



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Acta firma conjunta

Número:

Referencia: RESOLUCIÓN CFE 410/21 REFERENCIALES EVALUACIÓN ETP

CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN

Resolución CFE N° 410/21

República Argentina, 30 de noviembre de 2021

VISTO la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, la Resolución CFCyE N° 261/06, la Resolución CFE N° 208/13 y la Resolución CFE N° 266/15 y,

CONSIDERANDO

Que en virtud de la implementación de la “Estrategia federal de acompañamiento pedagógico a los estudiantes con materias pendientes de aprobación de la Educación Técnico Profesional de nivel secundario – “FinEsTec”, aprobada por Resolución CFE N° 208/13 se requirió contar con instrumentos de evaluación que, independientemente de la variedad de planes de estudios jurisdiccionales, posibiliten identificar las capacidades profesionales a la que está asociado cada espacio formativo a fin de garantizar la calidad de las trayectorias formativas completadas a través de FinEsTec.

Que, a tal fin, la Comisión Federal de Educación Técnico Profesional recomendó oportunamente al INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION TECNOLÓGICA (INET) la elaboración de Referenciales de Evaluación.

Que dichos Referenciales de Evaluación han sido considerados de utilidad para el desarrollo de procesos formativos y de evaluación del segundo ciclo de la educación técnica de nivel secundario por identificar las capacidades profesionales a las que se vinculan los espacios formativos correspondientes.

Que a través de la Resolución CFE N° 266/15 se aprobaron los Referenciales de Evaluación para las especialidades de Maestro Mayor de Obras, Electromecánica, Informática, Electrónica, Producción Agropecuaria, Gestión Organizacional e Industria de Procesos.

Que en el artículo 4° de dicha resolución se ha delegado en el INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION

TECNOLÓGICA y en la Comisión Federal de Educación Técnico Profesional la aprobación de nuevos Referenciales de Evaluación para las especialidades no incluidas en la misma.

Que los “Referenciales de Evaluación” aquí presentados han sido elaborados por especialistas de INET y se han discutido y consensuado federalmente con participación de especialistas técnicos designados por las Jurisdicciones.

Que oportunamente han sido presentados a la Comisión Federal de Educación Técnico Profesional y aprobados por la misma.

Que el CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN, organismo interjurisdiccional de carácter permanente es el ámbito de concertación, acuerdo y coordinación de la política educativa nacional, debiendo asegurar la unidad y articulación del sistema educativo nacional.

Que la presente medida se dicta conforme el Reglamento de Funcionamiento aprobado por Resoluciones CFE N° 1/07 y N° 362/20, con el voto afirmativo de todos los integrantes del organismo y cuyo registro queda asentado por la Secretaría General.

Por ello,

LA 113° ASAMBLEA DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar los Referenciales de Evaluación de las especialidades correspondientes a Técnico/a en Industrialización de la Madera y el Mueble y a Técnico/a en Energías Renovables que, como Anexos I y II integran la presente, a efectos de orientar el desarrollo y procesos de evaluación de los espacios formativos del segundo ciclo de la educación técnica de nivel secundario de las mencionadas especialidades.

ARTÍCULO 2°.- Promover la difusión de los Referenciales de Evaluación aprobados por el artículo 1° de la presente medida en las distintas jurisdicciones y sus instituciones.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a los integrantes del CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN, y por el INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION TECNOLÓGICA - INET, a la Comisión Federal de Educación Técnico Profesional y cumplido, archívese.

Resolución CFE N°410/21

En prueba de conformidad y autenticidad de lo resuelto en la sesión de la 113° asamblea del Consejo Federal de Educación realizada el día 30 de noviembre de 2021 y conforme al reglamento de dicho organismo, se rubrica el presente en la fecha del documento electrónico.

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

NÓMINA DE ESPACIOS FORMATIVOS
● 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

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

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

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

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.

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

- 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:

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

- 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.

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

- 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

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

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:

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

- 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.

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

- 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

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

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.

