

OTRAS DISPOSICIONES

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

6083

ORDEN de 15 de octubre de 2021, del Consejero de Educación, por la que se establecen cinco programas de especialización profesional.

El Estatuto de Autonomía del País Vasco, en su artículo 16, atribuye la competencia propia sobre la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades a la Comunidad Autónoma del País Vasco, sin perjuicio del artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen, de las facultades que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.^a de la misma y de la alta inspección necesaria para su cumplimiento y garantía.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por finalidad la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las distintas modalidades formativas. También establece que la oferta de formación sostenida con fondos públicos debe favorecer la formación a lo largo de toda la vida y acomodarse a las diferentes expectativas y situaciones personales y profesionales.

En el ámbito laboral, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.2 del Estatuto de Autonomía, corresponde a la Administración General de la Comunidad Autónoma del País Vasco la competencia de ejecución de la legislación del Estado, especialmente, en lo que aquí es más relevante, promoviendo la cualificación de los trabajadores y las trabajadoras y su formación integral.

Para mejorar la empleabilidad de las personas, tanto en el corto como en el largo plazo, se va a requerir de nuevas estrategias y mecanismos. Por un lado, incrementando las horas dedicadas a los procesos de adquisición de competencias como única forma de lograr el mayor grado de especialización que demandan ámbitos cada vez más complejos. Por otro lado, la demanda de trabajadoras y trabajadores con una formación y competencias que se ajusten al entorno competitivo actual exige romper con esquemas anteriores y evolucionar desde un modelo formativo orientado al «puesto de trabajo» hacia otro centrado en el «campo profesional». Un cambio de paradigma que coloca a la persona en el centro promoviendo la adquisición o consolidación de competencias técnicas, personales y sociales, que garanticen la polivalencia y funcionalidad necesarias.

El establecimiento de cualificaciones más adecuadas a las necesidades reales del tejido productivo debe permitir, por una parte, adecuar la formación de las personas que estudian formación profesional a las necesidades cada vez más especializadas de las empresas y, por otra, mejorar la cualificación de los trabajadores y las trabajadoras dotándoles de las competencias que demandan los sectores productivos generadores de empleo.

La mejora de la formación profesional, en términos de eficacia, exige una especialización de la oferta y una planificación de la misma más ajustada a las necesidades del mercado laboral, especialmente en aquellos sectores y puestos de trabajo emergentes, que generen más empleo y que sean estratégicos para el futuro de la economía del País Vasco.

La formación profesional se revela, en este contexto, como un elemento clave para facilitar las herramientas que deben dar respuesta a las cualificaciones demandadas por los puestos de trabajo presentes y futuros.

jueves 2 de diciembre de 2021

El hecho de que existan numerosas demandas provenientes de los sectores productivos relevantes para la economía origina la necesidad de impulsar la elaboración de unos programas de formación que den respuesta rápida tanto a la adecuación y mejora de la empleabilidad de las personas como a las demandas de mayor especialización del tejido productivo y que puedan ser certificados por la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Estos programas, certificados de esta forma, no darán lugar a un título o certificación académica, certificación profesional o certificación parcial acumulable en tanto que las competencias no estén incluidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

En el Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo, modificado por el Decreto 14/2016, de 2 febrero, se establecen los programas de especialización profesional del País Vasco en el ámbito de la formación profesional, así como su reconocimiento y certificación, que acredite su valor dentro del marco normativo vigente.

Es por todo ello que en la Ley 4/2018, de 28 de junio, de Formación profesional del País Vasco, en el capítulo V, se establece el Marco Vasco de Cualificaciones y Especializaciones Profesionales.

Esta Ley regula un marco vasco de cualificaciones y especializaciones profesionales, con objeto de dar respuesta a nuestro mercado de trabajo a través del sistema general de formación profesional.

En él se incluirán las certificaciones y acreditaciones propias de los programas de especialización profesional del País Vasco. La Ley de Aprendizaje a lo Largo de la Vida ya establece el sistema de acreditación de las actividades de aprendizaje a través de diferentes vías; en esta ley se trata de complementar aquella regulación con referencia a una de las actividades que se desea promover de forma singular: los programas de especialización en el ámbito profesional, actividades que requieren de un reconocimiento y certificación que reconozca su valor dentro del marco normativo vigente.

Con este referente para su elaboración, se han analizado las demandas de sectores productivos estratégicos en nuestra economía y de esta forma se han definido los programas de especialización profesional que se incluyen en la presente Orden.

