno, aplicando las técnicas básicas de taladrado y cilindrado interno.

## CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Prepara la máquina y realiza el reglaje, de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.

Elabora los diferentes diámetros internos, o escalonados utilizando la herramienta de corte para interiores.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Realiza el cálculo R.P.M. Empleando las fórmulas establecidas.

Ejecuta el cálculo de velocidades de corte y el avance, de acuerdo con las especificaciones.

Construye acertadamente los diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Taladrado en el torno		TIEMPO ESTIMADO: 36 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de agujeros en el diferentes piezas, respetando las normas de salud ocupacional.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1- Realizar el centrado y el maquinado de polígonos regulares en el torno, aplicando las técnicas básicas de taladrado y cilindrado interno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de velocidad</li> <li>• Preparación de la herramienta.</li> <li>• Taladrado en el torno.</li> <li>• Cilindrado interno</li> <li>• Medición.</li> <li>• Centrado de polígonos regulares.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el método de cortes de desbaste y acabado de ranuras, utilizando los tornos del taller.</li> <li>• Realiza la demostración del afilado de la herramienta, para la construcción de ranuras.</li> <li>• Explica el cálculo R.P.M., empleando las fórmulas establecidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifiesta interés para la comprobación de fenómenos físicos en mecánica de precisión.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza el centrado y el maquinado de polígonos regulares en el torno, aplicando las técnicas básicas de taladrado y cilindrado interno.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Explica el cálculo de velocidades de corte y el avance, de acuerdo con las especificaciones.</li><li>• Realiza la demostración de diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elabora los diferentes diámetros internos o escalonados, utilizando la herramienta de corte para interiores.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Prepara la máquina y realiza el reglaje, de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.</li><li>• Ejecuta el cálculo de R.P.M., empleando las fórmulas establecidas.</li><li>• Realiza el cálculo de velocidades de corte y el avance, de acuerdo con las especificaciones.</li><li>• Construye los diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Taladrado en el torno.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de agujeros en el diferentes piezas, respetando las normas de salud ocupacional.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

Explica el método de cortes de desbaste y acabado de ranuras, utilizando los tornos del taller.

Realiza la demostración del afilado de la herramienta, para la construcción de ranuras.

Explica el cálculo de las R.P.M., empleando las fórmulas establecidas.

Explica el cálculo de velocidades de corte y el avance, de acuerdo con las especificaciones.

Realiza la demostración de diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Elabora con precisión los diferentes diámetros internos, o escalonados utilizando la herramienta de corte para interiores.			
Prepara con facilidad la máquina y realiza el reglaje, de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.			
Ejecuta con acierto el cálculo de R.P.M. empleando las fórmulas establecidas.			
Realiza correctamente el cálculo de velocidades de corte y el avance, de acuerdo con las especificaciones.			
Construye acertadamente los diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Realizar el centrado y el maquinado de polígonos regulares en el torno, aplicando las técnicas básicas de taladrado y cilindrado interno.	Realiza el centrado y el maquinado de polígonos regulares en el torno, aplicando las técnicas básicas de taladrado y cilindrado interno.	Prepara la máquina y realiza el reglaje, de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.	Desempeño	Prepara con facilidad la máquina y realiza el reglaje, de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.
		Elabora los diferentes diámetros internos, o escalonados utilizando la herramienta de corte para interiores.	Desempeño	Elabora con precisión los diferentes diámetros internos, o escalonados utilizando la herramienta de corte para interiores.
		Ejecuta el cálculo de R.P.M., empleando las fórmulas establecidas.	Producto	Ejecuta de R.P.M., empleando las fórmulas establecidas.
		Realiza el cálculo de velocidades de corte y el avance de acuerdo con las especificaciones.	Producto	Realiza correctamente el cálculo de velocidades de corte y el avance de acuerdo con las especificaciones.
		Construye diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.	Producto	Construye acertadamente diferentes tipos de ranurado interno, ajustándose a las especificaciones del plano.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Ranurado por revolución.

Propósito: Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de ranurados por revolución, según estándares internacionales.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Calcula con exactitud diferentes velocidades de corte y revolución, de acuerdo con los diámetros del eje.	Específica
Ejecuta correctamente diferentes tipos de afilado de construcción de ranuras con barra para interiores.	Específica
Calibra con precisión el diámetro y el ancho de cada perfil de la herramienta de corte, aplicando las normas de seguridad requeridas en este proceso.	Específica
Ejecuta acertadamente cortes de prueba, para calibrar los anillos graduados, de acuerdo con el método convencional.	Específica
Construye con facilidad las diferentes ranuras con los perfiles acotados en el plano.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2- 5	Realizar procesos de ranurados por revolución de aplicando métodos y técnicas apropiadas.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Construye ranuras externas, internas y frontales, utilizando el útil de corte adecuado de acuerdo con el tipo de ranura.

## CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Calcula las diferentes velocidades de corte y revolución, de acuerdo con los diámetros del eje.

Calibra el diámetro y el ancho de cada perfil de la herramienta de corte, aplicando las normas de seguridad requeridas en este proceso.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO

Ejecuta diferentes tipos de afilado de construcción de ranuras con barra para interiores.

Ejecuta cortes de prueba para calibrar los anillos graduados, de acuerdo con el método convencional.

Construye las diferentes ranuras con los perfiles acotados en el plano.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Ranurado por revolución		TIEMPO ESTIMADO: 36 horas		
Propósito: Desarrollar en las y los estudiantes conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de ranurados por revolución, según estándares internacionales.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1- Construir ranuras externas, internas y frontales utilizando el útil de corte adecuado de acuerdo con el tipo de ranura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afilado de la herramienta.</li> <li>Sujeción de la herramienta.</li> <li>Centrado de la pieza.</li> <li>Técnica de ranurado.</li> <li>Técnica para cortar piezas con cuchilla.</li> <li>Desplazamiento por medio de los tambores graduados.</li> <li>Técnica de medición.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra cortes de desbaste y acabado de ranuras, utilizando los tornos del taller.</li> <li>Explica los tipos de afilado de la herramienta, para la construcción de ranuras.</li> <li>Explica los diferentes tipos de ranuras externas e internas y sus aplicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interés por participar en la vida familiar y escolar.</li> </ul>	<p>Cada estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construye ranuras externas, internas y frontales utilizando el útil de corte adecuado de acuerdo con el tipo de ranura.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ajusta las velocidades de corte y el avance, de acuerdo con las especificaciones técnicas.</li><li>• Realiza la demostración con las diferentes ranuras de los perfiles acotados en el plano.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcula las diferentes velocidades de corte y revolución, de acuerdo con los diámetros del eje.</li><li>• Ejecuta diferentes tipos de afilado de construcción de ranuras con barra para interiores.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Calibra los diámetros y el ancho de cada uno de los perfiles de la herramienta de corte, aplicando las normas de seguridad requeridas en este proceso.</li><li>• Ejecuta cortes de prueba para calibrar los anillos graduados, de acuerdo con el método convencional.</li><li>• Construye las diferentes ranuras con los perfiles acotados en el plano.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Ranurado por revolución.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Realiza procesos de ranurados por revolución de aplicando métodos y técnicas apropiadas.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### El o la docente:

Demuestra cortes de desbaste y acabado de ranuras, utilizando los tornos del taller.

Explica los tipos de afilado de la herramienta, para la construcción de ranuras.

Explica diferentes tipos de ranuras externas e internas y sus aplicaciones.

Ajusta las velocidades de corte y el avance, de acuerdo con las especificaciones técnicas.

Realiza la demostración de diferentes ranuras con los perfiles acotados en el plano.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>
-------------------------------

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Calcula con exactitud las diferentes velocidades de corte y revolución, de acuerdo con los diámetros del eje.			
Ejecuta correctamente diferentes tipos de afilado de construcción de ranuras con barra para interiores.			
Calibra con precisión los diámetros y el ancho de cada uno de los perfiles de la herramienta de corte, aplicando las normas de seguridad requeridas en este proceso.			
Ejecuta acertadamente cortes de prueba para calibrar los anillos graduados, de acuerdo con el método convencional.			
Construye con facilidad las diferentes ranuras con los perfiles acotados en el plano.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Construir ranuras externas, internas y frontales utilizando el útil de corte adecuado de acuerdo con el tipo de ranura.	Construye ranuras externas, internas y frontales utilizando el útil de corte adecuado de acuerdo con el tipo de ranura.	Calcula las diferentes velocidades de corte y revolución, de acuerdo con los diámetros del eje.	Desempeño	Calcula con exactitud las diferentes velocidades de corte y revolución, de acuerdo con los diámetros del eje.
		Calibra diámetros y ancho de perfil de la herramienta de corte, aplicando las normas de seguridad requeridas en este proceso.	Desempeño	Calibra con precisión los diámetros y el ancho de cada perfil de la herramienta de corte, aplicando las normas de seguridad requeridas en este proceso.
		Ejecuta diferentes tipos de afilado de construcción de ranuras con barra para interiores.	Producto	Ejecuta correctamente diferentes tipos de afilado de construcción de ranuras con barra para interiores.
		Ejecuta cortes de prueba, para calibrar los anillos graduados de acuerdo con el método convencional.	Producto	Ejecuta acertadamente cortes de prueba, para calibrar los anillos graduados de acuerdo con el método convencional.
		Construye las diferentes ranuras de los perfiles acotados en el plano.	Producto	Construye con facilidad las diferentes ranuras de los perfiles acotados en el plano.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Titulo: Construcción de perfiles mecánicos.

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de construcción de perfiles mecánicos, según estándares internacionales.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Reconoce con acierto los diferentes perfiles que se construyen utilizando los afilados y las plantillas.	Específica
Diagrama con facilidad el perfil a construir y selecciona las herramientas necesarias, para la ejecución en el torno.	Específica
Calcula correctamente las R.P.M., el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.	Específica
Realiza con precisión la lectura por medio de plantilla para cada perfil.	Específica
Aplica con facilidad las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo.	Específica



Referencia	Título del elemento
2 - 6	Realizar procesos de construcción de perfiles mecánicos empleando métodos y técnicas apropiados.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Realiza torneado de formas, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano.

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

#### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Reconoce los diferentes perfiles que se construyen, utilizando los afilados y las plantillas.

Diagrama con facilidad el perfil a construir y selecciona las herramientas necesarias, para la ejecución en el torno.

#### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Realiza la lectura por medio de plantilla para cada perfil.

Calcula las R.P.M. el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.

Aplica las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Construcción de perfiles mecánicos		TIEMPO ESTIMADO: 36 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de construcción de perfiles mecánicos, según estándares internacionales.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1-Realizar torneado de formas, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trazo de la plantilla.</li> <li>• Construcción de la plantilla.</li> <li>• Afiliado de la herramienta.</li> <li>• Verificación de ajustes.</li> <li>• Torneado de radios internos.</li> <li>• Torneado de radios externos con topes rectangulares y diferencia de diámetros en el eje.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los diferentes perfiles que se construyen, utilizando los afilados y las plan-tillas correctas en cada caso.</li> <li>• Dibuja el perfil y selecciona las herramientas necesarias, para su construcción en el torno.</li> <li>• Calcula las R.P.M. y el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad en el desarrollo creativo.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza torneado de formas, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Explica la medición con utilización de plantilla para cada perfil.</li><li>• Explica las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce los diferentes perfiles que se construyen, utilizando los afilados y las plantillas correctas en cada caso.</li><li>• Diagrama con facilidad el perfil a construir y selecciona las herramientas necesarias, para su ejecución en el torno.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcula las R.P.M. y el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.</li><li>• Realiza la lectura por medio de plantilla para cada perfil.</li><li>• Aplica las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo.</li></ul>		



**PRACTÁCAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Construcción de perfiles mecánicos.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de construcción de perfiles mecánicos, según estándares internacionales.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### **El o la docente:**

Explica los diferentes perfiles que se pueden construir, utilizando los afilados y las plantillas correctos, para cada caso.

Dibuja el perfil y selecciona las herramientas necesarias para su construcción en el torno.

Calcula las RP.M. y el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.

Explica la lectura con la utilización de plantilla para cada perfil.

Explica las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Reconoce con acierto los diferentes perfiles que se construyen utilizando los afilados y plantillas.			
Diagrama con facilidad el perfil a construir y selecciona las herramientas necesarias para su ejecución en el torno.			
Calcula correctamente las R.P.M., el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.			
Realiza con precisión la lectura por medio de plantilla para cada perfil.			
Aplica con facilidad las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Realizar torneado de formas, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano.	Realiza torneado de formas, de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano.	Reconoce los diferentes perfiles que se pueden construir, utilizando los afilados y plantillas correctos para cada caso.	Desempeño	Reconoce con acierto los diferentes perfiles que se pueden construir, utilizando los afilados y plantillas correctos para cada caso.
		Diagrama el perfil a construir y selecciona las herramientas necesarias, para su ejecución en el torno.	Desempeño	Diagrama con facilidad el perfil a construir y selecciona las herramientas necesarias, para su ejecución en el torno.
		Calcula las R.P.M. y el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.	Producto	Calcula correctamente las R.P.M. y el avance o paso para cada uno de los diferentes perfiles diseñados en el plano.
		Realiza la lectura por medio de plantilla para cada perfil.	Producto	Realiza con precisión la lectura por medio de plantilla para cada perfil.
		Aplica las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo	Producto	Aplica con facilidad las medidas de seguridad correspondientes al tipo de trabajo.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Construcción de Poleas.

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de poleas estandarizadas.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Elabora con facilidad la fabricación de poleas en V.	Específica
Ajusta correctamente la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción de la polea y su diámetro.	Específica
Selecciona correctamente el afilado de corte de acuerdo con las especificaciones del plano y el ángulo de construcción.	Específica
Realiza con exactitud el desbaste del material considerando la medida para el acabado final.	Específica
Finaliza con precisión el proceso de acabado con la herramienta de corte.	Específica

## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 7	Realizar procesos de construcción de poleas aplicando métodos y técnicas apropiadas.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Construye poleas en V sencillas y escalonadas de acuerdo con la normalización establecida.

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Selecciona correctamente el afilado de corte de acuerdo con las especificaciones del plano y el ángulo de construcción.

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Elabora con facilidad la fabricación de poleas en V.

Ajusta la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción de la polea y su diámetro.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Realiza el desbaste del material considerando la medida para el acabado final.

Finaliza con precisión el proceso de acabado con la herramienta de corte.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Construcción de Poleas		TIEMPO ESTIMADO: 36 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de poleas, estandarizadas.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1-Construir poleas en V sencillas y escalonadas, de acuerdo con la normalización establecida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partes de una polea.</li> <li>Normalización de las dimensiones.</li> <li>Tipos de fajas.</li> <li>Cálculo del ángulo interno en poleas.</li> <li>Afilado de la herramienta.</li> <li>Montaje de la pieza.</li> <li>Preparación de la máquina.</li> <li>Técnica de construcción.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza el diseño y la construcción de poleas simples y escalonadas con materiales blandos.</li> <li>Determina el tipo de afilado recomendado de acuerdo con la forma del canal o ranura.</li> <li>Demuestra el cálculo de las R.P.M.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conciencia acerca la necesidad de mejorar su propio entorno.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construye poleas en V sencillas y escalonadas, de acuerdo con la normalización establecida.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• (Revoluciones por minuto) de acuerdo con el material de la polea y la forma de las herramientas de corte.</li><li>• Explica la utilización del lubricante de corte de acuerdo con el material a trabajar y de la herramienta de corte.</li></ul> <p>Cada estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elabora con facilidad la fabricación de poleas en V.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ajusta la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción de la polea y su diámetro.</li><li>• Selecciona correctamente el afilado de corte de acuerdo con las especificaciones del plano y el ángulo de construcción.</li><li>• Realiza el desbaste del material considerando la medida para el acabado final.</li><li>• Finaliza el proceso de acabado con la herramienta de corte.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Construcción de poleas.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de poleas, estandarizadas.

**Escenario:** Aula o taller

**Duración:**

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### **El o la docente:**

Realiza el diseño y la construcción de poleas simples y escalonadas con materiales blandos.

Determina el tipo de afilado recomendado de acuerdo con la forma del canal o ranura.

Demuestra el cálculo de las R.P.M. de acuerdo con el material de la polea y la forma de las herramientas de corte.

