

Denominación

CURSO: INSTALACIÓN Y REPARACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS TIPO SPLIT

Objetivos

Proporcionar a los estudiantes los saberes teóricos y prácticos necesarios para iniciarse en el camino de su formación en un nuevo oficio tecnológico de demanda ocupacional creciente.

Aportar conocimientos suficientes sobre el funcionamiento de los equipos de refrigeración en general y el de aires acondicionados tipo Split en particular

Brindar a los cursantes información y actividades adecuadas y suficientes para el aprendizaje de la instalación y reparación de aires acondicionados tipo Split.

Competencias específicas a desarrollar por el estudiante:

- Comprender los conceptos fundamentales de la refrigeración y del funcionamiento de un circuito frigorífico en los equipos de refrigeración y su aplicación práctica.
- Interpretar un diagrama eléctrico y medir el correcto funcionamiento de sus componentes.
- Intervenir en la instalación, puesta en marcha y control de funcionamiento correcto de equipos de refrigeración previniendo accidentes por riesgo eléctrico.
- Conocer y utilizar correctamente las herramientas requeridas para el diagnóstico y reparación de los equipos de refrigeración y los elementos de seguridad personal.
- Realizar abocardado, expansión del diámetro y soldadura con soplete y varilla de plata en caño de cobre.

- Calcular la capacidad frigorífica necesaria de un aire acondicionado para un recinto determinado.
- Diagnosticar y resolver fallas eléctricas y del circuito mecánico de aires acondicionados tipo Split.

Justificación de la propuesta

La importancia de formar personas en el oficio de instalación y reparación de aire acondicionado tipo split es evidente ya que el mercado laboral de este sector está en auge y se espera que la demanda de técnicos cualificados crezca en los próximos años.

El curso *Instalación y reparación de aires acondicionados tipo Split* es una excelente manera para que las personas que buscan un cambio de carrera o que quieren mejorar sus habilidades, se preparen para este oficio. El curso cubre una amplia gama de temas, incluyendo los conceptos fundamentales de la refrigeración, el funcionamiento de un circuito frigorífico, la reparación y el control de funcionamiento de un equipo de aire acondicionado, la interpretación de diagramas eléctricos, el uso de herramientas y equipos de seguridad, la soldadura de tuberías de cobre, el cálculo de la capacidad frigorífica necesaria, la instalación y el control de funcionamiento de aires acondicionados tipo split, el diagnóstico y la resolución de averías en los circuitos mecánicos de aires acondicionados tipo split y el diagnóstico y la resolución de averías eléctricas en aires acondicionados tipo split.

Se enfoca también en los recaudos necesarios para minimizar el impacto ambiental y los problemas de salud vinculados a fugas de refrigerantes, contribuyendo así a la sostenibilidad del medio ambiente.

Los módulos que componen este curso ayudan a los estudiantes a desarrollar su capacidad de pensamiento crítico y su habilidad para resolver problemas, dado que los sistemas de refrigeración son complejos y pueden presentar una variedad de problemas. Es importante destacar que aunque los últimos módulos del curso (módulos 4; 5 y 6) son específicos para aires acondicionados tipo Split, los primeros módulos (módulos 1; 2 y 3) cubren aspectos de aplicación general a equipos de refrigeración, constituyendo a este trayecto como válido para futuras capacitaciones relativas a otros equipos de refrigeración, tales como heladeras familiares, heladeras comerciales, freezer's, pozos de frío, cámaras de conservación de alimentos, entre otras.

El curso es de utilidad para personas que buscan trabajo como técnico de refrigeración como también para aquellos que desean aprender cómo instalar y reparar un equipo de aire acondicionado tipo split en el hogar.

Además del valor práctico de este curso, también es una oportunidad para que los estudiantes aprendan sobre las últimas tecnologías en refrigeración y aire acondicionado.

Pertinencia

La elección de Campus Norte UNC como sede para el dictado de este curso responde a la misión y visión de este espacio de experimentación e innovación educativa. Como parte del Prorectorado de Desarrollo Territorial de la Universidad Nacional de Córdoba, Campus Norte tiene como principal objetivo contribuir al desarrollo socioproductivo de la región a través de propuestas de formación innovadoras e interdisciplinarias, así como fomentar la articulación intersectorial.