Esta Orden viene a completar el catálogo de programas de especialización profesional publicado mediante la Orden de 27 de julio de 2016, de la Consejera de Educación, Política Lingüística y Cultura por la que se establecen siete programas de especialización profesional, así como las condiciones generales para su autorización e impartición, la Orden de 23 de diciembre de 2016, de la Consejera de Educación por la que se establecen cinco programas de especialización profesional, la Orden de 16 de octubre de 2018, de la Consejera de Educación por la que se establecen cuatro programas de especialización profesional, la Orden de 24 de junio de 2019, de la Consejera de Educación por la que se establecen cinco programas de especialización profesional, la Orden de 15 de junio de 2020, de la Consejera de Educación, por la que se establecen tres programas de especialización profesional, incorporando cinco nuevos programas de especialización profesional.

Por todo lo expuesto,

RESUELVO:

Artículo 1.– Objeto.

1.– La presente Orden tiene por objeto establecer la estructura de cinco programas de especialización profesional que se incorporan en los anexos, de acuerdo con lo establecido en el

artículo 12 ter del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el País Vasco.

2.– Los programas de especialización para los que se define su estructura y que se anexan a la presente Orden, se indican en los anexos que se citan a continuación:

Anexo I: Movilidad eléctrica.

Anexo II: Auditoría energética.

Anexo III: Creación y desarrollo de experiencias gastronómicas en alta cocina.

Anexo IV: Cuidados auxiliares de enfermería en salud mental.

Anexo V: Fabricación industrial y control de calidad de medicamentos de terapia génica.

Artículo 2.– Finalidad.

1.– Estos programas están dirigidos a satisfacer las necesidades de especial cualificación demandadas por diversos sectores productivos estratégicos del País Vasco, especialmente en el ámbito industrial, de modo que se permita mejorar su competitividad.

2.– Así mismo, estos programas permitirán mejorar la empleabilidad de las personas que estudian formación profesional, así como de los titulados y las tituladas y de los y las profesionales cualificados y cualificadas, posibilitando profundizar en los conocimientos y ampliar las competencias profesionales requeridas por determinados sectores productivos.

Artículo 3.– Desarrollo.

1.– Estos programas se desarrollarán, prioritariamente, alternando la actividad entre el centro de formación profesional y las empresas. En la planificación para la puesta en marcha de cada programa de especialización profesional se especificará el desarrollo del mismo tanto en los centros de formación profesional como en la o las empresas, respetando en todo caso la definición de la estructura y las condiciones e impartición de cada programa.

2.– Entre el profesorado que actúe en la impartición del programa, el centro nombrará un coordinador o una coordinadora responsable de la coordinación del proceso de evaluación en el centro y en las empresas.

Artículo 4.– Oferta y autorización.

1.– La Viceconsejería de Formación Profesional, podrá planificar en los centros de formación profesional dependientes del departamento competente en materia de educación, o autorizar en centros privados o centros dependientes de otras administraciones que lo soliciten, la impartición de los programas de especialización profesional, siempre que dicho centros tengan ya autorizado y estén impartiendo alguno o algunos de los ciclos formativos asociados al programa, según se indica en el apartado d) del currículo correspondiente.

2.– En el caso de programas de especialización profesional incluidos como formación complementaria en programas de formación profesional dual en régimen de alternancia de más de dos años de duración, la autorización por parte de la Viceconsejería de Formación Profesional de dichos programas llevará implícita la autorización del programa de especialización profesional incluido en los mismos.

jueves 2 de diciembre de 2021

3.– Tal como se indica en el párrafo 3 del artículo 12 ter del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el País Vasco, modificado mediante el Decreto 14/2016, de 2 de febrero, de modificación del Decreto por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, podrán ofertarse estos programas de especialización profesional a los titulados y tituladas de formación profesional, así como a profesionales que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa y que cumplan los requisitos de experiencia y formación que se establezcan. En este caso, se cursarán también prioritariamente en alternancia con la estancia formativa en las empresas. La solicitud para esta modalidad de oferta deberá estar debidamente motivada, justificando las razones que justifican esta excepcionalidad.

4.– En cualquiera de los casos, además de los aspectos propios de la organización del programa, en la solicitud deberá señalarse expresamente el profesorado del centro de formación profesional y los instructores de empresa que participen en el mismo, a los efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos de especialidad, formación y experiencia. Esta información podrá ser sustituida por una declaración suscrita por el Director o Directora del centro de formación y la representación de la empresa de aportar personal con la cualificación necesaria antes del inicio de la actividad, lo cual deberá ser verificado antes del inicio de la actividad a instancia de la persona titular de la Dirección de Formación y Aprendizaje.

Artículo 5.– Formalización de los acuerdos entre los centros de formación y las empresas.

