

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

CARPINTERÍA

Construcción de Embarcaciones

Construcción de Viviendas y Aberturas

Muebles por diseño

ASIGNATURA

FÍSICA TÉCNICA

Primer año (2 horas semanales)

Plan 2004

FUNDAMENTACIÓN

Página 2

OBJETIVOS

Página 5

CONTENIDOS

Página 7

PROPUESTA METODOLÓGICA

página 13

EVALUACIÓN

página 18

BIBLIOGRAFÍA Y PÁGINAS WEB

página 21

Fundamentación

La inclusión de la asignatura Física en la currícula de la Educación Media Profesional busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

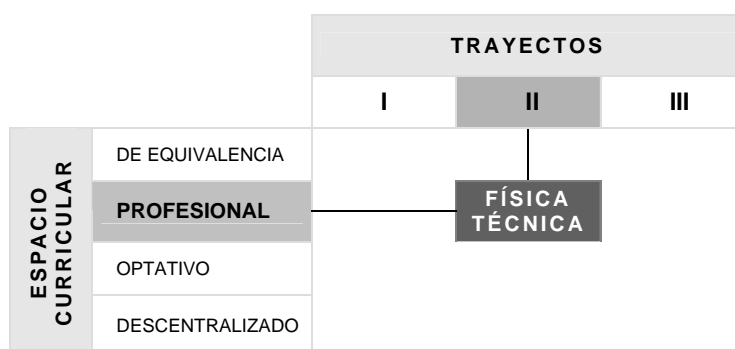
En ese sentido es posible contextualizar la enseñanza de la asignatura con el fin de formar a los estudiantes para desenvolverse en un mundo impregnado por el desarrollo de la ciencia y la tecnología, de modo que sean capaces de adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.

La enseñanza de la Física en el marco de una preparación profesionalizante, actúa como formación complementaria de la técnica, por los contenidos específicos que aporta en cada orientación y por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas y elaboración de modelos que intentan representar la realidad.

Esta formación permite obtener autonomía y a la vez responsabilidad, cuando cambia el contexto de la situación a otro más complejo, del mismo modo que posibilita realizar tareas no rutinarias. Esta flexibilidad requerida hoy, permitirá a los estudiantes movilizar sus conocimientos a nuevos contextos laborales y crear habilidades genéricas que provean una plataforma para aprender a aprender, pensar y crear.

Se busca jerarquizar las propiedades y características de la materia y su aplicación, lo que implica introducir modelos sencillos que permitan el abordaje de situaciones más cercanas a la representación de la realidad.

En la Educación Media Profesional en Carpintería, Física Técnica está comprendida en el Espacio Curricular Profesional y en el Trayecto II por lo que contribuye al desarrollo de las competencias fundamentales¹ y las competencias relacionadas con la especificidad de la orientación, desde la asignatura y la coordinación con las restantes del espacio.



Este curso articula las diversas formaciones de los estudiantes -considerando como mínimo los saberes y procedimientos alcanzados en el Ciclo Básico- y contribuye a una formación básica, no precientífica, que posibilita al estudiante una alfabetización científica como ciudadano que a su vez permite continuar estudios superiores vinculados al área científico-tecnológica.

¹ ver cuadro en página 4

COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE CÓDIGOS VERBALES Y NO VERBALES RELACIONADOS CON EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Desarrolla esta competencia cuando:

- Se expresa mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso.
- Lee e interpreta textos de interés científico.
- Emplea las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información.
- Busca, localiza, selecciona, organiza información originada en diversas fuentes y formas de representación.
- Comunica e interpreta información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones.
- Reflexiona sobre los procesos realizados a nivel personal de incorporación y uso del lenguaje experto

INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN DE SABERES A PARTIR DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PROPIAS DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Desarrolla esta competencia cuando:

- Plantea preguntas y formula hipótesis a partir de situaciones reales
- Elabora proyectos de investigación interdisciplinarios
- Diseña experimentos seleccionando adecuadamente el material y las metodologías a aplicar
- Analiza y valora resultados en un marco conceptual explícito
- Modeliza como una forma de interpretar los fenómenos
- Distingue los fenómenos naturales de los modelos explicativos
- Desarrolla criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura
- Produce información y la comunica
- Reflexiona sobre las formas de conocimiento desarrolladas

PARTICIPACIÓN SOCIAL CONSIDERANDO SISTEMAS POLÍTICOS, IDEOLÓGICOS, DE VALORES Y CREENCIAS

Desarrolla esta competencia cuando:

- Desarrolla el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir
- Se ubica en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones
- Muestra curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos
- Elabora propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos y problemas científicos de repercusión social
- Reconoce la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico-tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente
- Concibe la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos
- Reconoce la actividad científica como posible fuente de satisfacción y realización personal

Objetivos

Atendiendo al desarrollo de las competencias correspondientes al perfil de egreso del estudiante de EMP en Carpintería, la asignatura Física Técnica, define su aporte mediante el conjunto de objetivos que aparecen en términos de competencias específicas.

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECÍFICAS	UTILIZA MODELOS COMO UNA FORMA PARA INTERPRETAR LOS FENÓMENOS <i>Desarrolla esta competencia cuando:</i> <ul style="list-style-type: none">• Reconoce la utilización de modelos como una herramienta de interpretación y predicción• Argumenta sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidianas y del campo tecnológico específico• Especifica las relaciones cumplidas por el modelo en base a ecuaciones, gráficos, esquemas• Plantea ampliación de un modelo trabajado
	EMPLA EL EQUIPO EXPERIMENTAL PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PROCEDIMENTALES <i>Desarrolla esta competencia cuando:</i> <ul style="list-style-type: none">• Conoce la denominación y función de los componentes del equipo experimental• Conoce las normas de seguridad en el laboratorio• Utiliza correctamente los instrumentos de medición• Conoce su principio de funcionamiento• Formula hipótesis de trabajo• Crea distintas alternativas para la resolución• Propone un procedimiento para la realización del experimento• Solicita el material necesario y plantea alternativas• Identifica los factores a controlar• Reconoce límites en la precisión• Realiza medidas directas e indirectas• Registra las medidas obtenidas• Identifica las fuentes de incertidumbre• Expresa las medidas en cifras significativas• Calcula la medida representativa• Construye gráficas• Interpreta los resultados• Compara resultados obtenidos con resultados esperados• Analiza críticamente la propuesta• Evalúa la organización y el avance del trabajo• Reorienta el trabajo si no alcanza el logro esperado• Atiende sugerencias del orientador• Presenta el trabajo según pautas acordadas• Utiliza las tecnologías actuales para el procesamiento de la información

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECÍFICAS

RECONOCE LA IMPORTANCIA DE LA INTEGRACIÓN DE SABERES Y SU TRANSFERENCIA A SITUACIONES DIVERSAS

Desarrolla esta competencia cuando:

- Elabora proyectos de investigación interdisciplinarios
- Divide el problema en sus partes principales
- Elige distintas estrategias de trabajo
- Selecciona las fuentes de información y mantiene su fidelidad
- Integra datos pertinentes de diferentes fuentes
- Registra el trabajo de campo
- Utiliza e interpreta códigos y símbolos propios de la ciencia y la tecnología
- Interpreta y elabora la información recopilada
- Relaciona conocimientos de su disciplina con otras
- Integra conocimientos de otras disciplinas a la propia
- Intercambia información
- Atiende sugerencias del orientador
- Presenta el trabajo según pautas acordadas
- Analiza críticamente las fortalezas y debilidades de la investigación realizada

PARTICIPA CRÍTICAMENTE EN DISCUSIONES PARA INCIDIR EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOCIENTÍFICOS DE REPERCUSIÓN SOCIAL

Desarrolla esta competencia cuando:

- Obtiene información y elabora un informe organizado y riguroso
- Prepara argumentos que fundamentan su postura
- Anticipa respuestas a posibles críticas
- Participa del debate en forma clara y correcta
- Escucha críticamente las otras posturas
- Responde a las preguntas planteadas
- Elabora argumentos propios a partir de información de diversas fuentes
- Integra opiniones de otros participantes
- Acepta opiniones que difieren con la propia

AMPLÍA CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS PARA RESOLVER SITUACIONES MÁS COMPLEJAS

Desarrolla esta competencia cuando:

- Estudia casos por analogía
- Integra saberes para resolver situaciones nuevas
- Utiliza la creatividad para responder a la singularidad del contexto de aplicación

Contenidos

El programa se sustenta en cinco pilares básicos: **Contenidos, Experimentos, Investigaciones, Debates y Aplicaciones**. No se trata de una simple sumatoria, sino que constituyen componentes de un conjunto coherente que tiene por finalidad alcanzar el perfil de egreso de la asignatura en el nivel y en el ciclo.

Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas del Espacio, generará propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros.

Si bien es posible mantener cierta secuencia, cada uno no se agota en un tiempo determinado que conduciría a conocimientos fragmentados, sino que es fundamental la creación de vínculos que permitan alcanzar saberes interrelacionados.

Es importante que la selección sea lo suficientemente variada, en busca de abarcar todos los aspectos del programa, así como el uso de recursos diversos y actuales para generar espacios propicios para el aprendizaje.

Los temas elegidos son:

Magnitudes

Equilibrio

Materiales

Energía

que constituyen la base científica del comportamiento de un sistema estructural, de las propiedades de los materiales, de los principios de funcionamiento de maquinarias y herramientas utilizadas especialmente en el campo laboral.

La necesidad de encontrar una adecuada vinculación teórico-práctica de los contenidos de la disciplina con el perfil de egreso, conlleva a reflexionar sobre la organización de los mismos teniendo en cuenta situaciones profesionales, que propicien el aprendizaje de la misma.

La inclusión en el Espacio Curricular Profesional y la coordinación con las restantes asignaturas de ese espacio, llevan a la definición de competencias científicas fundamentales; competencias científicas específicas que profundizan y amplían las anteriores; a la propuesta de actividades propias de la asignatura y trabajos e investigaciones que permitan la contextualización tecnológica.

CONTENIDOS

MAGNITUDES

Magnitudes
Definiciones operacionales
Unidades. Prefijos. Conversiones
Ecuaciones dimensionales
Instrumentos de medición
Expresión de una medida
Incertidumbre relativa
Medidas directas e indirectas

EQUILIBRIO

Fuerzas fundamentales de la naturaleza
La fuerza como causa de deformación
La fuerza como causa de cambio de velocidad
Fricción estática y cinética
Leyes de Newton
Aplicaciones de las leyes de Newton
Movimiento de traslación y rotación
Momento de una fuerza. Par
Condiciones de equilibrio
Centro de gravedad. Centroide. Momento de inercia
Equilibrio estable, inestable e indiferente

MATERIALES

Esfuerzos-deformaciones
Diagrama esfuerzo-deformación unitaria
Módulos de elasticidad
Constante recuperadora
Propiedades físicas
Ensayos
Reacciones de apoyo
Diagrama de esfuerzo cortante y momento flector

ENERGÍA

Trabajo y energía cinética
Fuerzas conservativas y energía potencial
Ley de conservación de la energía
Potencia. Rendimiento
Distintas formas de energía
Transformaciones

INDICADORES DE LOGRO

Maneja criterios adecuados para medir
Expresa las medidas en forma correcta
Elige los instrumentos y unidades acordes a las características de las medidas a realizar
Identifica magnitudes, unidades e instrumentos utilizadas en el área de la madera
Identifica las fuerzas actuantes en un sistema y los efectos que produce
Resuelve situaciones para que un sistema esté equilibrado
Aplica a la determinación de las fuerzas actuantes en elementos constructivos, que integrados a los conocimientos tecnológicos, le den las capacidades básicas que le permitan en etapas posteriores calcularlos
Aplica a ejemplos estructurales en madera
Relaciona las fuerzas exteriores aplicadas, los esfuerzos y las deformaciones resultantes
Proporciona los principios básicos para el posterior diseño
Conoce las propiedades físicas de distintos tipos de maderas
Identifica distintas formas de energía y las condiciones para su conservación
Comprende la importancia de la energía y las transformaciones que se realizan durante un proceso real
Reconoce el aporte de los conocimientos de Física al planteo de soluciones en el área de la madera

EXPERIMENTOS ⁷

EMPLEA EL EQUIPO EXPERIMENTAL PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES PROCEDIMENTALES

Implica: la descripción de la finalidad; la formulación de hipótesis; la identificación de las variables involucradas; la selección y utilización de los materiales y la metodología; la obtención, el registro y el procesamiento de datos; la postura crítica frente a los resultados; la comunicación de conclusiones y el desarrollo de la creatividad para proponer actividades alternativas

CABLES

Elabora un modelo para el estudio de cables
Diferencia el comportamiento ante la acción de distintos sistemas de cargas
Propone una actividad para estudiar cables con cargas concentradas
Explica las condiciones de equilibrio estático
Identifica magnitudes escalares y vectoriales
Dibuja diagramas de fuerzas
Mide y/o calcula fuerzas, ángulos y longitudes
Dibuja a escala
Compone y descompone fuerzas por métodos gráficos y analíticos
Identifica la relación entre las cargas aplicadas y la forma del cable
Determina el tramo más comprometido
Elabora criterios básicos para el cálculo
Identifica la catenaria
Explica el comportamiento de cables con cargas distribuidas
Analiza ejemplos construidos o proyectos que utilizan esta solución constructiva

EQUILIBRIO

Elabora un modelo para el estudio de equilibrio
Explica las condiciones de equilibrio estático
Identifica magnitudes escalares y vectoriales
Dibuja diagrama de fuerzas
Mide y/o calcula fuerzas, ángulos y longitudes
Dibuja a escala
Compone y descompone fuerzas por métodos gráficos y analíticos
Calcula momentos
Analiza en ejemplos construidos o proyectos la importancia que en el cálculo tiene el cumplimiento de las condiciones de equilibrio
Construye una maqueta que represente una estructura simple, relacionado con la arquitectura, que esté en equilibrio estático
Realiza variaciones en los componentes que permitan discutir sobre su incidencia en el comportamiento integral

CENTRO DE GRAVEDAD

Explica las características del centro de gravedad
Ubica experimentalmente el centro de gravedad de diversas figuras planas
Ubica analíticamente el centro de gravedad de diversas figuras planas
Relaciona la ubicación del centro de gravedad y el equilibrio

POLEAS

Explica el comportamiento de poleas fijas y móviles
Propone distintos sistemas de poleas
Determina factor de multiplicación
Construye a escala en el laboratorio el mecanismo básico de una máquina utilizada en un taller de Carpintería, que utilice poleas

⁷ En los Experimentos se deben desarrollar las competencias científicas fundamentales y específicas que correspondan a cada caso particular

INVESTIGACIONES ⁸

RECONOCE LA IMPORTANCIA DE LA INTEGRACIÓN DE SABERES Y SU TRANSFERENCIA A SITUACIONES DIVERSAS

Implica: el reconocimiento de la situación problemática, la formulación de estrategias de resolución, la búsqueda de información, la elaboración del trabajo y la comunicación de los resultados alcanzados

SISTEMAS RETICULADOS

Identifica las fuerzas actuantes y construye un diagrama
Compone y descompone fuerzas
Aplica las condiciones de equilibrio de un sólido rígido en dos dimensiones
Distingue tipos de soportes y uniones
Describe las características de una armadura
Calcula fuerzas desconocidas por distintos métodos
Determina las solicitaciones
Aplica criterios para la elección de materiales
Aplica criterios elementales para cálculo de secciones

VIGAS

Clasifica las vigas
Identifica distintos tipos de cargas
Dibuja el diagrama de sólido libre de la viga
Dibuja el diagrama de sólido libre en una porción de viga cualquiera
Esquematiza la deformación de la viga
Escribe las ecuaciones de equilibrio
Calcula reacciones de apoyo
Dibuja diagrama de esfuerzo cortante
Dibuja diagrama de momento flector
Interpreta los diagramas
Maneja criterios elementales para su diseño

MADERA. ENSAYOS

Identifica distintos tipos de ensayos
Explica los procedimientos para el acondicionamiento de las maderas destinadas a ensayos tecnológicos
Describe el método de determinación de la dureza
Describe el método de determinación de la contracción
Describe el método de determinación del cizallamiento paralelo al grano
Describe el método de determinación de la compresión perpendicular al grano
Describe el método para determinar el peso específico en maderas
Determina el contenido de humedad en maderas

VENTANAS Y PUERTAS. ENSAYOS

Reconoce la finalidad de los ensayos mecánicos sobre la ventana como producto acabado
Determina el ensayo a realizar según el tipo de ventana
Explica métodos de ensayo
Identifica las fuerzas requeridas para operar la ventana. Ensayo estático y dinámico
Explica ensayos simulando falsas maniobras. Maltrato, alabeo, resistencia a una fuerza vertical, torsión, deformación diagonal
Explica el ensayo de dispositivos de fijación y de retención

⁸ En las Investigaciones se deben desarrollar las competencias científicas fundamentales y específicas que correspondan a cada caso particular

Propuesta Metodológica

En los cursos de Física es necesario adecuar el enfoque de los programas a los intereses y, sobre todo, a las necesidades de los estudiantes. En la planificación de sus clases, el docente tendrá que tener muy presente el tipo de alumnado que tiene que formar, así como el perfil de egreso de esta carrera.

Se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos a través de planteos de situaciones-problema o ejercicios que integren más de una unidad temática (para no reforzar la imagen compartimentada de la asignatura) de manera que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas del Espacio generará propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros.

Las competencias estarán vinculadas a ciertos contenidos asociados que se pueden agrupar en conceptuales, procedimentales y actitudinales, que serán los recursos movilizables para el desarrollo de las distintas capacidades.

Para los contenidos conceptuales, se incluye la capacidad de evidenciar conocimientos relevantes; el confrontar modelos frente a los fenómenos científicos; la discusión argumentada a partir de la interpretación y comprensión de leyes y modelos.

Los contenidos procedimentales estarán relacionados con el saber hacer: búsqueda de solución a los problemas o situaciones problemáticas, que a su vez requieran de los estudiantes la activación de diversos tipos de conocimiento; elaboración de hipótesis; utilización de técnicas y estrategias; pasar de categorizar (saber hacer), a comprender (saber decir), es un proceso de explicitación y viceversa, a través de un proceso de automatización, procedimentalizar los conocimientos, es decir, dominar con competencia ciertas situaciones y automatizarlas.

Para los contenidos actitudinales se incluye la capacidad de conocer normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el desarrollo científico y tecnológico y analizar situaciones que impliquen tomas de decisión.

En el marco del Espacio Curricular Profesional (ECP) las actividades prácticas sólo admiten rigidez en cuanto a la obligatoriedad de su cumplimiento. El docente tiene libertad en lo que se refiere al diseño, así como a su concepción, que será la más amplia posible, abarcando además de las actividades clásicas de laboratorio otro conjunto de actividades como ser investigaciones de campo, búsqueda de información utilizando los medios adecuados, discusión y diseño de experiencias y la resolución de situaciones problemas.

En este sentido, se propone al docente de Física la elaboración de una planificación compartida con los otros docentes del ECP, con los se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

Por otra parte, no hay separación entre "teórico " y "práctico". Ambos son parte integrante inseparable de una misma disciplina. Debe evitarse el repartido del protocolo de práctico, donde se incluyen las directivas acerca de aquello que debe hacerse, ya que esto aleja al estudiante de la consulta bibliográfica y lo conducen por la vía del acceso a la simplificación rápida.

La realización de un experimento implica un conocimiento aceptable de las leyes que se ponen a prueba y de sus contextos de validez, las precauciones que deben tomarse durante el experimento que se realiza, tanto con respecto al instrumental, como a la eliminación de efectos no deseados.

Además, el manejo de las aproximaciones a utilizar y la cuantificación de variables, está en relación directa con el conocimiento acabado de las leyes y sus limitaciones.

Son elementos esenciales del aprendizaje: la selección del procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta cuantificación de las cotas superiores de error, así como la previsión acerca de la precisión del resultado a obtener; como también resolver el problema inverso, en el cual se prefija el error a cometer y se selecciona el instrumental de medida adecuado.

La contextualización debe ser una de las preocupaciones permanentes del docente, tanto por su potencia motivacional como por constituir la esencia del estudio de la asignatura en la Enseñanza Media Profesional. El abordaje a través de temas contextualizados en el ámbito industrial y medio ambiente, resulta una estrategia que permite la coordinación con otras disciplinas del ECP.

Teniendo en cuenta el ámbito laboral futuro del egresado, resulta de primordial importancia la realización de visitas didácticas coordinadas con otras asignaturas del Espacio Curricular Profesional.

Sin dejar de reconocer la validez de la ejercitación, en algunas instancias del proceso de aprendizaje, el docente deberá propiciar las actividades capaces de generar la transferencia a situaciones nuevas. En este sentido, se propone:

- Prestar especial atención a las concepciones alternativas de los estudiantes y a sus formas de afrontar los problemas de la vida diaria, reflexionando sobre los objetivos que se cumplen. Presentar otras situaciones que deban afrontarse con mayor rigurosidad y donde la comprensión facilite mejor la transferencia de lo aprendido.
- Organizar el trabajo con la meta de dar respuestas a problemas abiertos, de gran componente cualitativo, que tengan implicaciones sociales y técnicas, que estén presentes en su medio y que puedan contemplarse desde varias ópticas. A través de la búsqueda de soluciones, deben obtener conocimientos funcionales que sirvan para su vida y supongan una base para generar nuevos aprendizajes.
- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, entre otras.
- Propiciar en la resolución de los problemas progresivas reorganizaciones conceptuales; adquisición de estrategias mentales que supongan avances o complementos de las de uso cotidiano; desarrollo de nuevas tendencias de valoración que conlleven la asunción de normas y comportamientos más razonados y menos espontáneos, que aumenten su equilibrio personal y que faciliten las relaciones interpersonales y la inserción social.

- Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al estudiante y propios de la orientación tecnológica. Los mismos se presentarán de modo que exijan tareas mentales diferentes en agrupamientos diversos, que precisen el uso de los recursos del medio, que permitan el aprendizaje de conceptos; de procedimientos motrices y cognitivos; de actitudes y que sirvan para la toma de decisiones.
- Propiciar situaciones de aprendizaje en ambientes favorables, con normas consensuadas, donde sea posible que se originen atribuciones y expectativas más positivas sobre lo que es posible enseñar y lo que los estudiantes pueden aprender. Tener siempre presente la gran incidencia de lo afectivo en lo cognitivo y dedicar especial atención a potenciar la autoestima y el autoconcepto de los estudiantes.

Evaluación

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docentes son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como Pruebas Semestrales y Escritos.

Para la evaluación de las actividades de laboratorio se hace necesario un seguimiento de cada estudiante durante el trabajo de manera de acercarnos más a una evaluación más precisa, considerándose insuficiente su evaluación únicamente a través de los informes, que no reflejan en general el aprovechamiento real de sus autores.

Los propios estudiantes elaborarán el diseño experimental basándose en la selección bibliográfica de apoyo en los aspectos teóricos y experimentales, lo cual no se agota en un resumen sino que requiere comprensión. La tarea del profesor en este rol es de guía y realimentación y no solamente de corrector de informes.

En todo este proceso, es fundamental comprender la importancia de la autoevaluación y la coevaluación como competencias a promover.

La autoevaluación muestra como los estudiantes perciben su desempeño, al mismo tiempo que fomenta una actitud de autocrítica. La coevaluación involucra la opinión de otros estudiantes.

En el caso de los Experimentos el Registro del Trabajo de Laboratorio y la Atención al Intercambio de Opiniones con el orientador, pueden considerarse como evaluación de proceso; la Presentación de un Informe, como evaluación de resultado y la Crítica frente a los Resultados incluye la autoevaluación y la coevaluación.

En el caso de las Investigaciones el Registro del Trabajo de Campo y la Atención al Intercambio de Opiniones con el orientador durante la realización, se considera como evaluación de proceso; la Presentación escrita de la Investigación, como evaluación de resultado y la Defensa del Trabajo incluye la autoevaluación y la coevaluación.

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos frecuentes a los estudiantes
- Relacionarla con la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

Bibliografía y Páginas web

<i>AUTOR</i>	<i>TÍTULO</i>	<i>EDITORIAL</i>	<i>PAÍS</i>	<i>AÑO</i>
<i>ALONSO-FYNN</i>	FÍSICA	Adison-Wesley		1995
<i>ALVARENGA-MAXIMO</i>	PRINCIPIOS DE FÍSICA	Oxford	México	1983
<i>BERKELEY</i>	PHYSICS COURSE	Reverté	Barcelona	1973
<i>BLATT, Franck</i>	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	Prentice Hall	México	1991
<i>CERNUSCHI - GRECO</i>	TEORÍA DE ERRORES DE MEDICIONES	Eudeba	Argentina	
<i>COLLEGE PHYSICS</i>	MANUAL DEL PROFESOR	Prentice-Hall	U.S.A.	1994
<i>DIÁZ - PECARD</i>	FÍSICA EXPERIMENTAL	Kapelusz	Argentina	1971
<i>GIL - RODRÍGUEZ</i>	FÍSICA RE-CREATIVA	Prentice-Hall	Perú	2001
<i>HECHT, Eugene</i>	FÍSICA EN PERSPECTIVA	Adison-Wesley	E.U.A.	1987
<i>HEWITT, Paul</i>	FÍSICA CONCEPTUAL	Limusa		1995
<i>MAIZTEGUI-GLEISER</i>	INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES DE LABORATORIO	Kapelusz	Bs. As.	1980
<i>RESNICK-HALLIDAY</i>	FÍSICA	Sudamericana		
<i>ROEDERER, J</i>	MECÁNICA ELEMENTAL	Ed. Eudeba	Bs. As.	1981
<i>SEGURA, Mario</i>	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	McGraw Hill	México	1984
<i>SERWAY, Raymond</i>	FÍSICA	McGraw Hill	México	1996
<i>SEARS-ZEMANSKY-YOUNG</i>	FÍSICA	Aguilar	Madrid	1981
<i>TIPLER, Paul</i>	FÍSICA PREUNIVERSITARIA	Reverté	Barcelona	1995
<i>TIPLER, Paul</i>	FÍSICA	Ed. Reverté	España	1996
<i>WILSON,, Jerry</i>	FÍSICA	Prentice Hall	México	1994

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
ASKELAND, R.	LA CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES	Grupo Editorial Iberoamérica	México	1987
BAUD, G	TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN	Blume	Barcelona	
BEER – RUSSELL JOHNSTON	ESTÁTICA. MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS	MacGrawHill	España	1998
BLACHERE, Gerard	SABER CONSTRUIR	Técnica	España	1990
FITZGERALD, R	MECÁNICA DE MATERIALES	Alfaomega	México	
GATTO, Armando	CONSTRUCCIONES EDILICIAS	C.E.I.	Uruguay	
GILBOA, Felicia	FICHAS DE ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES	Facultad de Arquitectura	Uruguay	
GOMIS - CANTON	MECÁNICA (BACHILLERATO)	Casals	España	1999
HAMROCK, Bernard	ELEMENTOS DE MÁQUINAS	McGraw Hill	México	2000
JACKSON-WITZ	ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	McGraw Hill	México	1984
LIÉBANA FERNÁNDEZ, A	TECNOLOGÍA DE LA DELINEACIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS	Everest S.A.	España	1984
LIÉBANA FERNÁNDEZ, A	TECNOLOGÍA DE LA DELINEACIÓN INDUSTRIAL	Everest S.A.	España	1984
NILSON, ARTHUR	DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	McGraw Hill	Colombia	2000
SALVADORI-HELLER	ESTRUCTURAS PARA ARQUITECTOS	CP67	Argentina	1998
SCHINCA, Jorge	FICHAS DE ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES	Facultad de Arquitectura	Uruguay	
SCHMIT,	TRATADO DE CONSTRUCCIÓN	Gustavo Gili	Barcelona	
U.N.I.T.	NORMAS TÉCNICAS			
	EL CONSTRUCTOR		Uruguay	
	ESTÁTICA	Facultad de Ingeniería	Uruguay	
	MANUAL DE ABERTURAS	Facultad de Arquitectura	Uruguay	
	TECNOLOGÍA DE LA MADERA			

DIRECCIONES EN INTERNET

<http://www.arq.com.mx/index.shtml>

<http://www.arquired.net>

<http://www.cefoim.com/biblo/fyq.htm>

<http://www.ceresitauruguay.com>

<http://www.constructiva.com/servlets/Portal>

<http://www.construir.com>

<http://www.construnario.es>

<http://www.chasque.apc.org/liga>

<http://www.elconstructor.com.uy>

<http://www.eureka.com.ve>

<http://www.explorescience.com/>

<http://www.farq.edu.uy>

<http://www.geocities.com/Athens/Delphi/8951/>

<http://www.journey.sunysb.edu/ProjectJava/waveInt/home.html>

<http://www.laenciclopedia.com>

<http://www.laobra.com/home.htm>

<http://www.members.es.tripod.de/pefeco/index.htm>

<http://www.members.xoom.com/surendranath/Applets.html>

<http://www.mip.berkeley.edu/physics/>

<http://www.monografias.com>

<http://www.nalejandria.com>

DIRECCIONES EN INTERNET

<http://www.obra1.com>

<http://www.personal.redestb.es/azpiroz/>

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/index/html>

<http://www.pntic.me.es>

<http://www.procuno.pta.es/progwin/>

<http://www.rau.edu.uy>

<http://www.renovables.com>

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>

<http://www.schulphysik.de>

<http://www.shareware.intercome.es/>

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

<http://www.soloarquitectura.com>

<http://www.sonetis.com/htram/physics.html>

<http://www.teleline.terra.es/personal/felix061/paginas>

<http://www.unit.org.uy>

<http://edison.upc.es>

<http://editorial.cda.ulgpc.es>

<http://fisica2000.maloka.com>

<http://ohm.ing.und.edu.co>

<http://orionciencias.uniovi.es>

<http://ute.com.uy>

<http://www.uyweb.com.uy>

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año
048	04	-----	-----	-----	01

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional en Carpintería

Tercera Transformación de la Madera

Orientaciones:

- A) Muebles por Diseño.**
- B) Construcción de Viviendas y Aberturas.**
- C) Construcción de Embarcaciones.**

**ASIGNATURA:DIBUJO TÉCNICO CAD
(Informática Aplicada CAD I)**

**Nivel E.M.P en Carpintería Tercera Transformación de la Madera
1ª año (2 horas semanales)**

Plan 2004

Fundamentación:

Brindar al estudiante los conocimientos teóricos y prácticos para efectuar tareas de carácter técnico aplicando las nuevas tecnologías informatizadas en lo que refiere a la representación e interpretación gráfica industrial.

El hablar de ordenadores es sinónimo en la mayoría de casos de incremento de la productividad, y calidad en la tarea a desempeñar.

El campo del diseño no es una excepción, sino más bien todo lo contrario, no tan sólo por conseguir una precisión y exactitud impensables con los métodos tradicionales, sino que además aporta unas herramientas que facilitan de forma considerable la creación y manipulación de cualquier dibujo, por complejo que éste sea.

Cuando en diciembre de 1982 apareció la primera versión de un programa CAD, pocas personas podían asegurar el clamoroso éxito que éstos programas han conseguido.

Lo que en principio pudiera parecer como un utensilio exclusivo para minorías (básicamente grandes empresas con departamentos de diseño como parte fundamental de los mismos) se ha convertido hoy en un estándar en cualquier aplicación vinculada al dibujo, hoy por hoy, se trata de una tecnología de gran implantación, basta recordar que de la labor que realiza un proyectista, tan sólo el 5-10% es trabajo creativo, siendo el 90-95% restante labor repetitiva y/o mecánica.

Es aquí cuando el disponer de una herramienta de estas características incrementa enormemente la productividad.

Con el dominio del CAD de manera progresiva y profunda, se podrá iniciar una era de trabajo colaborativo, como los nuevos “Estudios de Diseño Virtuales”, sin restricciones geográficas ni horarios que permiten llevar la productividad a límites insospechados a través de Internet.

Objetivos

- El desarrollo de los vínculos entre el sistema educativo y el sistema productivo.
- Reforzar la importancia de lo concreto y de la práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La armonización de los criterios permitiendo entender mejor los imperativos de la capacitación profesional y el vínculo con la evolución de las tecnologías y de la economía del futuro.

Propuesta Metodológica

- Planteamiento global de los problemas técnicos y una puesta en situación de los problemas técnicos y una puesta en situación de responsabilidad a los alumnos
- El planteamiento y resolución de problemas reales coloca a los alumnos en posición de solicitante de conocimientos y saber hacer; cada educando tomará conciencia de las responsabilidades y de los impositivos del trabajo en equipo que exigen las tecnologías y organizaciones modernas. Se sentirá más solidario del grupo y más responsable.
- Para lograr estos objetivos, la organización del taller deberá colocar a los alumnos en situaciones tecnológicas cercanas a la realidad ocupacional.
- Las estructuras pedagógicas deben proveer períodos de integración total con el fin de favorecer la globalización de la formación.

Competencias al egreso del curso

- 1- Brindar al educando los conocimientos técnico-prácticos fundamentales que intervienen en un proceso de computación, construcción y/o modificación.
- 2- Enseñarle a utilizar sus conocimientos para resolver los problemas técnicos.
- 3- Darle la posibilidad de efectuar las transferencias necesarias a la resolución de nuevos problemas.
- 4- Estimular al estudiante a crear su propia documentación profesional.
- 5- Aptitud a organizar, a razonar lógicamente y con rigor científico, de manera de evaluar, elegir y decidir.
- 6- Creatividad
- 7- Incitar el trabajo en equipo y la adquisición de responsabilidad

**MACRO COMPETENCIA: COMUNICATIVA - EXPRESIVA - TECNOLÓGICA - INSTRUMENTAL
EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN Y DIBUJO INDUSTRIAL INFORMATIZADO.**

COMPETENCIA (objetivos del curso)	COMPETENCIA ESPECÍFICA (objetivos por unidad)	CONTENIDOS Ejes vertebradores (qué enseñar, temáticas teórico-prácticas secuenciadas)	PROPUESTA METODOLÓGICA (cómo enseñar) (actividades sugeridas)	EVALUACIÓN Formativa- Sumativa (índices de logro)
<p>COMPRENDE Y RECONOCE EL ENTORNO GRAFICO DE UN PROGRAMA CAD.</p> <p>REPRESENTA Y MODIFICA OBJETOS BIDIMENSIONALES Y TRIDIMENSIONALES.</p> <p>ORGANIZA Y CONTROLA LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL DIBUJO.</p> <p>INTERPRETA Y RESUELVE EL DIBUJO DE ACUERDO A LOS CÓDIGOS DE LA GRAFICACIÓN INDUSTRIAL</p> <p>CONFIGURA EL</p>	<p style="text-align: center;">UNIDAD 1</p> <p>1) Adquiere los conceptos generales, características, configuración, forma de “comunicación” con el ordenador y preparación del área de trabajo</p> <p>2) Adquiere la destreza necesaria en el uso y aplicación de los comandos utilizados para editar entidades de dibujo así como las “ayudas”, disponibles que facilitan el proceso del trabajo en CAD.</p> <p>3) Adquiere conocimientos básicos sobre la modificación de objetos.</p> <p>4) Obtiene el dominio necesario de las distintas opciones de visualización en pantalla y dominar el</p>	<p style="text-align: center;">UNIDAD TEMÁTICA 1:</p> <p>• CONCEPTOS BÁSICOS Equipo mínimo requerido Configuración del programa Pantalla de edición Uso de la interfaz Preparación del área de dibujo</p> <p>• COMANDOS DE DIBUJO Y AYUDAS Las ayudas en el dibujo Métodos de ingreso de puntos Comandos básicos de dibujo Comandos de texto Aplicación de tramas Acotando el dibujo</p> <p>• COMANDOS AUXILIARES Métodos de selección de objetos Comandos de modificación de entidades</p> <p>• COMANDOS DE DISPLAY Control de visualización Uso de comandos transparentes El encuadre La regeneración del dibujo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento global de los problemas técnicos y una puesta en situación de responsabilidad a los alumnos. • El planteamiento y resolución de problemas reales coloca a los alumnos en posición de solicitante de conocimientos y saber hacer; cada educando tomará conciencia de las responsabilidades y de los impositivos del trabajo en equipo que exigen las tecnologías y organizaciones modernas. Se sentirá más solidario del grupo y más responsable. • Para lograr estos objetivos, la organización del taller deberá colocar a los alumnos en situaciones tecnológicas cercanas a la realidad ocupacional. • Las estructuras pedagógicas deben proveer períodos de integración total con el fin de favorecer la globalización de la formación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Domina los instrumentos informáticos, como herramienta en la resolución de los problemas geométrico industriales bidimensionales y tridimensionales simples. • Logra habilidades y destrezas en el manejo del programa para la resolución y ejecución de recaudos gráficos (planos, planillas, láminas de carácter técnico, etc.)

