

## TECNICATURA: INDUSTRIALIZACIÓN DE LA MADERA Y EL MUEBLE

De acuerdo con la Res. CFE Nro. 157/11 Anexo II El Técnico en **Industrialización de la Madera y el Mueble** está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- Proyectar y diseñar productos en madera y sus derivados.
- Realizar la operación y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas del ámbito de trabajo.
- Realizar la fabricación y acabado de elementos de carpintería y mueble.
- Instalar en obra productos de carpintería y mueble.
- Organizar, gestionar y controlar el ámbito de trabajo.
- Generar y/o participar de emprendimientos.

*Cada uno de estos alcances se llevan a cabo en los ámbitos de producción, servicios, gestión de proyectos y comercialización; actuando en relación de dependencia o en forma independiente, teniendo en cuenta los criterios de seguridad e higiene, las relaciones humanas, el cuidado del medio ambiente, el uso responsable de la materia prima y el uso de recursos renovables, con criterios de calidad y productividad.*

*Asimismo, implica reconocer el tipo de actividades que un técnico puede realizar de manera autónoma y aquellas en las cuales requiere el asesoramiento o la definición de estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes.*

## TECNICATURA: INDUSTRIALIZACIÓN DE LA MADERA Y EL MUEBLE

### REFERENCIALES DE EVALUACIÓN

| <b>NÓMINA DE ESPACIOS FORMATIVOS</b>                        |
|---|
| ● Historia del Mueble y de los productos en madera          |
| ● Tecnología de la comunicación y representación gráfica    |
| ● Tecnología de los materias y su transformación            |
| ● Recursos Forestales y Propiedades de la Madera            |
| ● Ergonomía y modelado                                      |
| ● Diseño de productos en madera                             |
| ● Montaje, Operación y Mantenimiento de Equipos             |
| ● Primera transformación de la madera                       |
| ● Industrias forestales y de la transformación de la madera |
| ● Procesos Constructivos en Madera                          |
| ● Instalación del Mobiliario y Estructuras de madera        |
| ● Organización y Gestión de la producción                   |
| ● Economía y costos de la producción                        |
| ● Seguridad e higiene industrial                            |
| ● Gestión y cuidado del ambiental                           |
| ● Marketing   |
| ● Marco jurídico de la industria de la madera y el mueble   |
| ● Emprendimientos productivos                               |

## Referencial de Evaluación para el espacio formativo

### **Historia del Mueble y de los principales productos en madera**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Comprender la razón de las modificaciones históricas de los estilos del mobiliario, considerando los principales factores (usos y costumbres, acceso social, materiales y técnicas de elaboración), como así también los principales acontecimientos sociales, tecnológicos, económicos y culturales que los influenciaron.
- Identificar los principales estilos históricos de mobiliario, reconociendo su temporalidad y características más significativas y distinguiendo, de ser posible, rasgos de esa impronta en la actualidad.
- Reconocer los cambios y transformaciones en los estilos mobiliarios en relación a la demanda social y criterios de sustentabilidad.
- Valorar la transformación cultural y los estilos históricos de mobiliario y de los productos en madera como fuente de inspiración para el diseño actual.

### **Tecnología de la comunicación y representación gráfica**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Confeccionar croquis relevantes (espacios, detalles, elementos, cuerpos, equipos e instalaciones, etc.), conteniendo toda la información necesaria para la posterior elaboración de planos en dos o tres dimensiones según sea necesario. Para realizar esta actividad se debe tener en cuenta el empleo adecuado de instrumentos de medición y verificación para distintos tipos de formas y obtención de datos.
- Confeccionar planos de procesos y objetos (instalaciones, estructuras, etc.) aplicando las normas de representación gráfica correspondientes, conteniendo la información necesaria para el fin específico del desarrollo. Podrá confeccionarse “a mano”, utilizando los elementos de dibujo y/o aplicando un CAD.
- Interpretar representaciones gráficas de cuerpos, piezas, equipos, instalaciones y componentes de los mismos con sus correspondientes vistas y cortes, así como los planos generales y de detalle del proceso productivo en dos y tres dimensiones, de acuerdo a requerimientos específicos solicitados, dando respuestas satisfactorias a los mismos.
- Seleccionar datos o información relevante en una representación gráfica para operativizar y dar cauce a soluciones de problemáticas complejas incluyendo, de ser precisos, elementos que sean necesarios para resolver problemas de maquinarias y

equipos de procesos. Es necesario poder realizar una evaluación técnica económica de las diferentes opciones de piezas y equipos y el impacto y conveniencia de los mismos en el proceso, desarrollando una correcta secuencia de pasos para la confección de gráficos lógicos.