Este curso se alinea con estos principios, ya que aborda una necesidad concreta y creciente en el ámbito local: la formación de técnicos especializados en instalación y reparación de aires acondicionados tipo Split. La región, en constante evolución y desarrollo, demanda profesionales capacitados que puedan satisfacer las necesidades del mercado laboral en este sector específico.

La propuesta no solo cumple con los estándares de calidad académica de la Universidad Nacional de Córdoba, sino que también se adapta a la filosofía de Campus Norte al ofrecer una formación práctica y aplicada. Los participantes no solo adquirirán conocimientos teóricos sólidos, sino que también desarrollarán habilidades prácticas esenciales para integrarse eficazmente en el ámbito laboral regional.

La elección de Campus Norte UNC como sede de este curso no solo fortalecerá la oferta académica del campus, sino que también contribuirá de manera significativa al desarrollo de habilidades técnicas necesarias para la región. Asimismo, la propuesta se alinea con el compromiso de Campus Norte en fomentar la sostenibilidad y el desarrollo económico en la región, brindando a los participantes las herramientas necesarias para contribuir al progreso socioproductivo de la comunidad local.

Estructura

El curso, dividido en seis módulos, correlativos entre sí, se aborda principalmente poniendo en práctica estrategias tales como talleres prácticos complementados con exposiciones magistrales, estudio teórico y aula invertida. Todo el material estará disponible en el aula virtual Moodle de Campus Norte UNC.

En el curso *Instalación y Reparación de Aires Acondicionados Tipo Split* se destaca el enfoque práctico que sumerge a los participantes en situaciones reales de trabajo con equipos. La aplicación directa de conocimientos teóricos asegura que los estudiantes no sólo comprendan los conceptos, sino que también los apliquen de manera efectiva en la práctica.

Durante el trayecto, los cursantes se enfrentan a múltiples situaciones de resolución de fallas reales y simuladas, fortaleciendo y ejerciendo el corpus de contenidos conceptuales en situaciones concretas para el éxito en la instalación y reparación de aires acondicionados tipo Split. La inclusión de escenarios variados les proporciona experiencia práctica valiosa y una adaptabilidad crucial en el entorno laboral.

En resumen, el curso logra un equilibrio entre teoría y práctica, formando profesionales capacitados y versátiles en la instalación y reparación de aires acondicionados tipo Split. La combinación de experiencia con equipos reales, resolución de fallas y habilidades financieras proporciona una base sólida y completa para el desarrollo profesional en este sector de servicio.

Contenidos mínimos de cada módulo

MÓDULO 1: REFRIGERACIÓN: OBJETIVO, APLICACIONES Y CIRCUITO FRIGORÍFICO

Introducción a la refrigeración y estados de la materia; presión en refrigeración, con énfasis en tipos y unidades; vacío y termodinámica, incluyendo calor y métodos de transmisión; temperatura y escalas térmicas, herramientas de medición; aplicación de la refrigeración, cubriendo equipos, conservación, climatización y confort térmico, cuadro psicrométrico; circuito frigorífico, diagrama de Mollier y elementos mecánicos; gases refrigerantes y aceites lubricantes, explorando composición, manejo adecuado y compatibilidad, proporcionando una base integral para comprender la "producción de frío".

MÓDULO 2: NOCIONES BÁSICAS DE ELECTRICIDAD EN REFRIGERACIÓN

Definiciones iniciales, magnitudes eléctricas, símbolos de los componentes eléctricos y electrónicos; corriente alterna, corriente continua, Ley de Ohm, Ley de potencia eléctrica; circuito serie, circuito paralelo; magnetismo, electroimán, funcionamiento de un relé; motores eléctricos, distintos tipos de motores; diagrama eléctrico de un equipo de aire acondicionado, interpretación; uso de instrumentos de medición de distintas magnitudes eléctricas.