Anexo I Resolución CFE N° 410/21

- 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.

En prueba de conformidad y autenticidad de lo resuelto en la sesión de la 113ª asamblea del Consejo Federal de Educación realizada el día 30 de noviembre de 2021 y conforme al reglamento de dicho organismo, se rubrica el presente en la fecha del documento electrónico.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: RES CFE 410/21 ANEXO I REFERENCIAL EVALUACIÓN MADERA Y MUEBLE

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.

**ESPECIALIDAD: ENERGÍAS RENOVABLES
REFERENCIAL DE EVALUACIÓN**

NÓMINA DE ESPACIOS FORMATIVOS

• Representación gráfica y la interpretación de planos.
• Funcionamiento de componentes y equipos electromecánicos y electrónicos.
• Análisis y relevamiento geográfico y climatológico.
• Selección y operación de sistemas de medición
• Funcionamiento de componentes, equipos y auxiliares de energías renovables
• Verificación y ensayo de componentes, equipos y sistemas
• Montaje e instalación de componentes, equipos y sistemas.
• Diseño y dimensionamiento de componentes, equipos y sistemas
• Operación y mantenimiento de componentes, equipos y sistemas
• Tecnología de los equipos y sistemas de conversión de energía
• Gestión y desarrollo de proyectos en energías renovables
• Gestión organizacional de aprovechamientos de energías renovables

Referencial de Evaluación para el espacio formativo:

Representación gráfica y la interpretación de planos.
--

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

- Confeccionar croquis sobre el relevamiento de productos tecnológicos (componentes, equipos, estructuras, conexiones u otros), conteniendo toda la información necesaria para la elaboración de planos, y empleando instrumentos de medición y verificación.
- Confeccionar planos de circuitos de sistemas de energía renovable (componentes, equipos, estructuras, conexiones y otros) conteniendo toda la información necesaria para el propósito específico del plano. Podrá confeccionarse a mano utilizando los elementos de dibujo o empleando software tipo CAD.
- Interpretar planos de proyectos tecnológicos (componentes, equipos, sistemas estructuras, conexiones, instalaciones u otros) de acuerdo a requerimientos específicos planteados y dando respuestas satisfactorias a los mismos. Esta interpretación podrá realizarse para: completar una vista faltante, obtener determinadas dimensiones, la selección y búsqueda de un componente específico, la confección de una lista de productos, la identificación de un componente de un conjunto o para solicitar otros requerimientos pertinentes.



consejo federal
de educación

Anexo II Resolución CFE N° 410/21

Nota: Estas tres capacidades pueden integrarse en el proceso de evaluación: el elemento que organiza la evaluación puede ser un conjunto, un equipo o una instalación; el/la estudiante deberá realizar el relevamiento de uno o más componente/s del conjunto, equipo o instalación confeccionando croquis. Luego podrá confeccionar planos conteniendo toda la documentación relevada en los croquis y finalmente deberá realizar un análisis del conjunto, equipo o instalación tomando como referencia un plano de conjunto existente

Funcionamiento de componentes y equipos electromecánicos y electrónicos.

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

- a) Criterios y normativa de eficiencia energética.*
- b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.*

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

- Reconocer y calcular los componentes y equipos electromecánicos y electrónicos de una instalación eléctrica que contengan circuitos de control y circuitos de potencia de acuerdo a especificaciones establecidas cumpliendo con las siguientes características: Establecer la necesidad de instalar distintos soportes para el tendido de cables, la presencia de distintos tableros eléctricos que contengan interruptores, seccionadores, u otros.; el cálculo de los distintos componentes de la instalación, el empleo de tablas y catálogos, el cumplimiento de las normativas de instalación vigentes y la confección de los planos correspondientes.
- Identificar y manejar los elementos de protección necesarios para la utilización de los componentes y equipos.

Nota: Por las características y alcances de las capacidades, la institución podrá optar por promover su adquisición y valoración en una única evaluación o a través de un proceso que culmina con la fundamentación de lo producido.

Análisis y relevamiento geográfico y climatológico.