Explica la utilización del lubricante de corte de acuerdo con el material a trabajar y de la herramienta de corte.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

**Instrucciones:**  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Elabora con facilidad la fabricación de poleas en V.			
Ajusta correctamente la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción de la polea y su diámetro.			
Selecciona correctamente el afilado de corte de acuerdo con las especificaciones del plano y el ángulo de construcción.			
Realiza con exactitud el desbaste del material tomándose en cuenta la sobre medida para el acabado final.			
Finaliza con precisión el proceso de acabado con la herramienta de corte.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Construir poleas en V, sencillas y escalonadas de acuerdo con la normalización establecida.	Construye poleas en V, sencillas y escalonadas de acuerdo con la normalización establecida.	Selecciona el afilado de corte de acuerdo con las especificaciones del plano y el ángulo de construcción.	Conocimiento	Selecciona correctamente el afilado de corte de acuerdo con las especificaciones del plano y el ángulo de construcción.
		Ajusta la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción de la polea, y su diámetro.	Desempeño	Ajusta correctamente la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción de la polea y su diámetro.
		Elabora la fabricación de poleas en V.	Producto	Elabora con facilidad la fabricación de poleas en V.
		Realiza el desbaste del material considerando la medida para el acabado final.	Producto	Realiza con exactitud el desbaste del material considerando la medida para el acabado final.
		Finaliza el proceso de acabado con la herramienta de corte.	Producto	Finaliza con precisión el proceso de acabado con la herramienta de corte.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Construcción de conos.

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la aplicación de diferentes métodos para la construcción de conos utilizados en piezas mecánicas, según normas internacionales.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Prepara con facilidad la máquina de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.	Específica
Elabora correctamente los desbastes de la pieza cónica.	Específica
Ejecuta con precisión la lectura del calibrador en los extremos del cono.	Específica
Cambia eficientemente de herramienta para efectuar el acabado en el cono.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2- 8	Realizar procesos de construcción de conos, aplicando métodos y técnicas apropiados.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Realiza ajustes cónicos (internos y externos), en mecanizado de conos, aplicando las fórmulas establecidas y las funciones trigonométricas.

## CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Prepara la máquina de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Elabora los desbastes de la pieza cónica.

Cambia de herramienta para efectuar el acabado en el cono.

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Ejecuta la lectura del calibrador en los extremos del cono.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Construcción de Conos		TIEMPO ESTIMADO: 36 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la aplicación de diferentes métodos para la construcción de conos utilizados en piezas mecánicas, según normas internacionales.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1- Realizar ajustes cónicos (internos y externos), en el mecanizado de conos, aplicando las fórmulas establecidas y las funciones trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de conicidad e inclinación</li> <li>• Fórmulas establecidas</li> <li>• Cálculo por trigonometría.</li> <li>• Inclinación del carro orientable</li> <li>• Desplazamiento de la contrapunta</li> <li>• Ajuste del ángulo de la barra coliza.</li> <li>• Técnica de construcción.</li> <li>• Comprobación del cono.</li> </ul>	<p>Cada docente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la aplicación correcta de las relaciones trigonométricas, en el cálculo de conos.</li> <li>• Explica los métodos en construcción de conos en los tornos, de acuerdo a las características de trabajo y funcionalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Honestidad al expresarse con la verdad.</li> </ul>	<p>Cada estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza ajustes cónicos (internos y externos), en el mecanizado de conos, aplicando las fórmulas establecidas y las funciones trigonométricas.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnica de ajuste macho y hembra.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplifica problemas de cálculo de conos, aplicando el método correcto de acuerdo con las características de su proyecto de trabajo.</li><li>• Explica la técnica de construcción de un cono con el ángulo calculado en grados y minutos y con los acabados exigidos en las especificaciones.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<p>Cada estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prepara la máquina de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.</li><li>• Elabora los desbastes de la pieza cónica.</li><li>• Ejecuta la lectura del calibrador en los extremos del cono.</li><li>• Cambia de herramienta para efectuar el acabado en el cono.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Construcción de Conos

**PRÁCTICA No. 1**

**Propósito:** **Desarrollar** conocimientos, habilidades y destrezas en la aplicación de diferentes métodos para la construcción de conos utilizados en piezas mecánicas, según normas internacionales.

**Escenario:** Aula o taller

**Duración:**

MATERIALES	MÁQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA



## PROCEDIMIENTOS

### **El o la docente:**

Explica la aplicación correcta de las relaciones trigonométricas en el cálculo de conos.

Explica los métodos en construcción de conos en los tornos, de acuerdo a las características de trabajo y funcionalidad.

Ejemplifica problemas de cálculo de conos, aplicando el método correcto, de acuerdo con las características de su proyecto de trabajo.

Explica la técnica de construcción de un cono con el ángulo calculado en grados, minutos y con los acabados exigidos en las especificaciones.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

**Instrucciones:**  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el Estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Prepara con facilidad la máquina de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.			
Elabora correctamente los desbastes de la pieza cónica.			
Ejecuta con precisión la lectura del calibrador en los extremos del cono.			
Cambia eficientemente de herramienta para efectuar el acabado en el cono.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Realizar ajustes cónicos (internos y externos), en el mecanizado de conos, aplicando las fórmulas establecidas y las funciones trigonométricas.	Realiza ajustes cónicos (internos y externos), en el mecanizado de conos, aplicando las fórmulas establecidas y las funciones trigonométricas.	Prepara la máquina de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.	Conocimiento	Prepara con facilidad la máquina de acuerdo con el sistema normalizado para la misma.
		Cambia la herramienta para efectuar el acabado en el cono.	Desempeño	Cambia eficientemente la herramienta para efectuar el acabado en el cono.
		Ejecuta la lectura del calibrador en los extremos del cono.	Producto	Ejecuta con precisión la lectura del calibrador en los extremos del cono.
		Elabora los desbastes de la pieza cónica.	Producto	Elabora correctamente los desbastes de la pieza cónica.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Roscado Mecánico.

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de roscado mecánico estandarizados.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Dibuja con facilidad el perfil a construir y selecciona las herramientas para su ejecución.	Específica
Calcula correctamente la profundidad y la cantidad de cortes necesarios, de acuerdo al número de hilos o módulo escogido.	Específica
Resuelve con acierto los problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.	Específica
Realiza con precisión el perfil roscado de acuerdo con las especificaciones técnicas.	Específica



### ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 9	Realizar procesos de tratamiento de aplicando métodos y Técnicas apropiadas.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Construye roscas en el torno, aplicando los métodos de penetración recta y oblicua en la fabricación de los diversos perfiles, de acuerdo con el ángulo de los flancos.

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Calcula la profundidad y el número de cortes necesarios de acuerdo al número de hilos o módulo escogido.

Resuelve problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Dibuja con facilidad el perfil a construir y selecciona las herramientas para su ejecución.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Realiza el perfil roscado de acuerdo con las especificaciones técnicas.



MODALIDAD: Industrial		ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión		
SUB ÁREA: Máquinas herramientas		NIVEL: UNDECIMO		
UNIDAD DE ESTUDIO: Roscado Mecánico		TIEMPO ESTIMADO: 90 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de roscado mecánico estandarizados.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1- Construir roscas en el torno, aplicando los métodos de penetración recta y oblicua en la fabricación de los diversos perfiles, de acuerdo con el ángulo de los flancos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminología técnica de los diferentes perfiles normalizados.</li> <li>• Sistemas en que se construyen los diferentes perfiles roscados.</li> <li>• Uso de tablas para roscas</li> <li>• Técnica de afilado de la herramienta de corte.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los sistemas en que se construyen perfiles de roscado en el torno.</li> <li>• Explica los cálculos de los diferentes perfiles que se pueden construir, con ayuda de la trigonometría.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fidelidad en la expresión de sus ideas.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye roscas en el torno, aplicando los métodos de penetración recta y oblicua en la fabricación de los diversos perfiles, de acuerdo con el ángulo de los flancos.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de plantillas o galgas para roscas.</li><li>• Reglaje de la máquina.</li><li>• Cálculos trigonométricos para determinar los ángulos.</li><li>• Profundidad en una rosca en V.</li><li>• Técnica para construcción de roscas:<ul style="list-style-type: none"><li>• Perfil triangular.</li><li>• Perfil trapezoidal.</li><li>• Perfil cuadrado.</li><li>• Tornillo sin fin.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejemplifica problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.</li><li>• Ejemplifica un perfil roscado a manera de ejemplo, utilizando el torno paralelo y el método recomendado.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dibuja el perfil a construir y selecciona las herramientas, para su ejecución.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcula la profundidad y el número de cortes necesarios de acuerdo al modulo escogido.</li><li>• Resuelve problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.</li><li>• Realiza el perfil del roscado, de acuerdo con las especificaciones técnicas.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Roscado mecánico.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de roscado mecánico estandarizados.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### El o la docente:

Explica los sistemas en que se construyen perfiles de roscado en el torno.

Explica los cálculos de los diferentes perfiles que se pueden construir, con ayuda de la trigonometría.

Ejemplifica problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.

Ejemplifica un perfil roscado a manera de ejemplo, utilizando el torno paralelo y el método recomendado.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el Estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Dibuja el perfil a construir y selecciona las herramientas, para su ejecución.			
Calcula correctamente la profundidad y el número de cortes necesarios, de acuerdo al modulo escogido.			
Resuelve con acierto problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.			
Realiza con precisión el perfil roscado de acuerdo con las especificaciones técnicas.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Construir roscas en el tomo, aplicando los métodos de penetración recta y oblicua, en la fabricación de los diversos perfiles de acuerdo con el ángulo de los flancos.	Construye roscas en el tomo, aplicando los métodos de penetración recta y oblicua, en la fabricación de los diversos perfiles de acuerdo con el ángulo de los flancos.	Resuelve problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.	Conocimiento	Resuelve con acierto problemas de cálculo de roscas en sus diferentes sistemas.
		Dibuja el perfil a construir y selecciona las herramientas, para su ejecución.	Desempeño	Dibuja el perfil a construir y selecciona las herramientas, para su ejecución.
		Calcula la profundidad y el número de cortes necesarios de acuerdo al número de hilos o modulo escogido.	Desempeño	Calcula correctamente la profundidad y el número de cortes necesarios de acuerdo al número de hilos o modulo escogido.
		Realiza el perfil roscado de acuerdo con las especificaciones técnicas.	Producto	Realiza con precisión el perfil roscado de acuerdo con las especificaciones técnicas.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

Título: Moleteado.

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de moleteado según normas internacionales.

Nivel de competencia: Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Selecciona con acierto el moleteador de acuerdo con las especificaciones del plano.	Específica
Ajusta con facilidad la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción del moleteado o en la figura requerida.	Específica
Construye correctamente la figura descrita del plano.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 10	Realizar proceso de moleteado aplicando métodos y técnicas apropiadas.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Realiza moleteados en piezas cilíndricas con el uso de la herramienta y aplica el cálculo de revoluciones necesarias.

## CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Selecciona con acierto el moleteador, de acuerdo con las especificaciones del plano.

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Ajusta la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción del moleteado o en el la figura requerida.

## EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Construye la figura descrita del plano.



MODALIDAD: Industrial	ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión
SUB ÁREA: Máquinas herramientas	NIVEL: UNDECIMO
UNIDAD DE ESTUDIO: Moleteado	TIEMPO ESTIMADO: 18 horas
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de moleteado, según normas internacionales.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1- Realizar moleteados en piezas cilíndricas con el uso de la herramienta y aplica el cálculo de revoluciones necesarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de moleteadores.</li> <li>• Velocidad de corte y avance recomendados.</li> <li>• Montaje de la herramienta.</li> <li>• Técnica de moleteado.</li> </ul>	Cada docente <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica lo relacionado con el moleteado en el torno y la velocidad de corte recomendada.</li> <li>• Explica el ajuste de la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción del moleteado.</li> <li>• Realiza la demostración en el torno mecánico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto por las relaciones de los demás.</li> </ul>	Cada estudiante <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza moleteados en piezas cilíndricas con el uso de la herramienta y aplica el cálculo de revoluciones necesarias.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
		<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selecciona el moleteador, de acuerdo con las especificaciones del plano.</li><li>• Ajusta la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción del moleteado o en la figura requerida.</li><li>• Construye la figura descrita del plano.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Moleteado

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de moleteado, según normas internacionales.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

### El o la docente:

Explica lo relacionado con el moleteado en el torno y la velocidad de corte recomendada.

Explica el ajuste de la velocidad de la máquina, de acuerdo con el material de construcción del moleteado.

Realiza la demostración en el torno mecánico.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

<b>Instrucciones:</b> A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.
---

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Selecciona con acierto el moleteador de acuerdo con las especificaciones del plano.			
Ajusta con facilidad la velocidad de la máquina, de acuerdo con el material de construcción del moleteado y la figura requerida.			
Construye correctamente la figura descrita en el plano.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Realizar moleteados en piezas cilíndricas, con el uso de la herramienta y aplica el cálculo de revoluciones necesarias.	Realiza moleteados en piezas cilíndricas, con el uso de la herramienta y aplica el cálculo de revoluciones necesarias.	Selecciona con acierto el moleteador, de acuerdo con las especificaciones del plano.	Conocimiento	Selecciona con acierto el moleteador, de acuerdo con las especificaciones del plano.
		Ajusta la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción del moleteado y la figura requerida.	Desempeño	Ajusta con facilidad la velocidad de la máquina de acuerdo con el material de construcción del moleteado y la figura requerida.
		Construye la figura descrita en el plano.	Producto	Construye correctamente la figura descrita en el plano.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

**Título:** Cilindrado excéntrico

**Propósito:** Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración y aplicación de diferentes tipos de cilindrado excéntrico.

**Nivel de competencia:** Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Realiza correctamente el cálculo de las R.P.M. y la VC de acuerdo con lo solicitado en el plano.	Específica
Elabora con precisión los desbastes del eje excéntrico en construcción.	Específica
Ejecuta con facilidad la medición con uso del calibrador y del micrómetro, de acuerdo con la tolerancia establecida.	Específica
Realiza con acierto el cambio de herramienta para efectuar el acabado de la excéntrica.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 11	Realizar procesos de cilindrado excéntrico aplicando métodos y técnicas apropiados.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Realiza el cálculo de las R.P.M. y la VC. de acuerdo con lo solicitado en el plano.

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Elabora los desbastes del eje excéntrico en construcción.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Ejecuta la medición con uso de calibrador y micrómetro, de acuerdo con la tolerancia establecida.

Realiza el cambio de la herramienta para efectuar el acabado de la excéntrica.



<b>MODALIDAD: Industrial</b>	<b>ESPECIALIDAD: Mecánica de Precisión</b>
<b>SUB ÁREA: Máquinas herramientas</b>	<b>NIVEL: UNDECIMO</b>
<b>UNIDAD DE ESTUDIO: Cilindrado excéntrico</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO: 36 horas</b>
<b>Propósito:</b> Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración y aplicación de diferentes tipos de cilindrado excéntrico.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
1-Elaborar piezas cilíndricas excéntricas, aplicando la técnica de descentrado en el mandril de cuatro mordazas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de montaje de la pieza.</li> <li>• Trazo de puntos excéntricos.</li> <li>• Montaje entre puntos.</li> <li>• Montaje mixto.</li> <li>• Taladrado de los puntos excéntricos.</li> <li>• Técnica para el mecanizado excéntrico.</li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación del método de cálculo de excentricidad en ejes.</li> <li>• Ejemplifica los cálculos de las R.P.M. de acuerdo con el diámetro del eje a construir.</li> <li>• Demuestra el torneado o el rectificad, utilizando la herramienta de corte recomendada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humildad al reconocer sus propios errores.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora piezas cilíndricas excéntricas, aplicando la técnica de descentrado en el mandril de cuatro mordazas.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DEL DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elección de la herramienta.</li><li>• Montaje de la herramienta.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ejecuta cortes de prueba, para corroborar el desplazamiento del eje de trabajo y las indicaciones del plano.</li></ul> <p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realiza el cálculo de las R.P.M. y la VC. de acuerdo con lo solicitado en el plano.</li><li>• Elabora los desbastes del eje excéntrico en construcción.</li><li>• Ejecuta la medición con uso del calibrador y el micrómetro, de acuerdo con la tolerancia establecida.</li><li>• Realiza el cambio de herramienta para efectuar el acabado de la excéntrica.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Cilindrado excéntrico

**PRÁCTICA No. 1**

**Propósito:** Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración y aplicación de diferentes tipos de cilindrado excéntrico.

**Escenario:** Aula o taller

**Duración:**

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

Explica el método de cálculo de excentricidad en ejes.

Ejemplifica cálculos de las R.P.M. de acuerdo con el diámetro del eje a construir.

Demuestra el torneado o rectificando, utilizando la herramienta de corte recomendada.