<p>DISPOSITIVO DE SALIDA, POSIBILITANDO LA OBTENCIÓN DEL DIBUJO EN PAPEL.</p>	<p>área de representación gráfica.</p> <p>5) Adquiere los conocimientos de los comandos que proporcionan información sobre diversos aspectos del trabajo que se está realizando.</p> <p>6) Adquiere el control de la superposición de conjuntos de elementos a fin de obtener una adecuada organización del trabajo.</p> <p>7) Adquiere la capacidad de agrupar una serie de entidades en un único objeto, con la ventaja de que este podrá se editado, designando simplemente cualquiera de las entidades que lo forman.</p> <p>8) Adquiere los conocimientos que permitan preparar el dibujo para su posterior impresión, contemplando la diagramación, escalado y delineado del mismo.</p> <p>9) Integra los conocimientos adquiridos en las anteriores unidades temáticas para plasmarlo en la representación del</p>	<p>•COMANDOS DE AVERIGUACIÓN Calculo de áreas y perímetros Calculo de tiempo de dibujo Listado de entidades Comandos utilitarios</p> <p>•TRABAJO EN CAPAS Concepto de "Layer" Organización del trabajo en capas Aplicación industrial de las capas</p> <p>•BLOQUES Y ATRIBUTOS Concepto de bloque Creación y utilización de bloques Los bloques universales Importación y exportación de bloques con acceso a Internet</p> <p>•DIAGRAMACIÓN Y PLOTEO Armado de la lamina Espacio modelo/espacio papel Configuración de la impresora/plotter La escala de impresión Asignación de espesores de trazos</p> <p>•EL DIBUJO INDUSTRIAL Organización del trabajo La escala de trabajo Las referencias externas Código de colores Propuesta práctica de un proyecto industrial</p>	<p>Los ejercicios propuestos están estrechamente ligados a los temas técnicos contenidos en los programas de formación de la E.M.P en Carpintería y se determinarán en lo posible por medio de la concertación del conjunto de profesores</p>	
--	---	---	---	--

	<p style="text-align: center;">dibujo industrial</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD 2:</p> <p>10) Adquiere los procedimientos adecuados que permiten establecer un entorno apropiado para la representación espacial.</p> <p>11) Logra la visualización del modelo tridimensional desde cualquier posición en el espacio.</p> <p>12) Analiza y define los comandos relacionados con la generación de mallas poligonales.</p> <p>13) Analiza y define los comandos relacionados con el modelado de sólidos</p> <p>14) Domina las herramientas que permiten la edición y modificación de objetos 3D.</p>	<p style="text-align: center;">UNIDAD TEMÁTICA 2:</p> <p>• CONCEPTOS BÁSICOS DE 3D Configuraciones preferentes de la interfase Conceptos fundamentales del dibujo 3D Tipos de representación 3D</p> <p>• CONTROL DE VISTAS Puntos de vista 3D, vistas ortogonales e isométricas Parámetros, Órbita 3D, Ayudas visuales, brújula, rejilla, icono SCP . Ventanas, configuración y uso en la diagramación. Almacenamientos de vistas Corte perspectivado Ajustar planos delimitadores, delimitador frontal, delimitador posterior.</p> <p>• SUPERFICIES 3D Cara 3D, lado, modificación con pinzamientos Objetos 3D Superficie definida por lados.</p> <p>• SÓLIDOS 3D Volúmenes primitivos Operaciones Booleanas</p> <p>• EDICIÓN Y MODIFICACIÓN DE OBJETOS 3D UCS creación de nuevos sistemas de coordenadas UCS independiente en cada ventana. Comandos de modificación 3D Comandos de modificación de sólidos Comandos de consulta, propiedades físicas</p>		
--	--	---	--	--

Bibliografía

BRIAN MATTHEWS. Diseño 3D con AutoCAD 2000. Anaya multimedia. 2000
BURCHARD B. Y PITZER D .AUTOCAD 2000. Inicial.. Ed. Pearson Educación. México.
CEBOLLA, [Autocad 2002 Curso Practico](#)
COGOLLOR, [Domine Autocad 2002](#)
DOMINGUEZ, [Autocad 2002 Iniciacion Y Referencia](#)
GEORGE OMURA, [Mastering AutoCAD 2002](#)
GUTIERREZ, [Autocad 2002 Referencia Visual](#)
HARRINGTON, [Autocad 2002 Autocad 2002 Avanzado](#) Tajadura
JORDI CROS I FARRÁNDIZ . AutoCAD 2000. Curso Inicial.. Ed. Infor Book's. Barcelona. España.
JORDI CROS I FARRÁNDIZ .AutoCAD 2000. Práctico.. Ed. Infor Book's. Barcelona. España.
JORGE HERVE SORHANET, [AutoCAD 2000 Manual completo del Usuario](#) , MP Ediciones.
Manual del usuario AUTODESK. AutoCAD 2000. Fundamentos.
Manual del usuario AUTODESK. AutoCAD.R-14. Autodesk Development. Suiza 1997.
MCFARLANE R. Introducing 3D AutoCAD. Edward Arnold. 1994
MCFARLANE R. Progressing with AutoCAD. Edward Arnold. 1993
MCFARLANE ROBERT. Solid Modelling with AuotCAD. Edward Arnold. 1995
REYES RODRÍGUEZ A. 1999. Autocad 2000 Manual avanzado. Ed Anaya Multimedia. Madrid
REYES RODRÍGUEZ A. 1999. Autocad 2000 Manual básico . Ed Anaya Multimedia. Madrid
REYES, [Autocad 2002 Manual Imprescindible](#)
TAJADURA J.A. y LÓPEZ J. AutoCAD v.2000. Mc Graw Hill. Madrid. 1999.
TAJADURA ZAPIRAIN ,J.LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.A.. Ed. McGraw-Hill. Manual Autocad. AutoDesk.
AutoCAD 2000 Avanzado,

Bibliografía Docente

AGUADO DE CEA Diccionario o comentado de terminología informática. España 1997
ANDER-EGG E. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Buenos Aires . Magisterio del Río de la Plata.1991
BEEKMAN G. Computación e informática hoy. Una mirada a la tecnología del mañana. México . Add Wesley Iberoamericana.1995
COUSINET, R La formación del educador. Buenos Aires, Losada 1967.
CHADWICK C. y RIVERA N Evaluación formativa para el docente. Barcelona. Paidós Educador 1991.
GIMENO SACRISTAN J. y PEREZ GOMEZ A. Comprender y transformar la enseñanza Madrid . Morata. 1993.

Direcciones en Internet

www.farq.com.uy

www.bibliocad.com

www.arquitectuba.com.uy

www.cadalog.com

www.uba.ar

www.sapiens.ya.com/lwdj/htm/blocs.htm

www.montevideo.gub.uy

www.arg.com.mx

www.soloarquitectura.com.uy

www.autodesk.com

www.revistavivienda.com.ar

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año
048	04	144	040	4565	01

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional en Carpintería

Tercera Transformación de la Madera

Orientaciones:

- A) Muebles por Diseño.
- B) Construcción de Viviendas y Aberturas.
- C) Construcción de Embarcaciones.

ASIGNATURA: TALLER DE CARPINTERÍA I

Nivel E.M.P en Carpintería Tercera Transformación de la Madera

1ª año (20 horas semanales)

Plan 2004

FUNDAMENTACIÓN

Introducción

Teniendo en cuenta los nuevos avances tecnológicos que han permitido desarrollar nuevos equipamientos en el área de la tercera transformación de la madera, así como, el desarrollo forestal y a fin de brindarle mayor valor agregado a nuestros productos y los nuevos materiales, métodos de producción, sistemas constructivos, así como, las mayores exigencias para los futuros profesionales cualificados obligan la reformulación de las currículas de los cursos de F.P.S.

Dicha reformulación deberá ampliarle las herramientas cognitivas y motrices a los recursos humanos que demanda el sector.

La justificación está sustentada en la búsqueda de información de las necesidades reales de formación profesional que demandan los sectores del área (trabajadores, empresas, el Estado en su conjunto).

Por ello se han coordinado acciones en conjunto con representantes de los sectores involucrados con quienes se intercambiaron informaciones sobre cuales deberían ser las competencias que tendría que alcanzar un egresado de los cursos de F.P.S. en el área de la tercera transformación de la madera para desempeñarse eficazmente en alguna de las especialidades de la misma.

En diciembre de año 1999 se realizó un relevamiento de necesidades de capacitación y formación profesional a través de una encuesta aplicada a empresas y trabajadores del sector

Dicho relevamiento aportó datos importantes sobre las temáticas específicas de formación profesional, productos, materiales utilizados, equipamientos y posibilidades de flexibilización laboral y de género (ver primer informe sobre necesidades de capacitación y formación en empresas pertenecientes al sector de la tercera transformación de la madera elaborado por SINAFOOD, ver anexo 1)

Pero como la formación profesional es un proceso que debe estar actualizado permanentemente creímos por este motivo conveniente actualizar estos datos por lo que en los últimos tiempos se ha mantenido reuniones con representantes de la Cámara empresarial con la finalidad de obtener información que nos permitan vislumbrar hacia donde apunta el sector (ver análisis del sector madera y mueble con datos aportados por el MIEM, ver anexo 2)

A su vez el país debe estar preparado con profesionales cualificados que puedan darle mayor valor agregado a los productos que surjan de las áreas forestadas.

Fundamentación

El crecimiento del sector forestal nacional prevé para el año 2010 una producción anual de 4 millones de metros cúbicos de madera para pulpa (elaboración de papel) y de 1.5 millones de metros cúbicos de madera para aserrar (datos aportados por la Asociación de Forestadores).

A fin de generarle más valor a la madera trasformada y posibilitar una utilización de la fuerza productiva ya instalada, distintos sectores vienen realizando acciones conjuntas para lograr productos diseñados en nuestro país con materiales e identidad nacional.

Desde el centro de diseño, se viene planteando generar una identidad visual para la materia prima y sus productores asociada a sus cualidades físicas y valores perceptivos.

Las cualidades físicas y mecánicas de las maderas forestadas en nuestro país van indicando el camino posible de las mismas. (según resultados del proyecto tecnológico de ensayo de productos forestales a cargo del L.A.T.U.)

Como es de conocimiento el Uruguay contará en breve plazo con una abundante oferta de madera de calidad, básicamente de eucaliptos y pinos, por lo que los organismos nucleados en la mesa de la madera, de la cual formamos parte, están sumamente involucrados en poder ofrecer tecnología adecuada para utilizar nuestras materias primas en diversos programas arquitectónicos, casos como la construcción de viviendas, puentes, muebles, aberturas, embarcaciones, etc.

Todas estas construcciones requieren grandes cantidades de materia prima lo cual redundará en un enorme beneficio en el sector de la madera que podrá ofrecer materia prima de buena calidad con importante valor agregado.

Existen grandes posibilidades de desarrollar este tipo de construcciones de madera en el Uruguay con bajos costos y utilizando materia prima y mano de obra nacional.

OBJETIVOS

Perfiles de egreso y certificaciones de los cursos de Educación Media Profesional del área Madera y Afines - Tercera transformación de la Madera

A través de la metodología de proyectos los participantes de los cursos de F.P.S. en la tercera transformación de la madera podrán acceder a herramientas cognitivas y motrices que le permitirán desarrollar competencias profesionales que contribuyan al proceso del desarrollo de la industria maderera mediante actividades que apunten a mejorar la productividad, calidad y competitividad del sector.

El desarrollo de estas competencias permitirá a los individuos **potenciar sus posibilidades** del ingreso al campo laboral.

PRIMER AÑO

Perfil de Egreso: Operario que bajo monitoreo puede desarrollar los procesos industriales y constructivos básicos de carpintería.

El primer año tiene competencias de egreso comunes a las tres especialidades A, B y C referente a los procesos industriales y constructivos básicos de la madera que son transversales a las distintas disciplinas del área de la tercera transformación de la madera.

Siendo necesario destacar que el cambio desde el punto de vista del desarrollo de las competencias estará dentro de un marco que incentive el trabajo por **diseño con identidad**.

Entendiendo que se debe incentivar a que los centros educativos trabajen con su propio perfil Se considera necesario que en el primer año cuando se dicta en un centro especializado el mismo mantenga el perfil correspondiente (ejemplo para la Esc. Tec. Marítima, Esc. Superior de la Construcción)

SEGUNDOS AÑOS

Opción A - Nombre del Curso: Mueble por diseño
- **Perfil de egreso:** Operario Calificado, Carpintero Ebanista.

Opción B - Nombre del Curso: Construcción de viviendas y aberturas en madera
- **Perfil de egreso:** Operario Calificado, Carpintero constructor de Viviendas y Obra Blanca.

Opción C - Nombre del Curso: Construcción de Embarcaciones
- **Perfil de egreso:** Operario Calificado, Carpintero de Ribera.

Mapa de competencias

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A Sociabilizar Relaciones Humanas	Trabajar en Equipo	Respetar normas sociales	Manejar correctamente el lenguaje	Ser receptivo a los cambios					
B Analizar el trabajo	Interpretar plantillas	Realizar croquis	Calcular materiales	Determinar los medios de fabricación	Determinar la tecnología aplicada	Seleccionar sistemas constructivos	Seleccionar Herrajes		
C Ejecutar Procesos Constructivos	Marcar y simbolizar piezas	Operar con máquinas y herramientas	Emplear adhesivos	Usar elementos auxiliares	Colocar Herrajes				
D Ejecutar Procesos Industriales	Aserrar Madera y Derivados	Labrar y Cepillar Madera	Mecanizar Uniones de Madera	Frezar Madera y Derivados	Lijar y calibrar maderas y derivados	Tornear Madera			
E Mantener máquinas, herramientas y local de trabajo	Limpiar Máquinas, Herramientas y local de trabajo	Revisar Aislamiento de Máquinas	Detectar Fallas de Funcionamiento	Sustituir elementos básicos de funcionamiento	Afilar elementos de Máquinas y Herramientas	Calibrar y Regular Máquinas y Herramientas	Lubricar Máquinas y Herramientas	Crear y mantener las condiciones del área de trabajo	Limpiar equipos de extracción
F Controlar Manejo de Materiales	Inventariar Materiales	Revisar y actualizar Materiales	Especificar Materiales	Comprar Materiales	Recibir Materiales	Registrar Entrada y Salida de Materiales	Estibar Materiales		
G Aplicar Normas de Seguridad	Conocer Normas de Seguridad	Utilizar Equipo de Seguridad	Utilizar Adecuadamente las Herramientas	Utilizar Adecuadamente las Máquinas					

3 CONTENIDOS

Asignatura: Taller Práctica Profesional – Primer año

Práctica Profesional – 15 horas semanales.

Unidad 1 – Operaciones básicas de aserrado, labrado y atornillado con Herramientas.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
Reconocimiento del Taller, Lugar de trabajo, limpieza, orden, etc. Reconocimiento del Banco de Carpintero, Herramientas, Maquinas, elementos de seguridad, etc. Metodología de Trabajo			A1, A2, A3, A4 G1, G2, G3, G4
	Seleccionar Materiales	Características de la madera	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7
	Medición, Trazado y Marcado de signos convencionales Utilizar elementos de Marcado y medición	Marcado de caras, cantos . Marcado de cortes longitudinales y transversales. Reconocimiento y utilización de las herramientas de marcado y medición.	C1 G3
Aserrar Transversalmente piezas de Madera con Serrucho común y de Costilla.		Tipos de dientes, Clasificación de Herramientas de aserrado. Triscado y afilado	D1, E5, E6, G3
Labrar utilizando cepillos manuales		Clasificación de herramientas de labrado, (de madera, de hierro). Afilado, ángulos de corte	D2, E5, E6, G3,
Perforar con Taladro Eléctrico	Selección de Herramienta de perforado (broca)	Clasificación de brocas	C2, B4, G3
	Atornillado de Piezas	Clasificación de herramientas de atornillar. Destornilladores, puntas paleta, cruz, P.Z.	

Unidad 2 – Operaciones básicas de labrado, pulido y ajuste con Herramientas.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Seleccionar Materiales	Características de la madera	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7
	Medición, Trazado y Marcado de signos convencionales Utilizar elementos de Marcado y medición	Marcado de caras, cantos . Marcado de cortes y encastres. Reconocimiento y utilización de las herramientas de marcado y medición	C1 G3
Aserrar Transversalmente piezas de Madera con Serrucho de Costilla.		Tipos de dientes, Clasificación de Herramientas de aserrado. Triscado y afilado	D1, E5, E6, G3
	Realizar encastres con formón	Afilado de herramientas con bisel	C1, C2, C3
Pulir y lijar con rasqueta, lija y cepillo de pulir.		Afilado de rasqueta. Reconocimiento y diferenciación de granos de lija.	D5, G3
	Armado de estructuras Encolado	Verificación de Planitud, diagonales, etc.	C2, C3, G3

Unidad 3– Operaciones básicas de mecanizado de piezas para estructuras.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Seleccionar Materiales	Características de la madera	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7
	Medición, Trazado y Marcado de signos convencionales Utilizar elementos de Marcado y medición	Marcado de caras, cantos . Marcado de cortes longitudinales y transversales. Reconocimiento y utilización de las herramientas de marcado y medición.	C1 G3

Aserrar piezas de Madera con la sierra sin fin o circular.		Funcionalidad de la Sierra Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos de dientes.	D1, G1, G2, E8, G4, E9.
Labrar piezas de Madera con la Garlopa		Funcionalidad de la Garlopa Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos Cabezotes.	D2, G1, G2, E8, G4, E9.
Calibrar piezas de Madera con el Cepillo		Funcionalidad del Cepillo. Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos Cabezotes.	D2, G1, G2, E8, G4, E9.
	Medición, Trazado y Marcado de uniones. Utilizar elementos de Marcado y medición	Simbología del marcado de uniones	C1 G3
Mecanizar Uniones de Madera		Parámetros de trabajo sobre las máquinas de mecanizado de uniones de maderas.	D3, G1, G2, E8, G4, E9.
	Ajuste de piezas	Selección y utilización de herramientas de Ajuste y apriete	C2
Lijado de interiores			D5, G1, G2, E8, G4, E9.
	Encolado de piezas utilizando adhesivos y elementos auxiliares de fijación.	Clasificación y elaboración de tarugos y cuñas. Funciones. Ajuste con topes del taladro Planitud Escuadrías	
Pulido y lijado de piezas con Lijadora			D5, G1, G2, E8, G4, E9.

Unidad 4– Operaciones básicas de mecanizado de piezas para estructuras de volúmenes.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Seleccionar Materiales	Características de la madera	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7
	Medición, Trazado y Marcado de signos convencionales Utilizar elementos de Marcado y medición	Marcado de caras, cantos . Marcado de cortes longitudinales y transversales. Reconocimiento y utilización de las herramientas de marcado y medición.	C1 G3
Aserrar piezas de Madera con la sierra sin fin o circular.		Funcionalidad de la Sierra Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos de dientes.	D1, G1, G2, E8, G4, E9.
Labrar piezas de Madera con la Garlopa		Funcionalidad de la Garlopa Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos Cabezotes.	D2, G1, G2, E8, G4, E9.
Calibrar piezas de Madera con el Cepillo		Funcionalidad del Cepillo. Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos Cabezotes.	D2, G1, G2, E8, G4, E9.
	Medición, Trazado y Marcado de uniones de acoplamientos teniendo en cuenta la coloración y el vetado de la madera	Prever los parámetros de trabajo en la máquina según el acoplamiento seleccionado	C1
Mecanizar Uniones de Acoplamientos		Acoplamientos. Clasificación. Aplicación. Medios de fabricación	D3, D4

	Armado Encolado de piezas	Verificación de Planitud, diagonales, etc.	C2, C3, G3
Rectificado de ancho, largo y espesor superficies. Contoneado			D1, D2, D5
	Trazado y Marcado de piezas para el ensamblado de la estructura de volumen	Seleccionar el sistema, Elementos auxiliares de fijación y herrajes de ensamblado	B6, B7 C1,C2, C4, C5
	Armado Encolado de piezas	Verificación de Planitud, diagonales, etc.	C2, C3, G3
	Colocación de Trasera		C4, C2

Unidad 5– Operaciones básicas de mecanizado de piezas para estructuras de volúmenes con derivados de la madera laminados y herrajes de movimiento.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Seleccionar Materiales	Características de los derivados de la madera	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7
	Marcado de cortes Utilizar elementos de Marcado y medición	.Marcado de cortes longitudinales y transversales.	C1 G3
Aserrar piezas derivados de Madera con la sierra sin fin o circular.		Funcionalidad de la Sierra Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos de dientes.	D1, G1, G2, E8, G4, E9.
Laminar cantos de derivados		Tiupos de cubrecantos, adhesivos, formas de colocación	C3
Mecanizar Uniones de Acoplamientos		Acoplamientos. Clasificación. Aplicación. Medios de fabricación	D3, D4
	Trazado y Marcado de piezas para el ensamblado de la estructura de	Seleccionar el sistema, Elementos auxiliares de fijación y herrajes de ensamblado	B6, B7 C1,C2, C4, C5

	volumen.		
	Armado de piezas	Verificación de Planitud, diagonales, etc.	C2, C3, G3
	Colocación de herrajes de movimiento		C2, C4, C5,

Unidad 6– Operaciones básicas de mecanizado, frezado y contorneado de piezas irregulares de madera

	Seleccionar Materiales	Características de la madera	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7
	Medición, Trazado y Marcado de signos convencionales Utilizar elementos de Marcado y medición	Marcado de caras, cantos . Marcado de cortes longitudinales y transversales. Reconocimiento y utilización de las herramientas de marcado y medición.	C1 G3
Aserrar piezas de Madera con la sierra sin fin o circular.		Funcionalidad de la Sierra Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos de dientes.	D1, G1, G2, E8, G4, E9.
Labrar piezas de Madera con la Garlopa		Funcionalidad de la Garlopa Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos Cabezotes.	D2, G1, G2, E8, G4, E9.
Calibrar piezas de Madera con el Cepillo		Funcionalidad del Cepillo. Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos Cabezotes.	D2, G1, G2, E8, G4, E9.
	Medición, Trazado y Marcado utilizando moldes	Prever los parámetros de trabajo en la máquina según el molde seleccionado	C1
Contornear utilizando		Diferntes tecnicas de aplicación para	D1, D4, B5,

moldes		contornear mecanizadamente piezas de madera	
Moldurar piezas de madera		Diferentes formas de molduras. Diferntes técnicas de moldurado con tupi(con guias, sobre el eje, con o sin rodamientos)	D1, D4, D5
	Armado de piezas	Verificación de Planitud, diagonales, etc.	C2, C3, G3

Unidad 6– Operaciones básicas de torneado de piezas de madera

	Seleccionar maderas adecuadas para el torneado	Características de la madera	F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7
	Medición, Trazado y Marcado de signos convencionales Utilizar elementos de Marcado y medición para tornear madera	Marcado de rebajes Reconocimiento y utilización de las herramientas de marcado y medición del torno	C1 G3
Aserrar piezas de Madera con la sierra sin fin o circular.		Funcionalidad de la Sierra Componentes, Accesorios Herramientas de corte. Tipos de dientes.	D1, G1, G2, E8, G4, E9.
Tornear piezas unitarias sujetas entre dos puntos		Técnicas de torneado . Herramientas, formas, biseles, y utilidad.	D6
Tornear piezas unitarias sujetas al plato.		Técnicas de torneado . Herramientas, formas, biseles, y utilidad.	D6

Asignatura: taller teórico – Primer año.

A) Tecnología de la madera – 2 horas semanales.

Unidad 1 – La madera.

Definición. Estructura. Composición. Características físicas. Propiedades mecánicas. Defectos y enfermedades.

Forestación: cultivos, podas, raleos, apeado, la forestación en nuestro país, maderas nacionales de rápido crecimiento.

Aserrado: nociones de aserrados actuales en nuestro medio.

Secado: natural, artificial, estibado, almacenamiento.

Formas de comercialización de la madera maciza, clasificación (dureza, calidad, etc.)

Unidad 2 – Derivados de la madera y maderas compuestas.

Características, propiedades, medidas estándar y formas de comercialización de: Láminas, compensados, multilaminados, placas macizas, cubrecantos.

Aglomerados: rústicos, laminados, placas melamínicas con base de aglomerado, O.S.B.

M.D.F: rústicos, laminados, melamínicos, ranurados, perforados, etc.

Vigas laminadas, tableros alistonados, maderas impregnadas.

Unidad 3 – Uniones de madera.

Clasificación, función, aplicación, características y técnicas.

Empalmes.

Acoplamiento.

Ensamblés.

Unidad 4 – Elementos auxiliares de fijación y adhesivos.

Características técnicas, utilidad, medidas, formas de comercialización.

Clavos, tarugos, tornillos, bulones, grapas, tirafondos.

Adhesivos (colas y pegamentos).

Unidad 5 – Sistemas constructivos.

Macizos (a tablas y tableros).

Bastidor (forrado por una o ambas caras).

Otros materiales (vidrio, acrílico, aluminio, etc.)

Mixtos (ej: tablero y vidrio).

Unidad 6 – HERRAJES.

Clasificación, utilidad y forma de comercialización.

Movimiento (de giro y desplazamiento).

Fijación (cerraduras, retenes, pasadores, etc.).

Maniobra (tiradores, manijas, etc.).

Accesorios funcionales (tapatornillos, soportes de estantes) y accesorios

Decorativos (bocallave).

Asignatura: taller teórico – Primer año.

B) Análisis del trabajo – 3 horas semanales.

Unidad 1 – Plantillado.

Realizar croquis, uso de útiles e instrumentos del plantillado, líneas, símbolos, radios, polígonos realizados con medidas por coordenadas (x,y,).

Realizar proyecciones, cortes a escala 1.1, detalles constructivos con despiece en escala 1.1.

Construcción de plano de taller, construcción de molde, lectura de planillas, colores normalizados para alzado, perfil y planta.

Unidad 2 – Medición y cálculo.

Sistema métrico decimal: cálculo de perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros, círculos, circunferencias.

Sistema inglés: pulgada, pies, cálculos y conversiones al sistema métrico decimal.

Unidad 3 – Materiales y procesos.

Elaboración de listas de materiales.

Elaboración de memoria técnica (proceso de ejecución).

NOTA

En el transcurso del año se le solicitará a los alumnos la realización de tres proyectos de investigación que contengan insumos y medios de fabricación del área y afines.

A modo de ejemplo se citan las siguientes temáticas: derivados de la madera, formas de comercialización, estudio de mercado, diseño y oferta de productos, productos afines, nuevos materiales, nuevas máquinas y herramientas, etc.

COMPETENCIAS

La asignatura Taller Teórico de Carpintería con sus contenidos de: Tecnología de la Madera y Análisis del Trabajo permitirá el desarrollo de las competencias B1, B2, B3, B4, B5, B6, y B7 establecidas en el mapa de competencias del primer año del curso.

4 Propuesta Metodológica

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado. Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto y la investigación colectiva.

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos metacognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias, desarrollar un pensamiento reflexivo. Se incentivará la elaboración de un pensamiento personal basado en una argumentación convincente.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.
- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Promover la investigación en grupos, sobre los proyectos y temas elegidos para el desarrollo de las competencias.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades: videos, paneles temáticos, T.I.C.(Tecnologías de la Información y Comunicación), etc.

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodologías que permitan orientar al alumno hacia un trabajo por proyectos: expositiva, de investigación, analítica sintética, documental, práctica profesional, inductivo y deductivo. Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados, para su realización se debe contar con el material apropiado ya sea fungible, didáctico bibliográfico, herramientas e instrumentos necesarios.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr las competencias establecidas y facilitar la coordinación con las diferentes áreas.

Primer Año
Taller Procesos Industriales y Procesos Constructivos Básicos de
Carpintería
20 horas semanales

Taller de Práctica Profesional

Ejecución de los Procesos Industriales y Constructivos de la Madera

Aplicación de normas de Seguridad en los Procesos Constructivos e Industriales de la Madera.

15 Horas docentes semanales

Taller de Teórico

Tecnología de la Madera.

Tecnología de los Procesos Industriales de la Madera.

Tecnología de los procesos Constructivos de la Madera.

Análisis y Planificación del Trabajo.

Información de normas de seguridad aplicadas.

5 horas docentes semanales

Es necesario que las practicas estén conformadas por grupos de un máximo de 20 alumnos por la atención de un docente, metodología de trabajo, espacio locativo y seguridad en cuanto a riesgo de accidentes.

Los proyectos elegidos para desarrollar las competencias serán seleccionados por la interacción alumno- docente - centro teniendo en cuenta el nivel del curso.

Con la aplicación de las nuevas tecnologías aplicada al dibujo técnico se pretende incorporar el lenguaje técnico imprescindible para la comunicación de competencias técnicas mediante el dibujo asistido por computadora CAD.

Mediante esto podemos lograr la incorporación de planos informáticos directamente a las computadoras de las maquinas de producción, eliminando la posibilidad de error de interpretación humana y aumentando sustancialmente la precisión para la producción.

Metodología de trabajo para la asignatura Taller Teórico Práctico

Luego de asumidas las horas el docente deberá coordinar con la dirección del instituto Escolar los días que impartirá la asignatura Taller Práctico (15 horas semanales en tres días a la semana) en el aula Taller.

Así como el día que impartirá la asignatura Taller Teórico (5 horas semanales) estructurado en 2 horas de Tecnología de la Madera y 3 horas de Estudio del Trabajo en un salón de clases teóricas y de laboratorio donde se puedan realizar plantillas, moldes y trabajos de ensayo.

En cuanto a las calificaciones el docente registrara las mismas en una sola libreta, y completará el esquema de evaluación de competencias por alumno adjunto al programa.

Así mismo la dirección escolar deberá de elevar a la inspección especializada de carpintería los horarios correspondientes del docente que imparte la asignatura Taller, detallando cuando imparte Taller Teórico y cuando Taller de Práctica Profesional de Carpintería respetando las cargas horarias que le fuesen asignadas para cada ámbito.

El docente deberá de realizar dos planificaciones para la asignatura Taller de Carpintería I, una para el Espacio Teórico y otra para el Espacio de Práctica Profesional coordinando ambos entre si de forma secuencial en base a las competencias a desarrollar.

EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el año constituyen los dos componentes básicos de la evaluación del curso.

Para el sistema de competencias propuesto resulta fundamental destinar tiempos y espacios curriculares para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos como procedimientos y actitudes.

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación,

Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Complementariamente se recurrirá establecer durante el curso, instancias puntuales de evaluación (intermedias y finales) las que se traducirán en calificaciones y en la adquisición o no de las competencias trabajadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate.

Se deberá atender en la coordinación las capacidades transversales teniendo en cuenta que existen una serie de aspectos y temas propios de diferentes disciplinas que guardan estrecha vinculación con las competencias técnicas establecidas.

Estos temas serán sustento conceptual de las competencias constituyendo los contenidos educativos del programa de estudio de las demás asignaturas.

PAUTAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos estará centrada en la evolución deseada para los mismos, tomados individualmente y como grupo, en concordancia con las competencias del nivel. Estos aspectos estarán contemplados en una planificación tentativa anual, la cual se registrará en el Libro del Profesor.

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

- a) Evaluación Diagnóstica o Inicial: Se usa con finalidades pronósticas; informa de las capacidades que un alumno posee al iniciar un curso, un tema, unidad o contenido.
- b) La evaluación continua interna la realiza el docente a través de la enseñanza - aprendizaje. La externa la realizan sujetos que están involucrados con el proceso enseñanza - aprendizaje y asumen responsabilidad en el mismo.

- c) Evaluación formativa es retroalimentar al alumno de su progreso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal modo que él pueda ir formándose, con el fin de alcanzar el máximo número de competencias en una unidad de aprendizaje (dentro de los límites inevitables del tiempo).

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas, trabajos de investigación y de laboratorio, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor. Los docentes de las asignaturas, predominantemente del Taller, podrán proponer un trabajo en equipo tendiente a lograr la integración del conocimiento, constituyendo una aproximación a la metodología del trabajo en proyecto.

Se instrumentará de acuerdo con las recomendaciones metodológicas dispuestas por las Inspecciones Docentes. Para la valoración de estos trabajos, se tendrá en cuenta el desempeño de cada alumno en el equipo durante su desarrollo y la presentación del informe correspondiente.

