

Curso: **Instalación, Reparación y
Mantenimiento de equipos de Aire
Acondicionado y Refrigeración**

Código de curso: EUOSER 009

Familia: Servicios a Terceros

Código de Familia: EUOSER

Nivel de Certificación: II

Tipo de Certificación: Formación Profesional Nivel Inicial

Carga horaria: 240 hs reloj.

Referencia de ingreso: Dominio de operaciones y reglas matemáticas básicas; nociones de geometría y proporciones; lectoescritura e interpretación de textos y gráficos simples. De no poseer estos saberes previos deberán adoptarse decisiones curriculares para salvar este déficit, sumando las horas necesarias para este fin a la carga horaria del curso¹. Con el Nivel de Educación Primaria (acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional) dichos requisitos se consideran cumplimentados.

Marco de referencia: No posee marco de referencia aprobado por el CFE, por lo tanto el presente diseño fue elaborado en colaboración entre la Escuela Universitaria de Oficios y docentes con alta experiencia y capacitación en el oficio, atendiendo a lo propuesto en el diseño del Curso de Formación Laboral de Instalador y Montador de Equipos de Aire Acondicionado del Instituto Provincial de Formación Laboral del Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires.

¹ El/la tutor/a será el encargado de acompañar al estudiante y delimitar las estrategias pedagógicas que le permitan a este sortear los obstáculos que se le presenten en la apropiación de los contenidos y desarrollo de capacidades.

JUSTIFICACIÓN:

En un campo en permanente cambio, expansión y actualización como es la refrigeración es necesario formar personas con conocimientos, técnicas, herramientas y habilidades para desempeñarse en el mercado laboral actual. Es de fundamental relevancia formar técnicos/as que tengan la capacidad de actualizarse en las nuevas tecnologías.

Como resultado, y debido al cambio del refrigerante HCFC-22 a HFC 410A, se estima que a partir del año 2013 más de 1 millón de equipos entraron al mercado argentino anualmente con el nuevo refrigerante, los que requerirán instalaciones y servicios adecuados debido a que las propiedades físicas del HFC-410A son bastante distintas a las del HCFC-22. La capacitación, reparación y mantenimiento de aires acondicionados está estrechamente relacionado con el proyecto de reconversión del sector de fabricantes de equipos acondicionadores de aire de tipo doméstico.

El avance de los sistemas de aislación térmica en la construcción y el aumento de las exigencias de confort por parte de quienes habitan los ambientes laborales, como los familiares, ha cambiado las características del mercado laboral y la importancia de recalificar a los profesionales. En los últimos años, el uso de equipos de aire acondicionado se ha extendido considerable y sostenidamente y han proliferado las empresas de instalación, mantenimiento y reparación. Los equipos deben ser instalados por profesionales matriculados, y los matriculados necesitan ayudantes idóneos para realizar las instalaciones. Asimismo el mantenimiento y reparación de los mismos genera una demanda constante de personal formado en el rubro.

Estas demandas, sumadas al costo de los combustibles, las nuevas tecnologías que incluyen la automatización de los equipos, las normas de seguridad más estrictas, y el cuidado del medio ambiente han impuesto la necesidad de la capacitación específica del personal que se inicia en la actividad, como así también la permanente actualización de los conocimientos de quienes se desempeñan en el área.

Por otro lado, un complemento útil a los conocimientos asociados a equipos de aire acondicionado, es el conocimiento de nociones básicas de instalación, mantenimiento y reparación de refrigeradores residenciales y comerciales. Esto posibilita un abanico mayor de posibilidades laborales dentro del rubro.

Hay diferentes opciones pagas de formación y ofertas formativas de carácter gratuito presentan una amplia demanda.

La Escuela Universitaria de Oficios de la UNLP se propone ofrecer capacitación de calidad en oficios para el fortalecimiento de lazos con el mundo laboral o inserción en el mismo a población del Gran La Plata que vea vulnerado sus derechos al trabajo y a la educación (principalmente jóvenes desocupados, sub-ocupados, trabajadores de la economía informal, personas con niveles de escolaridad obligatorios incompletos).

Para personas sin empleo o en situación de precariedad laboral, el acceso a esta propuesta formativa se presenta como una oportunidad y una alternativa de mejora en sus trayectorias laborales.