Ejecuta cortes de prueba para corroborar el desplazamiento del eje de trabajo y las indicaciones del plano.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

**Instrucciones:**  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Realiza correctamente el cálculo de las R.P.M. y la VC. de acuerdo con lo solicitado en el plano.			
Elabora con precisión los desbastes del eje excéntrico en construcción.			
Ejecuta la medición con el uso del calibrador y el micrómetro, de acuerdo con la tolerancia establecida.			
Realiza con acierto el cambio de herramienta para efectuar el acabado de la excéntrica.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Elaborar piezas cilíndricas excéntricas aplicando la técnica de descentrado en el mandril de cuatro mordazas.	Elabora piezas cilíndricas excéntricas aplicando la técnica de descentrado en el mandril de cuatro mordazas.	Realiza el cálculo de las R.P.M. y la VC. de acuerdo con lo solicitado en el plano.	Conocimiento	Realiza correctamente el cálculo de las R.P.M. y la VC. de acuerdo con lo solicitado en el plano.
		Realiza el cambio de herramienta para efectuar el acabado de la excéntrica.	Desempeño	Realiza con acierto el cambio de herramienta para efectuar el acabado de la excéntrica.
		Ejecuta la medición con el uso del calibrador y el micrómetro de acuerdo con la tolerancia establecida.	Producto	Ejecuta con facilidad la medición con el uso del calibrador y el micrómetro de acuerdo con la tolerancia establecida.
		Elabora los desbastes del eje excéntrico, en construcción.	Producto	Elabora con precisión los desbastes del eje excéntrico, en construcción.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

**Título:** Generalidades de la fresadora.

**Propósito:** Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas para la fabricación de piezas con el uso de la fresadora, respetando las normas de salud ocupacional.

**Nivel de competencia:** Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Clasifica con precisión las partes principales de la fresadora convencional y el funcionamiento de ellas, acotando la evolución hasta el sistema CNC. (Control numérico computarizado.)	Específica
Expone con facilidad el uso de piezas fabricadas y la función de cada perfil de las herramientas de corte.	Específica
Clasifica con rapidez las partes y accesorios que se utilizan en la fresadora.	Específica



### ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 12	Aplicar técnicas y métodos para conocer las generalidades de la fresadora utilizadas en la industria metalmecánica para la fabricación de piezas.

#### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Clasifica las diferentes partes de la fresadora convencional y los accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.

#### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

#### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Clasifica las partes principales de la fresadora convencional y el funcionamiento de ellas, acotando la evolución hasta el sistema CNC. (Control numérico computarizado.)

#### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Reconoce la función de cada perfil de las herramientas de corte por medio de las piezas fabricadas.

Reconoce con facilidad las partes y los accesorios que se utilizan en la fresadora.

#### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:



Modalidad: Industrial	Especialidad: Mecánica de Precisión
Sub-área: Máquinas herramientas	Nivel: Undécimo
Unidad de Estudio: Generalidades de la fresadora	Tiempo Estimado: 36 horas
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas para la fabricación de piezas con el uso de la fresadora, respetando las normas de salud ocupacional.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1-Clasificar las diferentes partes de la fresadora convencional y los accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación y características de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Las fresadoras.</li> <li>Las herramientas de corte.</li> <li>Los accesorios en la fresadora.</li> </ul> </li> <li>Partes de la máquina fresadora convencional.</li> <li>Tipos de montajes en la máquina.</li> </ul>	<u>Cada docente</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expone lo relacionado con las partes principales de la fresadora convencional y el funcionamiento de ellas, acotando la evolución de esta máquina hasta llegar al sistema CNC.</li> <li>Explica y demuestra haciendo uso de piezas fabricadas, la función de cada perfil de las herramientas de corte.</li> <li>Identifica las partes y accesorios que se utilizan en la fresadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para aprovechar racionalmente las materias primas.</li> </ul>	<u>Cada estudiante</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasifica las diferentes partes de la fresadora convencional y los accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clasifica con precisión las partes principales de la fresadora convencional y el funcionamiento de ellas, acotando la evolución hasta el sistema CNC. (Control numérico computarizado.)</li><li>• Expone el uso de piezas fabricadas y la función de cada perfil de las herramientas de corte.</li><li>• Clasifica las partes y accesorios que se utilizan en la fresadora.</li></ul>		



<b>PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO</b>
-------------------------------------

<b>DESARROLLO DE LA PRÁCTICA</b>
----------------------------------

<b>UNIDAD DE ESTUDIO:</b> Generalidades de la fresadora
---

<b>PRÁCTICA No. 1</b>
-----------------------

<b>Propósito:</b> Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas para la fabricación de piezas con el uso de la fresadora, respetando las normas de salud ocupacional.
--

<b>Escenario:</b> Aula o taller
---------------------------------

<b>Duración:</b>
------------------

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

Expone lo relacionado con las partes principales de la fresadora convencional, el funcionamiento de ellas y acotando la evolución de esta máquina hasta llegar al sistema CNC.

Explica y demuestra con el uso de piezas fabricadas, la función de cada perfil de las herramientas de corte.

Identifica las partes y los accesorios que se utilizan en la fresadora.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

<b>Instrucciones:</b> A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo de la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.
--

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Clasifica con precisión las partes principales de la fresadora convencional, el funcionamiento de ellas, acotando la evolución hasta el sistema CNC. (Control numérico computarizado.)			
Expone con facilidad el uso de piezas fabricadas y la función de cada perfil de las herramientas de corte.			
Clasifica con rapidez las partes y accesorios que se utilizan en la fresadora.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Clasificar las diferentes partes de la fresadora convencional y los accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.	Clasifica las diferentes partes de la fresadora convencional y los accesorios que se utilizan para el montaje de piezas y herramientas de corte.	Clasifica las partes principales de la fresadora convencional, el funcionamiento de ellas y acotando la evolución hasta el sistema CNC. (Control numérico computarizado).	Desempeño	Clasifica con precisión las partes principales de la fresadora convencional, el funcionamiento de ellas y acotando la evolución hasta el sistema CNC. (Control numérico computarizado.)
		Reconoce las partes y los accesorios que se utilizan en la fresadora.	Desempeño	Reconoce con facilidad las partes y los accesorios que se utilizan en la fresadora.
		Reconoce las partes y accesorios que se utilizan en la fresadora.	Desempeño	Reconoce con facilidad las partes y accesorios que se utilizan en la fresadora.



## NORMA TÉCNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

**Título:** Aparato divisor.

**Propósito:** Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas para operar diferentes tipos de aparatos divisores utilizados en la confección de fresados.

**Nivel de competencia:** Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Construye correctamente el cálculo para la división indirecta en la construcción de un polígono regular.	Específica
Ejecuta con acierto el cálculo de división directa.	Específica
Realiza con precisión el cálculo para la división angular en la construcción de un polígono regular.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

<b>Referencia</b>	<b>Título del elemento</b>
2 - 13	Realizar procesos tratamiento aplicando métodos y técnicas apropiadas.

## CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Aplica las técnica de división en la ejecución de polígonos regulares y piñones, utilizando las herramientas de corte recomendadas.

## CAMPO DE APLICACIÓN:

<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

## EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Realiza el cálculo para la división indirecta en la construcción de un polígono regular.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Ejecuta con acierto el cálculo de división directa.

Construye con precisión el cálculo para la división angular en la construcción de un polígono regular.



Modalidad: Industrial		Especialidad: Mecánica de Precisión	
Sub-área: Máquinas herramientas		Nivel: Undécimo	
Unidad de Estudio: Aparato divisor		Tiempo Estimado:36 horas	
Propósito:	Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas para operar diferentes tipos de aparatos divisores utilizados en la confección de fresados.		

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1-Aplicar las técnica de división en la ejecución de polígonos regulares y piñones, utilizando las herramientas de corte recomendadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación y tipos de aparatos divisores.</li> <li>• Cálculo para la división:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directa</li> <li>• Indirecta</li> <li>• Angular.</li> <li>• Diferencial.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica para el uso de los aparatos divisores.</li> </ul> </li> <li>• Montaje y centrado de la pieza.</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Cada docente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica cómo generar un polígono con el método de división directa e indirecta, con el uso de los anillos graduado según corresponda.</li> <li>• Explica el cálculo de división directa.</li> <li>• Explica el cálculo para la división angular en la construcción de un polígono regular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto por las diferencias de las personas.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las técnica de división en la ejecución de polígonos regulares y piñones, utilizando las herramientas de corte recomendadas.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>Cada estudiante</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construye un polígono regular de acuerdo con la explicación del docente, y el tipo de división seleccionado.</li><li>• Ejecuta el cálculo de división directa.</li><li>• Realiza el cálculo para la división angular en la construcción de un polígono regular.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Aparato divisor.

**PRÁCTICA No. 1**

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas para operar diferentes tipos de aparatos divisores utilizados en la confección de fresados.

Escenario: Aula o taller

Duración:

<b>MATERIALES</b>	<b>MÁQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

Explica cómo generar un polígono con el método de división directa e indirecta, con el uso de los anillos graduados según corresponda.

Explica el cálculo de división la directa.

Explica el cálculo para la división indirecta en la construcción de un polígono regular.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

**Instrucciones:**  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Construye correctamente el cálculo para la división indirecta en la construcción de un polígono regular.			
Ejecuta con acierto el cálculo de la división directa.			
Realiza con precisión el cálculo para la división angular en la construcción de un polígono regular.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Aplicar las técnicas de división en la construcción de polígonos regulares y piñones, utilizando las herramientas de corte recomendadas.	Aplica las técnicas de división en la construcción de polígonos regulares y piñones, utilizando las herramientas de corte recomendadas.	Construye el cálculo para la división indirecta en la construcción de un polígono regular.	Producto	Construye correctamente el cálculo para la división indirecta en la construcción de un polígono regular.
		Ejecuta el cálculo de la división directa.	Producto	Realiza con acierto el cálculo de la división directa.
		Realiza el cálculo para la división angular en la construcción de un polígono regular.	Producto	Realiza con precisión el cálculo para la división angular en la construcción de un polígono regular.



## NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

**Título:** Gestión Empresarial.

**Propósito:** Desarrollar en los o las estudiantes los conocimientos, habilidades y destrezas básicas para la elaboración de un plan de negocios.

**Nivel de competencia:** Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

Título	Clasificación
Identifica con precisión la relación empresa – comunidad.	Específica
Reconoce correctamente los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.	Específica
Examina con precisión la influencia de la globalización y la transnacionalización de la economía en la empresa.	Específica
Identifica eficientemente los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.	Específica
Identifica con claridad las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.	Específica
Reconoce con precisión la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa.	Específica



<b>Título</b>	<b>Clasificación</b>
Explica correctamente la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.	Específica
Aplica con eficiencia el procedimiento para realizar el análisis FODA.	Específica
Realiza con facilidad el análisis FODA en diferentes casos del área industrial cumpliendo con las normas.	Específica
Identifica claramente el concepto de estudio de mercado.	Específica
Reconoce eficientemente las características del estudio de mercado.	Específica
Describe con precisión las técnicas para la identificación de nichos de mercado.	Específica
Aplica con eficiencia las técnicas y las estrategias para la selección de un producto.	Específica
Utiliza con eficiencia el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta.	Específica
Examina correctamente la relación entre la oferta y la demanda.	Específica
Aplica con eficacia las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado.	Específica
Sigue con eficiencia el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado.	Específica
Elabora con facilidad un estudio de mercado sencillo para un producto definido cumpliendo las normas	Específica
Reconoce con precisión las características del plan de negocios.	Específica
Distingue eficientemente los diferentes componentes del plan de negocios.	Específica



<b>Título</b>	<b>Clasificación</b>
Aplica con eficiencia el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios.	Específica
Utiliza con eficiencia las estrategias para la formulación del plan de negocios con eficacia.	Específica
Formula correctamente un plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada cumpliendo con las normas.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
2 - 14	Realizar un plan de negocios cumpliendo con las normas nacionales.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO:

Reconoce la gestión empresarial en el contexto actual.

Utiliza el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo de Mecánica de precisión.

Elabora un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada.

Elabora un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector industrial.

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Identifica la relación empresa – comunidad.

Reconoce los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.

Identifica los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.

Identifica las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.

Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

Identifica el concepto de estudio de mercado.

Reconoce las características del estudio de mercado.

Identifica el concepto de plan de negocio.

Reconoce las características del plan de negocios

### **EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:**

Examina la influencia de la globalización y la transnacionalización de la economía en la empresa.

Explica la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.

Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA.

Describe las técnicas para la identificación de nichos de mercado.

Aplica las técnicas y estrategias para la selección de un producto.

Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta.

Examina la relación entre la oferta y la demanda.

Aplica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado.

Sigue el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado.

Distingue los diferentes componentes del plan de negocios.

Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios.

Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios

### **EVIDENCIAS DE PRODUCTO:**

Análisis FODA en diferentes casos del área industrial.

Realiza el análisis FODA.

Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto definido.

Formula un plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada.



Modalidad: Industrial	Especialidad: Mecánica de precisión
Sub-área: Máquinas y herramientas	Nivel: Undécimo
Unidad de estudio: Gestión Empresarial	Tiempo estimado: 60 horas
Propósito: Desarrollar en el o la estudiante los conocimientos, las habilidades y las destrezas básicas para la elaboración de un plan de negocios sencillo.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1- Reconocer la gestión empresarial en el contexto actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contexto actual de las empresas Industriales.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Relación empresa - comunidad.</li> <li>Relación con el mercado.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>mundial.</li> <li>Tratados de Libre Comercio.</li> <li>Efecto de la globalización y transnacionalización de la economía en la empresa.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p><u>El o la docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Define los conceptos básicos.</li> <li>Describe la relación empresa – comunidad.</li> <li>Ejemplifica los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.</li> </ul> <p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los conceptos básicos.</li> <li>Identifica la relación empresa – comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad ante la salud de su grupo.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce la gestión empresarial en el contexto actual.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.</li><li>• Examina la influencia de la globalización y la transnacionalización de la economía en la empresa.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>2- Utilizar el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo de Mecánica de precisión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis FODA:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Fortalezas.</li> <li>• Oportunidades.</li> <li>• Debilidades.</li> <li>• Amenazas.</li> <li>• Otros aspectos internos y externos de la empresa.</li> </ul> </li> <li>• El análisis FODA como instrumento de Planificación.</li> </ul>	<p><u>El o la docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.</li> <li>• Describe las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.</li> <li>• Explica la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa.</li> <li>• Examina la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.</li> <li>• Ejemplifica el procedimiento para realizar el análisis FODA.</li> <li>• Aplica el análisis FODA en diferentes casos del área de Mecánica de precisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad ante la salud de su grupo.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo de Mecánica de precisión.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.</li><li>• Identifica las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.</li><li>• Reconoce la relación entre los aspectos internos y los externos de la empresa.</li><li>• Expresa la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.</li><li>• Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA.</li><li>• Realiza el análisis FODA.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>3- Elaborar un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de mercado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Nichos de mercado.</li> </ul> </li> <li>• Selección de un producto.</li> <li>• Características del mercado.</li> <li>• Clientes potenciales o mercado meta.</li> <li>• La competencia:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta.</li> <li>• Demanda.</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>El o la docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define el concepto de estudio de mercado.</li> <li>• Identifica las características del estudio de mercado.</li> <li>• Señala las técnicas para la identificación de nichos de mercado.</li> <li>• Explica las técnicas y las estrategias para la selección de un producto.</li> <li>• Describe el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta.</li> <li>• Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad ante la salud de su grupo.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica el concepto de estudio de mercado.</li><li>• Reconoce las características del estudio de mercado.</li><li>• Describe las técnicas para la identificación de nichos de mercado.</li><li>• Aplica las técnicas y las estrategias para la selección de un producto.</li><li>• Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta.</li><li>• Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>4. Elaborar un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de negocio:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Características.</li> <li>• Componentes.</li> <li>• Objetivos.</li> <li>• Metas.</li> <li>• Actividades.</li> <li>• Cronogramas.</li> <li>• Análisis FODA.</li> <li>• Estudio de mercado.</li> <li>• Presupuesto.</li> <li>• Fuentes de financiamiento.</li> <li>• Formatos.</li> <li>• Estrategias para su formulación.</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>El o la docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define el concepto de plan de negocio.</li> <li>• Identifica las características del plan de negocios.</li> <li>• Describe los diferentes componentes del plan de negocios.</li> <li>• Ilustra los diferentes formatos que se pueden utilizar para la presentación del plan de negocios.</li> <li>• Ejemplifica las estrategias para la formulación del plan de negocios.</li> <li>• Expone un plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad ante la salud de su grupo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector industrial.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
		<p><u>El o la estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica el concepto de plan de negocio.</li><li>• Reconoce las características del plan de negocios.</li><li>• Distingue los diferentes componentes del plan de negocios.</li><li>• Aplica el procedimiento para la formulación del cada componente del plan de negocios.</li><li>• Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios.</li><li>• Formula un plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada.</li></ul>		



**PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO**

**DESARROLLO DE LA PRACTICA**

**UNIDAD DE ESTUDIO:** Gestión empresarial

**PRÁCTICA No. 1**

**Propósito:**

**Escenario:** Aula o taller

**Duración:**

<b>MATERIALES</b>	<b>MAQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



### PROCEDIMIENTOS:

El o la docente:

Define los conceptos básicos.