Evaluación del alumno por competencias (según mapa de competencias de la página 5)

Alumno s	Comp.	Unidades de competencias									Promedio		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1er. Sem	2do. Sem	
Nombre	A												
	B												
	C												
	D												
	N° de Lista	E											
		F											
		G											
PROMEDIO FINAL													
Alumno s	Comp.	Unidades de competencias									Promedio		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1er. Sem	2do. Sem	
Nombre	A												
	B												
	C												
	D												
	N° de Lista	E											
		F											
		G											
PROMEDIO FINAL													
Alumno s	Comp.	Unidades de competencias									Promedio		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1er. Sem	2do. Sem	
Nombre	A												
	B												
	C												
	D												
	N° de Lista	E											
		F											
		G											
PROMEDIO FINAL													
Alumno s	Comp.	Unidades de competencias									Promedio		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1er. Sem	2do. Sem	
Nombre	A												
	B												
	C												
	D												
	N° de Lista	E											
		F											
		G											
PROMEDIO FINAL													

Bibliografía

Título	Autor	Editorial
Tecnología de la madera y el mueble	W. Nutsch	Reverté
Enciclopedia Práctica de la madera y la ebanistería	Varios	Océano - Centrum
Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería	Albert Jackson David Day	Ediciones del Prado
Formación Profesional	H.Nölker E. Schoenfeldt	Reverté
Introducción al estudio del Trabajo	OIT-CINTERFOR	OIT-CINTERFOR

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

EDUCACIÓN MEDIA PROFESIONAL

Todas las orientaciones de:

- **Arte textil**
- **Carpintería**
- **Ciencias del mar**
- **Construcción**
- **Electroelectrónica**
- **Electromecánica**
- **Electromecánica automotriz**
- **Gastronomía**
- **Industrias gráficas**
- **Mecánica general**
- **Refrigeración**

Asignatura: MATEMÁTICA APLICADA

Segundo año (2 horas semanales)

Plan 2004

Fundamentación:

Dentro de una realidad tecnológica y un medio productivo que permanentemente incorpora nuevos saberes, el rol que la Educación Técnica ha asumido es la preparación que le permita a sus estudiantes afrontar el cambio constante. Para ello resulta necesario brindar una formación integral de base que les permita el desarrollo de competencias útiles a la hora de desempeñarse como ciudadano, como trabajador, como técnico o como estudiante en un nivel educativo superior sea dentro de la Institución o fuera de ella.

La Comisión de reformulación de diseño curricular del CETP adoptó el concepto de competencia como un aprendizaje construido, asociado al saber movilizar todos o parte de los recursos cognitivos y afectivos que el individuo dispone para enfrentar situaciones complejas.

Dentro de una clasificación¹ posible, las competencias se pueden distinguir en:

- *Personales* (afectivas, éticas),
- *Sociales* (comunicación, cooperación, trabajo en equipo, solidaridad, participación democrática, creatividad e innovación),
- *Técnicas* (capacidad de organización y aplicación sistémica de conocimientos científicos y tecnológicos, generar, modelar y usar ideas y recursos matemáticos básicos para la resolución de problemas),
- *Metodológicas* (obtención, procesamiento, análisis crítico de la información, organización y presentación de ideas con variadas técnicas metodológicas y recursos tecnológicos, proposición y resolución de problemas),
- *Cognitivas* (análisis, síntesis, planificación, seguimiento y evaluación),
- *Metacognitivas* (autoevaluación, autorregulación, autoconocimiento).

Además ciertas competencias serán desarrolladas fundamentalmente en determinados recorridos curriculares vinculados estrechamente a campos del saber específicos, a estos recorridos se los denominan trayectos. El trayecto II: "Ciencias Naturales y Matemática", pondrá énfasis en las competencias científico – tecnológicas, dentro de estas están incluidas las Competencias Matemáticas.

En este contexto, la Educación Matemática desempeña un rol de fundamental significación, cumpliendo la doble función, instrumental, y formativa del futuro egresado.

Instrumental en la aplicación de los conceptos matemáticos y sus procedimientos en la resolución de problemas de la vida y de otras disciplinas,

¹ Tomado del Documento Anexo E1 pág. 5 - TEMS

y en la provisión de herramientas matemáticas necesarias para avanzar en el estudio de otras ciencias y en la comprensión de sus aplicaciones en tecnología.

En lo formativo colaborar en el proceso de adquisición de competencias necesarias para que los estudiantes:

- “Vean” la matemática como un aspecto de la vida humana detectando su presencia en la realidad; la geometría en la realidad física en que vive, las ondas en electricidad, la variación exponencial en el interés compuesto, etc.
- Descubran regularidades y relaciones en la vida real que le permitan generar modelos para acciones en distintos campos del saber.
- Se conviertan en seres humanos críticos tanto a nivel matemático como social, pudiendo discernir sobre el adecuado uso y el inadecuado abuso de los conocimientos matemáticos en la vida real.
- Puedan enfrentar problemáticas de distinta complejidad con posibilidades ciertas de analizar, encontrar caminos lógicos para su discusión y búsqueda de posibles soluciones; tomar decisiones al momento de optar por alguna o algunas de ellas y finalmente poder transmitirlos adecuadamente.

Debe destacarse la Geometría en el contexto de la enseñanza técnica, resaltando su importancia en la investigación, descripción y organización del espacio y sus formas; con el enorme potencial que la misma posee a la hora de materializar los conceptos en tecnología. El técnico debe realizar cálculos de diversos tipos donde los objetos geométricos están presentes, cálculos que involucran magnitudes como longitudes, áreas y volúmenes, así como conceptos de paralelismo, perpendicularidad, ángulos, etc. en las más diversas situaciones técnicas.

Objetivos:

La educación matemática que se espera que todo egresado de la Enseñanza Media Superior haya adquirido, le posibilitará:

- Entender la importancia de la matemática para el desarrollo de otras ciencias.
- Utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos en la resolución de problemas de la vida, de la especialidad tecnológica elegida y de otras especialidades o disciplinas.
- Desarrollar y poner en práctica su capacidad de análisis ante una situación problemática y razonar convenientemente, seleccionando los modelos y estrategias en función de la situación planteada.
- Comprender y utilizar el vocabulario y la notación del lenguaje matemático.

- Desarrollar capacidad crítica que le permita juzgar la validez de razonamientos y resultados.
- Reconocer la dedicación y el trabajo disciplinado como necesario para un quehacer matemático productivo.
- Valorar la precisión y claridad del lenguaje matemático como organizador del pensamiento humano.
- Utilizar recursos informáticos en la actividad matemática a los efectos de profundizar o afianzar la comprensión de la misma.

UNIDAD 1: Conceptos básicos de geometría del espacio.

Contenidos:

- ✓ Exploración de los elementos geométricos de esta unidad.
- ✓ Enfoque de los conceptos primitivos de la geometría desde el punto de vista formal.
- ✓ Posiciones relativas entre rectas, entre planos y entre rectas y planos.
- ✓ Ángulo. Clasificación. Medida.
- ✓ Ángulo entre recta y plano.
- ✓ Proyecciones de un punto y una recta sobre un plano.
- ✓ Distancia. Cálculo de distancia, de ángulos y sus aplicaciones a situaciones reales.
- ✓ Ángulo diedro. Sección recta de un diedro.
- ✓ Recta de máxima pendiente de un plano.

Competencias específicas:

- ☑ Comprender como abstracciones los conceptos: punto, recta, semirecta, segmento, plano, semiplano, y ángulo.
- ☑ Conocer e identificar las posiciones relativas de dos rectas en el espacio, de dos planos, y de recta y plano.
- ☑ Reconocer las posiciones relativas de rectas y planos en cuerpos geométricos y en modelos reales (cotidianos).
- ☑ Conocer e identificar las relaciones de incidencia entre puntos, rectas y planos en el espacio.
- ☑ Dibujar y definir rectas secantes, paralelas, perpendiculares.
- ☑ Representar y reconocer los ángulos: cóncavos, convexos, consecutivos, adyacentes, opuestos por el vértice, determinados por dos paralelas y una secante.
- ☑ Conocer operativamente las principales propiedades del paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos.
- ☑ Incorporar los conceptos de ángulo plano, ángulo diedro, su rectilíneo, y distancia.
- ☑ Enunciar y aplicar correctamente el teorema de las tres perpendiculares.
- ☑ Resolver problemas sobre incidencia, paralelismo, perpendicularidad entre rectas y/o planos en el espacio.

UNIDAD 2: Figuras en el plano.

Contenidos:

- ✓ Exploración de las figuras planas.
- ✓ Triángulo. Clasificación. Rectas y puntos notables en el triángulo. Suma de ángulos. Desigualdad triangular. Teorema de Pitágoras. Concepto de lugar geométrico. Construcción. Cálculo de perímetros y áreas.
- ✓ Cuadriláteros. Clasificación. Propiedades de los cuadriláteros convexos. Cálculo de perímetros y áreas.
- ✓ Polígonos. Clasificación. Suma de ángulos de un polígono convexo. Polígonos regulares. Propiedades y simetrías. Perímetros y áreas.
- ✓ Circunferencia y círculo. Longitud de la circunferencia, número π . Área del círculo, sector, y segmento circular.
- ✓ Ángulos con vértice en la circunferencia y central. Arco capaz. Aplicaciones sencillas a lugar geométrico
- ✓ Simetrías.
- ✓ Representación a escala de figuras de dimensiones dadas en el sistema métrico decimal.
- ✓ Aplicaciones a cálculos involucrados al área tecnológica correspondiente al curso.
- ✓ Teoremas del seno y del coseno. Resolución de triángulos.
- ✓ Aplicaciones. Descomposición y composición de vectores.

Competencias específicas:

- Utilizar con soltura los instrumentos geométricos en la construcción de figuras.
- Reconocer y clasificar un polígono según los criterios dados.
- Definir, construir y reconocer las propiedades de las líneas y puntos notables de un triángulo, (mediatrices, circuncentro, medianas, baricentro, alturas, ortocentro, bisectrices, incentro), así como de los cuadriláteros y polígonos regulares (apotema).
- Resolver problemas de construcción de polígonos, registrar los pasos seguidos, e incluso fundamentar su construcción. Discutir el número de soluciones.
- Inscribir correctamente un triángulo en un círculo y viceversa.
- Conjeturar y demostrar la propiedad de la suma de los ángulos interiores de un triángulo.
- Demostrar la propiedad del ángulo exterior de un triángulo.
- Resolver problemas aplicados al cálculo de: perímetro, área, apotema, altura, lados, diagonales, ángulos, etc. en triángulos, cuadriláteros convexos y polígonos regulares, usando distintas unidades de medida.
- Reconocer las formas poligonales en los cuerpos geométricos en observaciones del entorno natural, arquitectónico, artístico y tecnológico.

- Lograr un manejo solvente en la lectura de escalas, como en su aplicación a la representación de figuras, evidenciando dominio del Sistema Métrico Decimal, el Inglés y sus equivalencias.
- Deducir una escala apropiada para representar una figura bajo un marco determinado.
- Calcular las medidas de distancias y ángulos reales de una figura dada a escala.
- Usar correctamente las propiedades de las potencias de diez para pasar de unas unidades a otras en el Sistema Métrico Decimal.
- Aplicar el teorema de Pitágoras al cálculo de perímetros y áreas de polígonos.
- Descomponer un vector en dos de direcciones perpendiculares entre sí.
- Definir circunferencia y círculo, sus elementos y las posiciones relativas de una recta y una circunferencia. Aplicar estos conceptos a la construcción de lugares geométricos sencillos.
- Conocer y aplicar la fórmula de la longitud de la circunferencia, y de cualquier arco de amplitud conocida, a la resolución de ejercicios.
- Conjeturar acerca del área del círculo, considerando un polígono regular inscrito de un número no finito de lados.
- Conocer las fórmulas de las áreas del círculo y sus porciones (corona, sector, segmento, trapecio circular), y aplicarlas a la resolución de problemas manejando distintas unidades de longitud y de amplitud.
- Definir, construir y reconocer un arco capaz.
- Conocer y aplicar al cálculo, a la construcción, y a la resolución de problemas, las propiedades de los ángulos inscritos, seminscritos y centrales en la circunferencia.
- Conocer el concepto de lugar geométrico y su importancia en aplicaciones técnicas.
- Reconocer lugares geométricos ya estudiados.
- Reconocer simetrías axiales y centrales en las figuras estudiadas.
- Aplicar las propiedades de las simetrías en la construcción de figuras.
- Aplicar los teoremas del seno y del coseno en la resolución de triángulos incluidos o no en otros polígonos, así como al cálculo de perímetros, diagonales, ángulos, etc.
- Hallar el módulo del vector suma (resta) aplicando el teorema del coseno.

UNIDAD 3: Superficies y cuerpos en el espacio.

Contenidos:

- ✓ Exploración de sólidos.
- ✓ Definiciones, descripciones, relaciones métricas en: Cubo, Ortoedro, Prisma, Pirámide, Cilindro, Esfera y Cono.

- ✓ Desarrollos.
- ✓ Áreas y volúmenes.
- ✓ Secciones planas.
- ✓ Generación de cuerpos de revolución, incluso: Paraboloides, Elipsoides e Hiperboloides.
- ✓ Aplicaciones de los cálculos involucrados en esta unidad al área tecnológica correspondiente al curso.

Competencias específicas:

- ☑ Identificar regularidades y propiedades en cuerpos y configuraciones geométricas espaciales.
- ☑ Utilizar la terminología y la notación adecuadas para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones geométricas en el espacio.
- ☑ Reconocer un poliedro y un cuerpo de revolución, describir sus elementos, y relacionarlos. Encontrar modelos reales y discutir su ajuste al concepto geométrico.
- ☑ Conocer las cuádricas y algunas de sus aplicaciones.
- ☑ Desarrollar y construir con materiales adecuados algunos de los cuerpos estudiados.
- ☑ Conjeturar y mostrar las fórmulas del área lateral, total y volumen de un prisma, de una pirámide, de un cilindro y de un cono.
- ☑ Conocer y utilizar las fórmulas del área y volumen de la esfera.
- ☑ Expresar un volumen en distintas unidades del Sistema Internacional y del Inglés.
- ☑ Comprender la razón y la practicidad de la multiplicación (o división) por potencias de diez, para pasar de unas a otras unidades de volumen en el sistema métrico.
- ☑ Resolver ejercicios y problemas aplicados al cálculo de áreas y volúmenes de poliedros y cuerpos de revolución estudiados, incorporando el teorema de Pitágoras y los conceptos de trigonometría en los mismos.
- ☑ Conocer y describir las cónicas como resultado de la intersección de planos con un cono de revolución.

Metodología:

La combinación entre métodos de enseñanza se justifica pues:

- Distintos tipos de contenidos y competencias necesitan formas de enseñanza diferentes.
- La diversidad de cada grupo de alumnos y el momento que ese grupo está vivenciando, implica distintas formas de enfocar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Las características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar esta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

A la hora de seleccionar la metodología a utilizar, habrá que tener en cuenta:

- El nivel de desarrollo de los alumnos.
- Priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico.
- Posibilitar el auto aprendizaje significativo.
- Considerar los conocimientos previos de los alumnos antes de la presentación de nuevos contenidos.
- Favorecer el desarrollo de la actividad mental de los alumnos mediante actividades que impliquen desafíos.

En todo momento se debe incentivar al alumno a que aprenda a ejercer la libertad de elección, que él mismo no se imponga restricciones, que deje de considerarse un sujeto pasivo (que concurre a clase a recibir conocimiento) y comprenda que es parte activa del proceso de enseñanza y aprendizaje: los alumnos deben “hacer geometría”.

Se entiende apropiado poner acento en la elaboración de construcciones, en la resolución de problemas que fomenten la creatividad, la exploración, la indagación, que permitan a los estudiantes la formulación de conjeturas, la comunicación adecuada y la construcción de demostraciones.

Cada unidad temática debe comenzar con una tarea exploratoria por parte del alumno, orientado por el docente, sobre los temas a desarrollar en esa unidad. Se buscará que el alumno mencione y describa los elementos geométricos que conoce, indique donde los percibe en la vida real, donde cree que encuentran aplicación en la tecnología, qué propiedades y cálculos cree que debería realizar. Esta instancia del aprendizaje se considera relevante como medio para la creación de un espacio de trabajo colectivo, de equipo a la vez que se considera importante como elemento motivador.

Que la geometría surja naturalmente a partir de la apreciación del mundo del arte, la construcción, la mecánica, la naturaleza, etc.

La demostración de teoremas o propiedades debe ser una meta sólo en aquellos casos en que el alumno pueda ser capaz de construirlas y no de repetirlas. Es conveniente partir de situaciones creadas con problemas geométricos. Que el problema introduzca la necesidad de tal o cual propiedad, formularla y luego demostrarla.

Se buscará que el cálculo encuentre un ambiente propicio en las actividades a plantear de forma que este sea cultivado y desarrollado continuamente.

El uso de software adecuado ayuda a crear un ambiente propicio para la investigación de propiedades y relaciones geométricas. Los alumnos podrán formular conjeturas e investigar su veracidad o no y de entenderlas veraz intentar una posible justificación. Permite la visualización de figuras tridimensionales, la posibilidad de girarlas y observarlas desde distintos puntos del espacio, de seccionarlas y descomponerlas en otras figuras.

Los instrumentos geométricos básicos deben utilizarse asiduamente. Medir y construir permite sacar conclusiones sobre el espacio circundante ayudando a los alumnos a adquirir noción de tamaño.

Se considera relevante la utilización de sólidos a fin de permitirle al alumno visualizar elementos y distancias, a conjeturar relaciones.

Evaluación:

La evaluación educativa es el procedimiento por el cual se obtiene información, que analizada críticamente, permitirá emitir un juicio valorativo a los efectos de lograr una toma de decisiones, que tiene por objeto el mejoramiento de los sujetos y de las acciones partícipes del acto educativo.

Las dificultades al evaluar se resumen en las dimensiones del proceso, ha de evaluarse:

- El aprendizaje del alumno.
- El diseño de la unidad didáctica, que incluye: los contenidos desarrollados, los objetivos propuestos, la metodología y los medios empleados.
- El clima de trabajo.

Evaluación del aprendizaje del alumno:

El objeto de evaluación es el proceso de aprendizaje del alumno y no la persona del alumno.

El punto de partida del proceso de enseñanza debe ser conocer los saberes, los procedimientos y las actitudes con los que los estudiantes abordarán el aprendizaje de una unidad. Para lograr esta *evaluación diagnóstica* el docente deberá diseñar los instrumentos adecuados ya que no es lo mismo investigar conocimientos previos que investigar actitudes.

La *evaluación formativa* consiste en valorar a lo largo del proceso diferentes aspectos del aprendizaje, como son:

- Actitud adecuada y hábito de trabajo suficiente.
- Facilidad para crear o escoger estrategias convenientes.
- Capacidad de abstracción para crear objetos matemáticos a partir de la experiencia observada.
- Capacidad de descubrir y formular relaciones.
- Aparición de errores.

De las diferentes instancias los docentes obtienen información referida al proceso que los estudiantes van realizando respecto a los objetivos del curso y los estudiantes reciben información respecto a sus logros alcanzados, fortalezas y debilidades. Dado que esta información es imprescindible a los efectos de reorientar y realizar los ajustes necesarios en la planificación del trabajo y detectar dificultades, es necesario que se mantenga una frecuencia y que se utilicen instrumentos y técnicas variados.

La *evaluación sumativa* se realizará al finalizar el proceso de aprendizaje de la unidad sobre la que se pretende evaluar. Sin embargo a los efectos de mantener informados a los alumnos de lo que son sus logros, resulta aconsejable en este nivel, que las evaluaciones sean con carácter mensual. En estas instancias, se tratará de ver el grado de concreción de los objetivos programados que partiendo de la información obtenida en la evaluación diagnóstica tenga en cuenta todo el proceso realizado por los estudiantes.

Se reconoce la importancia que el mismo alumno almacene en una carpeta todas sus producciones: trabajos domiciliarios, tareas individuales, tareas grupales, evaluaciones diagnósticas, evaluaciones en general y cualquier otra producción que a lo largo del curso le ha sido encomendada. Esta carpeta le permitirá a cada alumno registrar, evaluar y mejorar su trabajo. Cada carpeta será la colección de trabajos realizados que permitirá captar la historia personal del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, que se constituirá en un instrumento de invaluable importancia a la hora de la evaluación final del curso.

Evaluación del diseño de la unidad:

Es conveniente evaluar el diseño de la unidad didáctica analizando y registrando:

- Si los contenidos se han tratado con la profundidad adecuada.
- Si los objetivos han resultado adecuados.
- Si la metodología ha sido la conveniente.
- Si los medios empleados han sido idóneos o inconvenientes.

Bibliografía:

La propuesta actual apunta a un cambio metodológico respecto a la forma en que el profesor asiste al alumno en su proceso de aprendizaje. Los contenidos matemáticos a tratar no son nuevos, lo nuevo es la forma en que dichos contenidos deben ser tratados. Entendemos imprescindible tratar dichos contenidos relacionándolos con la orientación tecnológica elegida, y desde la realidad del alumno. Es en este sentido que un respaldo bibliográfico adecuado resulta indispensable para el profesor y el alumno. Creemos que la Institución deberá inevitablemente invertir recursos materiales en esta dirección en un futuro inmediato.

Como ejemplo, se incluyen los siguientes ejercicios; ellos cuentan con un grado mayor de significación para el alumno, que el planteado tradicionalmente en el material bibliográfico disponible.

EJERCICIO 1

En la cercha de la figura:

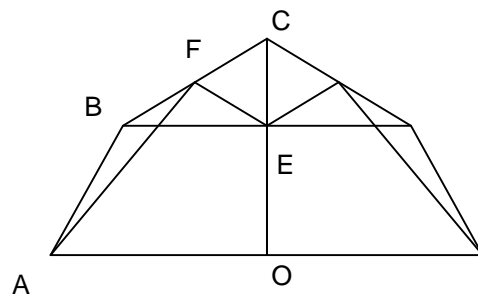
- Hallar las longitudes de todas las barras.
- Calcular el volumen del galpón cubierto por dos cerchas separadas 5 m.

DATOS: $R = 6$ m

Ángulo $AOB = 45^\circ$

F es punto medio del segmento BC.

A, B y C pertenecen a la circunferencia de centro O.

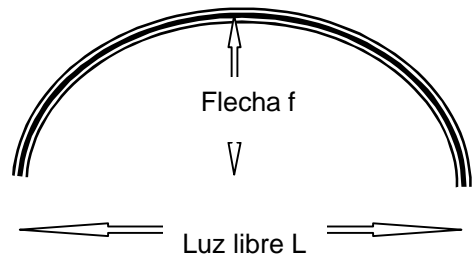


EJERCICIO 2

Se desea construir una arcada como la que aparece en la figura, de las siguientes dimensiones:

Luz libre = 5 m, Flecha = 0,5 m.

- Calcular el radio R.
- Calcular la longitud del arco.
- Calcular el número de ladrillos necesarios para construirlo sabiendo que el ancho de cada ladrillo es 5,5 cm y el espesor de la junta es 1 cm.



EJERCICIO 3

Se desea medir una cámara subterránea utilizada en telecomunicaciones. Para lo cual sólo se cuenta con una cinta métrica.

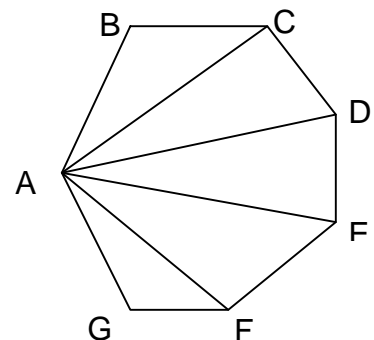
Las medidas son:

AB = 1,35 m	BC = 0,85 m
CD = 0,75 m	DE = 0,8 m
FG = 0,6 m	EF = 0,95 m
AD = 2,05 m	AG = 0,8 m
	AC = 1,8 m
	AE = 1,9 m
	AF = 1,6 m

- Hallar el área de la base. *Sugerencia:* Fórmula de

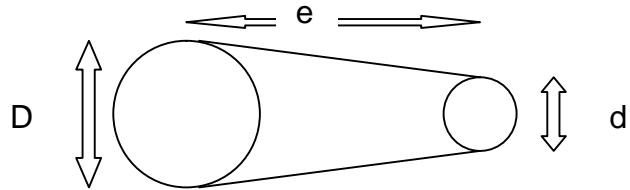
$$\text{Herón } \Delta \text{ AREA} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

- Verificar que los ángulos internos son mayores que un ángulo recto.
- Si la altura de la cámara es de 2,1 m, hallar el volumen.



d) Sabiendo que 1 m^2 de pared se construye aproximadamente con 120 ladrillos, estimar la cantidad necesaria de ladrillos a utilizar en la construcción de las caras laterales de la cámara.

EJERCICIO 4 Se desea comprar una correa para conectar un sistema de dos poleas.

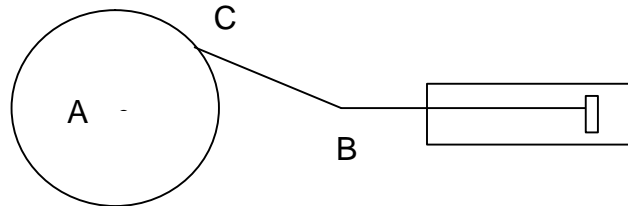


DATOS: $D=20 \text{ cm}$, $d=8 \text{ cm}$, $c=18 \text{ cm}$

- Calcular la longitud de la correa.
- Si se le acopla en la polea de menor diámetro un motor que gira a 3000 rpm, calcular a cuántas rpm gira la polea de mayor diámetro.

EJERCICIO 5

DATOS: Radio de la polea = 30cm
Diámetro del cilindro = 15 cm



- ¿Qué relación existe entre la carrera del émbolo (altura del cilindro) y las longitudes AC y BC?
- Si a la polea se le acopla un motor de 60 rpm. Calcular el volumen impulsado por el pistón en una hora.

EJERCICIO 6

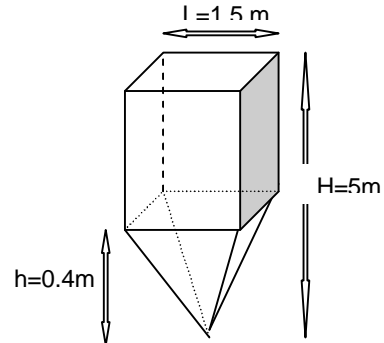
Se desea construir un tanque de agua de 10.000 lts. Se consideran dos opciones para su diseño: I) Cilíndrico de 3 m de altura, II) Esférico

- Calcular el volumen de hormigón en cada caso si el espesor de las paredes es de 10 cm.
- Calcular la superficie de encofrado en cada caso (recordando que las tapas del cilindro se encofran de un solo lado).
- ¿Cuál debe ser la relación de costos de 1 m^3 de hormigón armado a 1 m^2 de encofrado, para que los costos de ambos tanques (considerando solamente los costos producidos por el encofrado y el hormigón) sea iguales para ambos casos?

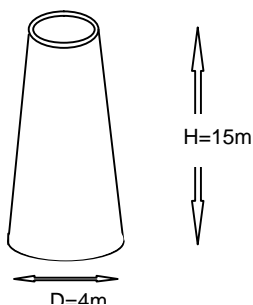
EJERCICIO 7

Se considera una tolva para cemento prismática con base piramidal como muestra la figura.

- Calcular el volumen total.
- Marcar la porción piramidal a la mitad del volumen sobre la altura de las caras de la pirámide. **Nota:** Relacionar el volumen de la pirámide con la apotema.



$d=0.6 \text{ m}$



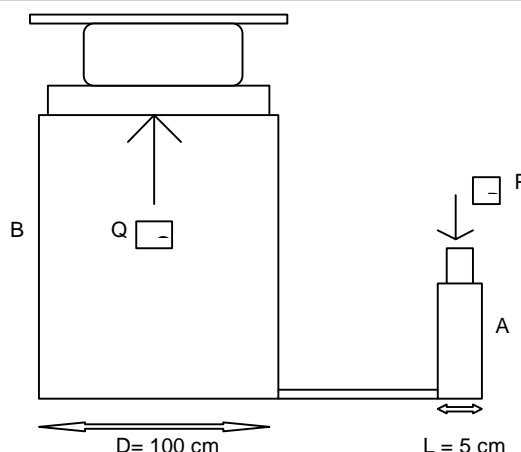
EJERCICIO 8

- Calcular el volumen de hormigón necesario para la construcción de una chimenea como se muestra en la figura de la izquierda, sabiendo que el espesor de las paredes será 0,2 m.
- Calcular la cantidad de pintura a utilizar, sabiendo que su rendimiento es $5 \frac{\text{m}^2}{\text{lt}}$.

EJERCICIO 9 **PRENSA HIDRÁULICA**

A: Prisma de base cuadrada
L: Lado de la base = 5 cm
B: Cilindro de diámetro D = 100 cm

- a) Hallar la distancia que sube el émbolo de B (h_B) cuando de A baja una distancia h_A ; ejemplo $h_A = 10$ cm.
b) Se aplica una fuerza \vec{P} en A, hallar en función de ella la que se produce en B: \vec{Q} . Ejemplo: $P = 100$ kgf.

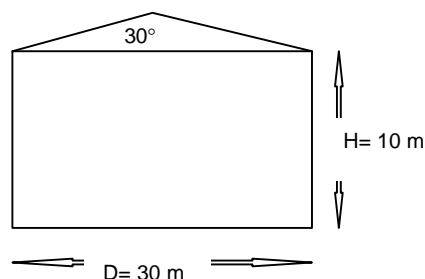


Sugerencia: Utilizar que la presión es igual en A

y B, presión = $\frac{\text{fuerza}}{\text{superficie}}$

EJERCICIO 10

Dado un tanque de techo cónico como se muestra a la derecha:



- a) Calcular la altura a la que llega el líquido en el tanque si recibe 1000 m^3 .
b) Calcular el volumen máximo del tanque.
c) Calcular el volumen máximo al que se puede llenar el tanque con un líquido de coeficiente de dilatación

$a_0 = 0,15 \times 10^{-2} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, si el líquido se encuentra a $15 \text{ } ^\circ\text{C}$ y la temperatura en el tanque puede llegar hasta los $35 \text{ } ^\circ\text{C}$. Se sabe que: $V_{\text{final}} = V_{\text{inicial}}(1 + a_0 \cdot t)$

- d) Calcular el volumen destinado a los vapores si el tanque tiene 1100 m^3 .
e) Calcular la cantidad de pintura necesaria para pintarlo, sabiendo que el rendimiento de la pintura es $0,1 \frac{\text{lt}}{\text{m}^2}$

De la bibliografía existente, destacamos:

- Fractal Matemáticas. Tomos: 1, 2, 3 y 4. Fernando Alvarez. Editorial Vicens Vives.
- Bachillerato Matemáticas. Tomos: 1, 2 y 3. J. Colera Jiménez, M. De Guzmán Ozamiz. Editorial Anaya.
- Curso de Geometría Métrica. Tomos 1 y 2. P. Puig Adam. Gomez Puig Editores.
- Geometría Métrica. W. Fernández Val.
- Precálculo. Raymond A. Barnett. Editorial Limusa.

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

ANEP

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

Área: Madera

Orientaciones: Muebles por diseño

Construcción de viviendas y aberturas

Construcción de embarcaciones

ASIGNATURA: Química (Maderas y afines)

Segundo año (2 horas semanales)

PLAN 2004

FUNDAMENTACIÓN

La democratización de la enseñanza lleva, cada vez más, a reflexionar acerca de la importancia que tiene la educación para el desarrollo de la persona, para que pueda comprender el mundo en que vive e intervenir en él en forma consciente y responsable, en cualquier papel profesional que vaya a desarrollar en la sociedad. Este nuevo posicionamiento en las verdaderas necesidades de la persona como ser global que ha de dar respuesta a los desafíos que le plantea la vida en sociedad, (resolver problemas de la vida real, procesar la información siempre en aumento y tomar decisiones acertadas sobre cuestiones personales o sociales), modifica las directrices organizadoras del currículo. Detrás de la selección y de la importancia relativa que se le atribuye a cada una de los diferentes espacios, trayectos y asignaturas que en él se explicitan, existe una clara determinación de la función social que ha de tener la Enseñanza Media Superior: **la comprensión de la realidad para intervenir en ella y transformarla.**

Es en este sentido que desde la Enseñanza Media Superior y tal como se refiere en el documento “Síntesis de la propuesta de transformación de la Educación Media Superior”¹, se aspira a que este ciclo de formación haya contribuido a mejorar la preparación de estos estudiantes para la vida y el ejercicio de la ciudadanía, así como al logro de las competencias necesarias tanto para acceder a estudios terciarios como para incorporarse al mundo del trabajo.

En el año 2000 se propusieron para el de Formación Profesional Superior, cambios importantes en torno a los objetivos y contenidos curriculares. Hoy se está abocado a una nueva revisión del currículo como consecuencia de las reflexiones que se han ido desarrollando al interior del sistema educativo sobre la necesidad de lograr una educación que equilibre la enseñanza de los conceptos disciplinares con la rápida aplicación de los mismos en diversas prácticas profesionales. El enfoque por competencias² para el diseño curricular de la enseñanza media, es un camino posible para producir la movilización de los recursos cognitivos, hábitos y destreza aprendidos para resolver situaciones propias del área de especialización elegida.

Es pertinente puntualizar, que la conceptualización sobre la naturaleza de las competencias y sus implicaciones para el currículo, conforman temas claves de discusión, para todos los actores que están involucrados en la instrumentación de este nuevo enfoque por competencias. Dado lo polisémico del término competencia, según el abordaje que desde los distintos ámbitos realizan los autores sobre el tema, se hace necesario que se explicita el concepto de competencia adoptado.

¹ Ver documento “Síntesis de la propuesta de transformación de la Educación Media Superior” Setiembre/2002. TEMS ANEP

² Ver documento “Síntesis de la propuesta de transformación de la Educación Media Superior” Setiembre/2002. TEMS ANEP

La competencia como aprendizaje construido, se entiende como el saber movilizar todos o parte de los recursos cognitivos y afectivos que el individuo dispone, para enfrentar situaciones complejas. Este proceso de construcción de la competencia permite organizar un conjunto de esquemas, que estructurados en red y movilizados facilitan la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Esta construcción implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor, las que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos o experiencias, permiten la resolución de situaciones diversas.³

En el marco del nuevo Diseño Curricular para la Enseñanza Media Superior, plan 2004, la propuesta de enseñanza de la Química que se realiza en el presente documento, dará el espacio para la construcción de competencias fundamentales propias de una formación científica –tecnológica.

En torno a este tema se deja planteada una última reflexión.

“La creación de una competencia, depende de una dosis justa entre el trabajo aislado de sus diversos elementos y la integración de estos elementos en una situación de operabilidad. Toda la dificultad didáctica reside en manejar de manera dialéctica esos dos enfoques. Pero creer que el aprendizaje secuencial de conocimientos provoca espontáneamente su integración operacional en una competencia es una utopía.”⁴

³ Aspectos relativos al concepto de competencia, acordados por la Comisión de Transformación de la Enseñanza Media Tecnológica del CETP

⁴ Etienne Lerouge. (1997). Enseigner en collège et en lycée. Repères pour un nouveau métier, Armand Colin. París

OBJETIVOS

La asignatura **Química (Maderas y afines)**, como componente del trayecto científico y del espacio curricular profesional contribuirá a la construcción, desarrollo y consolidación de un conjunto de competencias específicas comprendidas en las competencias científicas mencionadas en el documento, “Algunos elementos para la discusión acerca de la estructura curricular de la Educación Media Superior”⁵ y que se explicitan en el Diagrama uno. El nivel de desarrollo esperado para cada una queda indicado en el Cuadro 1 al que se hace referencia más adelante.