PERFIL PROFESIONAL

Alcance del perfil profesional

El/la Instalador/a y Montador/a de Equipos de Aire Acondicionado y Refrigeración estará capacitado/a para asistir en los procesos de pre-instalación, instalación y desmontaje de los diferentes equipos de frío y frío-calor, que existen en el mercado para las distintas unidades habitacionales. Estará en condiciones de realizar la estiba, traslado y clasificación de equipos, realizar la limpieza de herramientas, máquinas y de la obra en general, y de auxiliar de acuerdo a los requerimientos de sus superiores, en los procesos de preinstalación, instalación y desmontaje de equipos; aplicando en todos los casos las pautas de seguridad e higiene vigentes, indicados por quien supervisa su actividad. Este profesional requiere supervisión en todas las tareas que realiza. Tiene responsabilidad limitada respecto a la utilización de insumos, máquinas, herramientas e información requeridos en las operaciones que realiza. Siempre reporta a superiores y se remite a ellos para solicitar instrucciones.

El/la egresado/a podrá desempeñarse como ayudante de un matriculado en la instalación y realizar acciones de reparación y mantenimiento trabajando bajo órdenes o como cuentapropista.

Al finalizar el curso, se espera que el/la egresado/a haya desarrollado las capacidades necesarias para mantener, y/o reparar sistemas de aire acondicionado y heladeras, de acuerdo a los estándares de calidad, atención al cliente, seguridad y cuidado del medio ambiente, vigentes en la actualidad.

Funciones que ejerce el profesional

- Instala y repara equipos de aire acondicionado y refrigeración
- Determina y selecciona el equipo de aire acondicionado más adecuado para climatizar un ambiente en función de la carga térmica.
- Asesora a terceros en la compra de equipos de aire acondicionado y heladeras a partir de sus características técnicas.
- Realiza limpieza y mantenimiento de equipos de aire acondicionado.
- Planifica y realiza cambios de lugar o domicilio de equipos.
- Realiza revisión, desarme, diagnóstico y reparación de heladeras.

Para desarrollar estas acciones²:

- Interpreta y transfiere la información técnica, escrita o verbal, relacionada con productos, procesos y/o tecnología aplicable a trabajos de instalación, montaje y desmontaje de equipos de aire acondicionado, identificando códigos y simbología propios de la actividad, verificando su pertinencia y alcance para realizar una acción requerida.
- Transmite información técnica de manera verbal y/o escrita, sobre el desarrollo de las actividades de instalación, montaje y desmontaje de equipos de aire acondicionado y refrigeración que le fueron encomendadas.
- Identifica los problemas que se presenten en la realización de los trabajos de instalación, montaje y desmontaje de equipos de climatización y refrigeración a partir del análisis, jerarquización y priorización de la información
- Integra las técnicas de trabajo, la información, la utilización de insumos y equipamiento, los criterios de calidad y los aspectos de seguridad e higiene en las actividades de instalación, montaje y desmontaje de equipos de aire acondicionado y refrigeración.

² Tomado del diseño curricular del Curso de Formación Laboral de Instalador y Montador de Equipos de Aire Acondicionado del Instituto Provincial de Formación Laboral del Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires

- Desarrolla como actitud el gesto profesional adecuado al objetivo de la operación y al herramental, maquinaria, material y otros recursos empleados.
- Selecciona máquinas, herramientas e insumos, instrumentos de medición y control, elementos de protección personal y técnicas de trabajo para los procesos de instalación, montaje y desmontaje de equipos de aire acondicionado y refrigeración, con los criterios de calidad y productividad requeridos.
- Aplica las normas de seguridad específicas, tanto en las tareas propias de instalación, montaje y desmontaje de equipos de aire acondicionado y refrigeración como en el contexto general de la obra, en cuanto a su seguridad personal y de terceros, manteniendo las condiciones de orden e higiene del ambiente de trabajo.
- Aplica criterios de calidad en los productos y procesos relacionados con la instalación, montaje y desmontaje de equipos de aire acondicionado y refrigeración, tendiendo a generar propuestas de mejoramiento continuo en métodos de instalación, técnicas de montaje y organización del trabajo.
- Establece relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, o de otros rubros de obra, que intervengan con sus actividades.
- Gestiona y administra los recursos (materiales, insumos y herramientas a su cargo y ayudantes a su cargo) necesarios para el avance de los trabajos de instalación, montaje y desmontaje de equipos de aire acondicionado, según las condiciones establecidas por los responsables de las tareas encomendadas.
- Gestiona las relaciones que posibiliten la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.

Área Ocupacional

Puede desempeñar la ocupación por su cuenta o en relación de dependencia.