Describe la relación empresa – comunidad.

Ejemplifica los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.

Define los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.

Describe las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.

Explica la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa.

Examina la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.

Ejemplifica el procedimiento para realizar el análisis FODA.

Aplica el análisis FODA en diferentes casos del área agro ecológica.

Define el concepto de estudio de mercado.

Identifica las características del estudio de mercado.

Señala las técnicas para la identificación de nichos de mercado.

Explica las técnicas y estrategias para la selección de un producto.

Ejemplifica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado.

Ilustra el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado.

Define el concepto de plan de negocio.

Describe el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta.

Ejemplifica las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado.

Ilustra el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado.

Define el concepto de plan de negocios.



**PROCEDIMIENTOS:**

El o la docente:

Examina la relación entre la oferta y la demanda.

Identifica las características del plan de negocios.

Describe los diferentes componentes del plan de negocios.

Ilustra los diferentes formatos que se pueden utilizar para la presentación del plan de negocios.

Ejemplifica las estrategias para la formulación del plan de negocios.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

<b>Instrucciones:</b> A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.
---

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Identifica con precisión la relación empresa – comunidad.			
Reconoce correctamente los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.			
Examina con precisión la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa.			
Identifica eficientemente los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.			
Identifica con claridad las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.			
Reconoce con precisión la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa.			
Explica correctamente la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.			
Aplica con eficiencia el procedimiento para realizar el análisis FODA.			



<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Realiza con facilidad el análisis FODA en diferentes casos del área industrial cumpliendo con las normas.			
Identifica claramente el concepto de estudio de mercado.			
Reconoce eficientemente las características del estudio de mercado.			
Describe con precisión las técnicas para la identificación de nichos de mercado.			
Aplica con eficiencia las técnicas y las estrategias para la selección de un producto.			
Utiliza con eficiencia el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta.			
Examina correctamente la relación entre la oferta y la demanda.			
Aplica con eficacia las técnicas para la evaluación de la oferta y la demanda en el mercado.			
Sigue con eficiencia el procedimiento para la elaboración de un estudio de mercado.			
Elabora con facilidad un estudio de mercado sencillo para un producto definido cumpliendo las normas			
Identifica correctamente el concepto de plan de negocio.			
Reconoce con precisión las características del plan de negocios.			
Distingue eficientemente los diferentes componentes del plan de negocios.			
Aplica con eficiencia el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios.			
Utiliza con eficiencia las estrategias para la formulación del plan de negocios con eficacia.			
Formula correctamente un plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada cumpliendo con las normas.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIO DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIA DE EVIDENCIA
Reconocer la gestión empresarial en el contexto actual.	Reconoce la gestión empresarial en el contexto actual.	Identifica la relación empresa – comunidad.	Conocimiento	Identifica con precisión la relación empresa – comunidad.
		Reconoce los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.	Conocimiento	Reconoce correctamente los aspectos que definen la relación de las empresas con el mercado mundial.
		Examina de la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa.	Desempeño	Examina con precisión la influencia de la globalización transnacionalización de la economía en la empresa.



RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIO DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIA DE EVIDENCIA
Utilizar el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo de Mecánica de precisión.	Utiliza el análisis FODA para la identificación de oportunidades de negocio en el campo.	Identifica los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.	Conocimiento	Identifica eficientemente los conceptos básicos relacionados con el análisis FODA.
		Identifica las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.	Conocimiento	Identifica eficientemente las características de las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas.
		Reconoce la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa.	Conocimiento	Reconoce con precisión la relación entre los aspectos internos y externos de la empresa.
		Explica la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.	Desempeño	Explica correctamente la utilidad del FODA en el contexto de la planificación en la empresa.
		Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA.	Desempeño	Aplica con eficiencia el procedimiento para realizar el análisis FODA.



RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIO DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIA DE EVIDENCIA
		Aplica el procedimiento para realizar el análisis FODA.		Aplica con facilidad el procedimiento para realizar el análisis FODA.
Elaborar un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada.	Elabora un estudio de mercado sencillo para una actividad productiva determinada.	Identifica el concepto de estudio de mercado.	Conocimiento	Identifica claramente el concepto de estudio de mercado.
		Reconoce las características del estudio de mercado.	Conocimiento	Reconoce eficientemente las características del estudio de mercado.
		Describe las técnicas para la identificación de nichos de mercado.	Desempeño	Describe con precisión las técnicas para la identificación de nichos de mercado.
		Aplica las técnicas y las estrategias para la selección de un producto.	Desempeño	Aplica con eficiencia las técnicas y estrategias para la selección de un producto.



RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIO DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIA DE EVIDENCIA
		Utiliza el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta	Desempeño	Utiliza con eficiencia el procedimiento para la identificación de los clientes potenciales o mercado meta
		Elabora un estudio de mercado sencillo para un producto.	Producto	Elabora con facilidad un estudio de mercado sencillo para un producto.
Elaborar un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector industrial.	Elabora un plan de negocio sencillo para una empresa dedicada a actividades relacionadas con el sector industrial.	Identifica el concepto de plan de negocio.	Conocimiento	Identifica correctamente el concepto de plan de negocio.
		Reconoce las características del plan de negocios.	Conocimiento	Reconoce con precisión las características del plan de negocios.
		Distingue los diferentes componentes del plan de negocios.	Desempeño	Distingue eficientemente los diferentes componentes del plan de negocios.



RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIO DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIA DE EVIDENCIA
		Aplica el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios.	Desempeño	Aplica con eficiencia el procedimiento para la formulación de cada componente del plan de negocios.
		Utiliza las estrategias para la formulación del plan de negocios.	Desempeño	Utiliza con eficiencia las estrategias para la formulación del plan de negocios.
		Formula un plan de negocios sencillo para una actividad productiva cumpliendo las normas.	Producto	Formula con facilidad un plan de negocios sencillo para una actividad productiva determinada cumpliendo las normas.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

**SUB-ÁREA: FUNDAMENTOS DE SOLDADURA**



## **SUB -AREA SOLDADURA**

### **OBJETIVOS GENERALES**

1. Mostrar habilidades y destrezas en el manejo de materiales y equipos utilizados en los diferentes procesos de soldaduras especiales.
2. Aplicar las diferentes técnicas de soldaduras especiales acordes con las nuevas tecnologías.
3. Aplicar las normas de seguridad e higiene ocupacional en las diversas unidades de soldadura.
4. Ejecutar prácticas operacionales para la adquisición de destrezas manipulativas, el perfeccionamiento técnico y la superación personal.
5. Mostrar una actitud positiva de cambio frente al reto de incursionar en las nuevas tecnologías, con la aplicación de las políticas educativas del siglo XXI.



### DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO SOLDADURA

Unidades	Nombre	Tiempo estimado en horas	Tiempo estimado en semanas
I.	Proceso de soldadura G.T.A.W	40	20
II.	Proceso de soldadura G.T.A.W	40	20
	TOTAL	80	40



## NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### DATOS GENERALES

**Título:** Proceso de soldadura G.T.A.W.

**Propósito:** Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de procesos de soldadura G.T.A.W. cumpliendo con las normas estandarizadas de calidad.

**Nivel de competencia:** Básica

### UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA

<u>Título</u>	<u>Clasificación</u>
Identifica con precisión las características del proceso de soldadura G.T.A.W.	Específica
Identifica acertadamente las partes del equipo utilizado para la soldadura G.T.A.W.	Específica
Reconoce con precisión las características y las generalidades de las máquinas de soldadura G.T.A.W.	Específica
Justifica con acierto las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso de soldadura.	Específica
Explica correctamente los procedimientos utilizados para realizar soldaduras sobre materiales de acero inoxidable.	Específica
Determina con facilidad los efectos del calor de los materiales de acero inoxidable y aluminio.	Específica
Ejecuta con precisión soldaduras en diferentes juntas de acero inoxidable y de aluminio.	Específica
Aplica con exactitud las normas de salud ocupacional.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 - 1	Realizar procesos de tratamiento de aplicando métodos y técnicas apropiadas.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Explica los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura con electrodo de tungsteno.  
Ejecuta soldaduras en diferentes tipos de juntas en materiales de aluminio y acero inoxidable.

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Identifica las partes del equipo utilizado para soldadura G.T.A.W.  
Reconoce las características y las generalidades de las máquinas de soldadura G.T.A.W.  
Justifica las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso.  
Identifica las características del proceso de soldadura G.TAW.

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Explica los procedimientos a utilizar para realizar soldaduras sobre materiales de acero inoxidable.  
Determina los efectos del calor en los materiales de acero inoxidable y aluminio.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Ejecuta soldaduras en diferentes juntas de acero inoxidable y de aluminio.  
Aplica las normas de salud ocupacional.



Modalidad: Industrial		Especialidad: Mecánica de precisión		
Sub-área: Soldadura		Año: Undécimo		
Unidad de Estudio: Proceso de soldadura G.T.A.W. (TIG)		Tiempo Estimado: 40 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de procesos de soldadura G.T.A.W., cumpliendo con las normas estandarizadas de calidad.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
1-Explicar los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura con electrodo de tungsteno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proceso G.T.A.W.</li> <li>Electrodos no consumibles.</li> <li>Afilado de electrodos.</li> <li>Preparación de juntas en acero inoxidable.</li> <li>Materiales de aporte.</li> <li>Gas(es) protector(es).</li> <li>Transferencia del metal de aporte.</li> <li>Máquinas soldadoras.</li> <li>Tipos de electrodos.</li> <li>Medios de enfriamiento.</li> </ul>	<p><u>Cada docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determina las características del proceso soldadura G.T.A.W.</li> <li>Describe las partes del equipo para soldadura G.T.A.W.</li> <li>Explica sobre el funcionamiento de las máquinas de soldar por el proceso G.T.A.W.</li> <li>Explica las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso de soldadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actitud positiva para la adopción de nuevas tecnologías.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura con electrodo de tungsteno.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gases empleados.</li><li>• Tipos de boquillas.</li><li>• Materiales de aportación.</li><li>• Aplicación Normas de salud e higiene ocupacional</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cada estudiante:</li><li>• Identifica las características del proceso, de soldadura G.T.A.W.</li><li>• Identifica las partes del equipo utilizado en para la soldadura G.T.A.W.</li><li>• Reconoce las características y las generalidades de las máquinas de soldadura G.T.A.W.</li><li>• Justifica las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
2. Ejecutar soldaduras en diferentes tipos de juntas en materiales de aluminio y acero inoxidable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de corriente para soldar acero inoxidable.</li> <li>Polaridad al soldar acero inoxidable.</li> <li>Juntas a soldar sobre acero inoxidable 1,5mm.</li> <li>Líneas de fusión.</li> <li>Depósitos de cordones.</li> <li>Junta a tope.</li> <li>Junta en ángulo exterior.</li> <li>Junta en ángulo interior.</li> <li>Preparación de juntas en acero inoxidable.</li> </ul>	<p><u>Cada docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica lo relacionado con soldaduras en diferentes tipos de juntas sobre aluminio y acero inoxidable.</li> <li>Explica la preparación de las juntas de soldar en materiales de aluminio y acero inoxidable.</li> <li>Realiza demostración en depósitos de soldadura sobre materiales de aluminio y acero inoxidable.</li> <li>Explica las normas de salud ocupacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actitud positiva para la adopción de nuevas tecnologías.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta soldaduras en diferentes tipos de juntas en materiales de aluminio y acero inoxidable.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipos de corriente para soldar aluminio.</li><li>• Polaridad al soldar aluminio.</li><li>• Juntas a soldar sobre aluminio de 1,5mm.</li><li>• Líneas de fusión.</li><li>• Depósitos de cordones.</li><li>• Junta a tope.</li><li>• Junta en ángulo exterior.</li><li>• Normas de salud ocupacional.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cada estudiante:</li><li>• Explica los procedimientos para realizar soldaduras en materiales de aluminio y acero inoxidable.</li><li>• Determina los efectos del calor en los materiales de aluminio y acero inoxidable.</li><li>• Ejecuta soldaduras en diferentes juntas de aluminio y acero inoxidable.</li><li>• Aplica las normas de salud ocupacional.</li></ul>		



<b>PRÁCTICAS Y LISTAS DE COTEJO</b>
-------------------------------------

<b>DESARROLLO DE LA PRÁCTICA</b>
----------------------------------

<b>UNIDAD DE ESTUDIO:</b>
---------------------------

<b>PRÁCTICA No. 1</b>
-----------------------

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de procesos de soldadura G.T.A.W. cumpliendo con las normas estandarizadas de calidad.
--

<b>Escenario: Aula o taller</b>
---------------------------------

<b>Duración:</b>
------------------

<b>MATERIALES</b>	<b>MAQUINARIA</b>	<b>EQUIPO</b>	<b>HERRAMIENTA</b>



## PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

Determina las características del proceso de soldadura G.T.A.W.

Describe las partes del equipo para soldadura G.T.A.W.

Explica el funcionamiento de las máquinas de soldar en el proceso G.T.A.W.

Explica las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso de soldadura.

Explica lo relacionado con soldaduras en diferentes tipos de juntas en acero inoxidable.

Explica la preparación de las juntas de soldar en materiales de aluminio.

Realiza la demostración de depósitos de soldadura en materiales de aluminio.

Explica las normas de salud ocupacional.



<b>LISTA DE COTEJO SUGERIDA</b>	<b>Fecha:</b>
---------------------------------	---------------

<b>Nombre del estudiante:</b>	
-------------------------------	--

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Identifica con precisión las características del proceso de soldadura G.T.A.W.			
Identifica acertadamente las partes del equipo utilizado para la soldadura G.T.A.W.			
Reconoce con precisión las características y las generalidades de las máquinas de soldadura. G.T.A.W.			
Justifica con acierto las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso de soldadura.			
Explica correctamente los procedimientos utilizados para realizar soldaduras sobre materiales de acero inoxidable.			
Determina con facilidad los efectos del calor de los materiales de acero inoxidable y aluminio			



<b>DESARROLLO</b>	<b>SI</b>	<b>AÚN NO</b>	<b>NO APLICA</b>
Ejecuta con precisión soldaduras en diferentes juntas de acero inoxidable y de aluminio.			
Aplica con exactitud las normas de salud ocupacional.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Explicar los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura con electrodo de tungsteno.	Explica los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura con electrodo de tungsteno.	Identifica las características del proceso, de soldadura G.T.A.W.	Conocimiento	Identifica con precisión las características del proceso, de soldadura G.T.A.W.
		Identifica las partes que se compone el equipo para soldadura G.T.A.W.	Conocimiento	Identifica acertadamente las partes de que se compone el equipo para soldadura G.T.A.W.
		Reconoce las características y las generalidades de las máquinas de soldadura G.T.A.W.	Conocimiento	Reconoce con precisión las características y las generalidades de las máquinas de soldadura G.T.A.W.
		Justifica las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso de soldadura.	Conocimiento	Justifica con acierto las normas de salud ocupacional recomendadas para este proceso de soldadura.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Ejecutar soldaduras en diferentes tipos de juntas en materiales de aluminio y acero inoxidable.	Ejecuta soldaduras en diferentes tipos de juntas en materiales de aluminio y acero inoxidable.	Explica los procedimientos para realizar soldaduras en materiales de acero inoxidable.	Conocimiento	Explica correctamente los procedimientos para realizar soldaduras en materiales de acero inoxidable.
		Determina los efectos del calor en los materiales de acero inoxidable y aluminio.	Desempeño	Determina con facilidad los efectos del calor en los materiales de acero inoxidable y aluminio.
		Ejecuta con precisión soldaduras en diferentes juntas de acero inoxidable y de aluminio.	Producto	Ejecuta con precisión soldaduras en diferentes juntas de acero inoxidable y de aluminio
		Aplica con exactitud las normas de salud ocupacional.	Producto	Aplica con exactitud las normas de salud ocupacional.



## **.NORMA TECNICA DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

### **DATOS GENERALES**

**Título:** Proceso de soldadura por G.M.A.W.

**Propósito:** Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de procesos de soldadura G.M.A.W., cumpliendo con normas internacionales.