Se procurará proporcionarle al alumno la base conceptual para el diseño de respuestas a las situaciones que le son planteadas desde el ámbito profesional y desde la propia realidad. Tal como indica Fourez, “Los modelos y conceptos científicos o técnicos no deben ser enseñados simplemente por sí mismos: hay que mostrar que son una respuesta apropiada a ciertas cuestiones contextuales. La enseñanza de las tecnologías no debe enfocar en principio la ilustración de nociones científicas sino, a la inversa, mostrar que uno de los intereses de los modelos científicos es justamente poder resolver cuestiones (de comunicación o de acción) planteadas en la práctica. Es solamente en relación con los contextos y los proyectos humanos que las soportan, que las ciencias y las tecnologías adquieren su sentido.”⁶

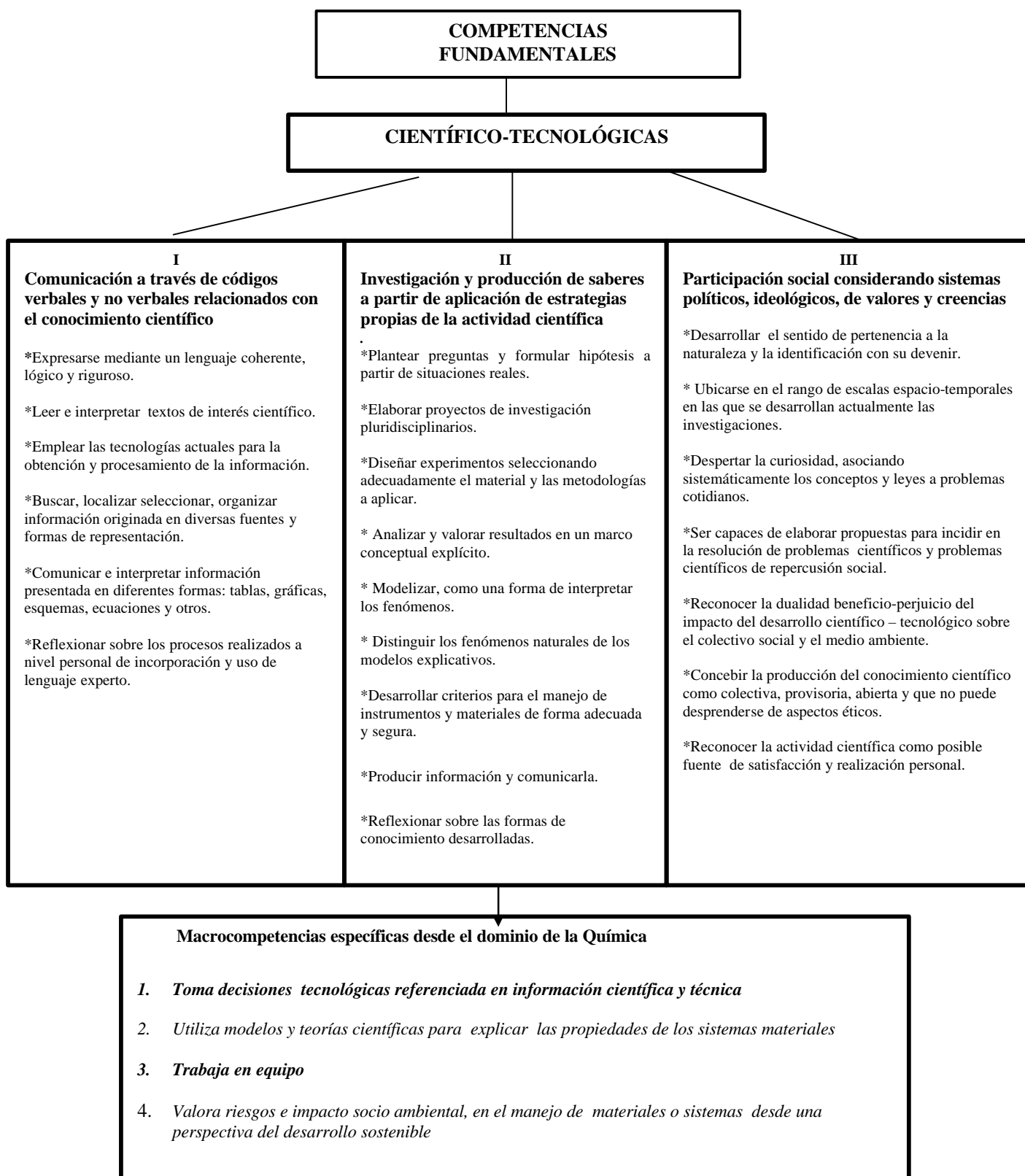
Favorecer la significatividad y funcionalidad del aprendizaje han sido y son los objetivos que han impulsado al diseño de propuestas contextualizadas para la enseñanza de la Química por lo que los contenidos y actividades introducidas están vinculadas a la vida cotidiana y a los diferentes ámbitos profesionales.

Existe un tercer objetivo a lograr que se relaciona con la inclusión en este curso del enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad (C.T.S.). La ciencia como constructo de la humanidad es el resultado de los aportes realizados por personas o grupos a lo largo del tiempo en determinados contextos. Es producto del trabajo interdisciplinar, de la confrontación entre diferentes puntos de vista, de una actividad para nada lineal y progresiva donde la incertidumbre también está presente. Sin embargo no son éstas las características que más comúnmente se le adjudican a la actividad científica. La idea que predomina es la de concebirla como una actividad neutra aislada de valores, intereses y prejuicios sociales, de carácter empirista y ateórico, que sigue fielmente un método rígido, fruto del trabajo individual de personas con mentes privilegiadas. Por otra parte es habitual concebir la ciencia y la tecnología en forma separada, considerando a la última como aplicación de la primera. Si bien en ocasiones los avances científicos han generado aplicaciones tecnológicas en otras, avances en propuestas tecnológicas son los que permiten la generación de nuevo conocimiento científico. Proporcionarle al alumno un ámbito para conocer y debatir sobre las interacciones C.T.S. asociadas a la construcción de conocimientos parece esencial para dar una imagen correcta de la ciencia.

⁵Anexo E1 27/6/02 TEMS ANEP

⁶ Fourez, G.(1997). Alfabetización Científica y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la Enseñanza de las Ciencias. Ediciones Colihue.Argentina.

DIAGRAMA 1



CONTENIDOS

El programa de la asignatura **Química (Maderas y afines)**, ha sido conceptualizado atendiendo aquellos conocimientos y competencias que se consideran de relevancia para la formación profesional en las orientaciones que esta Educación Media Profesional atiende.

La enseñanza de las ciencias requiere la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias específicas y metodologías adecuadas para lograr en los jóvenes una apropiación duradera, por tal razón, los contenidos que constituyen el objeto del proceso de enseñanza y aprendizaje propuestos para la asignatura **Química (Maderas y afines)**, atienden tanto lo relacionado con el saber, como con el saber hacer y el saber ser. La formación por competencias requiere trabajar todos ellos en forma articulada.

La existencia de nuevos materiales, métodos de producción, el desarrollo tecnológico en la construcción y las exigencias cada vez mayores que se le requieren al futuro operario, derivan en una revisión y actualización de los contenidos programáticos de los cursos de formación en esta área.

Atendiendo a ello, en la Educación Media Profesional Maderas y afines, los contenidos de Química se encuentran organizados en torno a los materiales estructurales y sus aplicaciones en: muebles, viviendas y aberturas y embarcaciones, constituyéndose así en el eje temático.

Esta elección está directamente relacionada con aspectos que resultan de fundamental importancia como lo son la caracterización físico-química de los materiales estructurales de las construcciones. La importancia de su caracterización radica en el hecho de que la vida útil de las construcciones se relaciona con la estabilidad de los materiales frente a diversos agentes externos y ésta a su vez es consecuencia de la naturaleza química de los mismos.

La amplitud del eje elegido permite al docente realizar opciones en cuanto a la inclusión de aspectos innovadores, relacionados con los intereses que puedan surgir del grupo o en atención a situaciones del contexto en que se desarrolla la actividad de enseñanza.

El estudio de los materiales, tiene como punto de partida la reflexión sobre la evolución vertiginosa que han tenido, su gran diversidad, así como las modificaciones ambientales que su uso ha introducido. Se trabajará con aquellos materiales de uso frecuente para la construcción de estructuras. Así se abordará el estudio de las aleaciones metálicas: aceros y aluminios; materiales no metálicos en base carbono: maderas compuestas y plásticos; materiales en base silicio en donde se destaca el hormigón, el cemento portland y la fibra de vidrio.

Para todos ellos se propone realizar, en primer lugar su estudio al nivel macroscópico, reconociéndolos en estructuras ya construidas y ubicándolos dentro de ellas de acuerdo a la función que cumplen. Una vez lograda esta primera aproximación al tema se propone analizar el comportamiento de estos materiales frente a esfuerzos físicos y mecánicos. Un

estudio comparativo de sus propiedades a través de tablas y/o ensayos sencillos permitirá que el alumno pueda extraer sus propias conclusiones con referencia a la relación aplicación-propiedades.

En una etapa posterior se abordará el estudio al nivel microscópico, de las estructuras de estos materiales. En este punto se caracterizará al material por el tipo de arreglo estructural que tenga y el tipo de partículas que lo constituyen, diferenciando entre estructuras ordenadas como lo son los cristales, ya sean metálicos o en base silicio y otras que como el vidrio no presenta tal regularidad. Para el tratamiento de las estructuras de los materiales será necesario una serie de conceptos como el de cristal, ión, enlace, aleación, etc. que se trabajarán no como contenidos que importen por sí mismos, sino para comprender la relación estructura-propiedades-aplicaciones, que se quiere jerarquizar en este curso.

En las páginas siguientes se presenta un primer cuadro (cuadro 1), donde se muestran las relaciones entre la **competencia**, el saber hacer (aquellos desempeños que se espera que el alumno pueda llevar a cabo) y las actitudes que se esperan formar en torno a la relación ciencia, tecnología y sociedad, las temáticas conductoras a que refieren los recursos cognitivos (los saberes) que el alumno tendrá que movilizar para poner en práctica el saber hacer y dar cuenta así del desarrollo de una competencia. Lograr que el alumno desarrolle ciertas competencias es un proceso que requiere de los saberes y que no necesariamente culmina al terminar el año escolar, por lo que se indica para este único curso cual es el nivel de apropiación esperado.

Para indicarlo en el documento se utilizan los siguientes símbolos:

I - iniciación, M - mantenimiento, T – transferencia de la competencia.

Este último nivel T, supone que el alumno moviliza en situaciones variadas y complejas la competencia ya desarrollada.

El orden en que aparecen presentadas las competencias no indica jerarquización alguna.

Tampoco existe una relación de correspondencia entre las competencias y las temáticas conductoras propuestas, es decir cualquiera de éstas puede utilizarse para desarrollar una cierta competencia.

La base conceptual que requiere el abordaje de los temas empleados para el desarrollo de las competencias establecidas en el Cuadro 1, se presentan como bloques de contenidos conceptuales mínimos (Cuadro 3), éstos pueden ser entendidos como los contenidos obligatorios que cualquiera sea el lugar o grupo en que la asignatura se desarrolle serán abordados durante el curso.

La enseñanza de estos conceptos permitirá la comprensión de los temas propuestos, pero no deben convertirse en un fin en sí mismos. Estos serán desarrollados en su totalidad durante el curso, siendo el docente quien al elaborar su planificación determine la secuenciación y organización más adecuada teniendo en cuenta el contexto donde trabaja. Valorará si ellos revisten de igual nivel de complejidad estableciendo en su plan de trabajo cómo relacionará unos con otros y el tiempo que le otorgará a cada uno.

En el cuadro 3 se sugieren además contenidos de profundización, que pueden o no abordarse según las características e intereses del grupo.

Es importante que en todas las orientaciones de esta EMP, el docente conozca el perfil de egreso propuesto para sus alumnos, así como las asignaturas que forman parte del Espacio Curricular Profesional y sus contenidos programáticos. Este conocimiento permitirá el establecimiento de mayor número de relaciones facilitando el aprendizaje.

COMPETENCIAS CIENTÍFICO – TECNOLÓGICAS ESPECÍFICAS

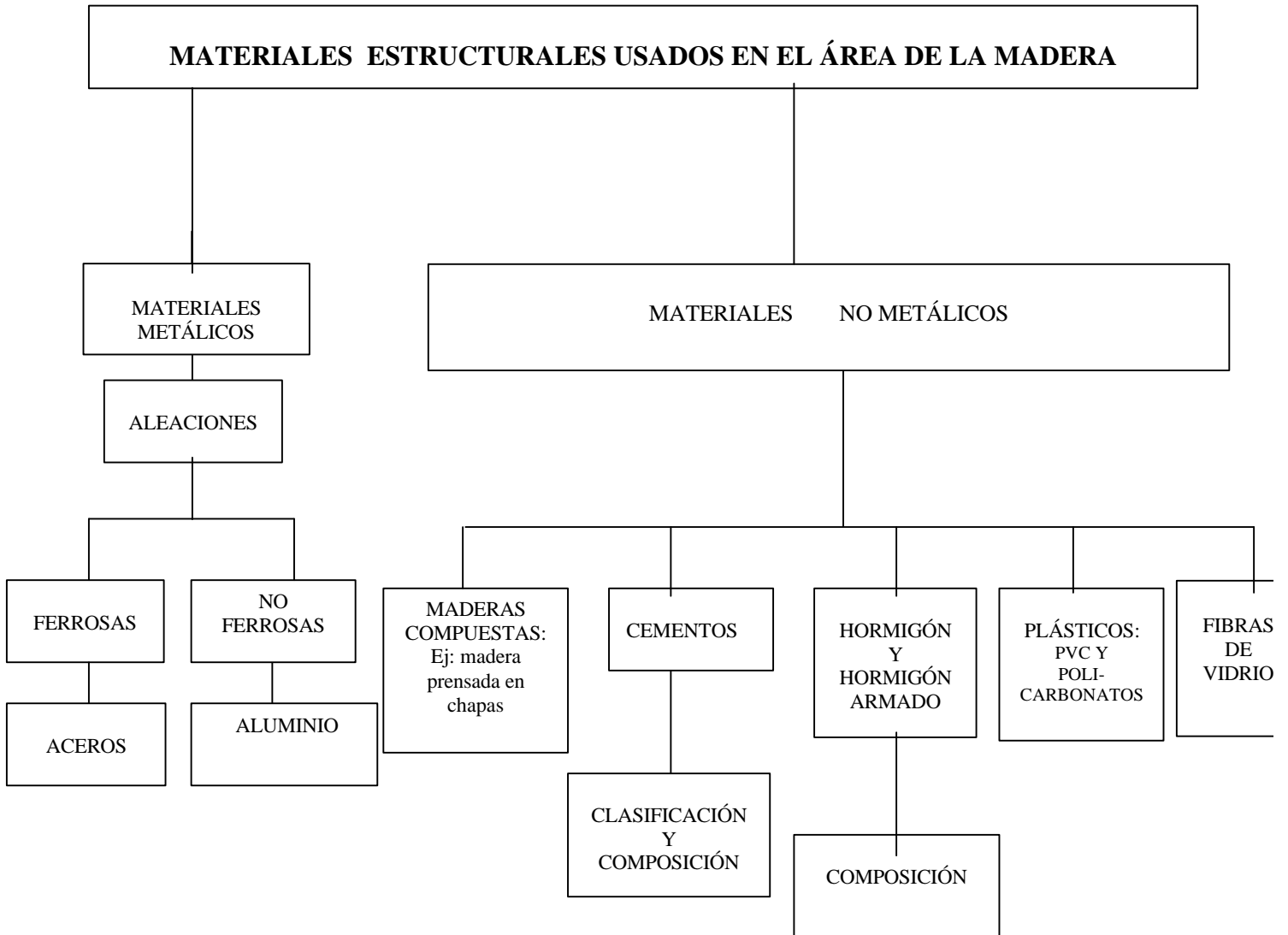
CUADRO 1

MACROCOMPETENCIA	COMPETENCIA	SABER HACER	NIVEL DE APROPIACIÓN
Toma decisiones tecnológicas referenciadas en información científica y técnica	Selecciona, interpreta y jerarquiza información proveniente de distintas fuentes	Maneja diferentes fuentes de información: tablas esquemas, libros, Internet y otros. Clasifica y organiza la información obtenida, basándose en criterios científico-tecnológicos.	I, M
	Elabora juicios de valor basándose en información científica y técnica	Decide y justifica el uso de materiales y / o sistemas adecuados para una determinada aplicación Relaciona propiedades de un sistema material con la función que este cumple en una aplicación tecnológica.	I
Utiliza modelos y teorías científicas para explicar las propiedades de los sistemas materiales	Relaciona propiedades de los sistemas materiales con modelos explicativos	Identifica y determina experimentalmente propiedades de materiales y / o sistemas. Explica las propiedades de los materiales o sistemas en función de su estructura y / o composición. Relaciona propiedades con variables que pueden modificarlas.	I, M
Trabaja en equipo	Desempeña diferentes roles en el equipo de trabajo	Establece con los compañeros de trabajo normas de funcionamiento y distribución de roles.	I, M
		Acepta y respeta las normas establecidas.	
	Desarrolla una actitud crítica frente al trabajo personal y del equipo	Escucha las opiniones de los integrantes del equipo superando las cuestiones afectivas en los análisis científicos. Argumenta sus explicaciones. Participa en la elaboración de informes grupales escritos y orales, atendiendo a los aportes de los distintos integrantes del grupo.	I, M
Valora riesgos e impacto socio ambiental, en el manejo de materiales o sistemas desde una perspectiva del desarrollo sostenible	Actúa de acuerdo con normas de seguridad e higiene en lo personal y en su relación con el ambiente	Maneja e interpreta información normalizada: etiquetas, tablas.	I, M
		Aplica normas de manejo seguro de productos utilizados para un fin determinado.	
		Identifica en su contexto situaciones asociadas a la modificación de las características físico-químicas de los sistemas naturales como producto de la actividad humana.	I

TEMÁTICA CONDUCTORA

MATERIALES ESTRUCTURALES USADOS EN EL ÁREA DE LA MADERA

TEMÁTICAS CONDUCTORAS (CUADRO 2)



BLOQUE DE CONTENIDOS MÍNIMOS Y DE PROFUNDIZACIÓN

(CUADRO 3)

TEMÁTICA CONDUCTORA	CONTENIDOS	
	Mínimos	Profundización
Materiales estructurales usados en el área de la madera	Concepto de material. Relación material aplicación tecnológica. Diferenciación de los conceptos de sustancia y material.	Pureza química, pureza técnica Almacenamiento y descarte de materiales Otros materiales como: yeso, ladrillos, aleaciones no ferrosas, cerámicas
	Concepto de riesgo, fuentes de riesgo, manejo seguro de un material o sistema. Impacto ambiental	
	Concepto de propiedad. Clasificación de propiedades de los materiales: Físicas (conductividad eléctrica y térmica, dilatación, y densidad), Químicas (combustibilidad, inflamabilidad, toxicidad, y provocadas por agentes externos como solventes, ácidos, radiaciones UV, etc), transformaciones físicas y químicas asociadas a las propiedades estudiadas. Reacción química. Representación de la reacción a través de la ecuación correspondiente. Uso de modelos Propiedades mecánicas resultantes de los ensayos: tracción, dureza, impacto.	
	Relación entre propiedad – estructura Nociones sobre estructuras de diferentes materiales: disposiciones cristalinas y no cristalinas.	Estructura macroscópica y microscópica de la madera. Propiedades de la madera. Madera en capas Aglomerados de viruta Aglomerados de fibra de madera
	Composición química de la madera. Maderas compuestas. Obtención a partir de la madera y otros materiales tales como colas y resinas. Ventajas de la madera compuesta frente a la madera maciza. Propiedades y aplicaciones de madera prensada en chapas	
	Materiales con base silicio: hormigón, cemento Pórtland. Composición. Relación composición – propiedades. Cambios químicos y energéticos durante el fraguado.	Aceleradores y retardadores del fraguado Estudio comparativo del fraguado en el cemento y en el mortero común
	Fibra de vidrio. Definición como material compuesto. Obtención a partir de vidrio. Propiedades. Aplicaciones: materiales compuestos plásticos reforzados con fibras de vidrio.	Fabricación del vidrio Tipos de vidrios
	Metales y aleaciones: concepto. Enlace metálico. Clasificación y aplicaciones de aleaciones ferrosas. Propiedades, composición (interpretación de tablas y gráficos donde se expresen estas relaciones). Expresión de la composición en % m/m. Aceros de importancia en las estructuras de embarcaciones	Teoría de bandas Propiedades de los sólidos metálicos: emisión termiónica y efecto fotoeléctrico. Diferentes ensayos para determinar o comparar propiedades Clasificación de aleaciones: sustitucional e intersticial Metalurgia Consecuencias medioambientales de la metalurgia Tratamientos térmicos
Plásticos: PVC y policarbonato. Noción de monómero y polímero. Estudio comparativo de propiedades y estructura. Aplicaciones.		

PROPUESTA METODOLÓGICA

La enseñanza de las ciencias admite diversas estrategias didácticas (procedimientos dirigidos a lograr ciertos objetivos y facilitar los aprendizajes). La elección de unas u otras dependerá de los objetivos de enseñanza, de la edad de los alumnos, del contexto socio-cultural y también de las características personales de quien enseña, pero siempre deberá permitir al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico.

Algunas reflexiones sobre los aspectos a considerar a la hora de elegir estrategias para la enseñanza de las ciencias

Al hacer mención a los objetivos de la enseñanza media superior, se ha destacado el de preparar al joven para comprender la realidad, intervenir en ella y transformarla. Esta preparación, planteada desde un nuevo paradigma, la formación por competencias, requiere enfrentar al alumno a situaciones reales, que le permitan la movilización de los recursos, cognitivos, socio afectivos y psicomotores, de modo de ir construyendo modelos de acción resultantes de un saber, un saber hacer y un saber explicar lo que se hace. Esta construcción de competencias durante la etapa escolar, supone una transformación considerable en el trabajo del profesor, el cual ya no pondrá el énfasis en el enseñar sino en el aprender.

¿Qué implicaciones tiene esto para quien enseña?

Necesariamente se precisa de un profundo cambio en la forma de organizar las clases y en las metodologías a utilizar. Es muy común que ante el inicio de un curso se piense en los temas que “tengo que dar”; la preocupación principal radica en determinar cuáles son los saberes básicos a exponer, ordenarlos desde una lógica disciplinar, si es que el programa ya no lo propone, y concebir situaciones de empleo como son los ejercicios de comprensión o de reproducción.

La formación por competencias requiere pensar la enseñanza no como un cúmulo de saberes a memorizar y reproducir sino como situaciones a resolver que precisan de la movilización de esos saberes disciplinares y que por ello es necesario su aprendizaje. Las competencias se crean frente a situaciones que son complejas desde el principio, por lo que los alumnos enfrentados a ellas se verán obligados a buscar la información y a construir los conocimientos que les faltan para usarlos como recursos en su resolución.

La construcción de competencias no puede estar separada de una acción contextualizada, razón por la cual se deberán elegir situaciones del contexto que sean relevantes y que se relacionen con la orientación de la formación tecnológica que el alumno ha elegido. **En este sentido, es fundamental la coordinación con las demás asignaturas del Espacio Curricular Profesional en procura de lograr enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiere conocimientos provenientes de diversos campos disciplinares y competencias pertenecientes a distintos ámbitos de formación.** Las situaciones deberán ser pensadas con dificultades específicas, bien dosificadas, para que a través de la movilización de diversos recursos los alumnos aprendan a superarlas. Una vez elegida la

situación, la tarea de los profesores será la de armar el proceso de apropiación de los contenidos a trabajar, mediante una planificación flexible que de espacio a la negociación y conducción de proyectos con los alumnos y que permita practicar una evaluación formadora en situaciones de trabajo.

Son muchas las competencias que se encuentran en la intersección de dos o más disciplinas, así por ejemplo, en el Cuadro 1 la competencia “Elabora juicios de valor basándose en información científica y técnica”, requiere de saberes de Química pero también de Lengua. Se hace necesario pues, la organización de un ámbito de trabajo coordinado por parte del equipo docente que integra los diferentes trayectos del diseño curricular. El espacio de coordinación, como espacio de construcción pedagógica, podrá ser utilizado para lograr la integración didáctica necesaria.

Un segundo aspecto a considerar al seleccionar las estrategias didácticas, es el perfil de ingreso de la población a la que va dirigida la propuesta de enseñanza, dado que esto condiciona el nivel cognitivo de nuestros alumnos. Por tratarse éste de un curso de educación media superior, es posible que desde el punto de vista de su desarrollo cognitivo estos alumnos estén transitando la etapa inicial del pensamiento formal. Es uno de los objetivos generales de la enseñanza de las ciencias en el nivel medio superior, facilitar a los alumnos el pasaje de una etapa a la otra. La elección de estrategias didácticas debe atender al proceso de transición en el cual los alumnos presentan una gran diversidad en sus capacidades, debiéndose potenciar aquellas que le ayuden a trabajar con contenidos de mayor grado de abstracción y a desarrollar habilidades directamente relacionadas con el pensamiento formal, como son, la identificación de variables que intervienen en un problema, el trazado de estrategias para la resolución del mismo y la formulación de hipótesis, entre otras.

Asimismo se debe considerar que si bien en el alumnado existen caracteres unificadores, también están aquellos que los diferencian, como lo son sus expectativas, intereses y sus propios trayectos biográficos que los condicionan. Algunos pueden sentirse más cómodos frente al planteo de problemas que requieran de una resolución algorítmica de respuesta única; otros preferirán el planteo de actividades donde el objetivo es preciso pero no así los caminos que conducen a la elaboración de una respuesta. Esto no quiere decir que haya que adaptar la forma de trabajo sólo a los intereses de los alumnos ni tampoco significa que necesariamente en el aula se trabaje con todas ellas simultáneamente. Es conveniente a la hora de pensar métodos y recursos para desarrollar la actividad de clase, alternar diferentes tipos de actividades y estrategias, de forma que todos tengan la oportunidad de trabajar como más le guste, pero también tengan que aprender a hacer lo que más les cuesta. “Parte del aprendizaje es aprender a hacer lo que más nos cuesta, aunque una buena forma de llegar a ello es a partir de lo que más nos gusta”⁷.

Por último y tal como se mencionó en el párrafo inicial de este apartado, la enseñanza de las ciencias debe permitirle al alumno aproximarse al modo de producción del conocimiento científico. No existe ninguna estrategia sencilla para lograr esto, pero tener en cuenta las características que estas estrategias deberían poseer, puede sernos de utilidad a la hora de su diseño. Con esta finalidad es que reproducimos el siguiente

⁷ Martín-Gómez. (2000). La Física y la Química en secundaria. Narcea. Madrid

cuadro ⁸, donde se representa la relación entre los rasgos que caracterizan al trabajo científico y los de una propuesta de actividad de enseñanza que los incluye.

Características del modo de producción del conocimiento científico.	Características de una estrategia de enseñanza coherente con el modo de producción del conocimiento científico.
Los científicos utilizan múltiples y rigurosas metodologías en la producción de conocimientos.	Se promueven secuencias de investigación alternativas que posibilitan el aprendizaje de los procedimientos propios de las disciplinas. En este sentido no se identifica la secuencia didáctica con la visión escolarizada de "un" método científico.
Lo observable está estrechamente vinculado al marco teórico del investigador.	Se promueve que los alumnos expliciten sus ideas previas, los modos en que conciben el fenómeno a estudiar, pues estas ideas influyen en la construcción de significados. Se promueve la reelaboración de estas ideas intuitivas, acudiendo tanto al trabajo experimental como a la resolución de problemas a la luz de conocimientos elaborados.
Existe en la investigación un espacio para el pensamiento divergente.	Se promueve en los alumnos la formulación de explicaciones alternativas para los fenómenos que estudian, así como el planteo de problemas y el propio diseño de experimentos.
El conocimiento científico posee un modo de producción histórico, social y colectivo.	Se promueve la confrontación de ideas al interior del grupo. Los pequeños grupos de discusión están dirigidos a debatir y/o expresar sus ideas sobre un tema dado, diseñar experimentos para comprobarlas, comunicar resultados.

Enseñar ciencias, tal como se muestra, significa, además de trabajar las herramientas conceptuales que le permiten al alumno construir y utilizar modelos y teorías científicas para explicar y predecir fenómenos, poner en práctica poco a poco los procedimientos implicados en el trabajo científico.

Crear espacios con situaciones para las cuales su solución no sea evidente y que requiera de la búsqueda y análisis de información, de la formulación de hipótesis y de la propuesta de caminos alternativos para su resolución se debería convertir en una de las preocupaciones del docente a la hora de planificar sus clases. La planificación, diseño y realización de experimentos que no responden a una técnica pre-establecida y que permiten la contrastación de los resultados con las hipótesis formuladas así como la explicación y comunicación de los resultados, constituyen algunos otros de los procedimientos que se espera que los alumnos aprendan en un curso de ciencias.

⁸Cuadro extraído del libro "El desafío de enseñar ciencias naturales" de Laura Fumagalli. Ed. Troquel, Argentina 1998.

En el cuadro 4 se presentan una serie de Actividades asociadas con las competencias que se quiere que el alumno desarrolle; así como también las temáticas conductoras empleadas como soporte teóricos (saberes), para el logro de las mencionadas competencias.

Cuadro 4

MACROCOMPETENCIA	ACTIVIDAD	CONTENIDOS
<p>Toma decisiones tecnológicas referenciada en información científica y técnica</p>	<p>Se seleccionará de acuerdo al interés de cada alumno o equipo de trabajo algún componente de un mueble, embarcación o de una vivienda para el cual se determinará: su origen, función y composición general. En base a la información recogida el alumno intentará explicar la relación entre la función de ese componente y su composición.</p>	<p>Materiales estructurales usados en el área de la madera.</p>
<p>Utiliza modelos y teorías científicas para explicar las propiedades de los sistemas materiales</p>	<p>Al iniciar la actividad se entrega a los alumnos copias de folletos sobre publicidad de líneas de saneamiento o tubos para conducir fluidos. En la información que contiene la publicación aparecen las características técnicas, físicas, químicas, en función del material. Los alumnos deben elaborar hipótesis para explicar el por qué de estas consideraciones.</p>	
<p>Toma decisiones tecnológicas sencillas, referenciadas en información científica y técnica.</p>	<p>La propuesta consiste en que los alumnos a partir de la información suministrada en un catálogo de productos como por ejemplo: Sika rapid –1 Aditivo acelerante para hormigón, discutan y evalúen las ventajas e inconvenientes de su aplicación.</p>	
<p>Trabaja en equipo.</p>	<p>En esta actividad se divide al grupo en equipos. Cada equipo elaborará un informe para su discusión en plenario donde cada equipo debe argumentar las decisiones tomadas en base a la indagación realizada sobre las características del policarbonato y del vidrio en cuanto a su uso en techos deslizantes. Se deberá tener en cuenta las características requeridas para que estos materiales sean utilizados en cerramientos, como: transparencia, rigidez, combado por flexión, costo.</p>	

EVALUACIÓN

La evaluación es un **proceso** complejo que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter **formativo**, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Este carácter implica, por un lado conocer cuáles son los logros de los alumnos y dónde residen las principales dificultades, lo que permite proporcionarles la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: **que los alumnos aprendan**. Se vuelve fundamental entonces, que toda tarea realizada por el alumno sea objeto de evaluación de modo que la ayuda pedagógica sea oportuna.

Por otro lado le exige al docente reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza es decir: revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que realiza.

En general, las actividades de evaluación que se desarrollan en la práctica, ponen en evidencia que el concepto implícito en ellas, es más el relacionado con la acreditación, que con el anteriormente descrito. Las actividades de evaluación se proponen, la mayoría de las veces con el fin de medir lo que los alumnos conocen respecto a unos contenidos concretos para poder asignarles una calificación. Sin desconocer que la calificación es la forma de información que se utiliza para dar a conocer los logros obtenidos por los alumnos, restringir la evaluación a la acreditación es abarcar un solo aspecto de este proceso.

Dado que los alumnos y el docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Así conceptualizada, la evaluación tiene un **carácter continuo**, pudiéndose reconocer en ese proceso distintos momentos.

En todo proceso de enseñanza es imprescindible proponer una **evaluación inicial** que permita conocer el punto de partida de los alumnos, los recursos cognitivos que disponen y los saber hacer que son capaces de desarrollar, con relación a una temática determinada. Para ello se requiere proponer, cada vez que se entienda necesario evaluaciones que den la oportunidad a los alumnos de explicitar las ideas o sus conocimientos acerca de la situaciones planteadas. No basta con preguntar qué es lo que "saben" o cómo definen un determinado concepto, sino que se los deberá enfrentar a situaciones cuya resolución implique la aplicación de los conceptos sobre los que se quiere indagar, para detectar si están presentes y que ideas tienen de ellos.

¿En qué momento evaluar y qué instrumentos utilizar?

Es necesario puntualizar, que en una situación de aula es posible recoger, en todo momento, datos sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo.

No es preciso interrumpir una actividad de elaboración, para proponer una de evaluación, sino que la primera puede convertirse en esta última, si el docente es capaz de realizar observaciones y registros sobre el modo de producción de sus alumnos.

Las actividades de clase deben ser variadas y con grados de dificultad diferentes, de modo de atender lo que se quiere evaluar y poner en juego la diversidad de formas en que el alumnado traduce los diferentes modos de acercarse a un problema y las alternativas que emplea para su resolución. Por ejemplo, si se quiere evaluar la aplicación de estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas referidos a unos determinados contenidos, es necesario tener en cuenta no sólo la respuesta final sino también las diferentes etapas desarrolladas, desde la formulación de hipótesis hasta la aplicación de diversas estrategias que no quedan reducidas a la aplicación de un algoritmo. La evaluación del proceso es indispensable en una metodología de enseñanza centrada en situaciones problema, en pequeñas investigaciones, o en el desarrollo de proyectos, como a la que hemos hecho referencia en el apartado sobre orientaciones metodológicas. La coherencia entre la propuesta metodológica elegida y las actividades desarrolladas en el aula y su forma de evaluación es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza.

Con el objeto de realizar una valoración global al concluir un periodo, que puede coincidir con alguna clase de división que el docente hizo de su curso o con instancias planteadas por el mismo sistema, se realiza una evaluación sumativa. Ésta nos informa tanto de los logros alcanzados por el alumno, como de sus necesidades al momento de la evaluación.

A modo de reflexión final se desea compartir este texto de Edith Litwin.⁹

La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza de esos aprendizajes. En este sentido, la evaluación no es una etapa, sino un proceso permanente.

Evaluar es producir conocimiento y la posibilidad de generar inferencias válidas respecto de este proceso.

Se hace necesario cambiar el lugar de la evaluación como reproducción de conocimientos por el de la evaluación como producción, pero a lo largo de diferentes momentos del proceso educativo y no como etapa final.