1.– En relación con los programas que se desarrollen en el marco de la formación profesional dual en régimen de alternancia para personas que cursan un ciclo formativo de formación profesional, su desarrollo se realizará de acuerdo con los términos establecidos en el Decreto 83/2015, de 2 de junio, por el que se establece la Formación Profesional Dual en Régimen de Alternancia en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.– En relación con la modalidad prevista para titulados y tituladas de formación profesional o profesionales propuestos por empresas que se indica en el párrafo 3 del artículo 4 de la presente Orden, en el caso de que se desarrolle en alternancia con la actividad en la empresa, el acuerdo con cada empresa colaboradora para el desarrollo de los programas se plasmará en un convenio entre el centro de formación profesional y la empresa participante, con las características y competencias que se indican en el artículo 7 del citado Decreto 83/2015, de 2 de junio. En este supuesto, con carácter general, dada la especial naturaleza de estos programas propuestos desde el tejido productivo, la suma de horas dedicadas a la impartición en el centro de formación no podrá suponer más del 40 % de la duración total establecida para el programa.

3.– Los aspectos relativos a las obligaciones asumidas con respecto a la financiación y contratación de seguros u otros deberán reflejarse expresamente en el convenio suscrito de acuerdo con lo establecido en este artículo.

4.– En dicho documento se indicará expresamente la identidad del coordinador o coordinadora indicado en el artículo 3.2 de la presente Orden.

Artículo 6.– Requisitos y obligaciones de las empresas participantes.

1.– Las empresas participantes en cualquiera de las modalidades estarán sujetas a los requisitos y obligaciones recogidas en el Decreto 83/2015, de 2 de junio, por el que se establece la Formación Profesional Dual en Régimen de Alternancia en la Comunidad Autónoma del País Vasco. En particular, para las modalidades indicadas en el párrafo 3 del artículo 4 de la presente

Orden, deberán contar con centros de trabajo ubicados en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.– Las empresas participantes deberán facilitar a cada persona participante en el programa una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva en el momento de su incorporación, en los términos señalados en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en sus normas de desarrollo, en cuanto les sean de aplicación.

Artículo 7.– Condición del alumnado durante su estancia en la empresa y financiación de los costes.

En los programas de especialización, desarrollados en alternancia entre el centro de formación profesional y la empresa, podrá participar el siguiente alumnado:

a) El alumnado que desarrolla el programa de especialización como formación complementaria mientras está cursando un ciclo de formación profesional dual del sistema educativo. Tendrá la condición de becario o becaria, y la empresa abonará los costes correspondientes a la beca y los costes de Seguridad Social que le correspondan como entidad becante, así como el coste de formación en la empresa.

b) El alumnado titulado. Tendrá la condición de becario o becaria y la empresa abonará los costes correspondientes a su beca y a la Seguridad Social que le correspondan como entidad becante, así como el coste de formación en la empresa.

c) Profesionales de la empresa colaboradora. Tendrán una relación laboral con la empresa y el coste de su formación correrá a cargo de la misma.

Artículo 8.– Seguros de los programas.

1.– En el caso de los programas financiados mediante becas, deberán cumplirse las obligaciones señaladas en el Real Decreto 1493/2011, de 24 de octubre, por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional tercera de la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de la Seguridad Social.

2.– Asimismo, en el supuesto de la oferta excepcional contemplada en el párrafo 3 del artículo 4 de la presente Orden, el Centro de Formación profesional deberá disponer de una póliza de accidentes que garantice las coberturas de fallecimiento, incapacidades, así como la asistencia sanitaria por dicho riesgo y una póliza de responsabilidad civil que otorgue cobertura a la actividad desarrollada por el alumnado en el marco del programa.

Artículo 9.– Programaciones.

1.– El centro autorizado para la impartición de cada programa de especialización profesional deberá elaborar una programación para el desarrollo del mismo, respetando en todo caso la definición de la estructura y las condiciones de impartición de cada programa. En dicha programación deberán establecerse, en relación con las competencias a adquirir, el desarrollo de los contenidos de los ámbitos de formación. Asimismo, en el desarrollo de los contenidos deberán manifestarse las actividades de aprendizaje claves a realizar, especificando aquellas que se desarrollarán en el centro de formación profesional y aquellas que se desarrollarán en el contexto de la empresa.

2.– En la programación deberá indicarse, además del profesorado que interviene en la formación por parte del centro, el personal que asume responsabilidades de formación, como instructor o instructora, por parte de la empresa. En dicha programación se establecerán también los aspectos de coordinación entre la persona que desarrolle la función de coordinador por parte del centro y el instructor o instructora que designe la empresa.

Artículo 10.– Proceso de Evaluación y certificación.