Generalmente trabaja en forma independiente o puede calificar en un empleo en empresas del rubro, en talleres de post-venta, área de verificación de empresas y talleres, realizando las actividades de reparación y mantenimiento.

También puede desempeñarse como cuentapropista individual o asociativamente, haciendo mantenimiento y reparaciones independientes, pudiendo trabajar solo o con un ayudante.

OBJETIVOS:

El objetivo principal es brindar, enseñar, capacitar el oficio de reparación, instalación y mantenimiento de aire acondicionado, heladeras domiciliarias, comerciales, y refrigeración.

1. Brindar conocimientos del oficio en el área de instalación y reparación de equipos.
2. Familiarizar a las/los estudiantes con los elementos y herramientas para la instalación y reparación y su uso adecuado.
3. Instruir a las/los estudiantes en los valores de medición y sus herramientas específicas.
4. Formar y promover el uso de elementos de seguridad personal.
5. Favorecer la tarea grupal promoviendo el respeto, el compromiso y la palabra en la formación de un profesional responsable.

CAPACIDADES PROFESIONALES-COMPETENCIAS Y CONTENIDOS POR MÓDULO:

MÓDULO	CAPACIDADES PROFESIONALES/COMPETENCIAS GENERALES	CONTENIDOS
I	Interpretar circuitos eléctricos y electromecánicos utilizados en acondicionadores de aire.	Electricidad básica, estudio, conocimiento y comportamiento de la electricidad en un equipo de refrigeración. Consumo de corriente de acuerdo a especificación del fabricante.

	<p>Manipular herramientas e instrumentos de medición para verificar el funcionamiento de los componentes del sistema.</p> <p>Conocer los diferentes gases y saber diferenciarlos.</p>	<p>Unidades de medida, Conocimiento de instrumentos de medición eléctrica y/o gases.</p> <p>Ejemplos prácticos de uso de Pinza Amperimétrica, Multímetro y capacímetro y elementos de medición para presión de gases.</p> <p>Gases, diferencias entre ellos. Incompatibilidad de gases. Uso responsable de los gases. Buenas prácticas en refrigeración. Medidas de seguridad e higiene.</p>
<p>II</p>	<p>Conocer el fluido refrigerante, sus estados y la circulación dentro de las tuberías del aire acondicionado.</p> <p>Conocer la unidad interior, sus partes y funcionamiento.</p>	<p>Comprensión del concepto de calor, transferencias térmicas.</p> <p>Estados del fluido refrigerante, ejemplos simples para mejor comprensión de los cambios producidos dentro de los periféricos del equipo.</p> <p>Circulación del fluido refrigerante paso a paso según su estado, y la intervención en el compresor.</p> <p>Importancia del condensador, que sucede dentro del mismo, comportamiento del fluido teniendo en cuenta la transferencia de calor al ambiente.</p> <p>Forzador de viento en unidad exterior su importancia para el rendimiento del equipo.</p> <p>Válvula de expansión, tubo capilar, su intervención en el circuito,</p>

		<p>comportamiento físico del fluido luego de atravesarlo.</p> <p>Importancia del Evaporador, transferencia térmica de la temperatura del fluido refrigerante dentro del mismo y la condensación de humedad ambiente.</p> <p>Turbina de la unidad interior, su funcionamiento e importancia para el rendimiento del equipo.</p>
<p>III</p>	<p>Conocer la unidad exterior y su componente clave para el funcionamiento del aire acondicionado: el compresor.</p> <p>Reconocer los diferentes tipos y su funcionamiento.</p> <p>Conocer e identificar a través de multímetro las bobinas de arranque y de trabajo.</p>	<p>Los Compresores, su definición y función dentro de un ciclo frigorífico.</p> <p>Tipos de compresores, su clasificación según su funcionamiento mecánico y eléctrico, como funcionan por dentro. Cómo se conectan eléctricamente, comprensión de las bobinas eléctricas de los mismos, como se conectan, cómo funcionan los moto compresores monofásicos con arranque capacitivo.</p> <p>Bobinas de arranque y bobinas de trabajo, como se las identifica con un multímetro las bobinas. Esquema eléctrico de conexión con capacitores. Realización de prueba de compresor hermético centrífugo realizando mediciones y conexionado del mismo.</p> <p>Válvulas tipo robinete, válvulas de servicio, válvulas pinche, válvulas inversoras.</p>