**Nivel de competencia:** Básica

### **UNIDADES DE COMPETENCIA LABORAL QUE CONFORMAN LA NORMA**

<b>Título</b>	<b>Clasificación</b>
Expone con precisión las generalidades de la soldadura G.M.A.W.	Específica
Explica acertadamente las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura G.M.A.W.	Específica
Expone con facilidad las características de los materiales utilizados.	Específica
Reconoce acertadamente las características de las máquinas de soldar con el proceso de soldadura G.M.A.W.	Específica
Practica correctamente con diferentes materiales en variados tipos de juntas	Específica
Aplica con exactitud las técnicas operacionales recomendadas.	Específica
Explica con precisión las características de los materiales a soldar.	Específica
Ejecuta con precisión soldaduras en diferentes tipos de juntas con el proceso G.M.A.W, aplicando las normas de salud e higiene.	Específica



## ELEMENTOS DE COMPETENCIA

Referencia	Título del elemento
3 - 2	Realizar procesos de tratamiento de aplicando métodos y técnicas apropiadas.

### CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Explica los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte. G.M.A.W.  
Realiza soldaduras en diferentes materiales, diferentes tipos de juntas y en diferentes posiciones con el proceso de soldadura G.M.A.W.

### CAMPO DE APLICACIÓN:

Categoría	Clase
Servicios	Prestación de servicios de Educación Técnica.

### EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO:

Expone las generalidades de la soldadura G.M.A.W.  
Expone las características de los materiales utilizados.

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO:

Explica las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura GM.A.W.  
Reconoce las características de las máquinas de soldar con el proceso de soldadura G.M.A.W.  
Practica con diferentes materiales en variados tipos de juntas  
Explica las características de los materiales a soldar.

### EVIDENCIAS DE PRODUCTO:

Aplica las técnicas operacionales recomendadas.  
Ejecuta soldaduras en diferentes tipos de juntas con el proceso G.M.A.W., aplicando las normas de salud e higiene.



Modalidad: Industrial		Especialidad: Mecánica de precisión		
Sub-área: Soldadura		Año: Undécimo		
Unidad de Estudio: Proceso de soldadura por G.M.A.W. (MIG)		Tiempo Estimado:40 horas		
Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de procesos de soldadura G.M.A.W., cumpliendo con normas internacionales.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte. G.M.A.W.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generalidades del proceso de soldadura G.M.A.W.</li> <li>Importancia industrial.</li> <li>Materiales utilizados.</li> <li>Máquinas de soldar.</li> <li>Cilindros.</li> <li>Mangueras.</li> <li>Reguladores.</li> <li>Pistola de soldar.</li> <li>Clasificación de los materiales de aporte.</li> <li>Gases protectores utilizados.</li> </ul>	<p><u>Cada docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica las características del proceso de soldaduras G.M.A.W.</li> <li>Describe las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura GM.A.W.</li> <li>Explica las principales características del proceso de soldadura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina para atender las disposiciones normativas.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explica los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte. G.M.A.W.</li> </ul>



G.M.A.W.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mezclas de gases.</li><li>• Tipos de corriente.</li><li>• Transferencia del material de aporte.</li><li>• Corto circuito.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Expone las generalidades de la soldadura G.M.A.W.</li><li>• Explica las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura GM.A.W.</li><li>• Expone las características de los materiales utilizados.</li></ul>		



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>2-Realizar soldaduras en diferentes materiales, tipos de posiciones con el proceso de soldadura G.M.A.W.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juntas a soldar sobre materiales de bajo contenido de carbono.</li> <li>• Prácticas operacionales en diferentes posiciones.</li> <li>• Juntas a soldar sobre acero inoxidable.</li> <li>• Preparación de juntas.</li> <li>• Materiales de aportación.</li> <li>• Gases protectores.</li> <li>• Transferencia del material de aporte.</li> <li>• Tipos de corriente para acero inoxidable.</li> <li>• Polaridad para soldar acero inoxidable.</li> <li>• Precipitación de carburos de cromo.</li> </ul>	<p><u>Cada docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica las características propias de la máquina de soldar para el proceso G.M.A.W.</li> <li>• Explica las características y el funcionamiento de las partes del equipo.</li> <li>• Representa el mantenimiento preventivo del equipo.</li> <li>• Demuestra sobre soldaduras en diferentes tipos de juntas.</li> <li>• Explica las normas de salud e higiene ocupacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina para atender las disposiciones normativas.</li> </ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza soldaduras en diferentes materiales, tipos de posiciones con el proceso de soldadura G.M.A.W.</li> </ul>



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	VALORES Y ACTITUDES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Líneas de fusión.</li><li>• Depósito de cordones.</li><li>• Juntas a soldar sobre aluminio.</li><li>• Clasificación del aluminio.</li><li>• Preparación de las juntas a soldar.</li><li>• Material de aporte.</li><li>• Gases protectores.</li><li>• Tipos de corriente.</li><li>• Polaridades.</li><li>• Normas de salud e higiene ocupacional.</li></ul>	<p><u>Cada estudiante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconoce las características de las máquinas de soldar con el proceso de soldadura G.M.A.W.</li><li>• Practica con diferentes materiales en variados tipos de juntas.</li><li>• Aplica las técnicas operacionales recomendadas.</li><li>• Explica las características de los materiales a soldar.</li><li>• Ejecuta soldaduras en diferentes tipos de juntas con el proceso G.M.A.W., aplicando las normas de salud e higiene ocupacional.</li></ul>		



PRACTICAS Y LISTAS DE COTEJO

DESARROLLO DE LA PRACTICA

UNIDAD DE ESTUDIO: Proceso de soldadura G.M.A.W.

PRÁCTICA No. 1

Propósito: Desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas en la elaboración de diferentes tipos de procesos de soldadura G.M.A.W., cumpliendo con normas internacionales.

Escenario: Aula o taller

Duración:

MATERIALES	MAQUINARIA	EQUIPO	HERRAMIENTA



## PROCEDIMIENTOS

El o la docente:

Explica las características del proceso de soldaduras G.M.A.W.

Describe las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura GM.A.W.

Explica las principales características del proceso de soldadura G.M.A.W.

Explica las características propias de la máquina de soldar para el proceso G.M.A.W.

Explica las características y el funcionamiento de las partes del equipo.

Representa el mantenimiento preventivo del equipo.

Demuestra sobre soldaduras en diferentes tipos de juntas.

Explica las normas de salud e higiene ocupacional.



LISTA DE COTEJO SUGERIDA	Fecha:
--------------------------	--------

Nombre del Estudiante:	
------------------------	--

Instrucciones:  
A continuación se presentan los criterios que van a ser verificados en el desempeño del estudiante mediante la observación del mismo. De la siguiente lista marque con una "X" aquellas observaciones que hayan sido cumplidas por el estudiante durante su desempeño.

DESARROLLO	SI	AÚN NO	NO APLICA
Expone con precisión las generalidades de la soldadura G.M.A.W.			
Explica acertadamente las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura GM.A.W.			
Expone con facilidad acerca de las características de los materiales utilizados.			
Reconoce acertadamente las características de las máquinas de soldar con el proceso de soldadura G.M.A.W.			
Practica correctamente con diferentes materiales en variados tipos de juntas.			
Aplica con exactitud las técnicas operacionales recomendadas.			
Explica con precisión las características de los materiales a soldar.			
Ejecuta con precisión soldaduras en diferentes tipos de juntas con el proceso G.M.A.W., aplicando las normas de salud e higiene.			



### CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Explicar los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte. G.M. W A.	Explica los fundamentos tecnológicos del proceso de soldadura eléctrica por arco y gas inerte. G.M.A.W.	Explica las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura GM.A.W.	Conocimiento	Explica acertadamente las características de los materiales utilizados en el proceso de soldadura GM.A.W.
		Expone las generalidades de la soldadura G.M.A.W.	Conocimiento	Expone con precisión las generalidades de la soldadura G.M.A.W.
		Expone con las características de los materiales utilizados.	Conocimiento	Expone con facilidad las características de los materiales utilizados.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS	TIPO	SUFICIENCIAS DE EVIDENCIA
Realizar soldaduras en diferentes materiales, tipos de posiciones con el proceso de soldadura G.M.A.W.	Realiza soldaduras en diferentes materiales, tipos de posiciones con el proceso de soldadura G.M.A.W.	Reconoce las características de las máquinas de soldar con el proceso de soldadura G.M.A.W.	Desempeño	Reconoce acertadamente las características de las máquinas de soldar con el proceso de soldadura G.M.A.W.
		Practica con materiales en diferentes tipos de juntas.	Desempeño	Practica correctamente con tipos de materiales en diferentes tipos de juntas.
		Aplica las técnicas operacionales recomendadas.	Desempeño	Aplica con exactitud las técnicas operacionales recomendadas.
		Explica las características de los materiales a soldar.	Desempeño	Explica con precisión las características de los materiales a soldar.
		Ejecuta soldaduras en diferentes tipos de juntas con el proceso G.M.A.W. aplicando las normas de salud e higiene.	Producto	Ejecuta con precisión soldaduras en diferentes tipos de juntas con el proceso G.M.A.W. aplicando las normas de salud e higiene.



**SUB - AREA: ENGLISH FOR COMMUNICATION**

**ELEVENTH LEVEL**



*English have given me confidence, no matter what profession I choose*

Aprobado en el acuerdo 03-09-10 de la sesión 09-10 con fecha 18 de febrero de 2010



## DISTRIBUTION OF UNITS ENGLISH FOR COMMUNICATION

### Eleventh Level

Unit	Name of the unit	Estimated time in hours	Amount of weeks per unit
1	Safe Work	10 hrs	5 weeks
2	Introductions in the business activities	10 hrs	5 weeks
3	Regulations, rules and advice.	12 hrs	6 weeks
4	Complaints and solving problems.	12 hrs	6 weeks
5	Following instructions from manual and catalogs.	12 hrs	6 weeks
6	Making telephone arrangements.	12 hrs	6 weeks
7	Entertaining	12 hrs	6 weeks
	Total	80 hrs	40 weeks



Sub-área: English for Communication		Level: Eleventh		
Unit 1: <b>Safe work</b>		Hours per unit: 10 hours		
<b>Cognitive target:</b> Exchanging information about: safe and unsafe driving, accidents and job benefits.				
LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>LISTENING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giving reasons for being late at work, school or meeting.</li> <li>• Identifying different signs and prevention procedures.</li> </ul> <p><b>SPEAKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describing consequences of accidents and prevention procedures at work.</li> <li>• Identifying special clothes and equipment used at work.</li> </ul>	<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoiding dangerous situations at work.</li> <li>• Acquiring and giving information.</li> <li>• Interpreting and communicating information.</li> <li>• Conveying ideas in writing.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Study different signs used for prevention.</li> <li>• Interpret the meaning of universal warnings.</li> <li>• Give prevention procedures.</li> <li>• Explain how to avoid accidents at work.</li> <li>• Role-play using difficult situations at work and what to do, to prevent them or face them.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discipline at work.</li> <li>• Order and cleanness at work.</li> <li>• Friendship.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Give reasons for being late at work, school or a meeting by performing the situation in the class.</li> <li>• Identifying different signs and prevention procedures.</li> <li>• Describe prevention measures to avoid traffic accidents or accidents at work.</li> <li>• Identify special clothes and equipment used at work.</li> </ul>



LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>READING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scanning for specific information related to safety at work.</li> <li>• Reading stories about accidents at work and prevention measures.</li> </ul> <p><b>WRITING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe the advantages of working in a company.</li> </ul>	<p><b>Language</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Past continuous</li> <li>• Past continuous with when clauses.</li> <li>• Wh-questions with the past continuous.</li> <li>• Past continuous with while clauses.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Present some procedures to follow in case of an accident at work.</li> <li>• Read about worker's compensation in case of accident.</li> <li>• Write an accident description.</li> <li>• Fill out an employee accident report.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discipline to perform different tasks.</li> <li>• Love for working.</li> <li>• Respect for others.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scan for specific information related to safety at work.</li> <li>• Read stories about accidents and at work and prevention measures.</li> <li>• Describe the advantages of working in a company.</li> </ul>



<b>Sub-área: English for Communication</b>	<b>Level: Eleventh</b>
<b>Unit 2: Introductions in the business activities.</b>	
<b>Hours per unit: 10 hours</b>	
<b>Cognitive target: Interprets and communicates information about: Business activities.</b>	

<b>LINGUISTIC ACHIEVEMENTS</b>	<b>CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)</b>	<b>PROCEDURES</b>	<b>VALUES AND ATTITUDES</b>	<b>LEARNING OUTCOMES</b>
<p><b>LISTENING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparing the increasing profitability of department stores in our country.</li> </ul> <p><b>SPEAKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussing conditions for starting new business in public and private sector companies.</li> </ul>	<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dealing with numbers.               <ul style="list-style-type: none"> <li>-millions</li> <li>-billions</li> <li>-trillions</li> </ul> </li> <li>• Choosing a location for a new factory.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listen to descriptions and dialogues about people's future businesses.</li> <li>• Perform given instructions.</li> <li>• Role-play situations such as interviews, dialogues in a company where the participants represent the boss, the secretary, the board of directors discussing the conditions to start a business situation.</li> </ul>	<p><b>VALUES AND ATTITUDES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitudes toward money.</li> <li>• Tolerance for others.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compare the increasing profitability of department stores in our country.</li> <li>• Discuss conditions for starting new business in public and private sector companies.</li> </ul>



LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Making predictions about products or services of the future.</li> </ul> <p><b>READING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading about the development of industries.</li> </ul> <p><b>WRITING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Providing advice for people who are starting new business by writing a letter.</li> </ul>	<p><b>Language</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economic terms               <ul style="list-style-type: none"> <li>- interest rate.</li> <li>- Exchange rate</li> <li>- Inflation</li> <li>- Labor force</li> <li>- Tax incentives</li> <li>- Foreign investment</li> <li>- Balance of trade</li> </ul> </li> <li>• Time clauses</li> <li>• Future tenses</li> <li>• Present continuous for future</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interview people to collect the necessary information.</li> <li>• Develop reading comprehension skills by doing different exercises.</li> <li>• Develop writing skills by composing different type of letters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect for other people's way of expressing themselves.</li> <li>• Good manners when dealing with other people' requests.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Make predictions about products or services of the future.</li> <li>• Read about the development of industries.</li> <li>• Provide advice for people who are starting new business.</li> </ul>



<b>Sub-area: English for Communication</b>	Level: Eleventh
<b>Unit 3: Regulations, rules and advice.</b>	
Hours per unit: 12 hours	
<b>Cognitive target: Interprets and communicates information about: workplace rules and following them.</b>	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>LISTENING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discussing situations when foreign business people make a “cultural mistake.”</li> </ul> <p><b>SPEAKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Talking to a manager about not following rules by performing a conversation.</li> <li>Comparing companies’ regulations and giving advice.</li> </ul>	<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Understanding rules.</li> <li>Distinguishing cultural patterns.</li> <li>Acquiring and evaluating information.</li> <li>Reading with understanding.</li> <li>Speaking clearly.</li> <li>Listening actively.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Listen carefully to different scripts read by the teacher about working rules.</li> <li>Discuss about a workplace safety rules and why they are important.</li> <li>Talk about rules, regulation and give advice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Follow rules in public places.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discuss situations when foreign business people make a “cultural mistake.”</li> <li>Talk to a manager about not following rules by performing a conversation.</li> <li>Compare companies’ regulations and giving advice</li> </ul>



LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>READING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning about dress code in my country to put it into practice at school or work.</li> </ul> <p><b>WRITING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Writing employee dress-code rules to be applied in a company.</li> </ul>	<p><b>Language</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• May and can to indicate that something is allowed.</li> <li>• May not and can not to indicate prohibition.</li> <li>• Must and have to for necessity.</li> <li>• Must not for prohibition.</li> <li>• Don't have to for lack of necessity.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Practice intonation in statements when reading a text.</li> <li>• Writing paragraphs about school rules.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Read sign in a park and follow instructions</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learn about dress code in my country to put it into practice at school or work.</li> <li>• Write employee dress-code rules to be applied in a company.</li> </ul>