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

- Reconocer los diversos espacios geográficos, como un conjunto interrelacionado de diferentes dimensiones: política, socio-demográfica, ambiental, económica y cultural, articulando múltiples escalas geográficas (global, nacional, regional y local).
- Identificar y articular el uso de diversos recursos cartográficos gráficos,



consejo federal
de educación

Anexo II Resolución CFE N° 410/21

estadísticos y digitales, para interpretar y analizar problemáticas territoriales, ambientales y de recursos naturales existentes.

- Valorar los datos geográficos y climatológicos en su cantidad y calidad comparando y validando con diferentes fuentes.

Nota: Por las características y alcances de las capacidades, la institución podrá optar por promover su adquisición y valoración en una única evaluación o a través de un proceso que culmina con la fundamentación de lo producido.

Selección y operación de sistemas de medición

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

- a) Criterios y normativa de eficiencia energética.*
- b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.*

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

- Interpretar y definir las especificaciones técnicas de instrumentos y sistemas de medición (multímetros, amperímetros, voltímetros, óhmetros, osciloscopios, frecuencímetros, scanners u otros) teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los instrumentos de medida y los documentos de contrastación que incluyen los datos estadísticos, individualizando y limitando las especificaciones para la medida.
- Identificar y seleccionar el instrumento de medición en función de la variable eléctrica a medir individualizando y considerando: el instrumento de propósito general de acuerdo con la variable eléctrica a medir y las especificaciones del mismo.
- Configurar el instrumento de medición para la medida realizando la conexión de los accesorios adecuados (puntas de prueba de impedancia adecuada y aislación segura) a la medida a realizar, utilizando accesorios adecuados a los parámetros eléctricos y a medir (tensiones, corrientes, energías, potencias, frecuencias), disponiendo y configurando los selectores de alcance según los calculados para la medición y calibración de campo.
- Operar los instrumentos y sistemas de medición, manipulando los controles de los instrumentos y siguiendo los procedimientos normalizados.
- Realizar el mantenimiento funcional operativo del instrumento y sistemas de medición reajustando, evitando errores y poniendo la indicación dentro del ámbito de medición.
- Interpretar los datos adquiridos y elaborar el informe técnico de acuerdo al registro y análisis realizado en cada operación.

Nota: Por las características y alcances de las capacidades, la institución podrá optar por promover su adquisición y valoración en una única evaluación o a través de un proceso que culmina con la fundamentación de lo producido.



consejo federal
de educación

Anexo II Resolución CFE N° 410/21

Funcionamiento de componentes, equipos y auxiliares de energías renovables

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

- a) Criterios y normativa de eficiencia energética y seguridad e higiene.*
- b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.*

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

- Reconocer las diferencias entre transformación, almacenamiento y conversión de energías.
- Identificar las variables características de funcionamiento de los componentes, equipos y auxiliares de energías renovables.
- Valorar las tecnologías de los diferentes equipos y auxiliares de energías renovables.
- Comparar los diversos aprovechamientos de energías renovables que se encuentran disponibles y su potencial local, provincial, a nivel país y en el mundo.
- Identificar y relevar la importancia de las energías renovables respecto de las energías provenientes de combustibles fósiles y sus impactos sociales, económicos y ambientales

Nota: Por las características y alcances de las capacidades, la institución podrá optar por promover su adquisición y valoración en una única evaluación o a través de un proceso que culmina con la fundamentación desarrollada en las tecnologías seleccionadas por la institución.

Verificación y ensayo de componentes, equipos y sistemas

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

- a) Criterios y normativa de eficiencia energética y seguridad e higiene.*
- b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.*

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

- Calcular y expresar matemáticamente leyes y principios que rigen procesos termodinámicos y fisicoquímicos.
- Reconocer en la realización de experiencias de laboratorio la verificación y ensayo de componentes, equipos y sistemas.
- Identificar la normalización y certificación de procesos y sus resultados en la



consejo federal
de educación

Anexo II Resolución CFE N° 410/21

verificación y ensayo.