IV	Conocer los componentes del circuito eléctrico y reemplazar elementos en un circuito de refrigeración por otros de características similares.	Circuitos eléctricos, introducción, componentes eléctricos intervinientes en el funcionamiento de un aire acondicionado, capacitores, funcionamientos, testeo y reparaciones.
V	Conocer y manipular las diferentes herramientas utilizadas normalmente en refrigeración.	Herramientas especiales de refrigeración, pestañadora, cortadora de caños, punzón expansor, su utilización. Manómetros, cómo funcionan y su utilización. Tipos de cañerías a trabajar, equipos para realizar soldaduras en cañería de cobre. Manómetros.
VI	Conocer los diferentes gases, su uso y aplicaciones. Conocer el procedimiento de reemplazo.	Gases refrigerantes, los distintos tipos de refrigerantes, sus características y su utilización en distintas aplicaciones, las presiones de trabajo y los cuidados a la hora de su manipulación. Gases de reemplazo a los que van quedando en desuso, gases ecológicos. Tipos de equipos: convencionales o ecológicos.
VII	Desarmar la unidad exterior, revisar y controlar sus partes.	Despiece de unidad exterior de equipo Split frío/calor, explicación de circulación de fluido refrigerante en cada sector del equipo, en función frío y explicación en la circulación de fluido refrigerante en función calor. Esquema eléctrico de un equipo frío /calor, como es su conexión, en cada tipo de periférico, las conexiones a los distintos capacitores, conexiones a sus correspondientes borneras entre unidades interior y exterior.

	Elaborar hipótesis sobre posibles fallas en equipos de aires acondicionados.	Práctica de reparación de averías frecuentes.
VIII	<p>Diagnosticar y reparar los daños producidos en equipos de aire acondicionado individual de Split o compacto.</p> <p>Aplicar técnicas de trabajo para el desarme, armado y reparación de componentes de acuerdo al tipo de avería.</p>	<p>Unidad interior de un Split, despiece, limpieza que se debe realizar, motor de turbinas, circuitos eléctricos de la unidad interior, distintos tipos de drenajes de condensación de humedad ambiente. Desarmado de unidad interior sin realizar la desinstalación, cuidados que se deben tener, limpieza de bandeja de drenaje, y limpieza de turbina, rearmado teniendo en cuenta la posición de la tubería de drenaje y de líquidos de condensación.</p> <p>Práctica de reparación de averías frecuentes.</p>
IX	Realizar cálculos y mediciones en diferentes espacios.	Calculo de potencia necesarias en watts para refrigerar un ambiente según las dimensiones del lugar donde irá conectado el Split. Distintos tipos de instalaciones, en

	<p>Conocer los diferentes tipos de instalaciones.</p>	<p>planta baja o techo, cuidados y distintas técnicas de instalación según las características de instalado.</p>
<p>X</p>	<p>Capacidad de comprensión de planos técnicos, conocer los principios de funcionamiento, diagramar las instalaciones según el espacio físico, análisis para ofrecer soluciones técnico-económicas.</p>	<p>Instalación de equipo frío/ calor, conexasión eléctrico entre unidades, colocación de aislamiento en cañerías de descarga y retorno de fluido refrigerante, colocación de empaquetadura con cinta pvc contra la intemperie, instalación de ménsula de unidad interior, perforación de pared con broca y medición para amurado de ménsula interior, colocación de ménsulas de unidad exterior , alzado y fijación de equipo exterior, conexión de cañería a válvulas robinete y posterior limpieza de cañería por medio de bomba de vacío. Explicación de las funciones del control remoto en sus distintas modalidades. Trampas de aceites para instalaciones verticales de más de 5 mts de distancia entre unidades, cuidados que se deben tener en cuenta para que el compresor no quede sin aceite lubricante.</p> <p>Práctica de instalación de un equipo tipo Split en locación caso real describiendo en forma secuencial los pasos a realizar y aplicando todo lo dado anteriormente.</p>

XI	Planificar y realizar traslados de equipos Split.	Desinstalación, recuperación del gas, cuidado de los caños. Reinstalación, presurización, vacío y puesta en marcha del equipo.
XII	Desarmar heladeras y conocer sus partes. Conocer los compresores a pistón (tipos). Generar hipótesis acerca de posibles fallas eléctricas y mecánicas.	Heladeras familiares: · Heladeras ciclicas. · Compresores a pistón. · Formas de detectar fallas eléctricas y mecánicas.
XIII	Elaborar hipótesis sobre posibles fallas en termostatos. Realizar cambio de piezas y carga de refrigerantes según su tipo. Conocer y aprender a leer la tabla de vapor saturado.	Circuito eléctricos: · Termostatos: forma de detectar sus fallas. · Cambiar compresor de una heladera y cargar refrigerante. · Tipos de refrigerante y presiones y temperaturas de trabajo. · Tabla de vapor saturado.
XIV	Realizar cambio de evaporadores y detectar posibles fugas.	Circuito frigorífico de una heladera con freezer cíclica. Reemplazo de evaporadores, detección de fugas y carga de refrigerante.