MÓDULO 3: BUENAS PRÁCTICAS EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Herramientas de uso corriente en el oficio, descripción y uso adecuado; elementos de protección personal, concientización del uso correcto de los mismos; buenas prácticas en refrigeración.

MÓDULO 4: MANIPULACIÓN DE CAÑOS DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN

Manejo de cañerías de cobre; cálculo de peso por metro, según su diámetro; corte, pestañado, expansión y soldadura del caño de cobre; elementos de aporte a la soldadura.

MÓDULO 5: INSTALACIÓN DE ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO SPLIT

Balance térmico, instalación de un equipo de aire acondicionado Split; ubicación correcta de la unidad interior, instalación y montaje de la misma; montaje adecuado de la unidad exterior, paso de cañerías y desagües, longitudes de las cañerías sugeridas por el fabricante, fijación de la unidad exterior en ménsulas; trampas de aceite; control de parámetros de buen funcionamiento de un aire acondicionado tipo Split.

MÓDULO 6: DETECCIÓN Y REPARACIÓN DE FALLAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS EN ACONDICIONADOR DE AIRE TIPO SPLIT

Análisis de fallas mecánicas en un aire acondicionado; análisis de fallas eléctricas y electrónicas en un aire acondicionado; diagnóstico y resolución del problema; limpieza, service, mantenimiento preventivo; carga de gas; cambio de capacitor, reemplazo de plaqueta electrónica por plaquetas genéricas.

Carga horaria total y créditos académicos

El curso tiene una duración de 18 semanas con encuentros presenciales semanales, cumpliendo con una carga horaria total de 60 h, otorgando 2.4 créditos de acuerdo a la normativa vigente (Resolución Ministerial RESOL-2023-2598-APN-ME, 25 h = 1 crédito), que surgen de la acumulación de los otorgados por los 6 módulos que componen el curso:

MÓDULO 1. REFRIGERACIÓN: OBJETIVO, APLICACIONES Y CIRCUITO FRIGORÍFICO

Horas de interacción pedagógica docente - estudiantes teóricas: 18

Horas de actividad práctica: 3

Horas totales: 21

Créditos académicos: 0.84

MÓDULO 2. NOCIONES BÁSICAS DE ELECTRICIDAD EN REFRIGERACIÓN

Horas de interacción pedagógica docente - estudiantes: 3 teóricas

Horas de actividad práctica: 3

Horas totales: 6

Créditos académicos : 0.24

MÓDULO 3. BUENAS PRÁCTICAS EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Horas de interacción pedagógica docente - estudiantes: 3 teóricas

Horas de actividad práctica: 3

Horas totales: 6

Créditos académicos : 0.24

MÓDULO 4. MANIPULACIÓN DE CAÑOS DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN

Horas de interacción pedagógica docente - estudiantes: 3 teóricas

Horas de actividad práctica: 6

Horas totales: 9

Créditos académicos: 0.36

MÓDULO 5. INSTALACIÓN DE ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO SPLIT

Horas de interacción pedagógica docente - estudiantes: 6 teóricas

Horas de actividad práctica: 6

Horas totales: 12

Créditos académicos: 0.48

MÓDULO 6. DETECCIÓN Y REPARACIÓN DE FALLAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS EN ACONDICIONADOR DE AIRE TIPO SPLIT

Horas de interacción pedagógica docente - estudiantes: 6 prácticas

Horas totales: 6

Créditos académicos : 0.24

Requisitos de ingreso y destinatarios

Personas mayores de 16 años. Se requiere buena comprensión oral y escrita, y un nivel inicial de alfabetización digital aplicada al uso de dispositivos móviles (teléfono celular) y computadora (no excluyente).

Destinatarios: Toda persona que quiera ejercer el oficio de la refrigeración.

Modalidad de Cursado

La base metodológica sobre la que se desarrollará la propuesta es mixta, en la que se alternan clases presenciales (talleres) y actividades virtuales en la plataforma Moodle. La propuesta se llevará a cabo intercalando diferentes modalidades: talleres prácticos, análisis de casos y aplicación a situaciones concretas de trabajo de equipo simuladas, entornos personales de aprendizaje, grupos de trabajo, resolución de problemas, foros de intercambio, entre otras.