⁹ Litwin, E. (1998). La evaluación: campo de controversias y paradojas o un nuevo lugar para la buena enseñanza” en “La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo” de Camilloni-Zelman

BIBLIOGRAFIA:

PARA EL ALUMNO

- Alegria, Mónica y otros. (1999). *Química II*. Editorial Santillana. Argentina
- Alegria, Mónica y otros. (1999). *Química I*. Editorial Santillana. Argentina
- American chemical society (1998). *QUIMCOM Química en la Comunidad*. Editorial Addison Wesley Longman, México. 2ª edición .
- Brown, Lemay, Bursten. (1998). *Química, la ciencia central*. Editorial Prentice Hall. México
- Chang,R, *Química*, (1999). Editorial Mc Graw Hill. México.
- Cohan,A; Kechichian,G, (2000). *Tecnología industrial II*. Editorial Santillana. Argentina
- Daub, G. Seese, W. (1996). *Química*. Editorial Prentice Hall. México. 7ª edición.
- Franco, R; y otros, (2000). *Tecnología industrial I*. Editorial Santillana . Argentina.
- Garriz y otros (1994). *Química*. Editorial Addison Wesley , México .1ª edición .
- Lahore,A; y otros, (1998). *Un enfoque planetario*. Editorial Monteverde. Uruguay.
- Perucha, A. (1999). *Tecnología Industrial*. Editorial Akal. Madrid.
- Ruiz, A y otros (1996). *Química 2*. Editorial Mc Graw-Hill. España. 1ª edición.
- Silva,F (1996). *Tecnología industrial I*. Editorial Mc Graw Hill.España
- Val,S, (1996). *Tecnología Industrial II*. Editorial Mc Graw Hill.España
- Valiante, A, (1990). *Diccionario de ingeniería Química*. Editorial Pearson.México

PARA EL DOCENTE

Libros Técnicos

- Askeland, D. *La Ciencia e Ingeniería de los Materiales*. Editorial Iberoamérica. México.
- Breck, W. (1987). *Química para Ciencia e Ingeniería*. Editorial Continental. México. 1ª edición
- Ceretti; E,Zalts; A, (2000). *Experimentos en contexto*. Editorial Pearson. Argentina.
- Diver, (1982). *Química y tecnología de los plásticos*. Editorial Cecsa.
- Evans, U. (1987). *Corrosiones metálicas*. Editorial Reverté. España. 1ª edición.
- Keyser, (1972). *Ciencia y tecnología de los materiales*. Editorial Limusa.México.
- Kirk Othmer, (1996). *Enciclopedia de tecnología Química*. Editorial Limusa.México.
- Redgers, Glen. (1995). *Química Inorgánica*. Editorial Mc. Graw Hill. España. 1ª edición.
- Richardson. (2000). *Industria del plástico*. Editorial Paraninfo
- Schackelford, (1998). *Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros*. Editorial Prentice – Hall. España.
- Seymour. R. (1995). *Introducción a la Química de los polímeros*. Editorial Reverté . España. 1ª edición.
- Smith. (1998). *Ciencia y Tecnología de los materiales*. Unica edición, Editorial Mc Graw.España.

Valiente Barderas,A, (1990). *Diccionario de Ingeniería Química*. Editorial Pearson.España
Van Vlack, L. (1991) *Tecnología de los materiales*. Editorial Alfaomega .1ª edición México.
Perry, (1992). *Manual del Ingeniero Químico*. Editorial Mc Graw Hill.
Witctoff, H. (1991).*Productos Químicos Orgánicos Industriales*. Editorial Limusa. México.1ª edición.

Didáctica y aprendizaje de la Química

Fourez,G. (1997) *La construcción del conocimiento científico*. Narcea. Madrid
Fumagalli,L.(1998). *El desafío de enseñar ciencias naturales*. Editorial Troquel. Argentina.
Gómez Crespo,M.A. (1993) *Química*. Materiales Didácticos para el Bachillerato. MEC. Madrid.
Martín,Mª. J;Gómez,M.A.;GutiérrezMª.S. (2000), *La Física y la Química en Secundaria*. Editorial Narcea.España
Perrenoud,P(2000). *Construir competencias desde le escuela*. Editorial Dolmen.Chile.
Perrenoud,P.(2001). *Enseñar: agir na urgência, decidir na certeza* .Editorial Artmed.Brasil
Pozo,J (1998) *Aprender y enseñar Ciencias*. Editorial Morata. Barcelona
Sacristán ; Pérez Gómez . (2000) *Comprender y transformar la enseñanza*. Ed Morata.
Zabala Vidiela (1998) *La práctica educativa*. Cómo enseñar. Ed. Graó..

Revistas

ALAMBIQUE. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Graó Educación. Barcelona.
AMBIOS. Cultura ambiental. Editada por Cultura Ambiental.
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. ICE de la Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. <http://blues.uab.es/rev-ens-ciencias>
INGENIERÍA PLÁSTICA. Revista Técnica del Mundo del Plástico y del Embalaje. México. <http://wwwingenieriaplastica.com> contactos@ingenieriaplastica.com
INGENIERÍA QUÍMICA. Publicación técnica e informativa de la asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay.
INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. (versión española de Scientific American)
MUNDO CIENTÍFICO. (versión española de La Recherche)
REVISTA DE METALURGIA. Centro Nacional de investigaciones Metalúrgicas. Madrid.
VITRIOL. Asociación de Educadores en Química. Uruguay.Revista Investigación y Ciencia. (versión española de Scientific American)

Material Complementario

FICHAS DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS
GUIAS PRAXIS PARA EL PROFESORADO Ciencias de la Naturaleza. Editorial praxis.
HANDBOOK DE FÍSICA Y QUÍMICA
PUBLICACIONES DE ANEP. CETP. INSPECCIÓN DE QUIMICA
CATÁLOGO DE PRODUCTOS CABLES FUNSA, NEOROL SA
CATÁLOGO GENERAL DE PRODUCTOS 2004 – 2005 SIKA

Sitios Web

<http://www.altavista.com/msds>

<http://ciencianet.com>

<http://unesco.org/general/spa/>

<http://www.campus-oei.org/oeivirt/>

<http://www.monografias.com>

<http://www.muyinteresante.es/muyinteresante/nnindex.htm>

<http://www.unesco.org/educación>

<http://www.oei.es>

<http://www.aapvc.com>

<http://www.polimex.com.ar>

<http://www.neorol.com>

<http://www.sika.com.uy>

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional
Educación Media Profesional en Carpintería
Tercera Transformación de la Madera
Orientación
Construcción de Embarcaciones.

**ASIGNATURA :TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN DE
EMBARCACIONES**

2º año (2 horas semanales)

Plan 2004

Mapa de competencias Orientación: " Construcción de Embarcaciones "

Perfil de Egreso: "Carpintero de Ribera "

	1	2	3	4	5	6	7
A Planificar el Trabajo	Diseña y o interpreta planos	Realizar Lista de Materiales	Calcular, presupuestar y suministrar materiales.	Realiza el trazado de plano natural	Determinar tecnología y medios de Fabricación	Organizar la secuencia del Trabajo	
B Elaborar partes y piezas.	Seleccionar Materiales	Preparar el Material mediante las operaciones Básicas de los Procesos Industriales	Forrar utilizando madera maciza, derivados y materiales afines	Seleccionar Herrajes y elementos auxiliares de fijación	Mecanizar utilizando diferentes tecnologías de uniones	Moldurar utilizando diferentes equipamientos y procesos.	Curvar piezas de madera utilizando diferentes técnicas.
C Unir partes y piezas	Marcar y simbolizar piezas	Colocar elementos auxiliares de armado	Aplicar distintos tipos de adhesivos	Armar las estructuras macizas y con derivados de la madera.	Colocar Herrajes de Movimiento, fijación y decoración.	Técnicas de forrado con macizos y derivados	Calafatear aplicando técnicas tradicionales y productos de las nuevas tecnologías
D Montar e Instalar	Transportar Partes y Piezas	Ensamblar partes y piezas longitudinales y transversales	Nivelar e instalar.	Rectificar y ajustar Terminaciones.			
E Aplicar Técnicas de acabado.	Preparar las partes y piezas para su posterior acabado	Preparar y aplicar diferentes tintas y tonalidades	Aplicar selladores	Seleccionar y aplicar diferentes lacas y diluyentes	Seleccionar y aplicar diferentes barnices, pinturas, impregnantes y diluyentes	Aplicar diferentes lijas, materiales y técnicas de Pulido	
F Botadura	Elaborar plano de cuna	Construir cuna	Detallar y seleccionar los elementos de maniobra	Realizar botadura			
G Aplicar técnicas de construcción con Plástico Reforzado	Reconocer y seleccionar materiales	Prepara superficies a trabajar	Prepara y aplicar resinas y fibras.	Masillar y pulido	Aplicar terminaciones epóxicas		
H Controlar la calidad	Controlar la calidad de las Partes, Piezas y herrajes	Realizar un seguimiento de conformidad del cliente	Controlar el desarrollo del proceso				
I Aplicar normas de seguridad específicas	Manejo de material pesado	Manejo de materiales tóxicos e Inflamables	Posicionamiento en la maniobra				

NOTA : como perfil completo de egreso se deben incluir a estas competencias las competencias desarrolladas en primer año. Las que se continuaran trabajando con un orden mayor de complejidad en el transcurso de la especialización.

CONTENIDOS

Unidad 1 - Tabla de puntos y plano de líneas

Interpretación de tabla de puntos, sus secciones, alturas y semi - mangas.
Plano de líneas de embarcaciones fondo plano y en V, trazado de sus tres vistas: planta, longitudinal y transversal.
Tabla de puntos y plano de líneas de embarcaciones fondo redondo. Líneas de agua y diagonales.

Unidad 2 – Plano de Construcción

Longitudinal, de planta y diferentes secciones transversales.
Detalles de estructura, elementos auxiliares de reforzamiento longitudinales y transversales, mamparos, divisiones y accesorios interiores.

Unidad 3 – Características Principales de una Embarcación

Principio de Arquímedes, equilibrio y estabilidad, gravedad y estanqueidad.
Esfuerzos longitudinales, quebranto y arrufo, esfuerzos transversales, presión e inercia y esfuerzos locales. Desplazamiento, obra viva y muerta.
Clasificación de embarcaciones según su uso, forma de casco, y sistema constructivo.

Unidad 4 – Nomenclatura y Clasificación de las Piezas de una Embarcación
Piezas longitudinales de casco y cubierta. Estructurales, de reforzamiento y forro. Detalles constructivos de uniones, herrajes. Piezas transversales de casco y cubierta. Estructurales y auxiliares. Detalles constructivos.

Unidad 5 – Propulsión y Maniobra

Elementos de movimiento y traslado de una embarcación. Timón, tipos y sistemas constructivos. Motores y hélices, internos y fuera de borda, bancadas y bocina. Palo (mástil), botavara y herrajes de fijación y accesorios. Remos, tipos y sistemas constructivos.

COMPETENCIAS

La asignatura Tecnología de las construcciones navales con sus contenidos permitirá el desarrollo de las competencias: A1,A4,A5, B1,B2,B1, D1,C6,C5 Y C7 establecidas en el mapa de competencias del segundo año del curso de Educación Media Profesional de la tercera transformación de la madera en la especialización de construcción de embarcaciones..

Propuesta Metodológica

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado. Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto y la investigación colectiva.

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos metacognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias, desarrollar un pensamiento reflexivo. Se incentivará la elaboración de un pensamiento personal basado en una argumentación convincente.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.
- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Promover la investigación en grupos, sobre los proyectos y temas elegidos para el desarrollo de las competencias.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades: videos, paneles temáticos, T.I.C.(Tecnologías de la Información y Comunicación), etc.

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodología que permitan orientar al alumno hacia un trabajo por proyectos: expositiva, de investigación, analítica sintética, documental, practica profesional, inductivo y deductivo. Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados, para su realización se debe contar con el material apropiado ya sea fungible, didáctico bibliográfico, herramientas e instrumentos necesarios.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr las competencias establecidas y facilitar la coordinación con las diferentes áreas.

EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el año constituyen los dos componentes básicos de la evaluación del curso.

Para el sistema de competencias propuesto resulta fundamental destinar tiempos y espacios curriculares para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos como procedimientos y actitudes.

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación, Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Complementariamente se recurrirá establecer durante el curso, instancias puntuales de evaluación (intermedias y finales) las que se traducirán en calificaciones y en la adquisición o no de las competencias trabajadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate.

Se deberá atender en la coordinación las capacidades transversales teniendo en cuenta que existen una serie de aspectos y temas propios de diferentes disciplinas que guardan estrecha vinculación con las competencias técnicas establecidas.

Estos temas serán sustento conceptual de las competencias constituyendo los contenidos educativos del programa de estudio de las demás asignaturas.

PAUTAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos estará centrada en la evolución deseada para los mismos, tomados individualmente y como grupo, en concordancia con las competencias del nivel. Estos aspectos estarán contemplados en una planificación tentativa anual, la cual se registrará en el Libro del Profesor. La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

.Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

- a) Evaluación Diagnóstica o Inicial: Se usa con finalidades pronosticas; informa de las capacidades que un alumno posee al iniciar un curso, un tema, unidad o contenido.
- b) La evaluación continua interna la realiza el docente a través de la enseñanza - aprendizaje. La externa la realizan sujetos que están

involucrados con el proceso enseñanza - aprendizaje y asumen responsabilidad en el mismo.

- c) Evaluación formativa es retroalimentar al alumno de su progreso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal modo que él pueda ir formándose, con el fin de alcanzar el máximo número de competencias en una unidad de aprendizaje (dentro de los límites inevitables del tiempo).

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas, trabajos de investigación y de laboratorio, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor. Los docentes de las asignaturas, predominantemente del Taller, podrán proponer un trabajo en equipo tendiente a lograr la integración del conocimiento, constituyendo una aproximación a la metodología del trabajo en proyecto.

Se instrumentará de acuerdo con las recomendaciones metodológicas dispuestas por las Inspecciones Docentes. Para la valoración de estos trabajos, se tendrá en cuenta el desempeño de cada alumno en el equipo durante su desarrollo y la presentación del informe correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA.

MANUAL DEL APRENDIZ DE CARPINTERO DE RIBERA. C. BONNET.
EDITORIAL LLAGUT.

CONSTRUCCIÓN DE BOTES, YATES Y LANCHAS. GERARDO MORENO
RICHTER.
EDITORIAL COSMOPOLITA.

CONSTRUCCIÓN NAVAL Y TEORÍA DEL BUQUE. GERARDO GUERRERO.
EDITOR Y AUTOR.

CONSTRUCCIÓN DE EMBARCACIONES PEQUEÑAS. CLIFF BRADLEY.
EDITORIAL COSMOPOLITA

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional en Carpintería

Tercera Transformación de la Madera

Orientación

Construcción de Embarcaciones.

ASIGNATURA : Taller de Carpintería II (Teórico –Práctica Profesional)

2ºaño 18 horas semanales.

Plan 2004

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

Mapa de competencias Orientación: "Construcción de Embarcaciones"

Perfil de Egreso: "Carpintero de Ribera"

	1	2	3	4	5	6	7
A Planificar el Trabajo	Diseña y o interpreta planos	Realizar Lista de Materiales	Calcular, presupuestar y suministrar materiales.	Realiza el trazado de plano natural	Determinar tecnología y medios de Fabricación	Organizar la secuencia del Trabajo	
B Elaborar partes y piezas.	Seleccionar Materiales	Preparar el Material mediante las operaciones Básicas de los Procesos Industriales	Forrar utilizando madera maciza, derivados y materiales afines	Seleccionar Herrajes y elementos auxiliares de fijación	Mecanizar utilizando diferentes tecnologías de uniones	Moldurar utilizando diferentes equipamientos y procesos.	Curvar piezas de madera utilizando diferentes técnicas.
C Unir partes y piezas .	Marcar y simbolizar piezas	Colocar elementos auxiliares de armado	Aplicar distintos tipos de adhesivos	Armar las estructuras macizas y con derivados de la madera.	Colocar Herrajes de Movimiento, fijación y decoración.	Técnicas de forrado con macizos y derivados	Calafatear aplicando técnicas tradicionales y productos de las nuevas tecnologías
D Montar e Instalar	Transportar Partes y Piezas	Ensamblar partes y piezas longitudinales y transversales	Nivelar e instalar.	Rectificar y ajustar Terminaciones.			
E Aplicar Técnicas de acabado.	Preparar las partes y piezas para su posterior acabado	Preparar y aplicar diferentes tintas y tonalidades	Aplicar selladores	Seleccionar y aplicar diferentes lacas y diluyentes	Seleccionar y aplicar diferentes barnices, pinturas, impregnantes y diluyentes	Aplicar diferentes lijas, materiales y técnicas de Pulido	
F Botadura	Elaborar plano de cuna	Construir cuna	Detallar y seleccionar los elementos de maniobra	Realizar botadura			
G Aplicar técnicas de construcción con Plástico Reforzado	Reconocer y seleccionar materiales	Prepara superficies a trabajar	Prepara y aplicar resinas y fibras.	Masillar y pulido	Aplicar terminaciones epóxicas		
H Controlar la calidad	Controlar la calidad de las Partes, Piezas y herrajes	Realizar un seguimiento de conformidad del cliente	Controlar el desarrollo del proceso				
I Aplicar normas de seguridad específicas	Manejo de material pesado	Manejo de materiales tóxicos e Inflamables	Posicionamiento en la maniobra				

NOTA :como perfil completo de egreso se deben incluir a estas competencias las competencias desarrolladas en primer año. Las que se continuaran trabajando con un orden mayor de complejidad en el transcurso de la especialización.

3 CONTENIDOS

Asignatura: Taller Práctica Profesional – Segundo año.

Práctica Profesional – 13 horas semanales.

Unidad 1 Elaboración de bocetos y maquetas de carpintería de ribera.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Identificar en una estructura principal de la embarcación los siguientes elementos quilla/ sobrequilla/ roda de proa/ codaste de popa/ cuadernas y los elementos que la componen (varenga, genol, ligazones)	Embarcaciones de madera: Tipos. Usos. Características. Componentes: nomenclatura y finalidad. Proceso de fabricación: legislación.	A1,A5,A6
	Identificar en un casco de embarcación los siguientes elementos aparaduras, cintas, pantoques, durmientes, palmejares, forro exterior, solera, baos, durmiente, trancanil, esloras, contradurmientes, sotadurmientes, forro interior, baraganetes, regala, tapa regala.	Fuerzas que afectan a la embarcación: Técnicas de navegabilidad y estabilidad. Madera aserrada. Maderas comerciales. Características físicas y estéticas relacionadas con la construcción de embarcaciones de madera (estructura, textura, grano, fibra, veta, peso específico, dureza y contracción).	A2,A3
	Diferenciar de una serie de uniones de embarcaciones de madera las de rayo de Júpiter (media punta), cola de milano, media madera y a tope, indicando las piezas en que se utilizan las mismas.	Madera aserrada. Maderas comerciales. Características físicas y estéticas relacionadas con la construcción de embarcaciones de madera (estructura, textura, grano, fibra, veta, peso específico, dureza y contracción). Tableros y otros materiales derivados de la madera utilizados en	A2,A3,B5,B6,C1,C2,C3,C4

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

		la construcción de embarcaciones: Características físicas y estéticas relacionadas con la definición de soluciones constructivas. Sistemas de unión madera-madera utilizados en la construcción de embarcaciones: Nomenclatura, descripción, tipos, y técnicas.	
	Realizar croquis de la embarcación	Croquizado: normalización, conceptos, usos, técnicas de dibujo geométrico y artístico. Útiles.	A1,C1,F1
Realizar maquetas de carpintería de ribera.		Técnicas de elaboración de maquetas de carpintería de ribera	
	Interpretar el plano de formas del proyecto del ingeniero naval.	Plantillado: Finalidad, concepto, técnicas, equipos y utensilios, usos y sistemas de codificación. Materiales empleados: descripción, tipos y usos.	A1,A4

Unidad 2 –. Mecanizado y montaje en taller de elementos de carpintería de ribera.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Obtener el galibo de las cuadernas. Trazar y marcar las diferentes piezas a aserrar y mecanizar. Instalar y ajustar cintas de la sierra, discos de sierra y útiles en los equipos de aserrado y seccionado. Realizar las operaciones de mantenimiento básico de los equipos de aserrado y seccionado. Determinar el contenido de humedad de la madera utilizando un xilohigrómetro y con una balanza y	Marcado y trazado de la madera: Finalidad, técnicas, materiales empleados, equipos, utensilios y usos. Signos convencionales. Comportamiento de la madera frente al agua.- determinación del contenido de humedad: técnicas, instrumentos necesarios (xilohigrómetros, balanzas y estufas).	A2,A6,B1,B2,C1,D1,H1,H2,H3,G1

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

	<p>una estufa. Ajustar los parámetros de corte en función de las propiedades de la madera/tablero a aserrar/seccionar.</p>		
<p>Tronzar, cantear y retestar piezas de madera. Realizar el seccionado y escuadreado de tableros. Instalar y ajustar cuchillas y útiles de las GARLOPA Y CEPILLO. Realizar las operaciones de mantenimiento básico de los equipos de labrado y cepillado. Ajustar parámetros de cepillado - labrado en función de las propiedades de la madera y pieza. Labrar y Cepillar piezas de madera.</p>		<p>Líneas de flujo del proceso de mecanizado. Planos, planillas y documentación de producción: Técnicas de interpretación. Aserrado de madera (tronzado, canteado): Tecnología (parámetros). Técnicas. Tronzadoras, canteadoras (tipos, descripción, funcionamiento, y mantenimiento básico), ajuste de parámetros. Seccionado de tableros: Tecnología (parámetros). Técnicas. Escuadradoras (verticales y horizontales) y otros equipos para el seccionado de tableros (Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico), ajuste de parámetros. Labrado y Cepillado: Tecnología (parámetros). Técnicas. Cepillos y Garlopas (Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico), ajuste de parámetros.</p>	<p>A1,A2,B5,B6</p>
<p>Instalar y ajustar fresas, cuchillas, cabezotes y equipos de fresado y moldurado. Ajustar parámetros de perfilado en función de las propiedades de la madera y pieza. Perfilar piezas.</p>		<p>Perfilado: Tecnología (parámetros). Técnicas. Tupí, copiadora y moldurera (Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico), ajuste de parámetros. Uniones de carpintería de ribera: Descripción, tipos, usos y técnicas.</p>	<p>B5,B6,B7,C3,C5,D2,D3,D4</p>

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

<p>Realizar las operaciones de mantenimiento básico de los equipos de perfilado (tupí, copiadora, etc). Instalar y ajustar fresas, taladros, cuchillas, cadenas y cabezotes de los equipos de mecanizado de uniones. Ajustar parámetros de mecanizado de uniones. Mecanizar ensambles de unión entre las piezas de los que se compone cada elemento del conjunto principal (cuadernas, quilla, sobrequilla, roda de proa y codaste de popa).</p>		<p>Mecanizado de uniones de carpintería de ribera: Tecnología (parámetros). Técnicas. Equipos (Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico), ajuste de parámetros. Taladrado: Tecnología (parámetros). Técnicas. Taladro simple, taladro múltiple, taladro corrido, taladro para inserción de herrajes (Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico), ajuste de parámetros. Pernos para carpintería de ribera: Tipos, descripción, usos, tecnología de aplicación y ajuste. Ajuste de piezas. Finalidad. Técnicas. Herramientas. . Herramientas.</p>	
	<p>Montar cuadernas. Montar la quilla. Montar la sobrequilla Montar roda de popa y codaste de popa.</p>	<p>Técnicas de comprobación de ensamblado: descripción, usos y herramientas auxiliares para su medición y determinación. -Lijado: Finalidad. Técnicas</p>	<p>C2,C4,C5,D2,D3,D4</p>

Unidad 3– Vaporizado y curvado de madera maciza en carpintería de ribera.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
<p>Vaporizar piezas mediante autoclave. Vaporizar piezas al fuego natural.</p>	<p>Ajustar el autoclave a las condiciones establecidas. Determinar el tiempo de exposición en función de la escuadría del tablón</p>	<p>Técnicas de vaporizado de la madera: Fuego natural. Autoclave. Descripción, usos y aplicaciones. Calderas de vapor: descripción y funcionamiento, parámetros de ajuste y operaciones básicas de</p>	<p>B1,B2</p>

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

		mantenimiento Tiempos de vaporizado: Relación con la tecnología empleada (fuego natural, autoclave), y escuadría, dimensiones, curva a obtener y calidad del material.	
Curvar piezas vaporizadas.		Moldes y pesos para realizar el curvado: Técnicas de preparación. Curvado de la madera con pesos o moldes: Finalidad. Proceso, Técnicas y equipos	A6,B1,B2,B7

Unidad 4– Ensamblado y montaje de carpintería de ribera.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Montar quilla, roda de proa y codaste de popa. Montar las cuadernas. Montar la sobrequilla, cuadernas y conjunto formado por roda de proa, quilla y codaste de popa. Montar las partes extremas y centrales del forro exterior (aparaduras, cintas, pantoque, durmientes y palmejares). Montar el forro exterior de la embarcación. Montar baos, solera, esloras, trancanil, baraganetes. Montar las demás piezas que componen el forro interior de la embarcación (sotadurmientes, contradurmientes, regala, tapa regala, etc.).	Técnicas de clasificación, marcado e identificación de los componentes de la embarcación. Alineación, nivelado y simetría: técnicas de medición, instrumentos y usos. Remarcado de elementos que componen la estructura principal: Descripción, técnicas, tecnología y equipos (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento). Lijado y ajustado de piezas del conjunto principal de la embarcación: Tecnología (parámetros), técnicas, equipos (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento), ajuste de parámetros. Ensamblado de elementos y piezas de carpintería de ribera mediante	A5,A6,B2,B3,B5,B6,D1,D2,D3,D4,E1,E6,H1,H2,H3

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

		<p>uniones madera. Descripción, técnicas, tecnología y equipos (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento).</p> <p>Técnicas de ensamblado de elementos y piezas mediante pernos o clavos: descripción, técnicas, tecnología y equipos (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento).</p>
--	--	--

Unidad 5-- Acabado y botadura de la embarcación en carpintería de ribera.-

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Preparar productos para la impermeabilización de embarcaciones de madera. Impermeabilizar cascos de embarcaciones.	Impermeabilización de embarcaciones de madera: - Materiales: Concepto, tipos, usos, preparación y características principales. Proceso, técnicas, tecnología y equipos (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento).	C7,E1,E2,E3,E4,E5,E6
Instalar elementos auxiliares.		Ensamblado en planta de los componentes del puente de gobernación, palos, pescante, trípode, mamparos, bancadas de sujeción del motor, camarotes de proa, neveras de mamparos, literas, taquillas, etc. Descripción del proceso. Uniones utilizadas. Técnicas. Tecnología y equipos (descripción, funcionamiento, tipos y	C2,C3,C4

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

		mantenimiento).	
Lijar cascos de embarcaciones.		Lijado del casco de la embarcación: finalidad, técnicas, herramientas (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento) y tipos de lija.	E6
	Masillar embarcaciones.	Masillado: finalidad, técnicas, herramientas (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento), tipos de masilla y preparación.	G4
	Imprimir y pintar embarcaciones.	Imprimación de la embarcación: finalidad, técnicas, herramientas (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento), productos utilizados y preparación. Pintado de la embarcación. Finalidad. Técnicas. Herramientas (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento), productos utilizados y preparación. Componentes mecánicos de la embarcación: Descripción, técnicas, tecnología y equipos (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento).	E1,E2,E3,E4,E5,E6
	Botar embarcaciones.	Botadura de la embarcación. Descripción, técnicas, tecnología y equipos (descripción, funcionamiento, tipos y mantenimiento). Requisitos legales en el proceso de botadura y período de pruebas de la embarcación. Concepto, legislación, sistemas de control.	F1,F2,F3,F4

Unidad 6-- Fibra de Vidrio y Plástico Reforzado.-

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
Lijar superficies. Tipos de máquinas lijadoras portátiles, preparación.	Preparación de piezas. Moldeo por contacto. Aplicación sobre madera. Adecuación del local de trabajo. Preparación de fibras y resinas a utilizar	Componentes de resinas, catalizador y acelerador. Grado de curado de las resinas poliéster. Tipos de fibras mas comunes. Técnicas de masillado acabado y pulido. Lacas poliéster, comunes, autobrillo, gel coat.	G1,G2,G3,G4,G5

Asignatura: taller teórico – Segundo año
Especialización: Construcción de Embarcaciones

A) *Tecnología – 2 horas semanales.*

Unidad 1 – Propiedades de la Madera en la Carpintería de Ribera

Características, variación de distintas clases de madera, laminados y compensados según sus condiciones de uso con humedad: 1- uso con humedad permanente. 2- uso con humedad y sequedad intermitentes. 3- uso con sequedad. Esfuerzos básicos de la madera y derivados: flexión, compresión y elasticidad.

Unidad 2 – Otros Materiales

Características, propiedades y funciones de otros materiales empleados en la construcción y reparación de embarcaciones: aluminio, acrílico, P.R.F.V., Kevlar, etc.

Unidad 3 – Plástico Reforzado, Fibra Vidrio y de Carbono

Tipos y características principales. Poliéster termofragmentante y compuestos epóxicos, derivados. Tipos de resinas. Aplicación sobre moldes y sobre piezas de madera. Técnicas de acabado.

Asignatura: taller teórico – Segundo año
Especialización: Construcción de Embarcaciones

B) *Análisis del trabajo – 3 horas semanales.*

Unidad 1 – Realizar Plano de Líneas

Longitudinal, planta y transversal en sala de Gálibos a escala 1:1. realizar detalles y plantillas de uniones principales: roda, codaste, espejo, cuaderna y quilla, cuaderna y arista, cuaderna y trancanil o durmiente, bao, trancanil y cuaderna.

Unidad 2 – Selección de Materiales

Clasificación de la madera según sus propiedades para las distintas partes de una embarcación: estructura, forro, cubierta, interiores. Determinación de secciones de las piezas, clavazón y tornillería e emplear.

Unidad 3 – Armado y Montaje de Piezas

Armado de cuaderna con listones provisionales, precauciones generales, simetría, escantillones y encastres para quilla, arista, listón de arrufo o trancanil, serretas, etc. Montaje en su ubicación y distancia definitiva y técnicas según dimensiones de la embarcación.

Unidad 4 – tipos de Forro

Elementos de calafateo, sellado e impermeabilización de una embarcación (casco y cubierta).

Las unidades 1,2,3, de tecnología corresponden al desarrollo de las competencias A2, A3, B1, C7, E1, E2, E3, E4, E5, E6, G1, G2, G3, G4 Y G5.

Las unidades 1,2, 3 y 4 corresponden al desarrollo de las competencias A1, A3, B3, B4, C2, C5, C6, C7, D1, D2, D3 y D4.

Propuesta Metodológica

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado. Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto y la investigación colectiva.

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos metacognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias, desarrollar un pensamiento reflexivo. Se incentivará la elaboración de un pensamiento personal basado en una argumentación convincente.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.
- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Promover la investigación en grupos, sobre los proyectos y temas elegidos para el desarrollo de las competencias.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades: videos, paneles temáticos, T.I.C.(Tecnologías de la Información y Comunicación), etc.

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodologías que permitan orientar al alumno hacia un trabajo por proyectos: expositiva, de investigación, analítica sintética, documental, práctica profesional, inductivo y deductivo. Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados, para su realización se debe contar con el material apropiado ya sea fungible, didáctico bibliográfico, herramientas e instrumentos necesarios.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr las competencias establecidas y facilitar la coordinación con las diferentes áreas.

Segundo Año
Taller Procesos Industriales y Procesos Constructivos
Especialización de Carpintería
18 horas semanales

Taller de Práctica Profesional

Ejecución de los Procesos Industriales y Constructivos de la Madera

Aplicación de normas de Seguridad en los Procesos Constructivos e Industriales de la Madera.

Taller de Teórico

Tecnología de la Madera.

Tecnología de los Procesos Industriales de la Madera.

Tecnología de los procesos Constructivos de la Madera.

Análisis y Planificación del Trabajo.

Información de normas de

Es necesario que las prácticas estén conformadas por grupos de un máximo de 20 alumnos por la atención de un docente, metodología de trabajo, espacio locativo y seguridad en cuanto a riesgo de accidentes.

Los proyectos elegidos para desarrollar las competencias serán seleccionados por la interacción alumno- docente - centro teniendo en cuenta el nivel del curso.

Metodología de trabajo para la asignatura Taller Teórico Práctico

Luego de asumidas las horas el docente deberá coordinar con la dirección del instituto Escolar los días que impartirá la asignatura Taller Práctico (13 horas semanales en tres días a la semana) en el aula Taller.

Así como el día que impartirá la asignatura Taller Teórico (5 horas semanales) estructurado en 2 horas de Tecnología de la Madera y 3 horas de Estudio del Trabajo en un salón de clases teóricas y de laboratorio donde se puedan realizar plantillas, moldes y trabajos de ensayo.

En cuanto a las calificaciones el docente registrara las mismas en una sola libreta, y completará el esquema de evaluación de competencias por alumno adjunto al programa.

Así mismo la dirección escolar deberá de elevar a la inspección especializada de carpintería los horarios correspondientes del docente que imparte la asignatura Taller, detallando cuando imparte Taller Teórico y cuando Taller de Práctica Profesional de Carpintería respetando las cargas horarias que le fuesen asignadas para cada ámbito.

El docente deberá de realizar dos planificaciones para la asignatura Taller de Carpintería I, una para el Espacio Teórico y otra para el Espacio de Práctica Profesional coordinando ambos entre si de forma secuencial en base a las competencias a desarrollar.

EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el año constituyen los dos componentes básicos de la evaluación del curso.

Para el sistema de competencias propuesto resulta fundamental destinar tiempos y espacios curriculares para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos como procedimientos y actitudes.

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación, Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Complementariamente se recurrirá establecer durante el curso, instancias puntuales de evaluación (intermedias y finales) las que se traducirán en calificaciones y en la adquisición o no de las competencias trabajadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate.

Se deberá atender en la coordinación las capacidades transversales teniendo en cuenta que existen una serie de aspectos y temas propios de diferentes disciplinas que guardan estrecha vinculación con las competencias técnicas establecidas.

Estos temas serán sustento conceptual de las competencias constituyendo los contenidos educativos del programa de estudio de las demás asignaturas.

PAUTAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos estará centrada en la evolución deseada para los mismos, tomados individualmente y como grupo, en concordancia con las competencias del nivel. Estos aspectos estarán contemplados en una planificación tentativa anual, la cual se registrará en el Libro del Profesor.

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

.Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

- a) Evaluación Diagnóstica o Inicial: Se usa con finalidades pronósticas; informa de las capacidades que un alumno posee al iniciar un curso, un tema, unidad o contenido.
- b) La evaluación continua interna la realiza el docente a través de la enseñanza - aprendizaje. La externa la realizan sujetos que están involucrados con el proceso enseñanza - aprendizaje y asumen responsabilidad en el mismo.
- c) Evaluación formativa es retroalimentar al alumno de su progreso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal modo que él pueda ir formándose, con el fin de alcanzar el máximo número de competencias en una unidad de aprendizaje (dentro de los límites inevitables del tiempo).