XV	<p>Conocer las diferentes piezas de una heladera no frost.</p> <p>Conocer y manipular las diferentes herramientas utilizadas refrigeración.</p>	<p>Heladeras del tipo no frost:</p> <p>Reconocimiento de sus componentes.</p> <p>Formas de testear los componentes y su funcionamiento.</p> <p>Diferencias entre el sistema cíclico y el no frost.</p> <p>Circuito eléctrico de no frost.</p>
XVI (transversal)	<p>Conocer cuestiones básicas para la búsqueda de empleo en relación de dependencia.</p> <p>Manejar nociones básicas para cálculo de costos.</p> <p>Conocer aspectos básicos para poder proyectarse como trabajador independiente individual o asociativamente</p>	<p>Atención al cliente. Formalidades y acuerdos con el cliente. Uso de terminología adecuada. Armado de CV, preparación de entrevista laboral.</p> <p>Calculo de materiales, costos y tiempo. Armado de presupuestos. Previsión de materiales. Proveedores.</p> <p>Manejo de presupuestos y cálculos de materiales.</p> <p>Conocimientos sobre monotributo.</p>

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

El presente diseño se enmarca en el enfoque de **formación por capacidades profesionales-competencias** que responde a la necesidad de encontrar un punto de convergencia entre educación y trabajo, que tiene como eje una formación de calidad vinculada con las necesidades de los individuos y con las necesidades del sector productivo. Este se presenta como

una alternativa para responder desde el punto de vista formativo a las necesidades derivadas de las transformaciones del mundo del trabajo.

Como toda formación profesional basada en el enfoque de competencias laborales intenta promover el aprendizaje, práctico, integral y activo. Busca como resultado cambios en la forma de actuar de las personas. En este sentido, se destaca el valor de la experiencia (propia y de otros) que adquieren significación a partir del acercamiento a situaciones vinculadas con la realidad del trabajo en el sector y del aporte de compañeros y compañeras más experimentados/as.

El enfoque de competencias también plantea particularidades en la definición de metodología de aprendizaje. Por tratarse de un enfoque que privilegia la experiencia, los conocimientos y su puesta en práctica en el ámbito laboral, se estructura en la metodología de resolución de problemas. Esta implica un proceso de indagación hacia la resolución de preguntas sobre situaciones complejas.

Implica recabar información para procesarla, aplicarla y resolver cualquier situación y por lo tanto permite la integración de contenidos. Promueve una postura activa. Estimula el pensamiento crítico y reflexivo. Favorece el intercambio con el otros /as. Este tipo de aprendizaje basado en problemas, promueve la interacción grupal considerándola uno de los ejes en la metodología de aprendizaje. La realización de trabajos en equipo y el intercambio con otros /as estimula el aprendizaje de los conocimientos y experiencia del otro /a, la capacidad de escucha. Implica también aprender a defender las propias ideas, genera vínculos afectivos que favorecen el hecho de aprender, estimula la pertenencia a un grupo. Por otro lado, cuando grupalmente se propone la resolución de problemas, el aporte de cada persona colabora en la construcción de estrategias creativas que aprovechan la sinergia grupal para potenciar la producción del aprendizaje.

La organización curricular propuesta considera la articulación entre práctica y teoría a través del **diseño de módulos**, centrados en torno a situaciones problemáticas derivadas del contexto laboral y expresadas para su tratamiento en proyectos, simulaciones, análisis de casos, actividades de mejora continua o búsqueda de soluciones apropiadas, entre otras alternativas.

El énfasis estará puesto en todo momento en el **desarrollo de las capacidades**, no a los contenidos como fines en sí mismos. Estos pueden ampliarse a aquellos demandados por la situación problemática que se esté resolviendo³.