1.– En la programación del programa deberá de establecerse el proceso de evaluación de los resultados de aprendizaje que logre el alumnado.

2.– Deberá de informarse al alumnado al inicio del programa de las características del proceso de evaluación, así como de los criterios para la calificación.

3.– Como mínimo, en dos momentos intercalados proporcionalmente en el calendario del programa, deberán de realizarse sesiones de evaluación de seguimiento del progreso de cada alumno o alumna en el programa. El alumnado será informado documentalmente de posibles resultados parciales que haya logrado, la evolución de sus aprendizajes y, en su caso, las actividades de refuerzo necesarias, que serán planificadas en el marco de la programación.

4.– La valoración de cada uno de los ámbitos en particular y del programa en su conjunto, corresponde al profesorado que intervenga en su impartición. En aquellos ámbitos que se desarrollan parcialmente o en su totalidad en el contexto de la empresa, tendrán asignado un profesor o profesora del centro que compartirá con el instructor o la instructora o, en su caso, recogerá en contacto con el mismo o la misma la valoración de la evolución alcanzada por cada persona participante en el programa.

5.– La valoración realizada del aprendizaje de las personas participantes en el programa deberá recogerse en una sesión de evaluación específica al final del mismo y documentarse en un acta, con la firma de profesorado interviniente en el proceso. Una copia de esta acta deberá ser remitida por el Director o Directora del centro a la Viceconsejería de Formación Profesional, para que proceda a expedir las certificaciones correspondientes.

6.– La formación relativa a los programas de especialización profesional del País Vasco no dará lugar a un título o certificación académica, certificación profesional o certificación parcial acumulable en tanto que las competencias no estén incluidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. La Viceconsejería de Formación Profesional expedirá una certificación del programa a aquellas personas que sean evaluadas positivamente en el mismo, de acuerdo con lo señalado en el artículo 12 ter del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el País Vasco, modificado mediante el Decreto 14/2016, de 2 de febrero, de modificación del Decreto por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo.

Artículo 11.– Requisitos del profesorado impartidor.

Los requisitos exigibles al profesorado e instructores e instructoras serán los señalados en cada uno de los programas de especialización profesional.

Excepcionalmente, en aquellos programas de especialización para cuya impartición sea necesario algún tipo de habilitación o formación acreditada por parte de administraciones distintas de la educativa, la posesión de dicha acreditación será requisito imprescindible para el profesorado impartidor.

jueves 2 de diciembre de 2021

DISPOSICIÓN ADICIONAL.– Las lenguas en la oferta de los programas.

La Viceconsejería de Formación Profesional impulsará que los programas de especialización profesional se puedan cursar tanto en las dos lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco como en otras lenguas extranjeras, o en modelo mixto entre ellas, adaptando su oferta de manera progresiva.

DISPOSICIÓN FINAL.– Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del País Vasco.

En Vitoria-Gasteiz, a 15 de octubre de 2021.

El Consejero de Educación,
JOKIN BILDARRATZ SORRON.

ANEXO I A LA ORDEN DE 15 DE OCTUBRE DE 2021

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MOVILIDAD ELÉCTRICA

A) DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

Denominación: MOVILIDAD ELÉCTRICA.

Código: EP025.

Duración: 1.000 horas.

B) PERFIL PROFESIONAL

Competencia general:

Verificar el ensamblaje, conexionado y puesta en marcha de un vehículo eléctrico y de sus subconjuntos utilizando las aplicaciones software y equipos adecuados para validar el producto, proponiendo soluciones técnicas y posibles mejoras, así como mantener y ofrecer soporte técnico en campo para resolver incidencias en la puesta en marcha del producto cumpliendo con los parámetros establecidos en la gestión integrada de la seguridad, la calidad y el medioambiente.

Campo profesional:

Esta figura profesional ejerce su actividad en empresas de diseño y fabricación de vehículo eléctrico, así como en empresas que desarrollan productos y/o servicios en la cadena de valor para dar soluciones globales para la movilidad eléctrica. Intervienen fundamentalmente en la última fase del proceso de producción en el área de pruebas y en el SAT.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:

- Técnico de SAT.
- Técnico de pruebas (verificación y puesta en marcha de distintos sistemas):
 - Técnico en baterías.
 - Técnico en tracción.
 - Técnico en carga.
 - Técnico en integración de sistemas.