### **Tecnología de los materiales y su transformación**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Identificar el comportamiento y la conveniencia de uso de los diferentes tipos de materiales tanto naturales como artificiales, en determinados contextos y situaciones.
- Reconocer propiedades, características y procesos básicos de obtención y/o transformación de los diferentes materiales empleados en la construcción de objetos (metales, cerámicas, plásticos, maderas).
- Realizar la transformación básica en diferentes materias primas para obtener productos metálicos, plásticos, cerámicos y/o en madera y efectuar ensayos sobre los mismos.
- Seleccionar la aplicación de materiales ante una necesidad establecida, fundamentando su elección, indicando las ventajas y dificultades (riesgos, beneficios, rendimiento, entre otros) que se presentan en su aplicación.
- Aplicar normas y procedimientos establecidos, tanto aquellos referidos a la calidad, higiene y seguridad, como los relativos a requerimientos y diseño de objetos.

### **Recursos Forestales y Propiedades de la Madera**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Dar cuenta de las etapas y principales características de la cadena foresto-industrial como parte de un sistema compuesto y complejo.
- Identificar los principales recursos forestales madereros, y reservorios del país, considerando especies autóctonas y otras con importancia comercial.
- Reconocer los recursos forestales madereros prestando especial atención a sus propiedades, tipo de estructuras que lo componen, defectos, enfermedades y usos.
- Establecer criterios de calidad para los productos madereros, contemplando su acondicionamiento y transformación, reconociendo características y propiedades.

### **Ergonomía y modelado**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Analizar y destacar la relevancia de los conceptos derivados de las ciencias ergonómicas en el desarrollo de productos en madera y mobiliarios.
- Aplicar herramientas ergonómicas en el análisis de los distintos tipos de muebles y objetos. Para ello el estudiante además de analizar objetos existentes, deberá poder justificar los mismos desde su funcionalidad y aspectos posturales.
- Elaborar modelos ergonómicos mediante la utilización de distintas técnicas y materiales, reconociendo la importancia de la "forma" en un contexto de la utilización del espacio y la integración del con el ambiente.

### **Diseño de productos en madera**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Identificar las ideas de productos en madera sobre necesidades propias y/o de terceros, interpretando la información más importante, determinando los requerimientos del proyecto y considerando su factibilidad preliminar.
- Realizar el proyecto de acuerdo a las etapas de un proceso tecnológico y/o productivo, confeccionando la información gráfica y documentación técnica necesarias.
- Estudiar y analizar la viabilidad de la fabricación conforme a las siguientes pautas o criterios:
  - a) considerando las diferentes alternativas y opciones de tecnología y producción a emplear;
  - b) confeccionando, de ser necesario, modelos y/o prototipos;
  - c) seleccionando materiales;
  - d) calculando la necesidad de mano de obra,
  - e) optimizando la utilización de insumos y considerando en cuidado del medio ambiente.

### **Montaje, Operación y Mantenimiento de Equipos**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Reconocer las variables que intervienen en el funcionamiento de los procesos productivos de la industria maderera.

- Distinguir los equipos, tanto principales como auxiliares y los accesorios y herramientas intervinientes en el ambiente de trabajo, pudiendo comprender su principal lógica de funcionamiento y su mantenimiento necesario.
- Comprender las características de los tipos de producción teniendo en cuenta la manipulación y la eficiencia operativa.
- Identificar los parámetros establecidos para el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos intervinientes en los procesos de producción de la industria maderera.
- Reconocer los elementos y servicios necesarios para la instalación y montaje de máquinas y equipamiento en talleres madereros.