Cuando hablamos de resolución de situaciones problemáticas hacemos referencia a aquellas que reflejen las que habitualmente deberá afrontar el profesional en su actividad laboral. Para ello

³ Diseño Curricular Marco Pedagógico. Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social.

resulta conveniente recurrir a la simulación de situaciones como: la observación de campo y el análisis de casos que permitan adoptar las técnicas Diseño Curricular Armador y montador de tabiques y cielorrasos de placas de roca de yeso de trabajo según las reglas del arte del oficio, las disposiciones de higiene y seguridad, las relaciones interpersonales, la calidad del trabajo, a modo de vincular la acción con la reflexión sobre la propia práctica. Desde el punto de vista de la organización de la clase, se propone combinar actividades individuales y grupales.

Las **actividades individuales** generalmente se utilizan cuando se requiere desarrollar competencias en profundidad o realizar síntesis de conocimientos.

Las **actividades grupales** pueden generarse en grupos pequeños o en debate plenario; se utilizan en general cuando se demanda comprensión, análisis y reflexión sobre la práctica y sus fundamentos, producción y propuestas de mejoras, entre otras capacidades.

Se sugiere planificar actividades formativas en función de las características de los participantes para coadyuvar al logro de los aprendizajes, adecuando el avance al desarrollo de cada persona y del propio grupo.

Las actividades se organizan, considerando los distintos momentos en la secuencia didáctica, en iniciales, de desarrollo y de cierre o finales.

Actividades de inicio: Se relacionan con todo el módulo. Su propósito es explorar los saberes previos, las expectativas e intereses de los cursantes; presentar de manera significativa el módulo; plantear la situación problemática y explicitar los objetivos y la metodología de trabajo para que los participantes sepan qué van a realizar, por qué se propone y cómo van a trabajar. Los saberes y experiencias previas de los participantes constituyen la base para promover la construcción de aprendizajes significativos, por ello todo nuevo proceso de enseñanza debe comenzar con una evaluación de dichos saberes en función de los objetivos propuestos.

Actividades de desarrollo: Se determinan fundamentalmente por el núcleo de capacidades que se pretende desarrollar. Pueden hacer referencia a todo el módulo, o en su defecto a cada unidad o bloque, si se han incluido. En esta instancia se sugiere a partir de la información diagnóstica, promover la participación activa de los participantes en la construcción de sus procesos de aprendizaje y establecer la mayor cantidad de relaciones en el material que se pretende enseñar con la finalidad de ayudar a que el participante lo asimile a sus esquemas previos y pueda reestructurar sus saberes en niveles crecientes de complejidad. En este marco, el error se valoriza como un medio para comprender el proceso de aprendizaje del cursante y una ayuda para superarlo. En el desarrollo resulta necesario integrar las dimensiones de la competencia e interrelacionar en forma equilibrada las actividades prácticas con las de reflexión, las

ejemplificaciones, los debates, las explicaciones y las demostraciones adecuadamente, de modo de contribuir al logro de las capacidades requeridas.

Actividades de cierre: Se relacionan con todo el módulo. Su propósito es promover la integración y aplicación del aprendizaje (realización de una tarea, elaboración de un producto, resolución del problema). Esta actividad, si bien es la culminación del proceso de aprendizaje del módulo se puede comenzar a elaborar desde el comienzo ya que puede constituir un punto de referencia para planificar las actividades de desarrollo. En un primer momento, nos podemos interrogar ¿qué situación vamos a plantear para que los participantes puedan evidenciar el aprendizaje logrado?⁴

Serán pilares centrales de todas las estrategias de enseñanza la interacción grupal, el respeto por los ritmos del aprendizaje y perspectivas de cada uno y el acompañamiento ante situaciones que obstaculicen la trayectoria de formación del estudiante, ya sea en su permanencia o en la apropiación de contenidos. El **rol del/la tutor/a**, que trabaja junto al docente, es central en relación con estos aspectos.

La planificación de actividades formativas alternativas, formuladas a partir del conocimiento de la heterogeneidad de los cursantes, el seguimiento de la asistencia y el monitoreo de las dificultades y el consecuente acompañamiento ante las dificultades son claves dentro de la tarea del tutor.

Prácticas profesionalizantes

En el curso se desarrollarán contenidos teóricos acompañados en todo momento de realización de prácticas para las cuales la Escuela Universitaria de Oficios (EUO) proveerá los materiales e insumos y proporcionará los espacios para que las mismas puedan desarrollarse adecuadamente.

Las prácticas profesionalizantes son transversales a todos los contenidos y capacidades profesionales que forman parte del curso y representarán el 50% de la carga horaria del curso. Todos los contenidos y capacidades profesionales trabajados en el curso serán abordados desde la reflexión constante sobre los entornos de trabajo.