- Instrumentar procesos de gestión de calidad y ambiental en la verificación y ensayo.
- Reconocer los procedimientos de ensayo y verificación de componentes, equipos y sistemas de energías renovables.
- Comunicar los procesos de ensayo y verificación de componentes, equipos y sistemas de energías renovables.
- Identificar los riesgos involucrados en la verificación y ensayo de componentes, equipos y sistemas de energías renovables

Nota: Por las características y alcances de las capacidades, la institución podrá optar por promover su adquisición y valoración en una única evaluación o a través de un proceso que culmina con la fundamentación o comunicación de una verificación y ensayo de componentes, equipos y sistemas disponible en la institución

Tecnología de los equipos y sistemas de conversión de energía

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

- a) Criterios y normativa de eficiencia energética y seguridad e higiene.*
- b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.*

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

- Identificar y representar a través de esquemas, diferentes formas de generación de energía explicitando el o los principios de generación, su transformación, almacenamiento, transporte y distribución a una población; detallando y representando los componentes que intervienen en cada uno de los sistemas del proceso.
- Confeccionar un diagrama de rendimientos de las distintas pérdidas que se presentan en el proceso de generación, acumulación, transporte, distribución y uso de la energía, indicando para cada etapa del proceso la naturaleza de las pérdidas de cada tecnología.
- Comparar las tecnologías en representación económica, ambiental y de desarrollo de cada energía.

Nota: Quedará a criterio de la institución definir el tipo y alcance de los procesos conversión de energía y los instrumentos utilizados en la evaluación, en función del equipamiento existente en la Institución.

Montaje e instalación de componentes, equipos y sistemas.

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:



consejo federal
de educación

Anexo II Resolución CFE N° 410/21

a) Criterios y normativa de eficiencia energética.

b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.

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

- Desarrollar un proyecto de montaje e instalación, definiendo los componentes, equipos y sistemas de energías renovables, estableciendo para cada uno los elementos y condiciones de amarre, las estructuras, las condiciones del lugar, los procedimientos y las normas de seguridad, higiene y de protección ambiental.
- Determinar los procedimientos a seguir durante el proceso de montaje e instalación, considerando la documentación técnica y normativa de seguridad, higiene y protección ambiental para su correcta ejecución.
- Planificar las acciones de montaje e instalaciones de componentes equipos y sistemas de energías renovables evaluando aspectos técnicos y económicos, definiendo un plan de trabajo con la aplicación de herramientas y máquinas y considerando las tareas de acuerdo a cada tecnología.

Nota: Quedará a criterio de la institución definir el tipo y alcance de las actividades montaje e instalación y los instrumentos utilizados en la evaluación, en función de lo existente en la Institución.

Diseño y dimensionamiento de componentes, equipos y sistemas

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

a) Criterios y normativa de eficiencia energética y seguridad e higiene

b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.

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

- Calcular y expresar matemáticamente leyes y principios que rigen procesos termodinámicos y fisicoquímicos.
- Identificar la tecnología apropiada de acuerdo al diseño y dimensionamiento de componentes y sistemas de energía renovable.
- Seleccionar y analizar los componentes, equipos y sistemas de cada tecnología de energías renovables.
- Reconocer a partir del análisis de la información acerca de los recursos naturales presentes en un lugar, el diseño y dimensionado de un sistema de energías renovables apropiado técnica-económicamente.
- Comparar y valorar guías o modelos de diseño de componentes, equipos y sistemas de energías renovables de acuerdo a cada tecnología asociada.