Competencias técnicas, personales y sociales para su intervención profesional:

- a) Realizar la lectura de traza y el diagnóstico de un sistema de carga y almacenamiento de un vehículo eléctrico, así como de las comunicaciones internas, a través del programa PCAN Explorer u otro software similar midiendo, monitorizando y analizando las variables más significativas.
- b) Realizar el diagnóstico de los sistemas electrónicos de las instalaciones de carga y almacenamiento y del vehículo eléctrico utilizando distintos equipos de medida, multímetros, osciloscopios, etc.

c) Analizar datos del sistema de control de movimiento de un vehículo eléctrico utilizando diferentes softwares de adquisición de datos, como el IPE motion entre otros, para optimizar el funcionamiento de los sistemas del vehículo eléctrico.

d) Revisar las protecciones, aprietes, sistema de refrigeración y señales tanto analógicas como digitales de los diferentes sistemas.

e) Idear y proponer soluciones técnicas para los fallos detectados en las funcionalidades, en los sistemas de almacenamiento y carga de baterías, sistemas embarcados y vehículo eléctrico en general.

f) Idear y proponer mejoras del producto a partir de las soluciones técnicas adoptadas en las funcionalidades, en los sistemas de almacenamiento y carga de baterías, sistemas embarcados y vehículo eléctrico en general.

g) Gestionar las incidencias que puedan surgir durante el proceso de verificación, puesta en marcha, asistencia técnica o mantenimiento, registrando la incidencia, organizando los medios para resolverla y proponiendo acciones de mejora.

h) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales, ambientales y gestión de calidad, de acuerdo con lo establecido por la normativa, la gestión integrada y objetivos de la empresa.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

j) Comunicarse con las personas del equipo, clientes o clientas y colaboradores o colaboradoras, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

C) FORMACIÓN

Ámbitos de aprendizaje	Asignación horaria
1.– Sistemas de tracción de un vehículo eléctrico	200 horas
2.– Sistemas de almacenamiento de la energía y carga de un vehículo	250 horas
3.– Electrónica de potencia	250 horas
4.– Sistemas de adquisición de datos y control de un vehículo eléctrico	150 horas
5.– Sistemas de comunicaciones en el vehículo eléctrico y en sistemas de carga	100 horas
6.– Aplicación de las tecnologías 4.0 en movilidad eléctrica	50 horas
Total horas	1.000 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL PROGRAMA:

RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (Transversales al programa).

Esta persona asume la responsabilidad de la ejecución de forma autónoma de las operaciones de verificación, puesta en marcha, asistencia técnica en campo y mantenimiento de un vehículo eléctrico y de sus subconjuntos.

Asociados al ámbito 1.– SISTEMAS DE TRACCIÓN DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Interpretar la operatividad de los sistemas eléctricos motor/generador describiendo su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y relacionado la simbología con los componentes.
- b) Se ha descrito la constitución de cada uno de los elementos.
- c) Se ha explicado el funcionamiento de los componentes.
- d) Se han identificado los parámetros a ajustar.
- e) Se han descrito los ensayos y pruebas a realizar y los equipos necesarios.

2.– Diagnosticar averías del sistema motor/generador interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un estudio sistemático de las anomalías planteadas identificando de donde provienen.
- b) Se han identificado los conjuntos o elementos que hay que comprobar.
- c) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con los procesos para el diagnóstico de la avería.
- d) Se ha seleccionado y calibrado el equipo o instrumento de medida para el diagnóstico.
- e) Se ha realizado el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico ayudándose cuando proceda de un diagrama causa-efecto del problema.
- f) Se ha conectado el equipo de diagnosis o medición siguiendo las especificaciones técnicas.
- g) Se han medido los valores de los distintos parámetros a chequear y se han comparado con las especificaciones.
- h) Se ha identificado la avería y se ha localizado su ubicación.

3.– Realizar operaciones de mantenimiento del motor/generador, aplicando procedimientos de mantenimiento definidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica, relacionando los parámetros con el sistema objeto de mantenimiento.

jueves 2 de diciembre de 2021

- b) Se han seleccionado y preparado los equipos y herramientas que se van a utilizar.
- c) Se han realizado operaciones de desmontaje y montaje de conjuntos o elementos.
- d) Se han reparado elementos o conjuntos cuando sean susceptibles de reparación.
- e) Se han comprobado y reparado las conexiones eléctricas que presentan resistencias indebidas.
- f) Se han restituido los valores de los distintos parámetros a los indicados por las especificaciones técnicas.
- g) Se han borrado los históricos de las unidades de gestión electrónica.
- h) Se ha comprobado que las operaciones de mantenimiento no afectan a otros sistemas.
- i) Se ha comprobado que tras la reparación del sistema se le devuelven sus características de funcionalidad.