Se priorizará que las prácticas sean individuales, verificando de que todos los alumnos tengan material suficiente. En aquellos casos en que los recursos no sean suficientes para prácticas

⁴ Diseños Curriculares. Ministerio de Trabajo , Empleo y Seguridad Social. Criterios para la enseñanza.

individuales de todos al mismo tiempo, se programarán tareas paralelas para armar grupos alternados de actividades.

Los cursos de la EUO se dictan en diferentes espacios comunitarios tales como clubes, escuelas, sociedades de fomento, comedores, Centros Comunitarios de Extensión Universitaria (CCEU) lo que permite contar con espacios donde se pueden realizar observaciones, diagnósticos, acciones de mantenimiento y reparaciones e inclusive instalaciones de equipos.

De esta manera los estudiantes adquieren una experiencia valiosa para su formación profesional y los espacios comunitarios que ofician de sede se ven beneficiados.

En las prácticas profesionalizantes los estudiantes trabajaran con:

- Utilización de herramientas de mano. Uso del manómetro, válvula pinche y pinza selladora. Uso del Multímetro y la pinza amperiométrica.
- Realización de pruebas de hermeticidad.
- Búsqueda de pérdidas de refrigerante.
- Prueba de motocompresores herméticos y semiherméticos.
- Conexión de distintos circuitos de arranque.
- Desarme, limpieza y armado de circuitos de refrigeración.
- Búsqueda de fallas en circuitos frigoríficos.
- Realización de vacío y carga de refrigerante.
- Medición de presión y temperatura.
- Doblado y abocardado de tubos de cobre. Pestañado de caños, doblado y prueba de hermeticidad.
- Interpretación de catálogos de fabricantes de compresores.
- Identificación de las partes y reconocimiento del sistema en general.
- Puesta en marcha y medición de distintas variables.
- Carga de refrigerante y simulación de falta y exceso.

- Medición del sobrecalentamiento del fluido refrigerante a la salida del evaporador.
- Detección de fallas en circuitos de arranque y medición de consumo con pinza amperométrica.
- Limpieza y mantenimiento de evaporadores, condensadores y forzadores.
- Montaje de unidad interior y exterior.
- Tendido de cañerías y colocación de aislantes.
- Tendido de conductores eléctricos y puesta a tierra. Detección de fallas en equipos Split.
- Colocación de drenaje del condensado.
- Presurización de nitrógeno, realización de vacío y carga del refrigerante.
- Puesta en marcha del equipo.
- Desinstalación y reinstalación.
- Desarme de heladera. Arreglo y puesta en marcha.

MATERIALES DIDÁCTICOS:

Máquinas y equipos:

1 equipo de aire acondicionado de tipo Split de baja o mediana capacidad (3000 watts o 3500 watts) con gas tipo 410.

1 heladera familiar.

Herramientas manuales:

2 manómetros manifold para gas 410.

1 bomba de vacío para aires acondicionado.

3 Pestañadoras para trabajar en la preparación de caños que se usarán en la instalación.

4 llaves de tipo ajustables tipo francesas 2 pulgadas.

3 Saca rebarbas plástico cilíndrico para limpiar el caño de salientes antes del momento de la instalación.

3 destornilladores Philips

3 trinchetas.

3 alicates para cortar cable.

3 pinzas alambrador.

Accesorios:

1 módulo de herrería construido en caño estructural con ruedas en su base y tomacorrientes de 20 A en la parte superior para usar como soporte de nuestra instalación.

Elementos de protección personal:

Anteojos plásticos transparentes de seguridad y pares de guantes de acuerdo a cantidad de estudiantes.

Materiales e insumos:

1 tubo de nitrógeno cargado con sus relojes de alta presión 1 mt. cúbico.

1 garrafa chica (5 kilos) de refrigerante 410.

1 rollo de caño de cobre ½ pulgada de 15 mts.

1 rollo de caño 3/8 de 15 mts.

1 rollo de caño ¼ de 15 mts.

6 cubiertas para caño negras para caño ½.

6 cubiertas para caño negras para caño ¾.

Extensión macho-macho ½ pulgada con tuercas.

Extensión macho-macho 3/8 con tuercas.

Extensión macho-macho ¼ con tuercas.

4 cintas de envolver con pegamento.

4 cintas de envolver sin pegamento.

10 metros de cable 5 elementos x 1.5 mm.