Sub-area: English for Communication			Level: Eleventh	
Unit 4: Complaints and solving problems			Hours per unit: 12 hours	
Cognitive target: Exchanging information about: making complaints, apologizing and solving problems				
LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>LISTENING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Learning how to deal with a complaint by voice mail and automated telephone information.</li> </ul> <p><b>SPEAKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apologizing when it is required.</li> <li>Solving problems at the office</li> </ul>	<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Choosing the correct action to respond to an emergency.</li> <li>Maintaining and troubleshoots technology.</li> <li>Understanding systems.</li> <li>Interpreting and communicating information.</li> <li>Applying technology to a task.</li> <li>Selecting technology.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Listen to input language</li> <li>Identify basic vocabulary from oral and visual stimuli.</li> <li>Perform instructions given by the teacher or partners.</li> <li>Match meanings with visual images such as pictures, drawings and charts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solve problems at the school, house or work.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Learn how to deal with a complaint by voice mail and automated telephone information.</li> <li>Apologize when it is required.</li> <li>Solve problems at the office</li> </ul>



LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>READING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dealing with problems, clients complains and giving apologize</li> <li>Comprehending the usage of items in a first-aid kit.</li> </ul> <p><b>WRITING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Writing about solutions to a problem at work or school.</li> </ul>	<p><b>Language</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Present conditionals. real</li> <li>In case....</li> <li>Future conditionals. real</li> <li>First aid.</li> <li>Office machines.</li> <li>Machines at school.</li> <li>Notices.</li> <li>Other machines or devices.</li> </ul>	<p><u><b>The students:</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe how to use machines and devices step by step.</li> <li>Operating different type of machines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Friendliness with others.</li> <li>Self-respect for others.</li> </ul>	<p><u><b>The students:</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deal with problems, clients complains and giving apologize</li> <li>Comprehend the usage of items I a first-aid kit.</li> <li>Write about solutions to a problem at work or school.</li> </ul>



<b>Sub-area: English for Communication</b>	<b>Level: Eleventh</b>
<b>Unit 5: Following instructions from manual and catalogs.</b>	<b>Hours per unit: 12 hours</b>
<b>Cognitive target: Interprets and communicates information about: technical vocabulary related to manuals and catalogues instructions.</b>	

<b>LINGUISTIC ACHIEVEMENTS</b>	<b>CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)</b>	<b>PROCEDURES</b>	<b>VALUES AND ATTITUDES</b>	<b>LEARNING OUTCOMES</b>
<p><b>LISTENING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Understanding or using appropriate language for informational purposes.</li> </ul> <p><b>SPEAKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparing equipment used in a job taken from different catalogues.</li> </ul>	<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifying equipment from technical catalogues.</li> <li>Identifying components from technical catalogues.</li> <li>Advantages and disadvantages in the field.</li> <li>Comparing different equipment at work.</li> <li>Directing how to perform a task based on catalogues' instructions.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participate in oral and written exercises using vocabulary according to the field of study.</li> <li>Interpret directions from a pamphlet to carry out a specific task.</li> <li>Give oral reports about equipments, components and how to use them.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Friendship</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Understand or use appropriate language for informational purposes.</li> <li>Compare equipment used in a job taken from different catalogues.</li> </ul>



LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>READING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifying different equipment and components in catalogues used in a specific field of study.</li> </ul> <p><b>WRITING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreting written instructions from a technical manual in a specific field of study</li> </ul>	<p><b>Language</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Machines at school.</li> <li>Vocabulary about a specific field of study.</li> <li>Different kind of machines at work.</li> <li>Written and oral Instructions in the field.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scan for specific information in a reading passage.</li> <li>Define different uses of equipment and devices used at work.</li> <li>Identify brands, characteristics, prices and advantages of equipment and devices.</li> <li>Talk about advantages and disadvantages of equipment.</li> <li>Role-play situations about equipment sales and devices.</li> <li>Ask and answer questions about equipment and components used at work.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline at work.</li> <li>Order and cleanness at work.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identify different equipment and components in catalogues used in a specific field of study.</li> <li>Interpret written instructions from a technical manual in a specific field of study</li> </ul>



<b>Sub-area: English for Communication</b>	<b>Level: Eleventh</b>
<b>Unit 6: Making telephone arrangements</b>	<b>Hours per unit: 12 hours</b>
<b>Cognitive target: Exchanging information about: telephone calls and arrangements.</b>	

<b>LINGUISTIC ACHIEVEMENTS</b>	<b>CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)</b>	<b>PROCEDURES</b>	<b>VALUES AND ATTITUDES</b>	<b>LEARNING OUTCOMES</b>
<p><b>LISTENING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exchanging information in telephone conversations</li> </ul> <p><b>SPEAKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expressing fluently to leave and take a message.</li> <li>Making an appointment by telephone.</li> </ul>	<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Answering the phone when you are at work, at home, at a hotel room.</li> <li>Answering your mobile phone.</li> <li>Making appointments.</li> <li>Arranging a business meeting.</li> <li>Exchanging information by telephone.</li> <li>Responding to telephone messages.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Listen to conversations and pay attention to solve some of the problems people have when answering the phone.</li> <li>Role play a caller and receptionist by taking turns performing different situations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Love for working.</li> <li>Discipline to perform actions.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exchange information in telephone conversations.</li> <li>Express fluently to leave and take a message.</li> <li>Make an appointment by telephone.</li> </ul>



LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>READING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparing the different ways of communication people use in one culture such as expressions or gestures that people from another culture might not understand.</li> </ul> <p><b>WRITING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Writing a paragraph about how culture affects business life.</li> </ul>	<p><b>Language</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phrasal verb (verb + preposition)</li> <li>Phone verbs:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-to get through</li> <li>-to put through</li> <li>-to cut off</li> <li>-to hang up</li> <li>-to hold on</li> <li>-to connect</li> <li>-to be concerned</li> <li>-to disconnect</li> <li>-to wait</li> <li>-to put down the receiver.</li> </ul> </li> <li>Modals for request.               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Can we meet on Tuesday?</li> <li>-Could I speak to ...?</li> <li>-May I have your name, please?</li> <li>-Can you hold, please?</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Distinguish the variety of telephone phrases when:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asking to speak to someone.</li> <li>-asking someone to wait.</li> <li>-asking for the person 's name.</li> <li>-saying that you 'll phone again later.</li> </ul> </li> <li>Read about trends in cell phones use and discuss their own use by bringing magazine advertisements for cell phones to class.</li> <li>Read an e-mail, and then write your own response to a telephone message.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respect for others.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compare the different ways of communication people use in one culture such as expressions or gestures that people from another culture might not understand.</li> <li>Write a paragraph about how culture affects business life.</li> </ul>



Sub-area: English for Communication	Level: Eleventh
Unit 7: Entertaining!	Hours per unit: 12 hours
Cognitive target: Demonstrate ability to work cooperatively with others.	

LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>LISTENING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entertaining guests and promote leisure activities.</li> <li>Listening to information about TV schedule</li> </ul> <p><b>SPEAKING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discussing about corporate entertaining.</li> </ul>	<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taking a guest to dinner.</li> <li>Making invitations</li> <li>Describing food.</li> <li>Greetings and small talk.</li> <li>Organizing types of events</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Complete a personal timeline.</li> <li>Take conversation notes.</li> <li>Talk about activities with surprise and empathy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punctuality.</li> <li>Dependability.</li> <li>Recognize cultural differences.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entertain guests and promote leisure activities.</li> <li>Listen to information about TV schedule</li> <li>Discuss about corporate entertaining.</li> </ul>



LINGUISTIC ACHIEVEMENTS	CONTENT (FUNCTIONS AND LANGUAGE)	PROCEDURES	VALUES AND ATTITUDES	LEARNING OUTCOMES
<p><b>READING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading a journal about a trip on magazine descriptions.</li> </ul> <p><b>WRITING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizing a conference at another country including a variety of aspects.</li> </ul>	<p><b>Language</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Past perfect tense to express an action which occurred before another past action.</li> <li>• Past Perfect continuous.</li> <li>• Use so or such with adjectives.</li> <li>• Use adverbial clauses of time with when, as soon as, before, after and until in order to establish a time sequence.</li> <li>• Words for talking about eating and drinking.</li> <li>• Dating</li> <li>• Outings.</li> <li>• Media</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Read and discuss the entertainment section of the newspaper to make selections.</li> <li>• Developing different types of reading skills</li> <li>• Developing different types of writing skills on the following topics: <ul style="list-style-type: none"> <li>- how to make the conference abroad successful</li> <li>- The staff should be friendly and helpful.</li> <li>- All equipment in the conference room should work.</li> <li>- The quality of the food in the restaurants and the speed of service.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociability</li> <li>• Teamwork.</li> <li>• Leadership.</li> </ul>	<p><b>The students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading a journal about a trip on magazine descriptions.</li> <li>• Organize a conference at another country including a variety of aspects.</li> </ul>



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

# ANEXOS



## Anexo 1

# PORTAFOLIOS DE EVIDENCIA

## 1. CONCEPTO

**La integración del Portafolios de Evidencias es el proceso mediante el cual se realiza la recopilación de evidencias de acuerdo a la Norma Técnica de Competencia Laboral que se evalúa y que permiten demostrar la competencia de un estudiante.**

El portafolio de evidencias es un archivo de evidencias conformado por el mismo estudiante, con la guía del docente. Es un instrumento que auxilia en la organización de las evidencias recabadas durante la evaluación y de otros documentos o materiales que son prueba de la demostración del desempeño competente del estudiante. El análisis de las evidencias recabadas en el portafolio, sirve de base para determinar los logros obtenidos por el alumno en cuanto a una competencia o una unidad de competencia determinada.

Es un instrumento que le permite al docente tener una completa colección de instrumentos de verificación de las evidencias allegadas para poder compararlas con las especificaciones de la norma de competencia con la que está trabajando; y a partir de la información recopilada emitir un juicio de competente o aún no competente para cada estudiante en particular.

## 2. CARACTERÍSTICAS

- Permite reunir información relacionada tanto con los logros y fortalezas, como con aquellos aspectos que se debe mejorar.
- Es un instrumento que permite implementar procesos de evaluación formativa, permitiendo orientar tanto al docente como al estudiante hacia una toma de decisiones efectiva.
- Facilita la realimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje, identificando al mismo tiempo las potencialidades como las debilidades del mismo; con esto contribuye con el mejoramiento continuo del mismo.
- Supone un proceso de recolección de información, sistematización, valoración y toma de decisiones.



### 3. USOS Y APLICACIONES

- **Para el docente**
  - Permitirá realizar una toma de decisiones más pertinente y acorde con las características particulares de cada estudiante.
  - Facilitará el seguimiento del progreso y alcance de los resultados de aprendizaje para cada estudiante.
  - Posibilita el desarrollo de un proceso de formación y desarrollo de competencias continuo e individualizado.
- **Para el estudiante**
  - Permitirá una participación más activa y responsable en la construcción de sus conocimientos, habilidades y destrezas.
  - Posibilita el desarrollo de procesos de autoevaluación, objetivos y acordes con los resultados de aprendizaje que se proponen para cada área de aprendizaje.

### 4. ESTRATEGIAS PARA SU CONFORMACIÓN

Algunos de los elementos que se deben considerar a la hora de construir el portafolio de evidencias son:

- **Evidencias directas**
  - Prácticas
  - Listas de cotejo, hojas de observación, escalas de calificación
  - Producto realizado
- **Evidencias indirectas**
  - Reportes
  - Informes
  - Proyectos
- **Evidencias complementarias**
  - Entrevistas (preguntas orales)
  - Cuestionarios
  - Ensayos
  - Simulaciones



Es importante recordar que el portafolio de evidencias es un medio para reunir información que luego permita realizar una toma de decisiones acertada. Por esto es necesario que:

- Diseñar un modelo de fácil construcción y bajo costo para el estudiante.
- Explicar a los estudiantes al inicio del curso lectivo las reglas básicas para su construcción.
- Informar por escrito, utilizando algún medio para la verificación, a los padres de familia de la importancia y uso que se hará de este material dentro del proceso de evaluación del estudiante.
- Definir las normas por las cuales se regirá el uso, transporte y manejo del portafolio de evidencias por parte de los estudiantes o docentes.

Se debe tener presente que, los portafolios de evidencias pueden ser diferentes tanto en su contenido como en su forma de presentación, pero debe existir una normalización con respecto a los materiales mínimos que deberán integrarlo, de modo que:

- El docente tenga una idea clara de que elementos va a requerir para poder emitir un juicio sobre la competencia del estudiante, de modo que pueda diseñar una estructura organizativa completa y atinente para el portafolio.
- Se le permita al estudiante manejarlo como un instrumento personal, y que por ende refleje su creatividad. Para esto debe considerarse como un instrumento flexible.

## 5. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PORTAFOLIO

Se recomienda que como mínimo el portafolio de evidencias contenga los siguientes elementos:

- **PORTADA**
- **TABLA DE CONTENIDOS**
- **INFORMACIÓN GENERAL**
  - Nombre del Colegio Técnico Profesional
  - Nombre de la especialidad
  - Nivel
- **INFORMACIÓN GENERAL DE LA SUB – AREA**
  - Nombre de la sub – área
  - Nombre del docente que desarrolla la sub – área



- Número de horas
  
- **INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTUDIANTE**
  - Nombre y apellidos
  - Dirección exacta de la residencia
  - Teléfonos (casa, celular, otros)
  - Correo electrónico
  - Nombre de los padres de familia o encargados
  - Teléfonos donde ubicar a los padres de familia o encargados
- **ANTECEDENTES ACADÉMICOS**
  - Cursos recibidos
  - Pasantías realizadas
  - Prácticas empresariales
  
- **DIAGNOSTICO**
  - Pruebas
  - Cuestionarios
  - Entrevistas
  
- **PLAN DE EVALUACIÓN**
  - Desglose de la evaluación para la sub – área, entregada por el docente al inicio del curso lectivo
  
- **EVIDENCIAS**
  - **Conocimiento**
    - Cuestionarios
    - Pruebas escritas
    - Otros
  - **Desempeño**
    - Prácticas de laboratorio o taller
    - Pruebas de ejecución
    - Otros
  - **Producto**
    - Muestras de productos desarrollados



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

- Hojas de verificación
- Otros

- **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

- Trabajo cotidiano – solo las listas de calificación o las hojas de cotejo
- Trabajos extraclase – solo las listas de calificación o las hojas de cotejo
- Otros instrumentos utilizados

- **INSTRUMENTOS DE REVISIÓN DEL PORTAFOLIO**

- Hojas o instrumentos utilizados por el docente para la revisión del portafolio

- **OTROS MATERIALES RELEVANTES**

## **6. REVISIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS**

El docente deberá establecer un cronograma para las revisiones del portafolio, de modo que se haga de forma periódica; este cronograma debe ser entregado al estudiante al inicio del curso lectivo, conjuntamente con el desglose de los criterios de evaluación para la sub – área.

Se deben diseñar instrumentos específicos para la revisión del portafolio, de modo que se disponga de un instrumento completo y objetivo para la realización de esta tarea. Estos instrumentos, una vez aplicados, serán entregados al estudiante para que los adjunte en su portafolio de evidencias.



EJEMPLO  
FORMATO PARA LA CONSTRUCCIÓN  
DE UN PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN TÉCNICA  
COLEGIO TÉCNICO PROFESIONAL.....

PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS  
PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

**Estudiante:**

**Lugar y fecha**

**TABLA DE CONTENIDOS**



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

## PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

Colegio Técnico Profesional:	
Especialidad:	
Nivel:	
Sub – área:	
Unidad de Estudio:	
Número de horas:	

Nombre y apellidos del o la docente:
--------------------------------------



## HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES	
•	Nombre:
•	Fecha de nacimiento:
•	Dirección:
•	Teléfono:
•	Correo electrónico:
•	Nombre de los padres de familia o encargado:
•	Dirección y teléfono de los padres de familia o encargado:

ANTECEDENTES ACADÉMICOS	
•	Escuela:
•	Colegio:
•	Cursos recibidos:  1. 2.



PASANTÍAS Y PRÁCTICAS EMPRESARIALES

Empresa:

Dirección:

Teléfono:

Actividades desempeñadas:

-



## EVIDENCIAS

En las siguientes hojas se introducen todas las evidencias necesarias para que el o la estudiante demuestre su competencia.

Cada evidencia según corresponda (conocimientos, desempeño y producto) se incluye en la tabla de contenidos.



## HOJA DE COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Unidad de estudio					
Título:					
Propósito:					
Resultado de aprendizaje	Criterios de desempeño	Evidencias	Competente		
			Sí	Aún no	
Nombre del o la estudiante:			Firma:		
Nombre del o la docente:			Firma:		
Lugar y fecha de revisión:					



### HOJA DE CONCLUSIONES

Observaciones:

1. De acuerdo con la revisión de las evidencias presentadas por ( nombre del estudiante) y después de haber hecho la comparación con los resultados de aprendizaje, se puede afirmar lo siguiente:
  - Para el resultado de aprendizaje (escribir el resultado de aprendizaje), quedó demostrado que ...