4.– Analizar la operatividad de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerzas relacionándola con los procesos de mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.
- b) Se ha descrito la interrelación entre los sistemas de tren de rodaje y de transmisión de fuerza.
- c) Se han descrito los parámetros de funcionamiento de los sistemas y el ajuste de los mismos.
- d) Se han identificado sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.
- e) Se han realizado diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen el tren de rodaje y de transmisión de fuerza.

5.– Interpretar la operatividad de los sistemas que componen el sistema de dirección describiendo su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos que constituyen los sistemas.
- b) Se ha descrito la interrelación entre los elementos que componen el sistema de dirección.
- c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas y el ajuste de los mismos.
- d) Se han identificado sobre el vehículo los elementos que constituyen los sistemas.
- e) Se han realizado diagramas de funcionamiento de los sistemas que componen el sistema de dirección.

6.– Diagnosticar averías en los sistemas de transmisión, trenes de rodaje y dirección, interpretando las indicaciones o valores de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los equipos de diagnóstico con la sintomatología dada por la avería.

b) Se ha seleccionado la documentación técnica relacionada con el proceso para el diagnóstico de la avería.

c) Se han seleccionado los equipos de medida y se han conexionado al sistema objeto de diagnóstico realizando su puesta en marcha y calibrado.

d) Se ha realizado el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de la avería ayudándose cuando proceda de diagramas causa-efecto.

e) Se ha realizado la medición de parámetros en los sistemas, comparándolos con los establecidos en especificaciones técnicas.

f) Se ha identificado la avería y localizado su ubicación.

g) Se han evaluado diferentes alternativas de reparación en función del diagnóstico, determinando el procedimiento a utilizar.

7.– Realizar la desconexión y reconexión del sistema de alta tensión siguiendo los protocolos establecidos para manipulación o diagnóstico de elementos en vehículos eléctricos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) para realizar el proceso.

b) Se ha comprobado el estado de los equipos antes de realizar la desconexión.

c) Se ha seguido el protocolo de desconexión para el establecimiento sin tensión del sistema.

d) Se ha comprobado la ausencia de tensión después de la desconexión con los instrumentos adecuados antes de proceder a la manipulación y comprobación de elementos.

e) Se ha reconexionado el sistema de alta tensión siguiendo el protocolo establecido una vez finalizados los trabajos.

CONOCIMIENTOS (200 horas).

Máquinas eléctricas, motor/generador:

– Tipos de máquinas eléctricas: Trifásicos, trifásicos de doble devanado etc.

– Tipos de máquinas eléctricas según el vehículo.

– Elementos que constituyen la máquina eléctrica.

– Funcionamiento de la máquina eléctrica como motor y como generador.

Diagnóstico de averías de la máquina eléctrica:

– Técnicas de diagnóstico.

– Técnicas de localización de averías. Proceso de actuación.

– Equipos de diagnóstico y autodiagnóstico.

– Análisis de problemas.

Mantenimiento de la máquina eléctrica:

– Comprobación de los bobinados del estator de la máquina eléctrica.

- Tipos de conexión de los cables de alta tensión a los inversores y al motor eléctrico.
- Comprobación de la impedancia de los cables de alta tensión.
- Comprobación del aislamiento entre cables y tierra.

Elementos y funcionamiento del sistema de transmisión (tren de rodaje):

- Transmisión cardan.
- Reductor/diferencial del sistema de transmisión.
- Identificación sobre el vehículo de los elementos que constituyen el tren de transmisión.
- Funcionamiento, características y propiedades del sistema de transmisión.
- Interrelación entre los elementos del sistema de transmisión.
- Desmontaje y montaje de los elementos del sistema de transmisión.

Elementos y funcionamiento del sistema de dirección:

- Bomba eléctrica de dirección.
- Convertidor para bomba eléctrica.
- Sistema hidráulico de dirección.
- Reguladores de caudal y temperatura.
- Caja de dirección y conjunto de transmisión de dirección.

Averías del tren de rodaje y dirección:

- Técnicas de diagnóstico.
- Identificación y localización de la avería.
- Evaluación de las diferentes alternativas para la reparación.
- Secuenciación para el diagnóstico.
- Procesos de reparación.

Procesos de desconexión y reconexión del sistema de alto voltaje:

- Equipos de protección individual específicos para la desconexión.
- Procedimiento a seguir para la puesta sin tensión del sistema.
- Verificación de la desconexión del sistema de alta tensión.
- Procedimiento de reactivación del sistema de alta tensión.