Nota: Quedará a criterio de la institución definir el tipo y alcance de las actividades de diseño y dimensionamiento y los instrumentos utilizados en la evaluación, en función de lo existente en la Institución



consejo federal
de educación

Anexo II Resolución CFE N° 410/21

Operación y mantenimiento de componentes, equipos y sistemas

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

- a) Criterios y normativa de eficiencia energética.*
- b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.*

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

- Confeccionar la documentación técnica-administrativa (planillas de seguimiento, órdenes de trabajo, u otras) para realizar la operación y el mantenimiento de componentes, equipos y sistemas, conteniendo todos los ítems correspondientes, aplicando y considerando las normas vigentes de seguridad e higiene.
- Desarrollar el procedimiento que se aplica a un sistema de energías renovables para la realización de los mantenimientos, especificando los diferentes pasos a considerar, la documentación que se requiere y la que se produce y los aspectos que han de considerarse para evaluar, ensayar, medir y/o verificar.
- Realizar los mantenimientos a un sistema de energías renovables teniendo en cuenta la documentación técnica-administrativa, los procedimientos y las normas de seguridad correspondientes.
- Informar las actividades realizadas de mantenimientos de acuerdo a la documentación o guía específica.

Nota: Quedará a criterio de la institución definir el tipo y alcance de las actividades de operación y mantenimiento y los instrumentos utilizados en la evaluación, en función de lo existente en la Institución.

Gestión y desarrollo de proyectos en energías renovables

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

- a) Criterios y normativa de eficiencia energética y seguridad e higiene.*
- b) Criterios de impacto ambiental y disposición final.*

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

- Desarrollar y poner en práctica técnicas y estrategias de manejo de grupos.
- Evaluar los datos poblacionales de Censos Nacionales y mapas socio-productivos de la provincia y de la zona de influencia de la escuela.
- Detectar las necesidades energéticas en tanto oportunidad de su aprovechamiento comunitario y desarrollo local.
- Identificar el tipo de aprovechamiento más apto conforme a las necesidades locales.
- Impulsar la determinación de la factibilidad social-ambiental del emprendimiento.



consejo federal
de educación

Anexo II Resolución CFE N° 410/21

- Formular un proyecto, el programa de ejecución y seguimiento con herramientas para la participación comunitaria.

Nota: El proyecto puede tratarse de uno innovador o la mejora de uno existente. Tener en cuenta los conocimientos y habilidades de los/las estudiantes para la etapa de construcción, elementos y componentes propios y descripción de herramientas de ejecución, en función de los mismos establecer el proyecto o proceso teórico de ejecución e indicadores de evaluación.

Gestión organizacional de aprovechamientos de energías renovables

En la adquisición, valoración y evaluación de estas capacidades debe considerarse el carácter transversal de:

a) Criterios y normativa de eficiencia energética.

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

- Identificar y reconocer los conceptos básicos sobre organizaciones y emprendimientos.
- Desarrollar las diferentes gestiones dentro de una organización o empresa de acuerdo a su tamaño.
- Diseñar propuestas simuladas que permitan poner en práctica situaciones reales de trabajo donde se apliquen los diferentes modelos organizacionales.
- Reconocer las actividades principales de puesta en marcha y verificación de funcionamiento de emprendimientos energéticos.
- Reconocer e interpretar los conceptos fundamentales de las normativas asociadas a los proyectos de energías renovables abarcadas en las diferentes jurisdicciones.
- Seleccionar las bases para la ejecución de contratos públicos y privados.
- Formular y clasificar los derechos del trabajador y sus implicancias.
- Identificar y seleccionar sobre las aplicaciones reales de la administración de la seguridad, higiene ocupacional y ambiental en los emprendimientos energéticos.
- Desarrollar los aspectos fundamentales de la seguridad, enfatizando la importancia que tiene el costo y el control de los accidentes ocupacionales
- Identificar y comunicar los beneficios que sobrevienen de los emprendimientos energéticos desarrollados en un marco normativo, económico y técnico que garantice seguridad y sustentabilidad.

En prueba de conformidad y autenticidad de lo resuelto en la sesión de la 113ª asamblea del Consejo Federal de Educación realizada el día 30 de noviembre de 2021 y conforme al reglamento de dicho organismo, se rubrica el presente en la fecha del documento electrónico.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: RES CFE 410/21 ANEXO II REFERENCIAL EVALUACIÓN ENERGÍAS RENOVABLES

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 8 pagina/s.