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas, trabajos de investigación y de laboratorio, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor. Los docentes de las asignaturas, predominantemente del Taller, podrán proponer un trabajo en equipo tendiente a lograr la integración del conocimiento, constituyendo una aproximación a la metodología del trabajo en proyecto.

Se instrumentará de acuerdo con las recomendaciones metodológicas dispuestas por las Inspecciones Docentes. Para la valoración de estos trabajos, se tendrá en cuenta el desempeño de cada alumno en el equipo durante su desarrollo y la presentación del informe correspondiente.

Evaluación del alumno por competencias (Ejemplo)

Alumnos	Comp.	Unidades de competencias									Promedio	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1er. Sem	2do. Sem
Nombre N° de Lista	A											
	B											
	C											
	D											
	E											
	F											
	G											
PROMEDIO FINAL												

BIBLIOGRAFÍA.

MANUAL DEL APRENDIZ DE CARPINTERO DE RIBERA. C. BONNET.
EDITORIAL LLAGUT.

CONSTRUCCIÓN DE BOTES, YATEOS Y LANCHAS. GERARDO MORENO RICHTER.
EDITORIAL COSMOPOLITA.

CONSTRUCCIÓN NAVAL Y TEORÍA DEL BUQUE. GERARDO GUERRERO.
EDITOR Y AUTOR.

CONSTRUCCIÓN DE EMBARCACIONES PEQUEÑAS. CLIFF BRADLEY.
EDITORIAL COSMOPOLITA

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

en Carpintería

Tercera Transformación de la Madera

Orientación

Construcción de Viviendas y Aberturas.

ASIGNATURA : CONSTRUCCIÓN

2º año (2 horas semanales)

Plan 2004

Mapa de competencias 2º año Orientación: " Construcción de Viviendas y Aberturas en Madera"
Perfil de Egreso "Carpintero constructor de viviendas y obra blanca"

	1	2	3	4	5	6
A Planificar el Trabajo	Verificar Medidas según las necesidades del contratista o cliente	Comprar materiales requeridos	Organizar la secuencia del Trabajo	Realizar los recaudos gráficos y escritos correspondientes	Realizar metrajes y Lista de Materiales	Calcular secciones para las uniones de partes y piezas.
B Elaborar partes y piezas	Seleccionar Materiales	Preparar el Material mediante las operaciones Básicas de los Procesos Industriales	Forrar y laminar utilizando derivados y otros materiales	Seleccionar Herrajes y accesorios.	Mecanizar utilizando diferentes tecnologías de uniones	Moldurar utilizando diferentes equipamientos y procesos.
C Unir partes y piezas.	Marcar y simbolizar piezas	Colocar elementos auxiliares de anclaje y armado	Emplear adhesivos y selladores de juntas	Armar las estructuras	Colocar Herrajes de Montaje, Movimiento, fijación, decoración y maniobra.	Colocar Materiales de construcción complementarios.
D Aplicar Técnicas de acabado.	Preparar las partes y piezas para su posterior acabado	Preparar y aplicar diferentes tintas y tonalidades	Aplicar impregnantes y selladores para madera	Seleccionar y aplicar diferentes barnices, pinturas y lacas.	Aplicar diferentes lijas, materiales y técnicas de Pulido	
E Montar e Instalar en obra	Replantear en obra	Transportar Partes y Piezas	Ensamblar partes y piezas en su ubicación final	Nivelar y aplomar.	Seleccionar, colocar y aplicar diferentes tipos de aislantes.	Rectificar y ajustar Terminaciones
F Colocar diferentes Materiales Anexos	Seleccionar y colocar diferentes tipos de revestimientos de madera	Seleccionar revestimientos mixtos con madera.	Seleccionar y colocar revestimientos de materiales anexos.			
G Controlar la calidad	Controlar la calidad de los insumos.	Controlar la calidad de las Partes, Piezas y herrajes	Realizar un seguimiento de conformidad del cliente	Controlar el desarrollo del proceso		

NOTA :como perfil completo de egreso se deben incluir a estas competencias las competencias desarrolladas en primer año. Las que se continuaran trabajando con un orden mayor de complejidad en el transcurso de la especialización.

CONTENIDOS

Unidad 1 – El Diseño en la Construcción

- 1.1 - Objetivos y metodología - Las etapas del Diseño
- 1.2 - Los requerimientos: niveles exigenciales.
 - Habitabilidad
 - Durabilidad
 - Economía
 - Seguridad

Unidad 2 – Sistemas Constructivos

- 2.1 – La construcción en el Uruguay
 - Tecnologías adecuadas y disponibles
 - Normalización e industrialización
- 2.2 – La coordinación modular
 - Objetivos
 - La Coordinación dimensional
 - El módulo base - sub módulo
 - tolerancias y acoplamientos
 - La producción industrializada
- 2.3 – Física de la construcción
 - Concepto de confort
 - El proyecto y las leyes físico - constructivas
 - Estructura física de los materiales
 - Procedimientos físicos en la construcción
 - Los componentes constructivos
- 2.4 – Construcción de viviendas de madera
 - Uniones estructurales
 - Vigas laminadas
 - Elementos compuestos
 - Sistemas prefabricados
- 2.5 – Sistemas constructivos auxiliares
 - Estructuras auxiliares

Unidad 3 – Análisis general de los cerramientos

- 3.1 – Condiciones generales de diseño

Unidad 4 – Cerramientos horizontales

- 4.1 – Cerramientos superiores
 - 4.1.1 - Pesados
 - Losa horizontal y losa inclinada
 - 4.1.2 - Livianos

- Análisis de las razones de su uso, criterios de adopción (montaje, cargas, destino de locales)
 - Distintas soluciones constructivas
 - Materiales estructurales
 - Protecciones
 - Distintas propuestas constructivas dependiendo de los acondicionamientos húmedico, térmico, acústico
 - Las instalaciones: eléctricas, sanitarias, térmicas
 - Las cubiertas - Materiales y disposiciones constructivas
 - Chapas: metálicas, fibrocemento, fibra de vidrio,
policarbonato
 - Cerámicas, sistemas mixtos
- 4.2 – Cerramientos horizontales interiores
- 4.2.1 - Exigencias de diseño
 - Soluciones pesadas y livianas
 - Terminaciones
 - Detalles

Unidad 5 – Cerramientos verticales opacos

- 5.1 - El muro
 - Características generales y el espacio arquitectónico
- 5.2 - Clasificación
 - Por su forma de trabajo
 - Por su ubicación

Unidad 6 – Cerramientos verticales – El vano – Las aberturas

- 6.1 - Diseño – Funciones: iluminación, ventilación, relación psicofísica
- 6.2 - Exigencias municipales: higrotérmicas, acústicas
- 6.3 - Requerimientos: operabilidad, hermeticidad, limpieza, reposición
- 6.4 - Materiales
- 6.5 - Protecciones: cortinas, postigos, rejas, mosquiteros
materiales y formas constructivas

Unidad 7 – Cerramientos inferiores

- 7.1 - Requisitos para la elección de un pavimento, los agentes mecánicos y climáticos
- 7.2 - La estructura del pavimento -. Sus materiales
- 7.3 - Protecciones y mantenimiento

COMPETENCIAS

La asignatura Construcción con sus contenidos permitirá el desarrollo de las competencias: A1,A2,A3,A4,A5,A6, B1,B4,E1,E5,F1,F2 Y F3 establecidas en el mapa de competencias del segundo año del curso de Educación Media

Profesional de la Tercera Transformación de la Madera en la especialización de construcción de viviendas y aberturas en madera.

Propuesta Metodológica

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado. Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto y la investigación colectiva.

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos metacognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias, desarrollar un pensamiento reflexivo. Se incentivará la elaboración de un pensamiento personal basado en una argumentación convincente.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.
- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Promover la investigación en grupos, sobre los proyectos y temas elegidos para el desarrollo de las competencias.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades: videos, paneles temáticos, T.I.C.(Tecnologías de la Información y Comunicación), etc.

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodologías que permitan orientar al alumno hacia un trabajo por proyectos: expositiva, de investigación, analítica sintética, documental, práctica profesional, inductivo y deductivo. Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados, para su realización se debe contar con el material apropiado ya sea fungible, didáctico bibliográfico, herramientas e instrumentos necesarios.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr las competencias establecidas y facilitar la coordinación con las diferentes áreas.

EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el año constituyen los dos componentes básicos de la evaluación del curso.

Para el sistema de competencias propuesto resulta fundamental destinar tiempos y espacios curriculares para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos como procedimientos y actitudes.

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación, Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Complementariamente se recurrirá establecer durante el curso, instancias puntuales de evaluación (intermedias y finales) las que se traducirán en calificaciones y en la adquisición o no de las competencias trabajadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate.

Se deberá atender en la coordinación las capacidades transversales teniendo en cuenta que existen una serie de aspectos y temas propios de diferentes disciplinas que guardan estrecha vinculación con las competencias técnicas establecidas.

Estos temas serán sustento conceptual de las competencias constituyendo los contenidos educativos del programa de estudio de las demás asignaturas.

PAUTAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos estará centrada en la evolución deseada para los mismos, tomados individualmente y como grupo, en concordancia con las competencias del nivel. Estos aspectos estarán contemplados en una planificación tentativa anual, la cual se registrará en el Libro del Profesor. La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.

3. Comportamiento.

.Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

- a) Evaluación Diagnóstica o Inicial: Se usa con finalidades pronosticas; informa de las capacidades que un alumno posee al iniciar un curso, un tema, unidad o contenido.
- b) La evaluación continua interna la realiza el docente a través de la enseñanza - aprendizaje. La externa la realizan sujetos que están involucrados con el proceso enseñanza - aprendizaje y asumen responsabilidad en el mismo.
- c) Evaluación formativa es retroalimentar al alumno de su progreso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal modo que él pueda ir formándose, con el fin de alcanzar el máximo número de competencias en una unidad de aprendizaje (dentro de los límites inevitables del tiempo).

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas, trabajos de investigación y de laboratorio, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor. Los docentes de las asignaturas, predominantemente del Taller, podrán proponer un trabajo en equipo tendiente a lograr la integración del conocimiento, constituyendo una aproximación a la metodología del trabajo en proyecto.

Se instrumentará de acuerdo con las recomendaciones metodológicas dispuestas por las Inspecciones Docentes. Para la valoración de estos trabajos, se tendrá en cuenta el desempeño de cada alumno en el equipo durante su desarrollo y la presentación del informe correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

A pie de obra – R. L´Hermite – Editorial Tecnos – Madrid - España

Análisis de costos y presupuestación de obras – Ing. Jorge Caviglia – Impresora Gráfica – Uruguay

Catálogo Iberoamericano de Técnicas Constructivas Industrializadas para viviendas de interés social – CYTED – Uruguay

Claves del construir arquitectónico – José Luis González, Albert Casals, Alejandro Falcones – Editorial Gustavo Gilli – España

Como elaborar un proyecto – E. Ander Egg, Ma. José Aguilar

- Construcción – Cómo funciona un edificio – Principios elementales –**
Edwar Allen – Editorial Gustavo Gilli – España
- Construcciones edilicias – Tomos 1,2,3 –** Armando Gatto – Centro de
Estudiantes de la Facultad de Ingeniería – Uruguay
- Construcción industrializada y diseño modular –** H. Nissen – Editorial
Blume - España
- Desarrollo de Tecnología adecuada para vivienda de interés social –** ICE
– Facultad de Arquitectura – Uruguay
- Durabilidad y vida útil –** J. M. Aroztegui – Arquitemas – Uruguay
- Encofrados para estructuras de hormigón –** R. L. Peurlfoy
- Fichas de construcción –** Facultad de Arquitectura – Uruguay
(www.farq.edu.uy)
- Fundaciones en arena, fundaciones en arcilla, mecánica de suelos y
presión lateral de tierras –** C. Moretto – ICE – Facultad de Arquitectura –
Uruguay
- Introducción a la construcción –** García Campos- ECEA – Argentina
- Manual práctico de construcción –** Arq. Jaime Nisnovich – Biblioteca
Práctica de la Construcción El Hornero – Buenos Aires
- Máquinas y herramientas –** Facultad de Arquitectura - Uruguay
- Memoria constructiva general –** M.T.O.P. – Uruguay
- Patologías de la Construcción –** P. Eichler – Editorial Blume – España
- Saber construir –** Gerard Blachere – Editorial Técnica - España
- Sistemas de estructuras –** Heinrich Engel – Editorial Blume – España
- Tecnología de la Construcción –** A. Petrignani – Editorial Gustavo Gilli –
Barcelona
- Tecnología de la Construcción –** G. Baud – Editorial Gustavo Gilli –
Barcelona
- Tratado de Construcción –** H. Schmitt – Editorial Gustavo Gilli – Barcelona
- UNIT –** Accesibilidad al medio físico – 1998 – Montevideo
- UNIT –** Aglomerantes
- UNIT –** Andamios
- UNIT –** Hormigones
- UNIT –** Maderas
- UNIT –** Normas de Calidad ISO para la Construcción
- UNIT –** Normas de Seguridad

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
Educación Media Profesional en Carpintería
Tercera Transformación de la Madera
Orientación

Construcción de Viviendas y Aberturas.

ASIGNATURA :TALLER DE CARPINTERÍA II (Teórico - Práctica Profesional)

2º año
(18 horas semanales)

Plan 200

Mapa de competencias 2º año Orientación: ” Construcción de Viviendas y Aberturas en Madera”

Perfil de Egreso “Carpintero constructor de viviendas y obra blanca”

	1	2	3	4	5	6
A Planificar el Trabajo	Verificar Medidas según las necesidades del contratista o cliente	Comprar materiales requeridos	Organizar la secuencia del Trabajo	Realizar los recaudos gráficos y escritos correspondientes	Realizar metrajes y Lista de Materiales	Calcular secciones para las uniones de partes y piezas.
B Elaborar partes y piezas	Seleccionar Materiales	Preparar el Material mediante las operaciones Básicas de los Procesos Industriales	Forrar y laminar utilizando derivados y otros materiales	Seleccionar Herrajes y accesorios.	Mecanizar utilizando diferentes tecnologías de uniones	Moldurar utilizando diferentes equipamientos y procesos.
C Unir partes y piezas.	Marcar y simbolizar piezas	Colocar elementos auxiliares de anclaje y armado	Emplear adhesivos y selladores de juntas	Armar las estructuras	Colocar Herrajes de Montaje, Movimiento, fijación, decoración y maniobra.	Colocar Materiales de construcción complementarios.
D Aplicar Técnicas de acabado.	Preparar las partes y piezas para su posterior acabado	Preparar y aplicar diferentes tintas y tonalidades	Aplicar impregnantes y selladores para madera	Seleccionar y aplicar diferentes barnices, pinturas y lacas.	Aplicar diferentes lijas, materiales y técnicas de Pulido	
E Montar e Instalar en obra	Replantear en obra	Transportar Partes y Piezas	Ensamblar partes y piezas en su ubicación final	Nivelar y aplomar.	Seleccionar, colocar y aplicar diferentes tipos de aislantes.	Rectificar y ajustar Terminaciones
F Colocar diferentes Materiales Anexos	Seleccionar y colocar diferentes tipos de revestimientos de madera	Seleccionar revestimientos mixtos con madera.	Seleccionar y colocar revestimientos de materiales anexos.			
G Controlar la calidad	Controlar la calidad de los insumos.	Controlar la calidad de las Partes, Piezas y herrajes	Realizar un seguimiento de conformidad del cliente	Controlar el desarrollo del proceso		

NOTA :como perfil completo de egreso se deben incluir a estas competencias las competencias desarrolladas en primer año. Las que se continuaran trabajando con un orden mayor de complejidad en el transcurso de la especialización.

3 CONTENIDOS

Asignatura: Taller Práctica Profesional – Primer año.

Práctica Profesional – 13 horas semanales.

Unidad 1– Identificar, Marcar y simbolizar piezas de aberturas

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Dimensionar y codificar las piezas de un determinado proyecto de abertura de madera. Puerta interior con marco . Puerta exterior con marco. Ventana con marco I Identificación de los elementos de una abertura	Simbolización de piezas, función y tipos de rebajes, molduras y perfiles	A1,A2,A3,A4,A5,A6,B1

Unidad 2–Operaciones básicas de mecanizado de elementos de las ABERTURAS

	Cambiar las herramientas y útiles de los equipos de mecanizado		B2
Aserrar piezas de madera siguiendo despiece determinados.	Seleccionar el despiece y corte óptimos de piezas de madera aserrada en función de los productos a obtener. Ajustar los parámetros de mecanizado Regular y ajustar la sierra circular, la sierra de cinta, la garlopa y el cepillo Posicionar piezas de madera aserrada para realizar despieces determinados.	Preparación del mecanizado: dimensionado y modificación de piezas. Elaboración sobre plantillas. Marcado. Líneas de mecanizado de carpintería de aberturas seriada.- Órdenes de fabricación. Sincronización de equipos. Mecanizado de madera preaserrada y de tableros derivados de la madera.- Finalidad. Tipos de despieces . Orientaciones del corte y su efecto sobre las propiedades de la madera. Parámetros de corte. Equipos: tipos descripción, funcionamiento y mantenimiento	A6,B1,B2,B3,C1,

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional

Labrar y cepillar piezas de madera. Mecanizar ensambles tipos o predefinidos.	Ajustar los parámetros de labrado y cepillado.	Labrado, Cepillado y perforado de la madera.- Finalidad. Parámetros. Equipos : tipos (garlopa, cepillo, escopladora y barrenadora) descripción, funcionamiento y mantenimiento	B2,B5,B6
	Ajustar y encolar piezas	Materiales adhesivos	C2,C3,C4
Lijar piezas de madera	Pulido de marco y hojas	Materiales Abrasivos	D1
Utilizar herramientas electropotátiles	Ajuste de hojas, selección y colocación de herrajes según función		B4,C3,C5,C6
	Realización de acabados	Optimización de materiales de acabados	D1.D2.D3.D4.D5
Utilización de piedras de amolar	Realizar el mantenimiento de los equipos de mecanizado	Utilización de manuales, Lubricación de engranajes, Afilado de herramientas de corte , Tipos de piedras mecanismos	

Unidad 3–. Realizar la puesta en obra de las aberturas

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
Realizar la puesta en obra de las aberturas. Realizar ajustes finales a la abertura.	Puesta en obra de aberturas.- Finalidad. Replanteo y nivelación técnicas e instrumentos nuevos de amure.	Puesta en obra de aberturas.- Finalidad. Replanteo y nivelación técnicas e instrumentos nuevos de amure. Aplicación de normas de seguridad y salud laboral.	E1,E3,E4,E5,E6

Unidad 4 –. Identificar, Marcar y simbolizar piezas de viviendas en madera y estructuras auxiliares

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Dimensionar y codificar las piezas de un determinado proyecto de estructura de madera.	Interpretar lista de materiales y plantilla	A1,A2,A3,A4,A5,A6,B1

Unidad 5 – Operaciones básicas de mecanizado de elementos de las estructuras.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Cambiar las herramientas y útiles de los equipos de mecanizado		B2
Aserrar piezas de madera siguiendo despiece determinados.	<p>Seleccionar el despiece y corte óptimos de piezas de madera aserrada en función de los productos a obtener.</p> <p>Ajustar los parámetros de aserrado.</p> <p>Regular y ajustar la sierra circular, la sierra de cinta, la garlopa y el cepillo</p> <p>Posicionar piezas de madera aserrada para realizar despieces determinados.</p>	<p>Preparación del mecanizado: dimensionado y codificación de piezas. Elaboración de plantillas. Marcado. Líneas de mecanizado de carpintería de armar seriada.- Órdenes de fabricación.</p> <p>Sincronización de equipos.</p> <p>Aserrado de madera preaserrada y de tableros derivados de la madera.- Finalidad. Tipos de despieces .</p> <p>Orientaciones del corte y su efecto sobre las propiedades de la madera.</p> <p>Parámetros de corte. Equipos: tipos descripción, funcionamiento y mantenimiento</p>	A6,B1,B2,B3,C1,

Labrar y cepillar piezas de madera. Mecanizar uniones tipos o predefinidos.	Ajustar los parámetros de labrado y cepillado.	Labrado, Cepillado y perforado de la madera.- Finalidad. Parámetros. Equipos : tipos (garlopa, cepillo, escopladora y taladradora) descripción, funcionamiento y mantenimiento	B2,B5,B6
Moldurar y perfilar piezas de madera	Seleccionar el perfil adecuado para cada situación	Tipos de perfiles, Materiales anexos y elementos auxiliares de fijación y armado	B5,B6

Unidad 6– Premontado de piezas para estructuras.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
Premontar módulo entramados verticales y horizontales Utilización de herramientas electroportátiles. Utilización de herramientas de nivelación y aplome	Colocación de elementos auxiliares de fijación y de armado.	Estructuras de carpintería de armar seriada.-	C2,C4,C5,C6
Premontar paneles sándwich	Colocación de revestimientos interiores y / o exteriores	Premontaje de elementos de carpintería de estructuras seriados.- Finalidad. Elementos prefabricados. Técnicas de montaje. Uniones. Materiales auxiliares. Equipos: tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento.	F1,F2,F3
	Desmontado de Piezas		D1,E2

Unidad 7–. Realizar la puesta en obra

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
Realizar la puesta en obra de entramados de madera	Puesta en obra de elementos de carpintería de estructuras.- Finalidad. Replanteo y nivelación	Almacenamiento en obra de materiales: cuidados. Aplicación de normas de	E1,E2,E3,E4,E5,E6

	de estructuras: técnicas e instrumentos.	seguridad y salud laboral.	
Realizar la puesta en obra de la colocación de revestimientos interiores y exteriores Realizar la puesta en obra de forjados.	Aplicación de aislantes (acústicos, humíficos, climáticos e inòfugos)	Barreras de vapor y de viento. Equipos portátiles: tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento Tipos de riesgos inherentes a los trabajos relativos a la puesta en obra de revestimientos de carpintería de estructuras. Métodos de protección y prevención. Útiles personales de protección y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria. Simbología normalizada. Primeros auxilios.	F1,F2,F3
	Puesta en obra de aberturas	Optimización de los medios disponibles en la puesta en obra de aberturas	E1.E2.E3.E4,E5,E6

NOTA:

Las competencias G1,G2,Y G3 se desarrollaran durante todo el proceso de formación

Asignatura: taller teórico – Segundo año

Especialización: Construcción de Viviendas y aberturas en madera.

A) *Tecnología – 2 horas semanales.*

Unidad 1 – Sistemas Constructivos de Viviendas en madera

Sistemas de plataformas
Sistemas de Pilar y Viga
Sistemas de Troncos
Sistema de prefabricados , paneles y otros

Partes de las viviendas. Técnicas de construcción y secciones de las piezas.
Tipologías: pilares, muros, forjados y cubiertas. Piezas integrantes. Uniones: clases (ensambles, empalmes y acoplamientos) y materiales
Estructuras de carpintería de armar tradicional Elementos componentes. Técnicas de interpretación
Diferenciar de una serie de uniones, el correspondiente a cada estructura
Montaje y puesta en obra.

Unidad 2 – Técnicas de uso y colocación de materiales anexos a la construcción de viviendas en madera

Paneles de yeso, derivados de la madera, policarbonatos, vidrios, revestimientos plásticos, ductos, etc.

Unidad 3-Cerramientos móviles

Aberturas de Madera y Aluminio
Planilla de especificaciones técnicas
Planilla de nomenclatura de Rebajes que integran una abertura
Simbología y Movimiento
Selección y aplicación de Sistemas Constructivos y uniones
Sistemas constructivos en aberturas de Aluminio.
Perfilerías y series utilizadas
Sistemas de Unión

Unidad 4- Equipamiento de Obra

Placard de dormitorio y Placard bajo mesada integrado a la obra.
Selección y aplicación de Sistemas Constructivos, simbolización de piezas, realización de hojas y cajones, ajuste de hojas, selección y colocación de herrajes según función del Placard, ajuste perimetral, instalación del marco, técnicas de amure y montaje.

Unidad 5- Cerramientos Fijos

5-1- Cielorrasos y pavimentos en Madera

Selección y aplicación de Sistemas Constructivos, simbolización de piezas, secciones de estructuras, función y realización de uniones, colocación de diferentes tipos de revestimientos, técnicas de amure y montaje, interrelación con otros sectores afines (Ejemplo: Instalaciones Eléctricas, Sanitarias, etc.),

5-2 - Cubiertas y Pérgolas

Selección y aplicación de Sistemas Constructivos, simbolización de piezas, nomenclatura de piezas, secciones de estructuras, función y realización de uniones, aplicación de diferentes tipos de aislantes(acústicos, humíficos, térmicos, etc.), colocación de diferentes cobertores y revestimientos (Ej.: OSB, machimbres, membranas, tejas, chapas, etc.)

Unidad 6- –Escaleras y Rampas

Selección y aplicación de Sistemas Constructivos en escaleras rectas(con descanso y compensadas), simbolización de escalones, nomenclatura de piezas, secciones de estructuras, función y realización de escalones y barandas (perfiles), colocación de diferentes tipos de herrajes de unión y fijación, nomenclatura de los mismos, técnicas de montaje.

Asignatura: taller teórico – Segundo año
Especialización: Construcción de Viviendas y aberturas en madera.

B) Análisis del trabajo – 3 horas semanales.

Unidad 1 – Plantillado.

Realizar croquis y relevamiento de viviendas (y/o partes y piezas) y aberturas en madera, con medidas por coordenadas (x, y,).

Realizar proyecciones, cortes a escala 1.1, detalles constructivos con despiece en escala 1.1.

Construcción de plano de taller, construcción de molde, lectura de planillas, colores normalizados para alzado, perfil y planta.

Unidad 2 – Medición y cálculo.

Determinar el contenido de humedad de la madera utilizando un Xilohigrómetro, una balanza y una estufa. Comportamiento de la madera frente al agua.- determinación del contenido de humedad: técnicas, instrumentos necesarios (xilohigrómetros, balanzas y estufas). Humedad de equilibrio

Dimensionado de Cubiertas y Escaleras.

Movimiento rectilíneo, Velocidad de avance , Velocidad de corte, Transmisión por correa, Paso de Corte, Profundidad de Corte.

Unidad 3 – Materiales y procesos.

Elaboración de listas de materiales según diseño

Elaboración de memoria técnica (proceso de ejecución)

Elaboración de fichas de tiempos.

Elaboración de presupuestos

NOTA

En el transcurso del año se le solicitará a los alumnos la realización de tres proyectos de investigación que contengan insumos y medios de fabricación de la especialización.

COMPETENCIAS

La asignatura Taller Teórico de Carpintería con sus contenidos de: Tecnología de la Madera y Análisis del Trabajo permitirá el desarrollo de las competencias: A1,A2,A3,A4,A5,A6, G1,G2,G3y G4, establecidas en el mapa de competencias del segundo año del curso de Educación Media Profesional de la tercera transformación de la madera en la especialización Construcción de viviendas y aberturas en madera

Propuesta Metodológica

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado. Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto y la investigación colectiva.

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos metacognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias, desarrollar un pensamiento reflexivo. Se incentivará la elaboración de un pensamiento personal basado en una argumentación convincente.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.
- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Promover la investigación en grupos, sobre los proyectos y temas elegidos para el desarrollo de las competencias.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades: videos, paneles temáticos, T.I.C.(Tecnologías de la Información y Comunicación), etc.

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodologías que permitan orientar al alumno hacia un trabajo por proyectos: expositiva, de investigación, analítica sintética, documental, práctica profesional, inductivo y deductivo. Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados, para su realización se debe contar con el material apropiado ya sea fungible, didáctico bibliográfico, herramientas e instrumentos necesarios.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr las competencias establecidas y facilitar la coordinación con las diferentes áreas.

Segundo Año
Taller Procesos Industriales y Procesos Constructivos
Especialización de Carpintería
18 horas semanales

Taller de Práctica Profesional

Ejecución de los Procesos Industriales y Constructivos de la Madera

Aplicación de normas de Seguridad en los Procesos Constructivos e Industriales de la Madera.

Taller de Teórico

Tecnología de la Madera.

Tecnología de los Procesos Industriales de la Madera.

Tecnología de los procesos Constructivos de la Madera.

Análisis y Planificación del Trabajo.

Información de normas de

Es necesario que las prácticas estén conformadas por grupos de un máximo de 20 alumnos por la atención de un docente, metodología de trabajo, espacio locativo y seguridad en cuanto a riesgo de accidentes.

Los proyectos elegidos para desarrollar las competencias serán seleccionados por la interacción alumno- docente - centro teniendo en cuenta el nivel del curso.

Metodología de trabajo para la asignatura Taller Teórico Práctico

Luego de asumidas las horas el docente deberá coordinar con la dirección del instituto Escolar los días que impartirá la asignatura Taller Práctico (13 horas semanales en tres días a la semana) en el aula Taller.

Así como el día que impartirá la asignatura Taller Teórico (5 horas semanales) estructurado en 2 horas de Tecnología de la Madera y 3 horas de Estudio del Trabajo en un salón de clases teóricas y de laboratorio donde se puedan realizar plantillas, moldes y trabajos de ensayo.

En cuanto a las calificaciones el docente registrara las mismas en una sola libreta, y completará el esquema de evaluación de competencias por alumno adjunto al programa.

Así mismo la dirección escolar deberá de elevar a la inspección especializada de carpintería los horarios correspondientes del docente que imparte la asignatura Taller, detallando cuando imparte Taller Teórico y cuando Taller de Práctica Profesional de Carpintería respetando las cargas horarias que le fuesen asignadas para cada ámbito.

El docente deberá de realizar dos planificaciones para la asignatura Taller de Carpintería I, una para el Espacio Teórico y otra para el Espacio de Práctica Profesional coordinando ambos entre si de forma secuencial en base a las competencias a desarrollar.

EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el año constituyen los dos componentes básicos de la evaluación del curso.

Para el sistema de competencias propuesto resulta fundamental destinar tiempos y espacios curriculares para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos como procedimientos y actitudes.

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación, Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Complementariamente se recurrirá establecer durante el curso, instancias puntuales de evaluación (intermedias y finales) las que se traducirán en calificaciones y en la adquisición o no de las competencias trabajadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate.

Se deberá atender en la coordinación las capacidades transversales teniendo en cuenta que existen una serie de aspectos y temas propios de diferentes disciplinas que guardan estrecha vinculación con las competencias técnicas establecidas.

Estos temas serán sustento conceptual de las competencias constituyendo los contenidos educativos del programa de estudio de las demás asignaturas.

PAUTAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos estará centrada en la evolución deseada para los mismos, tomados individualmente y como grupo, en concordancia con las competencias del nivel. Estos aspectos estarán contemplados en una planificación tentativa anual, la cual se registrará en el Libro del Profesor.

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

.Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

- a) Evaluación Diagnóstica o Inicial: Se usa con finalidades pronosticas; informa de las capacidades que un alumno posee al iniciar un curso, un tema, unidad o contenido.
- b) La evaluación continua interna la realiza el docente a través de la enseñanza - aprendizaje. La externa la realizan sujetos que están involucrados con el proceso enseñanza - aprendizaje y asumen responsabilidad en el mismo.
- c) Evaluación formativa es retroalimentar al alumno de su progreso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal modo que él pueda ir formándose, con el fin de alcanzar el máximo número de competencias en una unidad de aprendizaje (dentro de los límites inevitables del tiempo).

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas, trabajos de investigación y de laboratorio, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor. Los docentes de las asignaturas, predominantemente del Taller, podrán proponer un trabajo en equipo tendiente a lograr la integración del conocimiento, constituyendo una aproximación a la metodología del trabajo en proyecto.

Se instrumentará de acuerdo con las recomendaciones metodológicas dispuestas por las Inspecciones Docentes. Para la valoración de estos trabajos, se tendrá en cuenta el desempeño de cada alumno en el equipo durante su desarrollo y la presentación del informe correspondiente.

Evaluación del alumno por competencias (Ejemplo)

Alumnos	Comp.	Unidades de competencias									Promedio		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1er. Sem	2do. Sem	
Nombre N° de Lista	A												
	B												
	C												
	D												
	E												
	F												
	G												
PROMEDIO FINAL													

Bibliografía

Título	Autor	Editorial
Tecnología de la madera y el mueble	W. Nutsch	Reverté
Formación Profesional	H.Nölker E. Schoenfeldt	Reverté
Revista Vetas		www.vetas.com
Revista Madera	ADIMAU	
Separata Madera en la Construcción de la Revista Edificar	Equipo de la construcción con Madera de la Facultad de Arquitectura	Edificar: Revista Técnica de la Construcción

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional en Carpintería

Tercera Transformación de la Madera

Orientación

Muebles por Diseño.