Asociados al ámbito 2.– SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE LA ENERGÍA Y CARGA DE UN VEHÍCULO.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Identificar los distintos tipos de energías renovables, describiendo sus características y valorando sus posibilidades de utilización en el ámbito de la movilidad eléctrica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los conceptos de energía renovable y valorización energética.
- b) Se han enumerado los recursos energéticos disponibles a nivel nacional.
- c) Se han valorado las reservas, producción y consumos de energía primaria.
- d) Se ha identificado la situación energética nacional.
- e) Se han identificado las diferentes energías renovables y sus campos de aplicación, especialmente su aplicación en movilidad eléctrica.
- f) Se han reconocido los procesos de obtención, transformación y usos de las energías renovables, haciendo especial hincapié en la aplicación en movilidad eléctrica.
- g) Se han identificado los impactos del consumo de energía en el medio ambiente, las emisiones y sus efectos a escala global y local.

2.– Analizar los tipos de baterías existentes para vehículos y autobuses eléctricos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los distintos tipos de baterías aplicables en autobuses urbanos 100 % eléctricos.
- b) Se ha identificado la estructura física y tecnología de las baterías.
- c) Se han identificado las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- d) Se han identificado los parámetros y características técnicas de las baterías.
- e) Se han clasificado los sistemas de refrigeración existentes para packs de baterías.
- f) Se ha utilizado el BTMS (Battery Thermal Management System) para sistemas de refrigeración líquida.
- g) Se han identificado las diferentes electrónicas que forman parte del sistema de almacenamiento de energía (CMC, PDC, BMS).
- h) Se ha realizado traza y diagnóstico del sistema de almacenamiento de un vehículo eléctrico con el software adecuado (PCAN explorer).
- i) Se ha identificado la normativa de aplicación para la homologación de baterías.

3.– Calcular la potencia a contratar, así como, los cargadores necesarios para la electrificación de línea o cocheras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las necesidades energéticas generales (número de vehículos, horarios de salida/entrada, tipo de batería, energía embarcada).
- b) Se ha cuantificado la energía eléctrica.
- c) Se han valorado las posibilidades de suministro de diferentes energías (renovables, tipos de tarifa para ahorro, etc).
- d) Se ha utilizado una herramienta de simulación de flotas.

4.– Caracterizar el funcionamiento de los sistemas de carga, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos sistemas de carga de vehículos eléctricos que existen: overnight chargers, cargadores de oportunidad.

b) Se han identificado las características de los cargadores (flujo energía bidireccional, temperaturas que soportan, vida útil, etc.) y su aplicación.

c) Se ha secuenciado el chequeo de los parámetros que se van a controlar en los sistemas de carga.

d) Se ha utilizado un centro de control (sistemas de carga inteligente) para gestionar todas las condiciones/restricciones de carga de una cochera.

CONOCIMIENTOS (250 horas).

Tipos de energías renovables:

- Recursos energéticos de la Tierra.
- Conceptos de energía renovable. Tipos.
- Conceptos de valorización energética.
- Sistema energético español. Tabla de energías primarias.
- Objetivos y apoyos en el Estado español de las energías renovables.
- Situación tecnológica del aprovechamiento de las diferentes energías renovables.
- Aprovechamiento de las energías renovables para la aplicación de movilidad eléctrica.

Baterías para vehículos y autobuses eléctricos:

- Baterías en sistemas embarcados.
- Baterías existentes para vehículos eléctricos; baterías Ion-Litio, familias existentes.
- Estructura física y tecnología utilizada por las distintas baterías.
- Condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- Parámetros y magnitudes técnicas que caracterizan a las baterías.
- Sistemas de refrigeración para las baterías.
- Gestión térmica de las baterías. Software BTMS (Battery Thermal Management System) utilizado en sistemas de refrigeración líquida.
- Electrónicas que forman parte del sistema de almacenamiento de energía de los vehículos eléctricos: electrónica de celda (CMD), electrónica del pack de celdas (PDC) y electrónica de control (BMS).
- Protecciones en instalaciones de batería (PDU).
- Elementos de diagnóstico de un sistema de almacenamiento en PCAN explorer.

- Normativa de homologación de baterías (R100 y R10).

Necesidades energéticas en la electrificación de líneas, garajes y cocheras:

- Suministro eléctrico. Energía de Renovables.
- Tipos de tarifas eléctricas.
- Potencia necesaria en la electrificación de líneas.
- Herramienta de simulación de flotas.

Sistemas de carga; ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen:

- Sistemas de carga de vehículos eléctricos: overnight chargers, cargadores de oportunidad.
- Características de los sistemas de carga: flujo de energía bidireccional, temperaturas que soportan, vida útil, etc.
- Parámetros a controlar en los sistemas de carga.
- Sistema de carga inteligente.