Sugerencias:

Estas sugerencias deben ir en dos sentidos y de acuerdo con la evaluación realizada:

- A. Validación del alcance de los resultados de aprendizaje, según conclusiones
- B. Recomendación de medidas de refuerzo, especificando cuál es la o las debilidades y el tipo de estrategias pedagógicas: participar en alguna actividad específica, recibir un reforzamiento por parte del docente, realizar más prácticas o la que se estime pertinente, hasta que presente la evidencia para demostrar que ha desarrollado el conocimiento, habilidad o destreza requerida.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Bertrand, Olivier. Evaluación y certificación de competencias y calificaciones profesionales. IBERFORP. 1997.  
CONALEP. Formación de Formadores - Módulo 4: Evaluación. México. 2000.**

### REFERENCIAS EN INTERNET

**Crispín, María Luisa y otra. El portafolio como herramienta para mejorar la calidad. Publicación Web –  
Universidad Iberoamericana. 2005.**

**Feixas, Mónica y Otro. El portafolio como herramienta. Publicación WEB de Universidades de Barcelona y  
Cataluña. OEI. 2005.**

**OEI. Las 40 preguntas más frecuentes sobre EBNC. - [www.oei.org](http://www.oei.org)**



## ANNEX 2

### **Pasos para diseñar el Portafolio de Evidencia para la sub-área de "ENGLISH FOR COMMUNICATION"**

Para la sub-área de inglés los estudiantes van a trabajar en las cuatro habilidades: Listening, Speaking, Reading y Writing.

El objetivo del uso del portafolio consiste en recopilar a través del proceso de enseñanza- aprendizaje todas las estrategias desarrolladas así como el conocimiento obtenido en cada una de las habilidades.

Por lo tanto el portafolio debe tener una introducción o comentario y luego las cuatro secciones debidamente rotuladas con las evidencias del aprendizaje del idioma en cada habilidad, así como reporte de actividades significativas, documentos, proyectos u otros. Puede tener una sección para los mejores trabajos y otra para los trabajos en proceso.

Se debe hacer una breve descripción del proceso y del sistema de evaluación que el docente utiliza, generalmente se hacen tres tipos de evaluación, una del docente, la segunda es una evaluación de un compañero de clase (como retroalimentación para mejorar la calidad de los trabajos realizados) y tercero una autoevaluación. La número uno y tres son obligatorias, la segunda es optativa.

Recordar que el docente debe sentarse continuamente con el estudiante a revisar el progreso y monitorear la evolución del estudiante, brindándole retroalimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje así como una evaluación constante del desempeño del joven. La creatividad es fundamental en este proceso.

Es importante que el docente elabore una escala holística para evaluar las cuatro secciones del portafolio como un todo. Utilizando la escala, el docente podrá evaluar todas las secciones, documentos y proyectos unificando así el proceso de aprendizaje del idioma inglés.

Se debe negociar y determinar con el estudiante los criterios de evaluación que se utilizaran para el portafolio.



### **¿Qué tipo de documentos y trabajos se incluyen en el portafolio?**

Se debe incluir la lista de cotejo para evaluar trabajo cotidiano, trabajo extra clase, las dos pruebas como mínimo, lista de escala holística para la evaluación de trabajo de la sub-área

Rúbricas que demuestren adquisición de conocimiento, desempeño adquirido entre otros: ejemplares de escritura, listas de libros que han sido leídos por los estudiantes, reportes de algún libro, grabaciones hechas por el estudiante, los trabajos favoritos. Todo tipo de trabajo que ilustre la adquisición de alguna competencia en determinada habilidad. Normalmente se asocia el portafolio con el lenguaje escrito, sin embargo también pueden incluirse grabaciones con ejemplos de la producción oral.

Cuidado con la selección de trabajos que se incluyan. El portafolio no se debe convertir en una gaveta para almacenar todo tipo de copia que el estudiante reproduce.

Cada trabajo que se incluya en el portafolio debe tener la fecha con una breve descripción de por qué se incluyó, qué le gustó al estudiante o cualquier comentario pertinente.

Por razones prácticas el número de trabajos en el portafolio debe ser limitado para facilitar su revisión y evaluación.

El uso del portafolio convierte al estudiante en agentes de reflexión y toma de decisiones, además les da el control de su propio aprendizaje.



### ANNEX 3

#### Communicative Activities

#### SPEAKING ACTIVITIES

##### Activity 1

Name: A day in the life.

Topic: Asking about events.

Materials: A piece of paper for each group.

Objectives: To practice asking questions in the past tense.

Process: The class is divided into groups. One member of each group leaves the room. The remaining group members decide on how the person who is outside spent the previous day. They draw up an exact time schedule from 8am to 8pm and describe where the person was, what he did, who he talked to. The people who were outside are called back in. There they try to find out, how the group thinks they spent the previous day. Then he gives the correct responses.

*Taken from Cambridge University Press.*



## Activity 2

Name: Chit Chat

Topic: Personal information

Materials: Design a questionnaire sheet and one information sheet with name of people, age, country, marital status, job, hobbies

Objectives: The objective of the game is practice questions to find all people described in the questionnaire.

Process: The game may be played with any number. If there are more than 16 students in the class, the activity must be practiced in two groups. Copy one role card and one questionnaire for each student in the class. Distribute one role card to each student and allow a little time for them to become familiar with the information, then give each student the questionnaire. Each student must move around the room asking each other questions until they have found all the people described on the questionnaire.

Example:

QUESTIONNAIRE	ROLE CARD
A technician with two children. A grandmother who lives in ... A 24 year old nurse An electrician who plays the guitar	John Peter Age:26 Lives in London Married Two children: Tim and Andy Job: technician Hobbies: tennis, football

*Taken from Oxford University Press*



### Activity 3

Name: Looking for a job

Topic: Talking about abilities

Language: Use of can to express ability.

Materials: A set of cards for each student in the class.

Objectives: To practice the use of can + abilities.

Vocabulary: Abilities.

Process: The game may be played with any number of students. Copy enough cards for everyone in the class, make sure that for every employee's card there is a corresponding employer's card. Give out one card to everyone in the class. The object of the game is for every employee to find a job, and for every employer to find a suitable person for the job. To do this, employers will have to move around the class, interviewing candidates for the jobs. They should only take candidates who fulfill all the requirements listed on the advertisement. The game is finished when everyone has a job. If you have an odd number of students in the class, either one student will be left without a job, or, if you think this is too cruel, you should alter one of the advertisements to read.

Example:

*Taken from Oxford University Press.*



<b>You can:</b> swim                      draw and paint speak French            play the piano type                        sing	WANTED: <i>KINDER GARDEN TEACHER</i> <i>Must be able to:</i> <i>Swim, sing</i> <i>Speak French, play the piano</i>
<b>You can:</b> Take shorthand                      type Play the piano                        drive Speak French and German            swim	WANTED: <i>SECRETARY</i> <i>Must be able to</i> Type Take shorthand Speak French and German

#### Activity 4

Name: Job Prestige

Topic: Occupations

Materials: Prepare a list with 15 different occupations, give a list to every student.

Objectives: To practice speaking about occupations.

Process: Outline the task. Give a list of occupation to each students and tell them to rank them according to two criteria. First arrange them in the order in which these jobs are regarded and paid for in our society. Secondly make a list according to the importance of the job. Divide the class in pairs, let students compare their lists and priorities, ask them why do they agree or disagree with their classmate list. Write the differences on the board to discuss with the rest of the class.

*Taken from Cambridge University Press.*



### Activity 5

Name: Secret Topic

Topic: Arguing, Expressing one's opinions

Materials: A piece of paper with a topic on it.

Objectives: To discuss and express one's opinions about a specific topic.

Process: Two students agree on a topic they want to talk about without telling the others what it is. The students start discussing their topic without mentioning it. The others listen. Anyone in the rest of the group who thinks he knows what they are talking about, joins in their conversation. When about a third or half of the class have joined in the game is stopped.

*Taken from Cambridge University Press.*

## LISTENNING ACTIVITIES

### Activity 1

Name: Debate the Issue

Topic: Discussion

Materials: Select a sequence which features a controversial issue.

Objectives: To promote communicative competence.

Process: Write a motion on the board related to the topic of the video. for example: everyone should have the right to possess a gun for self protection. Tell the students that you are going to play a sequence related to that



motion. As they watch the video, they are to decide how they feel about the motion, play the sequence, tell the students that they are now going to participate in a debate, Ask for volunteers to argue 'pro' and 'con'. Select an equal number of students between 2 and 4, to form two debating teams. Appoint one student from each team to act as captain. Captains will give their presentations first and summarize their team's argument at the end. If there is time, play the sequence again.

*Taken from Prentice Hall Regents.*

## Activity 2

Name: Assemble the script/video

Topic: Listening comprehension

Materials: Select a sequence in which the dialogue provides several clues to the action, and the picture frequently suggest what is being said. You will need two rooms and an audiocassette recorder. Before class, record the sound track of the sequence onto an audiocassette.

Objectives: To practice listening, speaking and writing.

Process: Divide the students into two teams and possibly into subgroups. Tell the students that you are going to play a short sequence. Explain that one team will have the soundtrack only. They must imagine the pictures. The other team will have the video without the sound, they must write the dialogue script. If necessary, give a very brief hint about the subject-matter of the sequence, the names of characters, etc. Team 1 takes the audiocassette recorder to the other room, they play the soundtrack and write down what they think the situation is, who the characters are, what happens during the sequence. Stay with team 2, play the complete sequence with the sound turned down, they play it shot by shot without sound, pausing to allow the team to write the dialogue. Bring team 1 back into the classroom. Divide the students into pairs with one member from team 1 working with one member from team 2. Each pair takes a piece of paper with a line down the middle. They must now write the script (short description on the left of the line, dialogue on the right).



*Taken from Prentice Hall Regents.*

### **Activity 3**

Name: Analyzing Commercials/video

Topic: Discussion, Listening, Note-taking

Materials: Select one or more commercials which provide enough relevant information and discussion points for this activity. Duplicate the handout, make one copy for each student.

Objectives: To discuss, to listen and take notes about a tv commercial.

Process: In class: Distribute the handout. Go over it with the students to make sure they understand the kind of information required. Tell the students that you are going to play a TV commercial. Their task is to complete the chart with information from the commercial. Play the commercial, several times if necessary. The students work individually to complete the chart, as they finish, ask the students to compare their answers with those of another student. Play the commercial again. The students confirm or modify their answers.

*Taken from Prentice Hall Regents.*



## READING ACTIVITIES

### Activity 1

Name: Ten things to Do Before Reading

Topic: Practice previewing

Material: Reading passages from students' books

Objective: To preview a reading to see what students already know in terms of content and vocabulary.

Process: Ask students to brainstorm for answers to the following questions, then write ideas on the board.

1. Look at the title and the heading for each section. What do you think this passage is going to be about?
2. Look at the pictures. What do you think this passage is going to be about?
3. Read the first and last paragraphs and the first sentence of each paragraph. What do you think this passage is going to be about?
4. Read the title. Now quickly scan the passage and circle all the words that have a connection to the title.
5. Scan the passage and cross out all the words you don't know. After you read the passage again carefully, look up the words in a dictionary.
6. After looking at the title, pictures, and so on, brainstorm the specific words you expect to see in the passage.
7. After looking at the title and pictures, make up some questions you think this passage might answer.
8. What kind of passage is this? (fiction?-nonfiction?-what kind?) Why would somebody read this? For information? Pleasure?
9. Choose words from the passage and write them on the board. Ask students to scan the passage and circle them.
10. Tell a story about the background of the reading passage, or summarize the passage itself. Ask students to take notes or draw a picture of the story as you speak.



## HAVE EVERYONE READ THE PASSAGE.

*Taken from new Ways in Teaching Reading.*

### Activity 2

Name: Newspaper Posters

Topic: Encourage students to read different sections of a newspaper.

Material: Articles from newspapers. Large poster boards, scissors, glue and markers.

Objective: Understanding the content of the sections in a newspaper is essential to give students access to more of the English-speaking world around them.

Process: Clip an assortment of articles and other items from newspapers. Be sure to include enough items from all parts of

the papers for all the groups to have plenty to choose from.

Provide a list of all categories to be included in the posters. For example: Front page, metro, business, sports, lifestyles, entertainment, classifieds.

Put the students into groups. Each group uses a poster board and creates a poster that represents the various items found in the different sections, choosing from the articles and items you provide. Ask the students to label the categories.

*Taken from new Ways in Teaching Reading.*



### Activity 3

Name: Monitoring Comprehension

Topic: Monitor students comprehension while reading

Material: Article with long, descriptive paragraphs.

Objective: Allow students to reflect on their understanding of the article at different stages, to predict what may come next and to evaluate how well they are reading while they are engaged in doing it.

Process: Using the article you have selected, prepare questions for each paragraph that the students have to answer: Ask readers to reflect on what may come next, and draw on previous cultural and personal experience. Include some questions specifically about monitoring, in addition to the questions about comprehension, for example: *When you ran into a difficult word or meaning, what did you do? Did you reread the word? Read ahead hoping to find the answer? Look in a dictionary? Ask someone else?*

Cut the reading passage into paragraph pieces that you can tape in different places around the classroom in random order.

Group the students and send them around the classroom together, with each group starting at a different location.

Encourage students to work together and answer the questions as a group. They should discuss how they understood the text in order to answer the questions about comprehension and monitoring.

Have each group piece together the reading text in the correct order.

A general discussion at the end may focus on the main ideas, how students felt as they read each paragraph, and what strategies they used to figure out the paragraph order.



After each paragraph, insert a clue, rather than a question, to find the next paragraph. Clues could include pieces from the next or last paragraph.

*Taken from new Ways in Teaching Reading.*

## WRITING ACTIVITIES

### Activity 1

Name: Letters to complaint

Topic: Learn to complain in writing

Material: Chalkboard or overhead projector (OHP).

Objective: Sensitizes students to the differences in register between written and spoken forms, focusing on different language functions, for example, apologizing, giving invitations, offering congratulations, and offering condolences.

Process:

1. Ask students if they have ever written a letter of complaint. Elicit from students what kind of things people complain about in writing, for example, faults in new consumer products, poor services, incorrect bills. Write these up on the board.
2. Using some of the examples on the board, establish who the students would write to if they were to write a letter of complaint. For example, about a faulty CD player, they would write to the shop manager.
3. In pairs ask students to simulate
  - (a) a conversation with a friend about a CD player they have just bought, but which doesn't work properly.
  - (b) a phone call between a consumer with a complaints and the official person they are complaining to, for example, someone who has just bought a CD player that doesn't work properly and the manager of the shop they bought if from.
4. Ask students to write a letter of complaint to the manager of the shop.



5. In pairs ask students to discuss the differences between complaining: orally to a friend, orally to an official person and in writing to an official person.
6. Elicit differences from students and write them on the board in three columns: oral/friend, oral/official, written/official. The differences should include actual examples of language used.
7. Highlight the differences that have emerged among the three columns and focus on forms that would be appropriate for the letter. Then ask students to write another letter of complaint.

*Taken from new Ways in Teaching Writing.*

## Activity 2

Name: Practical Business Writing

Topic: Inform some or request information

Material: Paper, appropriate addresses and references. Three standard business letters.

Objective: Give students a formula or a template for business letters, you foster confidence and facility with the language in a realistic situation while teaching both the process and the product

Process: 1. Present the following 10 principles to summarize the basics of business letter writing:

- Write concisely, eliminating stock phrases that serve no purpose, and using reasonably short sentences. Avoid jargon in favor of common words and phrases.
- Consider the reader's background and expected attitude toward the message, tailoring the words to the reader's situation and level of understanding.
- Write positively, eliminating negative words from the message.
- Strive for clarity, using familiar words and ensuring that grammar, punctuation, and spelling are correct.
- Check that the information in the message is accurate.
- Look for omissions and inconsistencies to ensure completeness.



- Strive for concreteness with specific amounts and figures, rather than abstract concepts.
  - Use active, rather than passive, constructions to foster clarity as well as brevity.
  - Ensure fairness-avoid evidence of stereotyping and prejudice.
  - Finally, practice ethicality, ensuring that no impossible promises are made, no matter how much goodwill they might create.
2. Present a business letter format and guidelines for one of these three basic business letters: Inquiry letter, Order letter, Request for Assistance
  3. Ask students to write a letter.
  4. Have students evaluate their own or a peer's paper using the guidelines for the type of letter and also the 10 principles.

### Activity 3

Name: Authentic Texts for Writing

Topic: Organize an effective memorandum

Material: Sample office memoranda. An editing checklist

Objective: Produce writing that reflects the conventions of professional communication.