Las actividades no presenciales complementarias a la formación del estudiante serán las siguientes:

- De trabajo autónomo:
 - Análisis de material complementario sugerido, en esta instancia se intenta que el participante complemente el marco teórico y los ejercicios abordados en las clases presenciales.
 - Observación y registro de las características de diversos equipos y la instalación de los mismos.
 - Exploración del funcionamiento de diferentes equipos, sus partes y las herramientas adecuadas para la instalación.
- -Actividades prácticas:
 - Resolución de ejercicios prácticos y consignas diseñadas para la verificación de comprensiones.

Cronograma de actividades propuestas

El programa tendrá una duración de 18 semanas con una clase semanal presencial o virtual sincrónica. Entre encuentros se realizarán actividades prácticas no presenciales.

Módulos	Cantidad de encuentros	Semanas
1	5	1-5
2	2	6-7
3	2	8-9
4	3	10-12
5	4	13-16
6	2	17-18
Total	18 encuentros	18 semanas

Módulos	MES/AÑO (cronograma)	Contenido
1	Cinco semanas (5 clases Módulo 1)	Introducción a la refrigeración y estados de la materia; presión en refrigeración, con énfasis en tipos y unidades; vacío y termodinámica, incluyendo calor y métodos de transmisión; temperatura y escalas térmicas, herramientas de medición; aplicación de la refrigeración, cubriendo equipos, conservación, climatización y confort térmico, cuadro psicrométrico; circuito frigorífico, diagrama de Mollier y elementos mecánicos; gases refrigerantes y aceites lubricantes, explorando composición, manejo adecuado y compatibilidad, proporcionando una base integral para comprender la "producción de frío".
2	Dos semanas	Definiciones iniciales, magnitudes eléctricas, símbolos de los componentes eléctricos y electrónicos; corriente alterna, corriente continua,

	(2 clases Módulo 2)	Ley de Ohm, Ley de potencia eléctrica; circuito serie, circuito paralelo; magnetismo, electroimán, funcionamiento de un relé; motores eléctricos, distintos tipos de motores; diagrama eléctrico de un equipo de aire acondicionado, interpretación; uso de instrumentos de medición de distintas magnitudes eléctricas.
3	Dos semanas (2 clases Módulo 3)	Herramientas de uso corriente en el oficio, descripción y uso adecuado; elementos de protección personal, concientización del uso correcto de los mismos; buenas prácticas en refrigeración.
4	Tres semanas (3 clases Módulo 4)	Manejo de cañerías de cobre; cálculo de peso por metro, según su diámetro; corte, pestañado, expansión y soldadura, del caño de cobre; elementos de aporte a la soldadura.
5	Cuatro semanas (4 clases Módulo 5)	Balance térmico, instalación de un equipo de aire acondicionado Split; ubicación correcta de la unidad interior, instalación y montaje de la misma; montaje adecuado de la unidad exterior, paso de cañerías y desagües, longitudes de las cañerías sugeridas por el fabricante, fijación de la unidad exterior en ménsulas; trampas de aceite; control de parámetros de buen funcionamiento de un aire acondicionado tipo Split.
6	Dos semanas (2 clases Módulo 6)	Análisis de fallas mecánicas en un aire acondicionado; análisis de fallas eléctricas y electrónicas en un aire acondicionado; diagnóstico y resolución del problema; limpieza, service, mantenimiento preventivo; carga de gas; cambio de capacitor, reemplazo de plaqueta electrónica por plaquetas genéricas.

Docente responsable (CV se anexa)

Gustavo Maziarz

Modalidad de evaluación

Evaluaciones Formativas: Las instancias evaluativas de seguimiento se administrarán al final de cada módulo a través de cuestionarios y casos prácticos. Los indicadores de valoración serán Aprobado o Desaprobado.

Al final de cada módulo se realizan:

- *Exámenes Teóricos:* para evaluar la comprensión de los conceptos fundamentales. Estos pueden incluir preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, y problemas teóricos.
- *Exámenes Prácticos Parciales:* para evaluar las habilidades adquiridas hasta ese momento. Por ejemplo, una prueba de soldadura de cañerías de cobre, una prueba de montaje de unidades interiores y exteriores, etc.