ASIGNATURA : DISEÑO DE MUEBLES

2º año (2 horas semanales)

Plan 2004

Perfil de Egreso: “Carpintero Ebanista”

	1	2	3	4	5	6
A Elaborar recaudos Gráficos	Conocer los componentes de los muebles	Conocer los materiales para la construcción de muebles y su optimización.	Conocer la oferta de herrajes y accesorios del mercado y su aplicación.	Conocer los sistemas constructivos de muebles.	Compatibilizar las condicionantes del Espacio Físico y su accesibilidad.	Tener conocimiento de la oferta de los materiales afines para la construcción de muebles mixtos y su optimización
B Planificar el Trabajo	Verificar Medidas según las necesidades del usuario	Calcular, presupuestar y suministrar materiales.	Realizar la Plantilla Correspondiente	Realizar Lista de Materiales	Determinar tecnología y medios de Fabricación	Organizar la secuencia del Trabajo
C Elaborar partes y piezas.	Seleccionar Materiales	Preparar el Material mediante las operaciones Básicas de los Procesos Industriales	Forrar y laminar utilizando derivados	Seleccionar Herrajes	Mecanizar utilizando diferentes tecnologías de uniones	Moldurar utilizando diferentes equipamientos y procesos.
D Unir partes y piezas	Marcar y simbolizar piezas	Colocar elementos auxiliares de armado	Aplicar distintos tipos de adhesivos	Armar las estructuras macizas y con derivados de la madera.	Colocar Herrajes de Movimiento, fijación decoración y maniobra.	Desarmar las estructuras
E Aplicar Técnicas de acabado.	Preparar las partes y piezas para su posterior acabado	Aplicar diferentes lijas, materiales y técnicas de Pulido	Preparar y aplicar diferentes tintas y tonalidades	Aplicar selladores e impregnantes para madera	Seleccionar y aplicar diferentes barnices, pinturas y lacas	
F Montar e Instalar en obra	Transportar Partes y Piezas	Nivelar, instalar y aplomar.	Ensamblar partes y piezas en su ubicación final	Rectificar y ajustar Terminaciones.		
G Controlar la calidad	Controlar la calidad de las Partes, Piezas y herrajes	Realizar un seguimiento de conformidad del cliente	Controlar el desarrollo del proceso			

NOTA :como perfil completo de egreso se deben incluir a estas competencias las competencias desarrolladas en primer año. Las que se continuaran trabajando con un orden mayor de complejidad en el transcurso de la especialización. rograma Asignatura: Diseño de Muebles

CONTENIDOS

Unidad 1 – Elementos Teóricos

Introducción al Diseño del S. XX
Los comienzos en Europa
El Diseño moderno
Después de la 2ª. guerra mundial
El Diseño de la 2ª. Posguerra – años 50 y 60
El posmodernismo – años 70 y 80

Unidad 2 – Aspectos Racionales

El costo
La función
La ergonomía

Unidad 3 – Semiótica del Diseño

El lenguaje no verbal
Significantes
Detalles
Productos
Líneas de productos

Unidad 4 – Relevamiento del Producto

Herramientas a utilizar
Características generales (peso, volumen, etc.)
Dimensiones generales y particulares
Tipos de materiales
Identificación de vinculaciones
Relación entre los pares

Unidad 5 – Representación Gráfica del Producto

Normas de representación vigentes

Unidad 6 – Lógica Estructural del Producto

6.1 Análisis de la forma

Esquemas formales
Percepción y lectura
Atributos
Forma integral del producto
Formas particulares de las partes
Representación

6.2 Análisis del uso

Esquemas funcionales
Prestaciones
Función general del producto
Función de las piezas
Representación

6.3 Análisis Comunicacional

Esquemas de comunicación

Comunicación de las funciones
Concepto de interfaces
Colores y gráfica
Representación

Unidad 7 – Lógica del Producto

Percepción global del producto
Aspectos formales
Aspectos de uso
Aspectos comunicacionales
Aspectos senso – preceptuales
Interacción

Unidad 8 – Teoría del Color

Estudio del color
Relaciones y armonía del color
Contraste simultáneo
La forma, la superficie y el color

COMPETENCIAS

La asignatura Diseño de Muebles con sus contenidos permitirá el desarrollo de las competencias: A1,A2,A3,A4,A5,A6, B1 Y B3 establecidas en el mapa de competencias del segundo año del curso de Educación Media Profesional de la tercera transformación de la madera en la especialización Diseño de muebles.

Propuesta Metodológica

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado. Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto y la investigación colectiva.

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos metacognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias, desarrollar un pensamiento reflexivo. Se incentivará la elaboración de un pensamiento personal basado en una argumentación convincente.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.

- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Promover la investigación en grupos, sobre los proyectos y temas elegidos para el desarrollo de las competencias.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades: videos, paneles temáticos, T.I.C.(Tecnologías de la Información y Comunicación), etc.

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodología que permitan orientar al alumno hacia un trabajo por proyectos: expositiva, de investigación, analítica sintética, documental, practica profesional, inductivo y deductivo. Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados, para su realización se debe contar con el material apropiado ya sea fungible, didáctico bibliográfico, herramientas e instrumentos necesarios.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr las competencias establecidas y facilitar la coordinación con las diferentes áreas.

EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el año constituyen los dos componentes básicos de la evaluación del curso.

Para el sistema de competencias propuesto resulta fundamental destinar tiempos y espacios curriculares para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos como procedimientos y actitudes.

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación,

Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Complementariamente se recurrirá establecer durante el curso, instancias puntuales de evaluación (intermedias y finales) las que se traducirán en calificaciones y en la adquisición o no de las competencias trabajadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate.

Se deberá atender en la coordinación las capacidades transversales teniendo en cuenta que existen una serie de aspectos y temas propios de diferentes disciplinas que guardan estrecha vinculación con las competencias técnicas establecidas.

Estos temas serán sustento conceptual de las competencias constituyendo los contenidos educativos del programa de estudio de las demás asignaturas.

PAUTAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos estará centrada en la evolución deseada para los mismos, tomados individualmente y como grupo, en concordancia con las competencias del nivel. Estos aspectos estarán contemplados en una planificación tentativa anual, la cual se registrará en el Libro del Profesor. La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

.Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

- a) Evaluación Diagnóstica o Inicial: Se usa con finalidades pronósticas; informa de las capacidades que un alumno posee al iniciar un curso, un tema, unidad o contenido.
- b) La evaluación continua interna la realiza el docente a través de la enseñanza - aprendizaje. La externa la realizan sujetos que están involucrados con el proceso enseñanza - aprendizaje y asumen responsabilidad en el mismo.
- c) Evaluación formativa es retroalimentar al alumno de su progreso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal modo que él pueda ir formándose, con el fin de alcanzar el máximo número de competencias en una unidad de aprendizaje (dentro de los límites inevitables del tiempo).

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas, trabajos de investigación y de laboratorio, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia

en el Libro del Profesor. Los docentes de las asignaturas, predominantemente del Taller, podrán proponer un trabajo en equipo tendiente a lograr la integración del conocimiento, constituyendo una aproximación a la metodología del trabajo en proyecto.

Se instrumentará de acuerdo con las recomendaciones metodológicas dispuestas por las Inspecciones Docentes. Para la valoración de estos trabajos, se tendrá en cuenta el desempeño de cada alumno en el equipo durante su desarrollo y la presentación del informe correspondiente.

BIBLIOGRAFIA

- Abbott Miller, J., Lupton, Ellen. El ABC de la Bauhaus y la teoría del diseño. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Caplin, Steve. Diseño de iconos. Iconos gráficos para el diseño de interfaces. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Cloquell, Mónica García Melón y Tomás Gómez Navarro. Metodología del Diseño Industrial. Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Montù, Aldo. El Pentágono. Más de 400 ejemplos ilustrados sobre la forma de la estructura pentagonal. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Munari, Bruno. ¿Cómo nacen los objetos?. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Munari, Bruno. El arte como oficio. Editorial Labor S.A.
- Munari, Bruno. El Cuadrado. Más de 300 ejemplos ilustrados sobre la forma cuadrada. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Munari, Bruno. El Triángulo. Más de 100 ejemplos ilustrados sobre triángulo equilátero. Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Quarante, Danielle. Diseño Industrial 1 y 2. Ediciones CEAC.

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional en Carpintería

Tercera Transformación de la Madera

Orientación:

Muebles por Diseño.

**ASIGNATURA :TALLER DE CARPINTERÍA II
(Teórico- Práctica Profesional)**

2º año (18 horas semanales)

Plan 2004

Mapa de competencias 2º año, Orientación:” Muebles por diseño”

Perfil de Egreso: “Carpintero Ebanista”

	1	2	3	4	5	6
A Elaborar recaudos Gráficos	Conocer los componentes de los muebles	Conocer los materiales para la construcción de muebles y su optimización.	Conocer la oferta de herrajes y accesorios del mercado y su aplicación.	Conocer los sistemas constructivos de muebles.	Compatibilizar las condicionantes del Espacio Físico y su accesibilidad.	Tener conocimiento de la oferta de los materiales afines para la construcción de muebles mixtos y su optimización
B Planificar el Trabajo	Verificar Medidas según las necesidades del usuario	Calcular, presupuestar y suministrar materiales.	Realizar la Plantilla Correspondiente	Realizar Lista de Materiales	Determinar tecnología y medios de Fabricación	Organizar la secuencia del Trabajo
C Elaborar partes y piezas.	Seleccionar Materiales	Preparar el Material mediante las operaciones Básicas de los Procesos Industriales	Forrar y laminar utilizando derivados	Seleccionar Herrajes	Mecanizar utilizando diferentes tecnologías de uniones	Moldurar utilizando diferentes equipamientos y procesos.
D Unir partes y piezas	Marcar y simbolizar piezas	Colocar elementos auxiliares de armado	Aplicar distintos tipos de adhesivos	Armar las estructuras macizas y con derivados de la madera.	Colocar Herrajes de Movimiento, fijación decoración y maniobra.	Desarmar las estructuras
E Aplicar Técnicas de acabado.	Preparar las partes y piezas para su posterior acabado	Aplicar diferentes lijas, materiales y técnicas de Pulido	Preparar y aplicar diferentes tintas y tonalidades	Aplicar selladores e impregnantes para madera	Seleccionar y aplicar diferentes barnices, pinturas y lacas	
F Montar e Instalar en obra	Transportar Partes y Piezas	Nivelar, instalar y aplomar.	Ensamblar partes y piezas en su ubicación final	Rectificar y ajustar Terminaciones.		
G Controlar la calidad	Controlar la calidad de las Partes, Piezas y herrajes	Realizar un seguimiento de conformidad del cliente	Controlar el desarrollo del proceso			

NOTA :como perfil completo de egreso se deben incluir a estas competencias las competencias desarrolladas en primer año. Las que se continuaran trabajando con un orden mayor de complejidad en el transcurso de la especialización.

3 CONTENIDOS

Asignatura: Taller Práctica Profesional – Segundo año.

Práctica Profesional – 13 horas semanales.

Unidad 1 – Construcción de muebles con madera maciza

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Seleccionar el despiece y corte óptimos de piezas de madera maciza aserrada en función de los productos a obtener.	Elaboración sobre plantillas. Marcado. Líneas de mecanizado de carpintería de muebles.- Órdenes de fabricación. Sincronización de equipos.	B2,C1,B1,B3,B4,B5,B6
	Marcar y simbolizar piezas según croquis y lista de materiales	Elaboración sobre planillas de materiales	B3,A1,D1
Aserrar piezas de madera siguiendo despiece determinados.	Ajustar los parámetros de aserrado. Regular y ajustar la sierra circular y la sierra de cinta Posicionar piezas de madera aserrada para realizar despieces determinados.	Aserrado de madera preaserrada Finalidad. Formas de despieces . Orientaciones del corte y su efecto sobre las propiedades de la madera. Parámetros de corte. Equipos: tipos descripción, funcionamiento y mantenimiento	C2,A2,
Labrar y cepillar piezas de madera. Mecanizar ensambles tipos o predefinidos.	Ajustar los parámetros de labrado y cepillado.	Labrado, Cepillado y perforado de la madera.- Finalidad. Parámetros. Equipos : tipos (garlopa, cepillo, escopladora y taladro) descripción, funcionamiento y mantenimiento	C2,C4,C5
Moldurar piezas de madera	Ajustar los parámetros de moldurado y perfilado del trompo o tupí. Distintos tipos de perfiles	Distintos tipos de tecnologías aplicadas a la fabricación de molduras	C6
Lijar y calibrar piezas de madera.	Ajustar los parámetros de lijado .	Parámetros. Equipos : tipos (lijadora de banda, lijadora orbital) descripción, funcionamiento y mantenimiento. Finalidad	C2,E1,E2
	Armado de piezas de muebles mecanizadas utilizando ensambles tipos o elementos auxiliares de fijación y armado	Tipos de armado de estructuras. Elementos auxiliares de fijación y armado.	A3,A4,A5,A6,D2,D3,D4, D5,
	Preparar y aplicar diferentes tintas y tonalidades	Conocer los materiales para el acabado de	E1,E2,E3,E4,E5

	Aplicar selladores e impregnantes para madera Seleccionar y aplicar diferentes barnices, pinturas y lacas	muebles y su optimización	
--	--	---------------------------	--

Unidad 2 – Construcción de muebles con paneles derivados de la madera.

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
	Seleccionar el despiece y corte óptimos de piezas de paneles de derivados de la madera en función de los productos a obtener.	Elaboración sobre plantillas. Marcado. Líneas de mecanizado de carpintería de muebles.- Órdenes de fabricación. Sincronización de equipos.	B2,C1,B1,B3,B4,B5,B6
	Marcar y simbolizar piezas según croquis y lista de materiales	Elaboración sobre planillas de materiales	B3,A1,D1
Aserrar piezas de paneles derivados de la madera siguiendo despiece determinados.	Ajustar los parámetros de aserrado. Regular y ajustar la sierra circular Posicionar piezas de paneles derivados de la madera para realizar despieces determinados.	Aserrado de paneles derivados de la madera Finalidad. Tipos de despieces . Orientaciones del corte y su efecto sobre las propiedades de la madera. Parámetros de corte. Equipos: tipos descripción, funcionamiento y mantenimiento	C2,A2,
Laminar paneles derivados de la madera.	Combinación y preparación de láminas	Técnicas y materiales para el laminado.	C3
	Armado de piezas de muebles de paneles derivados de la madera. utilizando elementos auxiliares de fijación y armado	Tipos de armado de estructuras. Elementos auxiliares de fijación y armado.	A3,A4,A5,A6,D2,D3,D4, D5,
	Colocación de herrajes	– Herrajes. Clasificación, utilidad y forma de comercialización. Movimiento (de giro y desplazamiento). Fijación (cerraduras, retenes, pasadores, etc.). Maniobra (tiradores, manijas, etc.). Accesorios funcionales (tapatornillos, soportes de estantes) y accesorios Decorativos (bocallave).	A3,A4,D5

	Desarmar las partes y piezas del mueble para su posterior transporte.	Técnicas de desarmado y embalaje de partes y piezas de muebles, materiales para el embalaje.	D6
--	---	--	----

Unidad 3– Construcción de muebles mixtos

Ejecución de Procesos Industriales	Ejecución de Procesos Constructivos	Conocimientos Tecnológicos Complementarios	Competencias
Aserrar piezas de madera y de derivados de la madera siguiendo despiece determinados.	Seleccionar el despiece y corte óptimos de piezas en función de los productos a obtener. Marcar y simbolizar piezas según croquis y lista de materiales Ajustar los parámetros de aserrado. Regular y ajustar la sierra circular y la sierra de cinta Posicionar piezas de madera aserrada y de derivados de la madera para realizar despieces determinados.	Elaboración sobre plantillas. Marcado. Líneas de mecanizado de carpintería de muebles.- Órdenes de fabricación. Sincronización de equipos. Elaboración sobre planillas de materiales Aserrado de madera preaserrada y paneles de derivados de la madera Finalidad. Tipos de despieces . Orientaciones del corte y su efecto sobre las propiedades de la madera. Parámetros de corte. Equipos: tipos descripción, funcionamiento y mantenimiento	B2,C1,B1,B3,B4,B5,B6 A1,D1 C2,A2,
Labrar y cepillar piezas de madera. Mecanizar ensambles tipos o predefinidos.	Ajustar los parámetros de labrado y cepillado.	Labrado, Cepillado y perforado de la madera.- Finalidad. Parámetros. Equipos : tipos (garlopa, cepillo, escopladora y taladro) descripción, funcionamiento y mantenimiento	C2,C4,C5
Moldurar piezas de madera	Ajustar los parámetros de moldurado y perfilado del trompo o tupí.		C6
Laminar paneles derivados de la madera.		Técnicas y materiales para el laminado	C3
Lijar y calibrar piezas de madera.	Ajustar los parámetros de lijado .	Parámetros. Equipos : tipos (lijadora de banda, lijadora orbital) descripción, funcionamiento y mantenimiento .Finalidad	C2,E1,E2

	Armado de piezas de muebles mecanizadas utilizando ensambles tipos o elementos auxiliares de fijación y armado Colocación artículos decorativos y tableros en materiales afines	Tipos de ensambles. Elementos auxiliares de fijación y armado. Colocación de spots, vidrios, acrílicos, estructuras decorativas en otros materiales, etc.	A3,A4,A5,A6,D2,D3,D4, D5,
	Colocación de herrajes	– Herrajes. Clasificación, utilidad y forma de comercialización. Movimiento (de giro y desplazamiento). Fijación (cerraduras, retenes, pasadores, etc.). Maniobra (tiradores, manijas, etc.). Accesorios funcionales (tapatornillos, soportes de estantes) y accesorios Decorativos (bocallave).	
	Transportar Partes y Piezas Nivelar, instalar y aplomar muebles Ensamblar partes y piezas en su ubicación final Rectificar y ajustar Terminaciones	Conocer el medio de transporte de traslado Técnicas de embalaje Compatibilizar las condicionantes del Espacio Físico y su accesibilidad para la ubicación final. Realizar las precauciones necesarias para la entrega final del producto	F1,F2,F3,F4

NOTA:

Las competencias G1,G2,Y G3 se desarrollaran durante todo el proceso de formación

Asignatura: taller teórico – Segundo año **Especialización: Construcción de Muebles.**

A) *Tecnología de la madera – 2 horas semanales.*

Unidad 1 – Sistemas Constructivos de Muebles.

Tipos de construcción de muebles

Introducción : Clasificación: por su Material (Plástico, Madera, Metal, etc.)

Por la función

Por su Utilización

Por su construcción

Por su Ubicación

Por su estilo

Unidad 2 - Muebles individuales

Taburetes, sillas, sillones, mesas, mesas ratonas, camas .

Aplicación de diferentes sistemas constructivos fundamentados por las medidas antropométricas y su función.

Unidad 3 – Partes y piezas de Muebles.

Estructura, Componentes, Partes, Medidas Antropométricas

Tipos de Puertas y Herrajes de las mismas.

Tapas y herrajes, funcionamiento (persianas, colgantes, etc.)

Cajones (componentes, secciones, materiales, herrajes) colocación y alojamiento.

Estantes (función, materiales, herrajes de montaje)

Patas y Zócalos (medios de fabricación, utilidad, colocación)

Unidad 4 – Historia de los Muebles de Estilo

Clasificación, características, época de los muebles según el período:

Románico, Gótico, Renacimiento, Barroco, Rococó, Clasicismo, época actual.

Unidad 5 - Procesos Industriales de los muebles (Información Teórica)

Concepto, estructura y componentes de máquinas para el trabajo seriado de muebles:

4.1 Máquinas de alta producción (Moldureras, seccionadoras, perforadoras múltiples, laminadoras de canto)

4.2 Máquinas asistidas por P.C. (Frezadoras y tornos de control numérico computarizado)

Asignatura: taller teórico – Segundo año
Especialización: Construcción de Muebles.

B) Análisis del trabajo – 3 horas semanales.

Unidad 1 – Plantillado.

Realizar croquis de muebles, con medidas por coordenadas (x,y).

Realizar proyecciones, cortes a escala 1.1, detalles constructivos con despiece en escala 1.1.

Construcción de plano de taller, construcción de molde, lectura de planillas, colores normalizados para alzado, perfil y planta.

Unidad 2 – Medición y cálculo.

Movimiento rectilíneo, Velocidad de avance , Velocidad de corte, Transmisión por correa, Paso de Corte, Profundidad de Corte.

Unidad 3 – Materiales y procesos.

Elaboración de listas de materiales según diseño

Elaboración de memoria técnica (proceso de ejecución)

Elaboración de fichas de tiempos.

Elaboración de presupuestos

NOTA

En el transcurso del año se le solicitará a los alumnos la realización de tres proyectos de investigación que contengan insumos y medios de fabricación de la especialización.

COMPETENCIAS

La asignatura Taller Teórico de Carpintería con sus contenidos de: Tecnología de la Madera y Análisis del Trabajo permitirá el desarrollo de las competencias: A1,A2,A3,A4,A5,A6, B1,B2,B3, B4,B5 y B6 establecidas en el mapa de competencias del segundo año del curso de Educación Media Profesional de la tercera transformación de la madera en la especialización Diseño de muebles.

Propuesta Metodológica

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas seguir una metodología de taller, trabajando con grupos de estudiantes en un número adecuado. Podrán utilizarse otras técnicas acordes con las diferentes unidades temáticas, donde sin descuidar la atención personalizada del alumno y atendido a sus particularidades, se potencien los beneficios que conlleva el aprendizaje en conjunto y la investigación colectiva.

La metodología es emplear técnicas que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que contribuyan a la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas y que fomente el desarrollo de los procesos metacognitivos.

Por esa razón se recomienda:

- Buscar el involucramiento del alumno, y desde sus posturas personales primarias, desarrollar un pensamiento reflexivo. Se incentivará la elaboración de un pensamiento personal basado en una argumentación convincente.
- Realizar propuestas de trabajos personal, a través de la reflexión sobre diversas pautas, que le permitan el conocimiento de sí mismo.
- Exponer por parte del docente conceptos que fundamenten los diversos temas.
- Promover la investigación en grupos, sobre los proyectos y temas elegidos para el desarrollo de las competencias.
- Actualización permanente utilizando los distintos instrumentos didácticos, que varíen la presentación de las unidades: videos, paneles temáticos, T.I.C.(Tecnologías de la Información y Comunicación), etc.

En el desarrollo de las unidades se utilizará diferentes metodologías que permitan orientar al alumno hacia un trabajo por proyectos: expositiva, de investigación, analítica sintética, documental, práctica profesional, inductivo y deductivo. Es importante destacar que la metodología busque la participación del alumno integrado a un grupo, respetando reglas del debate, diferencias y argumentando su posición personal.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados, para su realización se debe contar con el material apropiado ya sea fungible, didáctico bibliográfico, herramientas e instrumentos necesarios.

Las cargas horarias deben ser respetadas procurando un adecuado desarrollo de la planificación para lograr las competencias establecidas y facilitar la coordinación con las diferentes áreas.

Segundo Año
Taller Procesos Industriales y Procesos Constructivos
Especialización de Carpintería
18 horas semanales

Taller de Práctica Profesional

Ejecución de los Procesos Industriales y Constructivos de la Madera

Aplicación de normas de Seguridad en los Procesos Constructivos e Industriales de la Madera.

Taller de Teórico

Tecnología de la Madera.

Tecnología de los Procesos Industriales de la Madera.

Tecnología de los procesos Constructivos de la Madera.

Análisis y Planificación del Trabajo.

Información de normas de

Es necesario que las prácticas estén conformadas por grupos de un máximo de 20 alumnos por la atención de un docente, metodología de trabajo, espacio locativo y seguridad en cuanto a riesgo de accidentes.

Los proyectos elegidos para desarrollar las competencias serán seleccionados por la interacción alumno- docente - centro teniendo en cuenta el nivel del curso.

Metodología de trabajo para la asignatura Taller Teórico Práctico

Luego de asumidas las horas el docente deberá coordinar con la dirección del instituto Escolar los días que impartirá la asignatura Taller Práctico (13 horas semanales en tres días a la semana) en el aula Taller.

Así como el día que impartirá la asignatura Taller Teórico (5 horas semanales) estructurado en 2 horas de Tecnología de la Madera y 3 horas de Estudio del Trabajo en un salón de clases teóricas y de laboratorio donde se puedan realizar plantillas, moldes y trabajos de ensayo.

En cuanto a las calificaciones el docente registrara las mismas en una sola libreta, y completará el esquema de evaluación de competencias por alumno adjunto al programa.

Así mismo la dirección escolar deberá de elevar a la inspección especializada de carpintería los horarios correspondientes del docente que imparte la asignatura

Taller, detallando cuando imparte Taller Teórico y cuando Taller de Práctica Profesional de Carpintería respetando las cargas horarias que le fuesen asignadas para cada ámbito.

El docente deberá de realizar dos planificaciones para la asignatura Taller de Carpintería I, una para el Espacio Teórico y otra para el Espacio de Práctica Profesional coordinando ambos entre si de forma secuencial en base a las competencias a desarrollar.

EVALUACIÓN

El proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes y los resultados de distintas instancias evaluativas previstas durante el año constituyen los dos componentes básicos de la evaluación del curso.

Para el sistema de competencias propuesto resulta fundamental destinar tiempos y espacios curriculares para analizar el proceso seguido por cada alumno.

El docente debe de realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos como procedimientos y actitudes.

Este control continuo apunta a la mejora de la educación (evaluación continua) y promueve en el alumno una cultura y una dinámica autoevaluativa que permitirá tomar conciencia de las propias dificultades y progresos en su formación, Las conclusiones y resultados a los que se llega permiten continuar progresando en el desarrollo de las capacidades profesionales, complementar y reforzar aquellas debilidades detectadas.

Complementariamente se recurrirá establecer durante el curso, instancias puntuales de evaluación (intermedias y finales) las que se traducirán en calificaciones y en la adquisición o no de las competencias trabajadas.

Durante la evaluación, se utilizarán diferentes modalidades y propuestas de manera de atender las características personales, los distintos ritmos de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate.

Se deberá atender en la coordinación las capacidades transversales teniendo en cuenta que existen una serie de aspectos y temas propios de diferentes disciplinas que guardan estrecha vinculación con las competencias técnicas establecidas.

Estos temas serán sustento conceptual de las competencias constituyendo los contenidos educativos del programa de estudio de las demás asignaturas.

PAUTAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos estará centrada en la evolución deseada para los mismos, tomados individualmente y como grupo, en concordancia con las competencias del nivel. Estos aspectos estarán contemplados en una planificación tentativa anual, la cual se registrará en el Libro del Profesor.

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

.Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

- a) Evaluación Diagnóstica o Inicial: Se usa con finalidades pronósticas; informa de las capacidades que un alumno posee al iniciar un curso, un tema, unidad o contenido.
- b) La evaluación continua interna la realiza el docente a través de la enseñanza - aprendizaje. La externa la realizan sujetos que están involucrados con el proceso enseñanza - aprendizaje y asumen responsabilidad en el mismo.
- c) Evaluación formativa es retroalimentar al alumno de su progreso durante el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal modo que él pueda ir formándose, con el fin de alcanzar el máximo número de competencias en una unidad de aprendizaje (dentro de los límites inevitables del tiempo).

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas, trabajos de investigación y de laboratorio, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor. Los docentes de las asignaturas, predominantemente del Taller, podrán proponer un trabajo en equipo tendiente a lograr la integración del conocimiento, constituyendo una aproximación a la metodología del trabajo en proyecto.

Se instrumentará de acuerdo con las recomendaciones metodológicas dispuestas por las Inspecciones Docentes. Para la valoración de estos trabajos, se tendrá en cuenta el desempeño de cada alumno en el equipo durante su desarrollo y la presentación del informe correspondiente.

Evaluación del alumno por competencias (Ejemplo)

Alumnos	Comp.	Unidades de competencias									Promedio	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1er. Sem	2do. Sem
Nombre N° de Lista	A											
	B											
	C											
	D											
	E											
	F											
	G											
PROMEDIO FINAL												

Bibliografía Asignatura Taller Muebles por Diseño

Título	Autor	Editorial
Tecnología de la madera y el mueble	W. Nutsch	Reverté
Enciclopedia Práctica de la madera y la ebanistería	Varios	Océano - Centrum
Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería	Albert Jackson David Day	Ediciones del Prado
Formación Profesional	H.Nölker E. Schoenfeldt	Reverté
Revista Vetas		www.vetas.com
Revista Madera	ADIMAU	

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional en Carpintería

Espacio Curricular Optativo

Orientación

Muebles por Diseño.

ASIGNATURA: TRABAJO ARTESANAL DE LA MADERA

**2 horas semanales
64 horas totales**

Plan 2004

Fundamentación:

Carga Horaria total 64 horas – 2 horas semanales

La modalidad semestral o anual de la asignatura esta diseñada para ser una propuesta atractiva e interesante para los estudiantes, incentivando a través de ella la continuidad de su propio conocimiento.

La asignatura podrá ser cursada por alumnos que asistan a 2º año EMP. Dotará a los estudiantes de un crédito educativo que permitirá una continuidad en el área de la tercera transformación de la madera y un enfoque técnico sobre la carpintería y sus posibilidades constructivas artesanales.

Objetivos:

Competencias al egreso del curso: Trabajo Artesanal de la Madera

- 1) Desarrollar conocimientos básicos del proceso de transformación de la madera a través de un trabajo manual y creativo, dentro del ámbito Taller en donde se desenvuelve la asignatura.
- 2) Desarrollar habilidades, procedimientos y destrezas básicas con herramientas manuales.
- 3) Promover la observación , la percepción el análisis y la reflexión, para lograr una formación integral que permita la aplicación del conocimientos básicos artesanal.

Contenidos

Unidad 1: Chapeado

Generalidades- Presentación y objetivos de la asignatura.
Contenidos y competencias a adquirir.
Metodología y técnicas operativas.
Criterios de evaluación.

1-1 Obtención de chapas

1-2 Elección y preparación.

1-3 Nociones sobre ejecución de tareas de:

Taracea
Marquetería
Fileteado

1-4 Prensa para chapeado, elementos que lo componen y aplicación.

1-5 Distintos tipos de adhesivos.

22 hrs.

Unidad 2: Talla

2-1 Identificación, manejo de herramientas y afilado.

2-2 Técnicas:

de Marcado

de Sujeción

de tallado en relieve y bajo relieve.

21 hrs.

Unidad 3: Torneado

3-1 Identificación de herramientas e instrumentos.

3-2 Técnicas operativas.

3-3 Moldes y plantillas.

3-4 Trabajo entre puntos y al plato.

21 hr

Propuestas Metodológicas

Esta asignatura busca completar y complementar la formación integral del estudiante en cuanto a la visualización del proceso de la madera como elemento constructivo y decorativo, permitiendo un contacto con los materiales y la transformación de la madera, mediante las herramientas manuales.

Su competencia fundamental, es desarrollar habilidades, procedimientos y destrezas básicas con herramientas manuales.

Se deberán coordinar las diferentes tareas con alumnos, docentes y centro para la aplicación de técnicas, la cual deberá contemplar que sea el centro de interés, el diseño y la práctica.

El orden de las unidades no deben de ser estrictamente correlativas, se desarrollaran teniendo en cuenta centros de interés de los alumnos, medio en donde se desarrollan y equipo y materiales disponibles.

Evaluación:

El proceso de aprendizaje y evaluación seguido por los estudiantes y los resultados en distintas instancias evaluativas constituyen los componentes básicos de evaluación del curso.

El docente debe realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos, procedimientos y actitudes.

El control continuo mejora la calidad de educación y promueve una cultura y una dinámica autoevaluativa en el alumno.

Durante la evaluación se utilizarán diferentes modalidades y propuestas que atiendan el avance del alumno en su propio ritmo de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate en un marco de un perfil "orientador y formador".

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas y trabajos de investigación, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor.

Bibliografía

Título	Autor	Editorial
Tecnología de la madera y el mueble	W. Nutsch	Reverté
Enciclopedia Práctica de la madera y la ebanistería	Varios	Océano - Centrum
Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería	Albert Jackson David Day	Ediciones del Prado
Formación Profesional	H.Nölker E. Schoenfeldt	Reverté
Revista Vetas		www.vetas.com
Revista Madera	ADIMAU	

Perfil Docente: Área 040

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

en Carpintería

Muebles por Diseño

ASIGNATURA del Espacio Optativo:

TALLER DE ARTE Y DISEÑO EN MUEBLERÍA

2º AÑO (2 HORAS SEMANALES)

Plan 2004

COMPETENCIAS

El alumno:

- Relaciona el mobiliario de época con las principales características de la sociedad que lo creó.
- Puede vincular tecnología del mueble, arte y sociedad: relaciona el mobiliario de época con la arquitectura, escultura o pintura, según corresponda
- Puede emitir opiniones o realizar informes pertinentes sobre la temática propuesta en el curso, utilizando un lenguaje técnico adecuado
- Identifica y compara las características de los principales estilos de muebles

FUNDAMENTACIÓN

Al implementarse la EMP en el área de la madera, la Comisión especializada afirmaba que **“El país debe estar preparado con profesionales cualificados que puedan darle mayor valor agregado a los productos que surjan de las áreas forestadas”**¹

En ese mismo documento se anuncia que **“el crecimiento del sector forestal nacional prevé para el año 2010 una producción anual de 4 millones de metros cúbicos de madera para pulpa (elaboración de papel) y de 1.5 millones de metros cúbicos de madera para aserrar...”** y agrega **“..a fin de generarle más valor agregado a la madera transformada y posibilitar una utilización de la fuerza productiva ya instalada, distintos sectores vienen realizando acciones conjuntas para lograr productos diseñados en nuestro país con materiales e identidad nacional”**²

Los datos precedentes aluden a profundos cambios en el Uruguay en el corto plazo, producto de inversiones de capital y del uso de nuevas tecnologías en esta área.

Así, una nueva realidad mundial signada por la globalización de la información y por la regionalización de la economía, parecería requerir de una necesaria adecuación de los recursos humanos del país, de manera de ser capaces de aprovechar al máximo los recursos materiales existentes, así como para posibilitar la emergencia de nuevas fuentes de trabajo.

Este curso se orienta en esa dirección.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Antes que nada importa destacar que este no es un curso de Historia del Arte en la forma que han sido concebidos tradicionalmente en la institución.

Se trabajará en forma de Taller y en subgrupos. Su meta será que los estudiantes realicen pequeñas producciones propias (informes, por ejemplo) que a lo largo del curso muestren su competencia para realizar el encuadre adecuado de un mueble:

¹ Fundamentación, pág 1 año 2004

² Idem, pág 2

análisis de estilos y diseños artísticos, comentar funciones y su conveniencia o inconveniencia para la arquitectura para la que ha sido diseñada, evaluar la acertada elección del material, etc.

Para ello, se sugiere partir siempre de un ejemplo concreto que el docente podrá presentar a través de la realidad virtual, diapositivas o láminas y que actuará como disparador para introducir a los estudiantes en el análisis del mobiliario. Sin embargo, teniendo en cuenta que el contacto directo con el objeto real parece imprescindible en la formación del estudiante, se prevé un buen número de horas de trabajo extra aúlico destinado a realizar visitas a museos, exposiciones, negocios de anticuarios, o cualquier otro lugar que permita vivenciar el contacto con el mobiliario. Estas actividades que inicialmente serán orientadas y dirigidas por el profesor del curso, deberán ser realizadas cada vez más en forma autónoma por los subgrupos de estudiantes, quienes ofrecerán informes escritos y orales, con dibujos, videos, fotografías o CD, de los muebles-objetivos a analizar. Estos serán insumos imprescindibles para obtener la acreditación final.

El protagonismo del profesor será mayor al inicio del curso para proporcionar las herramientas básicas de trabajo pero deberá ir disminuyendo a medida que los estudiantes desarrollen en base a sus prácticas y reflexiones las estrategias necesarias para un trabajo autónomo eficiente y eficaz. Este mecanismo es una de las competencias más importantes a alcanzar

Se considera conveniente privilegiar las épocas más actuales frente a las más antiguas, para ello sugerimos, entre otras posibilidades, seguir un objeto y analizar sus cambios a través del tiempo e insistir en la vinculación arte-tecnología en forma permanente

Sería adecuado introducir siempre procesos de reflexión sobre las necesidades y los problemas de la época en que se diseñó un artefacto. Para ello el profesor deberá presentar **muy brevemente y con gran criterio de selección** las principales características pertinentes al tema, recordando siempre que el reconocimiento del estilo es prioritario a los conocimientos históricos que imparte y será tomado muy en cuenta a la hora de evaluar.

Se recomienda trabajar en forma muy cercana al área tecnológica y en coordinación con los docentes del área (con quienes se deberían organizar salidas conjuntas para complementar la mirada que proviene de la historia del arte con la del experto en mueblería) de manera de controlar si la tarea tiene los resultados esperados de crecimiento profesional del estudiante en su período de formación.