- Process:
1. Collect examples of effective office memoranda of the type you want your students to practice writing themselves (About six examples are sufficient). Collect poorly written or weakly organized ones as well for text-revising practice. In addition, find an example of a checklist for writing effective memorandum that you feel will be useful to your students (see Appendix)
  2. Distribute copies of the memorandum to pairs or groups of students.
  3. Ask students to examine and compare the memoranda and to answer questions such as the following:
    - Where can you find information about the sender and receiver of the message?



- What function does the subject heading serve?
  - How many paragraphs are there in the example? Are the paragraphs long and short?
  - Reading only the first paragraph, can you tell the main subject of concern in each example?
  - Do the sentences vary in the length and type?
  - Do the writers use different tenses in their writing?
  - Can you spot any grammatical or spelling errors?
  - Compare the examples, how do the writers end the memo?
4. As the students work through the memoranda and the questions, ask them to develop the checklist that they think captures the essence of an effective memorandum. The check list should consider issues of content, grammar, clarity, conciseness and style.
  5. Allow students up to 45 minutes for this activity and then have groups presents their information.
  6. Now distribute copies of you own editing checklist or writing guide.
  7. Review the checklist and compare what each element includes with the information students have produced.
  8. Summarize the main points of writing an effective memorandum and prepare students for the writing task.
  9. Distribute copies of poorly written memorandum for the groups to analyze, using the checklist to guide them.
  - !0. Each group should suggest how the memorandum can be improved.
  11. After discussion, students should rewrite the weak examples on group or individual basis.



## **SAMPLE EDITING CHECKLIST**

### **Content**

- Use informative and specific headings
- Paragraph by idea.
- Retain first choice words.
- Eliminate unnecessary details.
- Proportion should match emphasis.
- Check accuracy and completeness of factual information.

### **Grammar**

- Do not write fragments for sentences.
- Avoid run-on or fused sentences.
- Do not dangle verbal.
- Use parallel structure.
- Make pronouns agree with their antecedents.
- Make verbs agree with their subjects.
- Do not change tenses or words unnecessarily.
- Punctuate correctly.
- Choose appropriate words and phrases.
- Spell correctly.

### **Style**

- Vary sentences patterns and length.
- Substitute stronger verbs for weak ones.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

- Prefer a personal, conversational tone.
- Adjust the tone and formality to suit the purpose and audience.
- Clarity
- Prefer short sentences and simple words.
- Use concrete words and phrases over vague general ones.
- Sequence ideas to indicate emphasis.
- Link properly to show relationship.
- Show clear transitions between ideas.
- Use clear references.
- Place modifiers correctly.
- Conciseness
- Prefer active-voice verbs and action verbs.
- Be emphatic and to the point.
- Highlight the main verbs of sentences.
- Cut clichés, redundancies and little-word padding.
- Eliminate needless repetition.

*Taken from new Ways in Teaching Writing.*



## ANNEX 4

### LISTENING TASKS

1. Outstanding researchers have referred to the development of this skill as the most important when babies start learning their native language. Non native speakers of any language, need to follow the same process when learning that language.

(Source: D. Nunan 1998 *Second Language Teaching and Learning* . Boston: Heinle & Heinle.)

#### WHY SPEAKING DELAY?

- Some people believe that learning a language is building a *map of meaning in the mind*. However, talking is not the best way to build up this cognitive map in the mind. To do this, the best method is to practice meaningful listening.
- *The listening-only period* is a time of observation and learning which provides the basis for the other language skills. It builds up the necessary knowledge for using the language.
- When this knowledge is clear and complete, the *learner can begin to speak*.

#### FIVE CONDITIONS FOR LANGUAGE LEARNING TO OCCUR:

- **The Message:**

The learners' attention is focused on the message ( function), not on grammatical rules because language acquisition is considered to be an unconscious process. The form of the message requires:

1. The application of conscious language rules,
2. Lots of time to analyze the process of the rules and exceptions, consciously or by heart.

- **Understanding:**

The learner must infer the meaning of most of the message through techniques of simplification of grammar and vocabulary and by using organizational and contextual aids to understanding.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

- **Quantity:**

It is necessary a great deal of listening activity before learners feel ready to speak.

- **Interest:**

The learners would like to listen to a relevant message related to their interests.

- **Low Anxiety:**

Listening is a receptive skill. The learners see the learning experiences very easy and relaxed. There is no reason for fears to arise.

Adapted from Nord, J. R. *Developing Listening Fluency before Speaking*, 1980: p. 17



**ANNEX 5  
MULTIPLE INTELLIGENCES THEORY**

<b>Verbal/linguistic</b>	<b>Logical/mathematical</b>	<b>Visual spatial</b>	<b>Bodily/kinesthetic</b>	<b>Musical/rhythmic</b>	<b>Interpersonal</b>	<b>Intrapersonal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reading</li> <li>• Vocabulary</li> <li>• Formal Speech</li> <li>• Journal/Diary Keeping</li> <li>• Creative Writing</li> <li>• Poetry</li> <li>• Verbal Debate</li> <li>• Impromptu Speaking</li> <li>• Humor/Jokes</li> <li>• Storytelling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstract Symbols/Formulas</li> <li>• Outlining</li> <li>• Graphic Organizers</li> <li>• Number Sequences</li> <li>• Calculation</li> <li>• Deciphering Codes</li> <li>• Forcing Relationships</li> <li>• Syllogisms</li> <li>• Problem Solving</li> <li>• Pattern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guided Imagery</li> <li>• Active Imagination</li> <li>• Color Schemes</li> <li>• Patterns/ Designs</li> <li>• Painting</li> <li>• Drawing</li> <li>• Mind-Mapping</li> <li>• Pretending</li> <li>• Sculpture</li> <li>• Pictures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folk/Creative Dance</li> <li>• Role Playing</li> <li>• Physical Gestures</li> <li>• Drama</li> <li>• Martial Arts</li> <li>• Body Language</li> <li>• Physical Exercise</li> <li>• Mime</li> <li>• Inventing</li> <li>• Sports Games</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhythmic Patterns</li> <li>• Vocal Sounds/Tones</li> <li>• Music Composition / Creation</li> <li>• Percussion Vibrations</li> <li>• Humming</li> <li>• Environmental Sounds</li> <li>• Instrumental Sounds</li> <li>• Singing</li> <li>• Tonal Patterns</li> <li>• Music Performance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Giving Feedback</li> <li>• Intuiting Others' Feelings</li> <li>• Cooperative Learning Strategies</li> <li>• Person-to-Person Communication</li> <li>• Empathy Practices</li> <li>• Division of Labor</li> <li>• Collaboration Skills</li> <li>• Receiving Feedback</li> <li>• Sensing Others' Motives</li> <li>• Group Projects</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silent Reflection Methods</li> <li>• Met cognition Techniques</li> <li>• Thinking Strategies</li> <li>• Emotional Processing</li> <li>• "Know Thyself" Procedures</li> <li>• Mindfulness Practices</li> <li>• Focusing/ Concentration Skills</li> <li>• Higher-Order Reasoning</li> <li>• Complex Guided Imagery</li> <li>• "Centering" Practices</li> </ul>



## GLOSSARY

Some terms have been used in this Syllabus, which may be unfamiliar to you. Simple definitions are included for this purpose.

Activity	Situation in which a lot of things are being done, usually in order to achieve a particular purpose.
Assessment	The learner's ability to reflect on the results of his/her learning process.
Attitudes	Expressions of positive or negative feelings towards the learning of a foreign language.
Awareness	Acquaintance, consciousness with knowledge.
Communication	Activity or process of giving information to other people or other living thing, using signals such as speech, body movements or radio signals.
Communicative Competence	The ability not only to apply the grammatical rules of a language in order to form grammatically correct sentences, but also to know when and where to use these sentences and to whom. It includes knowledge of the grammar and vocabulary of the language. Knowledge of rules of speaking, (knowing how to begin and end conversations, what topics may be talked about in different times of speech events, knowing which address forms should be used with different persons.) Knowing how to use language appropriately.
Curriculum subject.	Knowledge, skills, materials, learning activities and terminal behavior required in teaching of any subject.
Cultural	



Component	The part of the language which includes the total set of beliefs, attitudes, customs, behavior, social habits, etc. Of the members of a particular society.
Evaluation	The whole process of determining the effectiveness of teaching and learning.
Feedback	Monitoring and adapting one's actions on the basis of the perceived effect on the environment. In Language activities, it is a response to the reactions of listeners and readers.
Formal Component	The part of the language which includes the linguistic patterns (structures).
Formative Evaluation	A learning activity through which the students learn from their own mistakes.
Function	A Communicative purpose of a piece of language.
Functional Component that is described	A part of the language which refers to it as an instrument of social interaction rather than a system is viewed in isolation. Language is often expressive and social. Language is often as having three main functions: descriptive, expressive and social.
Global Development	The insertion of individual and national working forces into the world development.
Group work	Work in which the class is broken into small groups of few students. They may work simultaneously on the same topic but with different material on each table.
Input	Oral or visual stimuli from the formal or informal learning setting.
Integration of Skills	The teaching of the language skills in conjunction with each other, as when a lesson involves activities that relate listening and speaking.
Interaction	Communication between two people.



Learner	A person who is learning a subject or a skill.
Learning Strategy	A way in which a learner attempts to work out the meanings and uses of words, grammatical rules, and other aspects of language.
Learning Styles	The particular way in which the learner tries learning new things. There are four different learning styles.
Mediation	Action of changing events, experiences or sets of circumstances.
Methodology	The study of the whole process of language teaching with the aim of improving its efficiency.
Monitoring	Learners try to any correct errors what they have just said. The teacher may help them to do it by imitating her/him.
Pair-work simultaneously.	Work in which two students perform a task or different tasks
Principle	General rule you follow to achieve something.
Procedure	Action or series of actions to be completed in order to carry out a process.
Process	A series of actions that are carried out in order to achieve a particular result.
Profile	Amount of language learned at the end of the process.
Role –Play	Drama-like classroom activities in which the students take the roles of different participants in the situations. They may act out which might typically happen in that situation.
Skill	Knowledge and ability that enables you to do something well. Linguistic skills enable you to fulfill the communication needs.



Student/Learner	In a communicative approach, a student/learner is the person on whom the learning process is centered. The student learns by doing. She/he becomes an independent and interdependent learner.
Sub-Skills	A division of the skills, such as discriminating sounds in connected speech, understanding relations within a sentence identifying the purpose and scope of a presentation.
Syllabus	An educational program which states: a.) The educational purpose of the program (the ends). b.) The content, teaching procedures and learning experiences which will be necessary to achieve this purpose. c.) Some means for assessing whether or not the educational ends have been achieved.
Tasks	Steps or actions, which are carried out during an activity.
Warm-up	To stimulate the interest and the participation of the learner in an activity.



## BIBLIOGRAFÍA

- Feble. Manual de Máquinas y herramientas. V1 y V2 México, D.F.: Editorial Limusa.
- Tras. Operacion de máquinas y herramientas. México, D.F.: Editorial McGraw-Hill, Internacional.
- Feirer, L. J. Metalistería. México, D.F.: Editorial McGraw-Hill, Internacional.
- A.M.M. Metal Mecánica. México, D.F.: Editorial McGraw-Hill, Internacional.
- Hoffman. Trabajos de bancos y metalurgia. Práctica. México D.F.: Limusa.
- Love. Soldadura: Procedimientos y aplicaciones. México, D.F.: Editorial Diana, S.A.
- Pender, James. Soldadura. México D.F.: Editorial McGraw - Hill, Internacional.
- Howitz. Soldadura: Aplicaciones y Práctica. México D.F.: Editorial Alfa omega.
- De la Vega, C. A. Interpretación de radiografías para el control de calidad de soldadura industrial. Barcelona, España: Editorial Marcombo. 1991.
- Ford, Henry. Teoría de taller. Barcelona: Editorial Gustavogiliza.
- Nabauer, Allan R. El ABC de Word 6 para Windows. México: Ventura Ediciones, 1994
- 19Tiznada S., Marco Antonio. El camino fácil a DOS versión 6,22. México: Editorial Mc Graw Hill, 1995

Con formato: Fuente: 14 pto, Sin Negrita, Sin Expandido / Comprimido

Con formato: Fuente: 12 pto

## BIBLIOGRAPHY FOR ENGLISH

- Armstrong, Thomas. ***7 Kinds of Smart: Identifying and developing your many Intelligences.*** New York: Dutton /Signet, 2000.
- Bain, Richard. ***Reflections: Talking about Language.*** St. Edmundsbury Press. London. 1999

Con formato: Fuente: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)



- Brown, Douglas. **Teaching by Principles. An Interactive Approach to Language Pedagogy.** Longman. 2000
- Brumfit, C.J y K. Johnson (eds.) **The Communicative Approach to Language Teaching.** Oxford University Press. 2000
- Campbell, Linda, Bruce Campbell, and Dee Dickinson. **Teaching and Learning Through Multiple Intelligences.** Tucson, AZ : Zephyr Press, 2000.
- Campbell, Bruce. **Multiple Intelligences Handbook.** Tucson, AZ : Zephyr Press, 2000.
- Campos, F & Viquez O. **102 Communicative Activities.**
- Dudley-Evans, T., & St John, M.. **Developments in ESP: A multi-disciplinary approach.** Cambridge: Cambridge University Press. 1998
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. **Excellent English 1 : Language Skills for Success:** Mc Graw Hill, 2008
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. **Excellent English 2 : Language Skills for Success:** Mc Graw Hill, 2008
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. **Excellent English 3 : Language Skills for Success:** Mc Graw Hill, 2008
- Forstrom J, Vargo M, Pitt, M & Valsco S. **Excellent English 4 : Language Skills for Success:** Mc Graw Hill, 2008
- Gardner, Howard. **Frames of Mind : The theory of Multiple Intelligences.** New York : Basic Books, 1998.
- Gardner, Howard **Multiple Intelligences: The Theory in Practice.** New York: Basic Books, 2000.
- Gatehouse, Kristen. **Key Issues in English for Specific Purposes (ESP) Curriculum Development.** *The Internet TESL Journal, Vol. VII, No. 10, October 2001*
- Haggerty, Brian. **Nurturing Intelligences.** Menlo Park, CA : Addison Wesley, 2000
- Harmer, Jeremy. **The Practice of English Language Teaching.** Longman Handbook for Language Teachers. 2000.



Johns, A., & Dudley-Evans, T. English for Specific Purposes: International in scope, specific in purpose. **TESOL Quarterly, 2**. 1991

Jones, G. ESP textbooks: Do they really exist?  
**English for Specific Purposes, 9**, 1990

Larsen- Freeman, Diane. **Techniques and Principles in Language Teaching**. Oxford University Press. 2000.

Lazear, David. **Seven Ways of Knowing : Teaching for Multiple Intelligences**. Palatine, I L: Skylight Pubs.,2001.

Littlewood, W.T. **Communicative Language Teaching**. Cambridge University Press. 2000.

Ministerio de Educación Pública. **Programas de Inglés I y II Ciclos**. Costa Rica: 2005.

Ministerio de Educación Pública. **Programas de Inglés III Ciclo y Ed. Diversificada**. Costa Rica: 2005.

Ministerio de Educación Pública. **Sub-area de Inglés Conversacional del programa de Ejecutivo para Centros de Servicio**. Costa Rica: 2006.

Nunan, D. **The teacher as curriculum developer: An investigation of curriculum processes within the Adult Migrant Education Program**. South Australia: National Curriculum Resource Centre. 2000

Nunan, D. (Ed.). **Collaborative language learning and teaching**. New York: Cambridge University Press. 1995

Pauline Robinson. **ESP Today: A Practitioner's Guide**. Prentice Hall, 1991

Richards, Jack and S. Rodgers. **Approaches and Methods in Language Teaching**. Cambridge, London 2005.

Terroux Georges and Woods Howard. **Teaching English in a World at Peace. Professional Handbook**. McGill University. 1990.



Ministerio de Educación Pública  
Departamento de Educación Técnica

White, Ronald V. ***New Ways in Teaching Writing.*** Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc: 1995

White, Ronald V. ***New Ways in Teaching Speaking.*** Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc: 1995

White, Ronald V. ***New Ways in Teaching Reading.*** Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc: 1995

White, Ronald V. ***New Ways in Teaching Listening.*** Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc: 1995

#### **Electronic References**

Time for English Net: From teachers to teachers: <http://www.timeforenglish.net/resources/index.htm>

For English teachers of the world: [www.english](http://www.english.to) to go.com

**The Internet TESL Journal, Vol. VII, No. 10, October 2001**

<http://iteslj.org/> <http://iteslj.org/Articles/Gatehouse-ESP.html>