### **Primera transformación de la madera**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Reconocer y representar gráfica y/o esquemáticamente el o los procesos productivos para la primera transformación de la madera, prestando especial atención a cada una de las etapas del proceso.
- Identificar la materia prima disponible para el proceso de primera transformación, determinando la calidad y estado, utilizando instrumentos y herramientas de medición y control y disponiendo el almacenamiento a partir de la medición y cálculo de volúmenes disponibles.
- Dar cuenta de las principales características y operaciones intervinientes (tales como aserrado, secado e impregnación) en el proceso de primera transformación de la madera describiendo los distintos procedimientos, equipos, herramientas e insumos a emplear, relacionando los parámetros fundamentales del proceso (tales como humedad y temperatura) y considerando todas las medidas de seguridad e higiene, el impacto ambiental así como el empleo de los equipos disponibles.

### **Industrias forestales y de la transformación de la madera**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Interpretar la información técnica, escrita u oral que se dispone, relacionada con productos, procesos y/o tecnología aplicable a trabajos de elaboración de piezas de madera, identificando códigos y simbologías propios de la actividad, verificando su pertinencia y alcance (que lo interpretado es lo requerido) para ejecutar una acción referida a la operación de las máquinas del proceso de maquinado.

- Realizar el mantenimiento operativo y preventivo de las máquinas y planificar el proceso de operación en condiciones óptimas y seguras de uso conforme a los siguientes criterios:
  - a) seleccionar las operaciones, equipos y momentos a intervenir;
  - b) considerar las condiciones y operatividad de los sistemas de seguridad y de control de procesos;
  - c) realizar las operaciones necesarias para parada y puesta en marcha de planta y/o equipo determinados.
- Interpretar la orden de trabajo, planificar el proceso y la forma de operación, ejecutar las operaciones correspondientes para la transformación de las piezas de madera (cepillado, perforado, lijado, corte, rectificado).

### **Procesos Constructivos en Madera**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Interpretar y analizar la documentación técnica del proyecto, considerando los requerimientos técnicos necesarios correspondientes a cada etapa de transformación de la madera, aplicando criterios de sustentabilidad y calidad.
- Identificar las operaciones necesarias para poder realizar la transformación de la madera según sus características y composición desde el material en "bruto", hasta el producto terminado, pudiendo planificar las secuencias de fabricación.
- Realizar los trabajos y las terminaciones de objetos de madera, seleccionando y utilizando las máquinas y herramientas adecuadas para cada proceso de transformación hasta la obtención del objeto pretendido y manipulando en forma segura las maquinarias y herramientas conforme a la instalación reglamentaria vigente.
- Gestionar, administrar y controlar el ambiente de trabajo desde el abastecimiento de los recursos necesarios (materiales, humanos y/o servicios) de acuerdo a los requerimientos surgidos en la planificación y de la ejecución de los procesos constructivos.

### **Instalación del Mobiliario y Estructuras de madera**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Organizar y planificar de manera conjunta, con clientes y otros actores de la construcción, la entrega y colocación de productos, considerando transporte, embalaje, terminaciones en obra, entre otras.

- Realizar todas las operaciones necesarias para el montaje en obra de los productos en madera, contemplando normas constructivas y de seguridad.
- Realizar las operaciones de conexión eléctrica y de obra menor, si corresponde.
- Evaluar la calidad técnica, estética y armónica con respecto al conjunto de los productos en madera instalados conforme a la documentación técnica y las normas constructivas específicas.

### **Organización y Gestión de la producción**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Reconocer y representar gráfica y/o esquemáticamente, el o los procesos productivos empleados para la transformación de materia prima en producto (de acuerdo a lo desarrollado en el espacio formativo), dando cuenta de cada una de las etapas y/o procesos intervinientes.
- Aportar datos, opiniones y alternativas de solución, debidamente fundamentadas, frente a problemas específicos del área de su incumbencia.
- Elaborar informes en relación a los distintos tipos de gestión implicados (producción, recursos humanos, comercialización) dentro de la industria de la madera en función de instrucciones recibidas y de situaciones caracterizadas por bajos niveles de incertidumbre.
- Dar cuenta de la secuencia de operaciones que conforman un proceso productivo específico comprendiendo las relaciones entre ellas así como la relación sistémica del conjunto. Caracterizar los procesos mediante esquemas, reacciones, cálculos, etc., describir el funcionamiento del o los equipos intervinientes, sus elementos de operación y control y la interacción causa efecto de la modificación de los mismos.