Material didáctico:

Pizarrón y/o rotafolio, papel afiche o de rotafolio, fibrones y/o marcadores, equipo multimedia con sonido y cañón, material audiovisual, cuadernillos del curso.

MECANISMOS DE EVALUACIÓN:

La evaluación y acreditación se realiza por módulos en forma independiente. Asimismo, se otorga importancia a la evaluación de los procesos realizada en forma continua, como resultado de la observación y reflexión de la actividad habitual, con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Es importante desde este enfoque el desarrollo de capacidades de autoevaluación, como parte del proceso de apropiación de los contenidos. Y que esto hace referencia a que el sujeto pueda analizar en profundidad las situaciones de aprendizaje y vincularlas a su entorno laboral.

De ese modo logra:

- El desarrollo de capacidades de auto referencia y autorregulación del aprendizaje
- La estimulación de la apropiación de la actividad de conocer como desempeño individual.
- La responsabilidad en la apropiación de los contenidos
- La identificación de formador/a como acompañante de los logros personales y grupales.

Esto se plantea no sólo como estrategia metodológica sino también como herramientas para el desarrollo de capacidades hacia la práctica profesional enmarcada en procesos productivos de calidad y seguridad en el ámbito laboral.

Un aspecto importante dentro de este enfoque lo constituye el tipo de evaluación empleada durante el proceso de aprendizaje.

Se proponen tres tipos de evaluaciones:

- **Evaluación diagnóstica:** se efectúa al iniciar cada unidad de aprendizaje. Constituye un instrumento que permite tener en cuenta las capacidades adquiridas por los/ as participantes a través de sus experiencias anteriores (formativas, laborales), los conocimientos y las actitudes que evidencian ante los distintos procesos de producción, el modo de interacción que se produce en las actividades grupales.
- **Evaluación del proceso de trabajo individual y grupal:** será continua. A partir de las propuestas de actividades individuales y grupales en la puesta en práctica de los módulos de formación. Considerará el desarrollo de cada módulo diferenciando momentos de inicio, desarrollo y cierre de cada módulo. De acuerdo con el desarrollo de estas actividades, habrá momentos de intercambio y evaluación individual y grupal. Se estimula también el desarrollo de actividades de autoevaluación buscando que cada participante desarrolle estrategias metacognitivas para identificar sus expectativas frente al curso, reconocer sus conocimientos previos, evaluar su desempeño en el trabajo grupal y reconocer sus logros en el aprendizaje.
- **Evaluación final o certificación:** se ajustará a las capacidades que se espera lograr al finalizar cada módulo. Pueden presentarse una instancia individual y otra grupal.

Se lleva a cabo a partir de tres tipos de instrumentos:

- **Lista de cotejo**
- **Ejercicio de integración**
- **Evaluación oral y escrita de la unidad de aprendizaje**

La instancia de evaluación individual considera sobre todo el grado de acercamiento a la problemática planteada en el módulo, de apropiación de los contenidos y de aplicación a las situaciones de trabajo cotidianas. Esta instancia será de modo oral o escrita, buscando sobre todo la aplicación de los contenidos a su situación de trabajo.

La instancia de evaluación grupal tendrá en cuenta también el grado de apropiación y aplicación de los contenidos como la dinámica grupal de resolución de problemas en conjunto o elaboración de productos y el análisis de incidentes ocurridos en el proceso productivo, tendientes a generar mejores respuesta frente a las condiciones de trabajo específicas de su sector⁵.

⁵ Diseño Curricular. Ministerio de Trabajo Empleo y Seguridad Social. Criterios de Evaluación.

CRONOGRAMA DE TRABAJO:

NIVEL	MESES	ENCUENTROS (de 4 horas c/u)	MÓDULO
I	MARZO a JULIO	-1,2,3,4 (mes 1)	I
		-5,6,7, 8, 9,10,11,12 (mes 2)	II
		-13,14,15,16,17,18,19,20(mes 3)	III y IV
		-21,22,23,24 25,26,27,28 (mes 4)	V, VI y VII
		-29,30, 31 y 32 (mes 5)	VIII
II	AGOSTO A DICIEMBRE	1,2,3,4 (mes 6)	IX
		-5,6,7, 8, 9,10,11,12 (mes 7)	X y XI
		-13,14,15,16,17,18,19,20(mes 8)	XII y XIII
		-21,22,23,24 25,26,27,28 (mes 9)	XVI y XV
			XVI (transversal)