PRINCIPALES CONTENIDOS A CONSIDERAR

I - INTRODUCCIÓN AL TALLER

Herramientas de trabajo

a-El mueble en diferentes épocas históricas (cronología de grandes épocas históricas y ejemplos de muebles de estilo hasta el Renacimiento)

(2 clases)

b-Concepto de cultura y tecnología

Aproximación a una definición de “mueble”

(2 clases)

c- Relación arquitectura-mobiliario. El mueble como definitorio funcional del espacio.

d- Relación del mueble con escultura y pintura.

e- Estilos y épocas históricas

f- Concepto de eclecticismo.

(4 clases)*

II- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE UN MUEBLE

Elementos a analizar para evaluar un mueble: Conservación, materiales, técnica constructiva, forma, color, apariencia, funcionalidad, diseño simple o elaborado, accesorios, época y cambios comparativos

III- PRINCIPALES ESTILOS ARTÍSTICOS HASTA EL SIGLO XIX

Análisis comparativo de las principales características de:

- Barroco
- Rococó
- Romanticismo y Realismo
- Neoclasicismo

IV- EL MUEBLE CONTEMPORÁNEO:

Concepto histórico de contemporaneidad.

Análisis de estilos y procesos de eclecticismo en:

- Modernismo
- Art decó
- Bauhaus
- Funcionalismo y Organicismo

* La numeración de las clases en la Unidad I intenta impedir que la extensión de esa unidad impida desarrollar los aspectos considerados medulares. El ritmo del resto del curso estará definido por aspectos

BIBLIOGRAFÍA ORIENTADORA PARA EL DOCENTE

- Forrest, Tim, El mueble antiguo, guía ilustrada para reconocer el mobiliario de época, Ed. Alcanto, Barcelona, 1997.
- García Delgado, M.-Figuroa Hernández, R., Historia del mueble, Editorial Poesía y Educación. La Habana, 1981
- García Osuna, Carlos, Arte y coleccionismo, Ed. Mondadori, Milán, 1991
- Lorente, E. et.al., Introducción general al arte, Istmo ediciones, Madrid
- Lucie-Smith, Edward, Breve historia del mueble, ediciones del Serbal
- Montenegro Ricardo, Guía muebles, para el reconocimiento de los muebles desde el Renacimiento hasta los años 50 Ed. Anaya, Madrid, 1993

SUGERENCIA:

Dadas las particulares características del curso y su forma de evaluación, parece imprescindible que el docente maneje algunos aspectos relativos a Metodología grupal y Semiótica. Por eso se incluyen a título de ejemplo los siguientes autores:

METODOLOGÍA GRUPAL

Souto, Marta, Hacia una didáctica de lo grupal, Miño y Dávila editores, Buenos Aires, 1993

SEMIÓTICA

Barthes, Roland, La aventura semiológica, Ed. Piados, comunicación, Madrid, España

Pintos de Del Castillo, Dina, Análisis de la Imagen, I, II y III, Cuadernillos del Foto Club Uruguayo

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

en Carpintería

Construcción de Embarcaciones

ASIGNATURA del Espacio Optativo:

PLASTICOS REFORZADOS

Segundo año (2 horas semanales)

Plan 2004

Fundamentación:

La asignatura podrá ser cursada por alumnos que asistan a 2ª año de E.M.P. Construcción de embarcaciones.

Proporcionará a los estudiantes de un crédito educativo que permitirá una continuidad en el área de la tercera transformación de la madera y un enfoque técnico sobre la carpintería de ribera y materiales de construcción afines en estructuras, elementos auxiliares y accesorios.

Objetivos:

Competencias al egreso del curso : Plásticos Reforzados

- 1)Reconoce las distintas fibras de vidrio, resinas y aditivos de uso comercial
- 2)Reconoce las diferentes aplicaciones de la fibra de vidrio en la construcción de embarcaciones y las posibilidades de uso en el comercio, la industria y el hogar.
- 3)Realiza aplicaciones de P.R.F.V. sobre moldes y matrices.

Contenidos

Unidad 1: Características de los elementos

- 1.1 Reseña histórica
- 1.2 Propiedades de las fibras de vidrio y resinas. Composición y fabricación.
- 1.3 Formas comerciales. Aditivos, separadores y colorantes.

8Hrs.

Unidad 2: Sistemas de aplicación

- 2.1 Técnicas mas usados de fabricación de plásticos reforzados, artesanal e industrial.
- 2.2 Aplicaciones por: a mano por contacto, con saco elástico, con doble molde, con matrices.
- 2.3 Realización de una matriz.

20 hrs.

Unidad 3: Formación de piezas

- 3.1 Preparación de moldes.
- 3.2 Aplicación de separadores(cera desmoldante) y velo de superficie.
- 3.3 laminación y aplicación de resina, impregnación de refuerzos.
- 3.4 Desmolde y acabado, pulido y aplicación de gel-coat.

6 hrs.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La propuesta de la asignatura es profundizar en la adquisición de competencias técnico-tecnológicas del uso de los P.R.F.V. como de sus componentes.

Si bien puede determinarse con claridad en los contenidos la unidad teórica de la práctica, se recomienda la realización de ejercicios prácticos en las tres unidades.

Se deberán coordinar con el docente de taller los diseños a ejecutar buscando complementar en lo posible la tarea programada.

Evaluación:

El proceso de aprendizaje y evaluación seguido por los estudiantes y los resultados en distintas instancias evaluativas constituyen los componentes básicos de evaluación del curso.

El docente debe realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos, procedimientos y actitudes.

El control continuo mejora la calidad de educación y promueve una cultura y una dinámica autoevaluativa en el alumno.

Durante la evaluación se utilizarán diferentes modalidades y propuestas que atiendan el avance del alumno en su propio ritmo de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate en un marco de un perfil "orientador y formador".

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas y trabajos de investigación, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor.

BILIOGRAFÍA.

MANUAL DEL APRENDIZ DE CARPINTERO DE RIBERA. C. BONNET.
EDITORIAL LLAGUT

CONSTRUCCIÓN DE BOTES, YATES Y LANCHAS. GERARDO MORENO RICHTER.
EDITORIAL COSMOPOLITA.

CONSTRUCCIÓN NAVAL Y TEORÍA DEL BUQUE. GERARDO GUERRERO.
EDITOR Y AUTOR.

CONSTRUCCIÓN DE EMBARCACIONES PEQUEÑAS. CLIFF BRADLEY.
EDITORIAL COSMOPOLITA

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año
049	04	----	-----	-----	01

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Tecnológica en Construcción

Espacio Curricular Optativo

ASIGNATURA OPTATIVA:

CARPINTERIA I

EMT en Construcción 2^a o 3^a año.

Modular Semestral (4 horas semanales 64 horas totales)

Plan 2004

Fundamentación:

La modalidad semestral de la asignatura esta diseñada para ser una propuesta atractiva e interesante para los estudiantes, incentivando a través de ella la construcción de su propio conocimiento y encontrar las competencias propias de su orientación y vocación

La asignatura podrá ser cursada por alumnos que asistan a 2° o 3° de la Educación Media Tecnológica en Construcción.

Dotará a los estudiantes de un crédito educativo que permitirá un acercamiento a la tercera transformación de la madera y un enfoque técnico sobre la carpintería y sus posibilidades constructivas.

Carga Horaria total 64 horas – 4 horas semanales

Objetivos:

Competencias al egreso del curso:

- 1) Desarrollar conocimientos básicos del proceso de transformación de la madera a través de un trabajo manual y creativo, dentro del ámbito Taller en donde se desenvuelve la asignatura.
- 2) Lograr la interpretación de diferentes sistemas constructivos y su aplicación acentuando su comprensión, planos y planillas así como también diferentes materiales.
- 3) Promover la capacidad crítica para distinguir básicamente los diferentes materiales y las distintas técnicas de aplicación en un proceso de transformación de la madera aplicada a un proyecto arquitectónico básico.
- 4) Promover la observación , la percepción el análisis y la reflexión, para lograr una formación integral que permita la aplicación de conocimientos básicos.

Contenidos

Unidad 1: Información General

Generalidades- Presentación y objetivos de la asignatura. Contenidos Competencias a Adquirir. Metodología y técnicas operativas. Criterios de evaluación.

- 1-1 Condiciones de higiene, habitabilidad, y funcionamiento del Taller de Carpintería.
- 1-2 Instrumentos herramientas manuales y electroportatiles.
- 1-3 Características, manejo y recomendaciones de usos. Elementos y normas de seguridad.
- 1-4 Conservación, limpieza y mantenimiento preventivo. **4 hrs.**

Unidad 2: Materiales

- 2-1 Definición de madera.
- 2-2 Clasificación
- 2-3 Forma de comercialización
- 2-4 Elementos auxiliares
- 2-5 Herrerajes **8 hrs.**

Unidad 3: Sistemas Constructivos

- 3-1 Interpretación de planos y planillas.
- 3-2 Uniones de maderas.
- 3-3 Resolución de abertura. **8 hrs.**

Unidad 4: Aplicación de Técnicas

- 4-1 Manuales
 - Marcado y simbología
 - Manejo básico de herramientas.
 - Armado y utilización de elementos auxiliares.
- 4-2 Utilización de herramientas electro-portátiles
 - Perforar
 - Calar
 - Contornear
 - Fresar
- 4-3 Tratamiento superficial **44 hrs.**

Propuestas Metodológicas

Esta asignatura busca completar la formación integral del estudiante en cuanto a su visualización de la aplicación de la madera como elemento constructivo y permitiendo un contacto con los materiales y transformación básica de la madera, reconociendo sistemas constructivos y su aplicación en proyectos arquitectónicos.

Su competencia fundamenta, es el aprendizaje de una destreza, desarrollando su propia capacidad crítica que le permita reconocer, utilizar y seleccionar.

Se deberán coordinar las diferentes tareas con alumnos, docentes y centro para la aplicación de técnicas, la cual deberá contemplar que sea el centro de interés, el diseño y la práctica.

Evaluación

El proceso de aprendizaje evaluación seguido por los estudiantes y los resultados en distintas instancias evaluativas constituyen los componentes básicos de evaluación del curso.

El docente debe realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos, procedimientos y actitudes.

El control continuo mejora la calidad de educación y promueve una cultura y una dinámica autoevaluativa en el alumno.

Durante la evaluación se utilizarán diferentes modalidades y propuestas que atiendan el avance del alumno en su propio ritmo de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate en un marco de un perfil "orientador y formador".

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas y trabajos de investigación, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor.

Bibliografía

Título	Autor	Editorial
Tecnología de la madera y el mueble	W. Nutsch	Reverté
Enciclopedia Práctica de la madera y la ebanistería	Varios	Océano - Centrum
Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería	Albert Jackson David Day	Ediciones del Prado
Formación Profesional	H.Nölker E. Schoenfeldt	Reverté
Introducción al estudio del Trabajo	OIT-CINTERFOR	OIT-CINTERFOR



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 1516/06

Res. 1359/06

ACTA N° 73 de fecha 10 de agosto de 2006.

VISTO: La nota presentada por el Grupo de Trabajo del Reglamento de Pasaje de Grado, relacionada con los Módulos Operativos de Profundización Profesional para la orientación Madera, donde se solicita la rectificación de la Resolución del Consejo de Educación Técnico-Profesional N° 160/05 de fecha 24/2/05 (Acta N° 235) en donde se aprobó la nómina de los Módulos Optativos;

RESULTANDO: I) que los Programas lucen de fojas 11 a 23 de estos obrados;

II) que a fs. 24 luce el cuadro de Módulos Optativos de Profundización Profesional del Área Madera en todas sus orientaciones;

III) que en Expediente 291/05 se aprobó Programa de la Asignatura Historia del Estilo Mobiliario, correspondiendo su rectificación estableciendo que el nombre de la misma es Taller de Arte y Diseño en Mueblería;

IV) que a fs. 2 se informa que las Áreas de los Módulos Optativos cuyos Programas se aprueban son los siguientes:

- Plásticos reforzados: 046
- Trabajo Artesanal de la Madera: 040
- Instalaciones de Obra: 040;

CONSIDERANDO: que la Dirección de Programa Planeamiento Educativo solicita su aprobación;

ATENCIÓN: a lo dispuesto en la Ley N° 15.739 Art. 14.3;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Rectificar la Resolución del Consejo de Educación Técnico-Profesional N° 160/05 (Acta N° 235) de fecha 24/2/05, estableciendo que donde dice: “Historia del Estilo Mobiliario” debe decir: Taller de Arte y Diseño en Mueblería.

2) Aprobar el siguiente cuadro de Módulos Optativos de Profundización Profesional para las distintas orientaciones del Área Madera de la Educación Media Profesional:

Módulos	Educación Media Profesional		
	1° año	2° año	
Taller de Arte y Diseño en Mueblería	-	64 hs. curso	En la orientación “Muebles por Diseño”
Trabajo Artesanal de la Madera	-	64 hs. curso	
Plásticos Reforzados	-	64 hs. curso	En la orientación “Construcción de Embarcaciones”
Instalaciones de Obra	-	64 hs. curso	En la orientación “Construcción de Viviendas y Aberturas”

3) Aprobar los Programas correspondientes a los Módulos Optativos mencionados en el Numeral 2) de la presente:

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
SECTOR DE ESTUDIOS:	Industrial/Madera y Muebles	
TIPO DE CURSO:	Educación Media Profesional	048
PLAN:	2004	2004
ORIENTACIÓN:	Construcción Muebles por Diseño	217
OPCIÓN:		
AÑO:	2°	2
MÓDULO:		
ÁREA DE ASIGNATURA:	Historia II	366
ASIGNATURA:	Taller de Arte y Diseño en Mueblería	1911
ESPACIO CURRICULAR:	Optativo de Profundización	318

DURACIÓN DEL CURSO:	32 semanas
TOTAL DE HORAS/CURSO:	64 horas/curso
DISTRIBUCIÓN DE HS./SEMANALES:	2 hs./semana



FUNDAMENTACIÓN

Al implementarse la Educación Media Profesional en el Área de la Madera, la Comisión especializada afirmaba que “El país debe estar preparado con profesionales cualificados que puedan darle mayor valor agregado a los productos que surjan de las áreas forestadas”¹

En ese mismo documento se anuncia que “el crecimiento del sector forestal nacional prevé para el año 2010 una producción anual de 4 millones de metros cúbicos de madera para pulpa (elaboración de papel) y de 1.5 millones de metros cúbicos de madera para aserrar...” y agrega “a fin de generarle más valor agregado a la madera transformada y posibilitar una utilización de la fuerza productiva ya instalada, distintos sectores vienen realizando acciones conjuntas para lograr productos diseñados en nuestro país con materiales e identidad nacional”²

Los datos precedentes aluden a profundos cambios en el Uruguay en el corto plazo, producto de inversiones de capital y del uso de nuevas tecnologías en esta Área.

Así, una nueva realidad mundial signada por la globalización de la información y por la regionalización de la economía, parecería requerir de una necesaria adecuación de los recursos humanos del país, de manera de ser capaces de aprovechar al máximo los recursos materiales existentes, así como para posibilitar la emergencia de nuevas fuentes de trabajo.

Este curso se orienta en esa dirección.

COMPETENCIAS

El alumno:

- Relaciona el mobiliario de época con las principales características de la sociedad que lo creó.
- Puede vincular tecnología del mueble, arte y sociedad: relaciona el mobiliario de época con la arquitectura, escultura o pintura, según corresponda

¹ Fundamentación, pág 1 año 2004

² Idem, pág 2

- Puede emitir opiniones o realizar informes pertinentes sobre la temática propuesta en el curso, utilizando un lenguaje técnico adecuado
- Identifica y compara las características de los principales estilos de muebles

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Antes que nada importa destacar que este no es un curso de Historia del Arte en la forma que han sido concebidos tradicionalmente en la Institución.

Se trabajará en forma de Taller y en subgrupos. Su meta será que los estudiantes realicen pequeñas producciones propias (informes, por ejemplo) que a lo largo del curso muestren su competencia para realizar el encuadre adecuado de un mueble: análisis de estilos y diseños artísticos, comentar funciones y su conveniencia o inconveniencia para la arquitectura para la que ha sido diseñada, evaluar la acertada elección del material, etc.

Para ello, se sugiere partir siempre de un ejemplo concreto que el docente podrá presentar a través de la realidad virtual, diapositivas o láminas y que actuará como disparador para introducir a los estudiantes en el análisis del mobiliario. Sin embargo, teniendo en cuenta que el contacto directo con el objeto real parece imprescindible en la formación del estudiante, se prevé un buen número de horas de trabajo extra aulico destinado a realizar visitas a museos, exposiciones, negocios de anticuarios, o cualquier otro lugar que permita vivenciar el contacto con el mobiliario. Estas actividades que inicialmente serán orientadas y dirigidas por el profesor del curso, deberán ser realizadas cada vez más en forma autónoma por los subgrupos de estudiantes, quienes ofrecerán informes escritos y orales, con dibujos, videos, fotografías o CD, de los muebles-objetivos a analizar. Estos serán insumos imprescindibles para obtener la acreditación final.

El protagonismo del profesor será mayor al inicio del curso para proporcionar las herramientas básicas de trabajo pero deberá ir disminuyendo a medida que los estudiantes desarrollen en base a sus prácticas y reflexiones las estrategias necesarias para un trabajo autónomo eficiente y



eficaz. Este mecanismo es una de las competencias más importantes a alcanzar.

Se considera conveniente privilegiar las épocas más actuales frente a las más antiguas, para ello sugerimos, entre otras posibilidades, seguir un objeto y analizar sus cambios a través del tiempo e insistir en la vinculación arte-tecnología en forma permanente.

Sería adecuado introducir siempre procesos de reflexión sobre las necesidades y los problemas de la época en que se diseñó un artefacto. Para ello el profesor deberá presentar muy brevemente y con gran criterio de selección las principales características pertinentes al tema, recordando siempre que el reconocimiento del estilo es prioritario a los conocimientos históricos que imparte y será tomado muy en cuenta a la hora de evaluar.

Se recomienda trabajar en forma muy cercana al Área tecnológica y en coordinación con los docentes del Área (con quienes se deberían organizar salidas conjuntas para complementar la mirada que proviene de la historia del arte con la del experto en mueblería) de manera de controlar si la tarea tiene los resultados esperados de crecimiento profesional del estudiante en su período de formación.

PRINCIPALES CONTENIDOS A CONSIDERAR

I - INTRODUCCIÓN AL TALLER

Herramientas de trabajo

a- El mueble en diferentes épocas históricas (cronología de grandes épocas históricas y ejemplos de muebles de estilo hasta el Renacimiento).

(2 clases)

b- Concepto de cultura y tecnología.

Aproximación a una definición de “mueble”

(2 clases)

c- Relación arquitectura-mobiliario. El mueble como defensorio funcional del espacio.

d- Relación del mueble con escultura y pintura.

e- Estilos y épocas históricas

f- Concepto de eclecticismo.

(4 clases)

II- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE UN MUEBLE

Elementos a analizar para evaluar un mueble: Conservación, materiales, técnica constructiva, forma, color, apariencia, funcionalidad, diseño simple o elaborado, accesorios, época y cambios comparativos

III- PRINCIPALES ESTILOS ARTÍSTICOS HASTA EL SIGLO XIX

Análisis comparativo de las principales características de:

- Barroco

- Rococó

- Romanticismo y Realismo

- Neoclasicismo

IV- EL MUEBLE CONTEMPORÁNEO:

Concepto histórico de contemporaneidad.

Análisis de estilos y procesos de eclecticismo en:

- Modernismo

- Art decó

- Bauhaus

- Funcionalismo y Organicismo

BIBLIOGRAFÍA ORIENTADORA PARA EL DOCENTE

- Forrest, Tim, El mueble antiguo, guía ilustrada para reconocer el mobiliario de época, Ed. Alcanto, Barcelona, 1997.

- García Delgado, M. - Figueroa Hernández, R., Historia del mueble, Editorial Poesía y



Educación. La Habana, 1981

- García Osuna, Carlos, Arte y coleccionismo, Ed. Mondadori, Milán, 1991
- Lorente, E. et.al., Introducción general al arte, Istmo Ediciones, Madrid
- Lucie-Smith, Edward, Breve historia del mueble, Ediciones del Serbal
- Montenegro Ricardo, Guía muebles, para el reconocimiento de los muebles desde el Renacimiento hasta los años 50 Ed. Anaya, Madrid, 1993

SUGERENCIA:

Dadas las particulares características del curso y su forma de evaluación, parece imprescindible que el docente maneje algunos aspectos relativos a Metodología grupal y Semiótica. Por eso se incluyen a título de ejemplo los siguientes autores:

METODOLOGÍA GRUPAL

Souto, Marta, Hacia una didáctica de lo grupal, Miño y Dávila Editores, Buenos Aires, 1993.

SEMIÓTICA

Barthes, Roland, La aventura semiológica, Ed. Paidós, comunicación, Madrid, España.

Pintos de Del Castillo, Dina, Análisis de la Imagen, I, II y III, Cuadernillos del Foto Club Uruguayo.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
SECTOR DE ESTUDIOS:	Industrial/Madera y Muebles	
TIPO DE CURSO:	Educación Media Profesional	048
PLAN:	2004	2004
ORIENTACIÓN:	Construcción Muebles por Diseño	217
OPCIÓN:		
AÑO:	2º	2
MÓDULO:		
ÁREA DE ASIGNATURA:	Carpintería II	040
ASIGNATURA:	Trabajo Artesanal de la Madera	
ESPACIO CURRICULAR:	Optativo de Profundización	318

DURACIÓN DEL CURSO:	32 semanas
TOTAL DE HORAS/CURSO:	64 horas/curso
DISTRIBUCIÓN DE HS./SEMANALES:	2 hs./semana

FUNDAMENTACIÓN

La modalidad semestral o anual de la asignatura está diseñada para ser una propuesta atractiva e interesante para los estudiantes, incentivando a través de ella la continuidad de su propio conocimiento.

La asignatura podrá ser cursada por alumnos que asistan a 2° año de Educación Media Profesional.

Dotará a los estudiantes de un crédito educativo que permitirá una continuidad en el Área de la tercera transformación de la madera y un enfoque técnico sobre la carpintería y sus posibilidades constructivas artesanales.

OBJETIVOS

Competencias al egreso del curso: Trabajo Artesanal de la Madera

- 1) Desarrollar conocimientos básicos del proceso de transformación de la madera a través de un trabajo manual y creativo, dentro del ámbito Taller en donde se desenvuelve la asignatura.
- 2) Desarrollar habilidades, procedimientos y destrezas básicas con herramientas manuales.
- 3) Promover la observación, la percepción, el análisis y la reflexión, para lograr una formación integral que permita la aplicación del conocimiento básico artesanal.

CONTENIDOS

Unidad 1: Chapeado

Generalidades

- Presentación y objetivos de la asignatura.
- Contenidos y competencias a adquirir.
- Metodología y técnicas operativas.



- Criterios de evaluación.

1.1 Obtención de chapas

1.2 Elección y preparación.

1.3 Nociones sobre ejecución de tareas de:

Taracea

Marquetería

Fileteado

1.4 Prensa para chapeado, elementos que lo componen y aplicación.

1.5 Distintos tipos de adhesivos.

22 horas

Unidad 2: Talla

2.1 Identificación, manejo de herramientas y afilado.

2.2 Técnicas:

de Marcado

de Sujeción

de tallado en relieve y bajo relieve.

21 horas

Unidad 3: Torneado

3.1 Identificación de herramientas e instrumentos.

3.2 Técnicas operativas.

3.3 Moldes y plantillas.

3.4 Trabajo entre puntos y al plato.

21 horas

PROPUESTAS METODOLÓGICAS

Esta asignatura busca completar y complementar la formación integral del estudiante en cuanto a la visualización del proceso de la madera como elemento constructivo y decorativo, permitiendo un contacto con los materiales y la transformación de la madera, mediante las herramientas manuales.

Su competencia fundamental, es desarrollar habilidades, procedimientos y destrezas básicas con herramientas manuales.

Se deberán coordinar las diferentes tareas con alumnos, docentes y centro para la aplicación de técnicas, la cual deberá contemplar que sea el centro de interés, el diseño y la práctica.

El orden de las unidades no deben de ser estrictamente correlativas, se desarrollarán teniendo en cuenta centros de interés de los alumnos, medio en donde se desarrollan y equipo y materiales disponibles.

EVALUACIÓN:

El proceso de aprendizaje y evaluación seguido por los estudiantes y los resultados en distintas instancias evaluativas constituyen los componentes básicos de evaluación del curso.

El docente debe realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos, procedimientos y actitudes.

El control continuo mejora la calidad de educación y promueve una cultura y una dinámica autoevaluativa en el alumno.

Durante la evaluación se utilizarán diferentes modalidades y propuestas que atiendan el avance del alumno en su propio ritmo de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate en un marco de un perfil "orientador y formador".

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.



Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas y trabajos de investigación, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor.

BIBLIOGRAFÍA

<u>TÍTULO</u>	<u>AUTOR</u>	<u>EDITORIAL</u>
Tecnología de la madera y el mueble	W. Nutsch	Reverté
Enciclopedia Práctica de la madera y la ebanistería	Varios	Océano - Centrum
Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería	Albert Jackson David Day	Ediciones del Prado
Formación Profesional	H.Nölker E. Schoenfeldt	Reverté
Revista Vetas		Www.vetas.com
Revista Madera	ADIMAU	

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
SECTOR DE ESTUDIOS:	Industrial/Madera y Muebles	
TIPO DE CURSO:	Educación Media Profesional	048
PLAN:	2004	2004
ORIENTACIÓN:	Construcción de Embarcaciones	219
OPCIÓN:		
AÑO:	2°	2
MÓDULO:		
ÁREA DE ASIGNATURA:	Carpintería de Ribera	046
ASIGNATURA:	Plásticos Reforzados	
ESPACIO CURRICULAR:	Optativo de Profundización	318

DURACIÓN DEL CURSO:	32 semanas
TOTAL DE HORAS/CURSO:	64 horas/curso
DISTRIBUCIÓN DE HS./SEMANALES:	2 hs./semana

FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura podrá ser cursada por alumnos que asistan a 2° año de Educación Media Profesional Construcción de Embarcaciones.

Proporcionará a los estudiantes de un crédito educativo que permitirá una continuidad en el Área de la tercera transformación de la madera y un enfoque técnico sobre la carpintería de ribera y materiales de construcción afines en estructuras, elementos auxiliares y accesorios.

OBJETIVOS:

Competencias al egreso del curso: Plásticos Reforzados

- 1) Reconoce las distintas fibras de vidrio, resinas y aditivos de uso comercial.
- 2) Reconoce las diferentes aplicaciones de la fibra de vidrio en la construcción de embarcaciones y las posibilidades de uso en el comercio, la industria y el hogar.
- 3) Realiza aplicaciones de P.R.F.V. sobre moldes y matrices.

CONTENIDOS



Unidad 1: Características de los elementos

1.1 Reseña histórica

1.2 Propiedades de las fibras de vidrio y resinas. Composición y fabricación.

1.3 Formas comerciales. Aditivos, separadores y colorantes.

8 horas

Unidad 2: Sistemas de aplicación

2.1 Técnicas más usadas de fabricación de plásticos reforzados, artesanal e industrial.

2.2 Aplicaciones por: a mano por contacto, con saco elástico, con doble molde, con matrices.

2.3 Realización de una matriz.

20 horas

Unidad 3: Formación de piezas

3.1 Preparación de moldes.

3.2 Aplicación de separadores (cera desmoldante) y velo de superficie.

3.3 Laminación y aplicación de resina, impregnación de refuerzos.

3.4 Desmolde y acabado, pulido y aplicación de gel-coat.

36 horas

PROPUESTA METODOLÓGICA

La propuesta de la asignatura es profundizar en la adquisición de competencias técnico-tecnológicas del uso de los P.R.F.V. como de sus componentes.

Si bien puede determinarse con claridad en los contenidos la unidad teórica de la práctica, se recomienda la realización de ejercicios prácticos en las tres unidades.

Se deberán coordinar con el docente de taller los diseños a ejecutar buscando complementar en lo posible la tarea programada.

EVALUACIÓN:

El proceso de aprendizaje y evaluación seguido por los estudiantes y los resultados en distintas instancias evaluativas constituyen los componentes básicos de evaluación del curso.

El docente debe realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos, procedimientos y actitudes.

El control continuo mejora la calidad de educación y promueve una cultura y una dinámica autoevaluativa en el alumno.

Durante la evaluación se utilizarán diferentes modalidades y propuestas que atiendan el avance del alumno en su propio ritmo de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate en un marco de un perfil "orientador y formador".

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas y trabajos de investigación, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor.

BILIOGRAFÍA.

<u>TÍTULO</u>	<u>AUTOR</u>	<u>EDITORIAL</u>
Manual del Aprendiz de Carpintero de Ribera	C. Bonnet	Llagut
Construcción de Botes, Yates y Lanchas.	Gerardo Moreno Richter	Cosmopolita
Construcción Naval y Teoría del Buque	Gerardo Gerrero	Editor y Autor
Construcción de Embarcaciones Pequeñas	Cliff Bradley	Cosmopolita



	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
SECTOR DE ESTUDIOS:	Industrial/Madera y Muebles	
TIPO DE CURSO:	Educación Media Profesional	048
PLAN:	2004	2004
ORIENTACIÓN:	Carpintería	144
OPCIÓN:		
AÑO:	1°	1
MÓDULO:		
ÁREA DE ASIGNATURA:	Carpintería II	040
ASIGNATURA:	Instalaciones de Obra	
ESPACIO CURRICULAR:	Optativo de Profundización	318

DURACIÓN DEL CURSO:	32 semanas
TOTAL DE HORAS/CURSO:	64 horas/curso
DISTRIBUCIÓN DE HS./SEMANALES:	2 hs./semana

FUNDAMENTACIÓN:

La modalidad semestral o anual de la asignatura está diseñada para ser una propuesta atractiva e interesante para los estudiantes, incentivando a través de ella la continuidad de su propio conocimiento.

La asignatura podrá ser cursada por alumnos que asistan a 2° año de Educación Media Profesional.

Dotará a los estudiantes de un crédito educativo que permitirá una continuidad en el Área de la tercera transformación de la madera y un enfoque técnico sobre la carpintería y sus posibilidades en las instalaciones de obra.

OBJETIVOS:

Competencias al egreso del curso: Instalaciones de Obra.

1) Desarrollar conocimientos básicos en los procesos de instalación de obra fuera del ámbito del

Taller tradicional.

2) Desarrollar habilidades, procedimientos y destrezas básicas con herramientas manuales y electroportátiles.

3) Promover la observación, la percepción, el análisis y la reflexión, para lograr una formación integral que permita la aplicación de los conocimientos y procedimientos básicos de la instalación de obra.

4) Desarrollar y aplicar normas de seguridad laboral en las instalaciones de obra.

CONTENIDOS

Unidad 1: Organización de la Instalación

1.1 Relevamientos de medidas.

1.2 Análisis del Espacio Físico: Accesibilidad y Sistemas constructivos (Fijos y Desmontables)

1.3 Planificación: Avance de Obra, Transporte, Herramientas Específicas y Accesorios.

1.4 Recepción en Obra

Unidad 2: Elementos Auxiliares para la Colocación

2.1 Sistema de Anclaje: Tacos, Adhesivos (Químicos), Clavos, Fulminantes, Tornillos, etc.

2.2 Sistema de Amure

2.2.1 Marcado, Nivelación y Aplomado

2.2.2 Soporte de Fijación.

2.2.3 Elementos para fijar

2.2.4 Calidad y Resistencia Economía

Unidad 3: Identificación y colocación de HERRAJES

3.1 Individual

3.2 Seriado

Unidad 4: Técnicas de Ajuste de elementos

Unidad 5: Seguridad en obra



Aplicación de normas de seguridad laboral en las instalaciones de obra.

Unidad 6: Mantenimiento y reparación de aberturas en obra.

Unidad 7: Mantenimiento y preparación de equipo para instalación en obra.

7.1 Herramientas manuales y electroportátiles.

7.2 Accesorios de Seguridad.

7.3 Afilados.

PROPUESTAS METODOLÓGICAS

Esta asignatura busca completar y complementar la formación integral del estudiante en cuanto a la visualización del proceso de la madera como elemento constructivo y decorativo, permitiendo un contacto con los materiales y la transformación de la madera, mediante las herramientas manuales y electroportátiles.

Su competencia fundamental, es desarrollar habilidades, procedimientos y destrezas básicas con herramientas manuales y electroportátiles.

Se deberán coordinar las diferentes tareas con alumnos, docentes y centro para la aplicación de técnicas, las cuales deberán contemplar que sea el centro de interés, el diseño y la práctica.

El orden de las unidades no deben de ser estrictamente correlativas, se desarrollarán teniendo en cuenta centros de interés de los alumnos, medio en donde se desarrollan y equipo y materiales disponibles.

EVALUACIÓN:

El proceso de aprendizaje y evaluación seguido por los estudiantes y los resultados en distintas instancias constituyen los componentes básicos de evaluación del curso.

El docente debe realizar un seguimiento permanente atendiendo tres componentes básicos que componen las competencias: conocimientos, procedimientos y actitudes.

El control continuo mejora la calidad de educación y promueve una cultura y una dinámica

autoevaluativa en el alumno.

Durante la evaluación se utilizarán diferentes modalidades y propuestas que atiendan el avance del alumno en su propio ritmo de aprendizaje y la singularidad de la competencia que se trate en un marco de un perfil “orientador y formador”.

La actuación de cada alumno se evaluará basándose en los siguientes elementos:

1. Aprendizajes obtenidos.
2. Asiduidad y puntualidad.
3. Comportamiento.

Al inicio del año lectivo el docente informará a los alumnos los criterios y las formas de evaluación de su asignatura. La evaluación estará de acuerdo con las competencias fijadas y el nivel correspondiente al curso.

Será a) diagnóstica, b) continua, c) formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

Se realizará basándose en: actividades prácticas, pruebas y trabajos de investigación, entre otros, de todo lo cual se dejará constancia en el Libro del Profesor.

BIBLIOGRAFÍA

<u>TÍTULO</u>	<u>AUTOR</u>	<u>EDITORIAL</u>
Tecnología de la madera y el mueble	W. Nutsch	Reverté
Formación Profesional	H.Nölker E. Schoenfeldt	Reverté
Revista Vetas		www.vetas.com
Revista Madera	ADIMAU	
Separata Madera en la Construcción de la Revista Edificar	Equipo de la construcción con Madera de la Facultad de Arquitectura	Edificar: Revista Técnica de la Construcción



4) Notifíquese al Inspector de Carpintería y dése cuenta al Consejo Directivo Central por el Departamento de Administración Documental. Cumplido, pase a los Programas Planeamiento Educativo, de Educación en Procesos Industriales y Gestión de Recursos Humanos – Página Web. Hecho, archívese.

Prof. Wilson NETTO MARTURET

Director General

Lic. Mtro. Téc. Juan José DE LOS SANTOS

Consejero

Prof. Arq. Fernando TOMELO SUAREZ

Consejero

Esc. Ana María VALLI BEITONE

Secretaria General

YA/mvm