### **Economía y costos de la producción**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Dar cuenta de los principales factores socio - económicos que intervienen en el cálculo de costos del proceso constructivo de productos en madera.
- Realizar cálculos de costos y presupuestos de la fabricación de productos en madera, empleando métodos manuales y digitales, determinando cómputos de materiales, mano de obra y obsolescencia del herramental empleado.

- Identificar costos fijos, variables, tiempos de operación, mantenimiento y amortizaciones de las instalaciones y maquinarias, entre otras.

### **Seguridad e higiene industrial**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Dar cuenta de la normativa laboral general y de las normas relacionadas con la seguridad e higiene en la industria de la madera en particular.
- Analizar las condiciones del lugar de trabajo e identificar los potenciales riesgos, con el propósito de prevenir accidentes o enfermedades laborales.
- Interpretar y aplicar acciones del plan de seguridad y prevención de accidentes laborales, identificando sus causantes principales en la industria de la madera y las formas de prevención.

### **Gestión y cuidado del ambiental**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Valorar y aplicar normativa relacionada con la gestión ambiental de los procesos vinculados con la industria de la madera y el mueble.
- Dar cuenta de los principales problemas ambientales asociados con el uso indiscriminado de los recursos forestales.
- Identificar y analizar el impacto ambiental causado por la industria de la madera y el mueble, considerando los medios adecuados para su disminución asociados, entre otras cuestiones, al aprovechamiento de los residuos generados y/o su tratamiento.
- Analizar y minimizar el impacto ambiental causado por su propia actividad, mitigando la generación de residuos y la contaminación, sosteniendo una mirada crítica y activa en cuanto a la reducción de material, reciclado y reutilización.

### **Marketing**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Dar cuenta de los objetivos del marketing (teniendo presente la población objetivo) y adaptar su labor en función de los mismos.
- Recabar y analizar información objetiva sobre las variables de influencia en el logro satisfactorio de las metas y objetivos fijados.

- Participar efectiva y críticamente de reuniones de grupos de trabajo, aportando datos, opiniones y alternativas de solución en temas referentes de su área de especialización.
- Definir las especificaciones técnicas sobre productos en función de la satisfacción de necesidades del cliente, considerando el mercado, las preferencias y percepciones de los potenciales clientes y ventaja competitiva, de acuerdo a los requerimientos emanados de marketing.
- Elaborar informes diversos en relación a los distintos tipos de gestión implicados (producción, recursos humanos, comercialización) dentro de la industria de la madera y el mueble, en función de instrucciones recibidas y de satisfacciones caracterizadas por bajos niveles de incertidumbre.

### **Marco jurídico de la industria de la madera y el mueble**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Dar cuenta del marco jurídico general vinculado con la industria de la madera y el mueble.
- Identificar y dar cuenta sobre las principales formas asociativas y contratos jurídicos que se utilizan en el sector de la industria de la madera, determinando aquellas opciones más convenientes al propio emprendimiento.
- Realizar gestiones técnico administrativas referidas a la habilitación de emprendimientos, aspectos impositivos y laborales, relativos al emprendimiento de industria de la madera y el mueble.

### **Emprendimientos productivos**

Se espera que el/la estudiante para aprobar este espacio formativo sea capaz de:

- Identificar la viabilidad de un proyecto productivo, interpretando los objetivos comerciales y criterios operativos.
- Analizar las preferencias del mercado, reconocer nichos de trabajo, las ventajas competitivas, la rentabilidad de la cartera de negocios y el atractivo del producto / mercado, en función de la etapa del ciclo de vida del sector industrial; obtener datos sobre hechos y resultados de las empresas, sus mercados, compradores y proveedores, su competencia y la del sector industrial.
- Dar cuenta de la lógica del servicio al sistema de producción para lograr la oportuna entrega de productos al mercado.

- Identificar los canales (tradicionales y actuales) de distribución necesarios para la entrega de la oferta en tiempo y forma, aportando para la mejora de la logística de la distribución física.