Diario de Experiencias Técnicas:

- Se solicitará a los estudiantes que mantengan un diario detallado de sus experiencias prácticas. Esto puede incluir fotos, descripciones de los problemas encontrados y soluciones aplicadas, así como reflexiones sobre los desafíos y aprendizajes.

Evaluaciones Sumativas:

- **Examen Integral:** abarcando todos los temas del programa. Incluyendo preguntas teóricas y prácticas para evaluar la comprensión global y la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones diversas.
- **Proyecto de Instalación de Aire Acondicionado (grupal):** planificación e instalación de un sistema de aire acondicionado tipo split en un entorno simulado. Se evalúa la calidad de la instalación, la precisión en el cálculo de cañerías, y el cumplimiento de las normativas. Los grupos presentarán y defenderán sus proyectos ante la clase. Se evalúa la presentación, el razonamiento detrás de las decisiones tomadas y la capacidad de responder preguntas.
- **Evaluación de Mantenimiento y Reparación:** Se realizan evaluaciones prácticas sobre el diagnóstico y resolución de problemas, mantenimiento preventivo, carga de gas y reemplazo de componentes eléctricos y electrónicos.

Recuperatorio: Se prevé una recuperación para cada módulo en caso de reprobación.

Requisitos de aprobación

Es requisito para la aprobación del curso aprobar la totalidad de las evaluaciones formativas y sumativas de los módulos que la componen. La escala de valores de evaluación será aprobado/reprobado.

Bibliografía

Alarcón Creus, J. (1998). Tratado práctico de refrigeración automática. (12.a ed.). Barcelona, España: Marcombo.

Barca Salom, F. X. (2015). *Equipos e instalaciones térmicas*. (1.a ed.). Barcelona, España: Marcombo.

BHG (2020). *Manual de Instrucciones del Acondicionador de Aire de pared Tipo Split*. Disponible en <https://www.manual.ar/bgh/bsie30cns/manual>

Ersep, Fundación Relevando Peligros y UNC. (2021). Manual del instalador electricista Categoría III. (3.a ed.). Córdoba, Argentina: Ersep.

Hernández Goribar, J. M. (2005). *Fundamentos de aire acondicionado y refrigeración*. (4.a ed.). México: Limusa.

Oficina Programa Ozono de la República Argentina (2022). *Manual de capacitación aire acondicionado Split*. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/capacitacion>.

Modelo de certificado a otorgar

El Campus Norte de la Universidad Nacional de Córdoba

Certifica que (APELLIDO Y NOMBRE COMPLETO), DNI xxxxxxxxxxx

Ha cumplimentado exitosamente los requisitos para la acreditación del:

CURSO INSTALACIÓN Y REPARACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS TIPO SPLIT

Aprobado por Resolución ...XXXX, con una carga horaria de 60 (sesenta) horas.

Por este medio, se le otorgan un total de **2.4 créditos académicos** acumulados a partir de los 6 módulos que lo constituyen.

Córdoba, ... de ... de 202x

Firma directora Académica

Firma Prorrector

Por tal motivo se certifica la demostración de las siguientes competencias:

Comprender los conceptos fundamentales de la refrigeración y del funcionamiento de un circuito frigorífico en los equipos de refrigeración y su aplicación práctica.

Interpretar un diagrama eléctrico y medir el correcto funcionamiento de sus componentes.

Intervenir en la instalación, puesta en marcha y control de funcionamiento correcto de equipos de refrigeración previniendo accidentes por riesgo eléctrico.

Conocer y utilizar correctamente las herramientas requeridas para el diagnóstico y reparación de los equipos de refrigeración y los elementos de seguridad personal.

Realizar abocardado, expansión del diámetro y soldadura con soplete y varilla de plata en caño de cobre.

Calcular la capacidad frigorífica necesaria de un aire acondicionado para un recinto determinado.

Diagnosticar y resolver fallas eléctricas y del circuito mecánico de aires acondicionados tipo Split.