Asociados al ámbito 3.– ELECTRÓNICA DE POTENCIA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Determinar los bloques y equipos electrónicos de potencia de los sistemas embarcados y de las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos, analizando las características de sus componentes y simulando su comportamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han distinguido las características de los principales componentes activos utilizados en sistemas electrónicos de potencia (tiristores, IGBT y TRIACs, entre otros) de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

b) Se ha identificado la función de los módulos o bloques de los sistemas electrónicos de potencia (transformadores, rectificadores, choppers e inversores, circuitos amplificadores y osciladores, accionamientos eléctricos, protecciones, entre otros) de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

c) Se han diferenciado las características técnicas de los arranques de motores de un vehículo eléctrico y su control de velocidad.

d) Se han interpretado la arquitectura y los esquemas de los sistemas electrónicos de potencia que conforman los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

e) Se ha simulado el funcionamiento de los diferentes bloques o sistemas de electrónica de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos empleando software especializado (PSim u otros).

f) Se han valorado, en términos de eficiencia, las condiciones de funcionamiento de los equipos electrónicos de potencia aplicados a la movilidad eléctrica de vehículos.

2.– Detectar averías y disfunciones en los sistemas de electrónica de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos, utilizando herramientas informáticas, electrónicas o eléctricas y aplicando procedimientos y técnicas de diagnóstico y localización.

Criterios de evaluación:

a) Se han medido los parámetros fundamentales de los dispositivos electrónicos de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos (forma de onda, tensiones y factor de potencia, entre otros, de rectificadores, convertidores, inversores y acondicionadores, entre otros).

b) Se han medido y visualizado las señales de entrada y salida de los circuitos electrónicos analógicos de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

c) Se han medido elementos de control de potencia (rectificadores, convertidores, inversores y acondicionadores, entre otros).

d) Se han comprobado las señales de los buses de comunicación CAN para el análisis de las trazas empleando herramientas como PCAN explorer u otros.

e) Se han identificado los síntomas de averías en equipos de potencia (ruidos, distorsiones, cableado y análisis de protocolos, entre otros).

f) Se ha identificado la tipología y características de las averías que se producen en los equipos de potencia (falta de alimentación, ausencia de señales de control, cortocircuitos, alarmas, entre otros).

g) Se han empleado las herramientas e instrumentos de medida adecuados para cada tipo de avería (voltímetro, osciloscopio, sonda diferencial de tensión, sonda de corriente, cámara térmica, megger, entre otros).

h) Se han revisado las protecciones, aislamiento, rigidez dieléctrica, aprietes, compatibilidad electromagnética (CEM) y sistema de refrigeración de los sistemas de electrónica de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

i) Se ha cumplimentado el parte de incidencias o averías, recogiendo las actividades realizadas y los resultados obtenidos para organizar la acción correctiva, y en su caso, proponer acciones de mejora.

3.– Reparar los sistemas de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos, aplicando procedimientos y técnicas de mantenimiento correctivo, para restablecer su funcionamiento u optimizarlo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha planificado la secuencia de desmontaje/montaje de elementos y componentes.

b) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.

c) Se han instalado mejoras físicas y lógicas en equipos de potencia.

d) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios tras la reparación, siguiendo instrucciones de la documentación técnica y empleando las herramientas adecuadas (llaves dinamométricas, entre otras).

e) Se ha valorado la optimización del equipo.

f) Se ha cumplido la normativa de aplicación (descargas eléctricas, radiaciones, interferencias y residuos, entre otras).

g) Se ha documentado la intervención (proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas, entre otros).

4.– Generar entornos seguros para las acciones de reparación y mantenimiento de los sistemas de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos, aplicando los procedimientos de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la empresa y la normativa, para proteger la integridad física propia y de su equipo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles para el diagnóstico, mantenimiento y la reparación de los sistemas de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas, en el diagnóstico, mantenimiento y la reparación de los sistemas de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

c) Se han respetado las normas de seguridad en el manejo de herramientas, instrumentación y máquinas, en el diagnóstico, mantenimiento y la reparación de los sistemas de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

d) Se han adoptado las medidas de seguridad y de protección personal necesarias en la preparación y ejecución de las operaciones de diagnóstico, mantenimiento, reparación y puesta en servicio de los sistemas de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

e) Se han identificado y, en su caso, evitado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental (ruido u otros).

CONOCIMIENTOS (250 horas).

Bloques y equipos de electrónica de potencia:

- Diodos de potencia, transistores bipolares, mosfet, tiristores, triacs e IGBT-s.
- Convertidores AC-DC (rectificadores), reguladores DC-DC (choppers) y convertidores DC-AC (inversores).
- Normativa de simbología y representación de esquemas e interpretación de circuitos con las especificaciones de diseño.
- Software específico de simulación de sistemas de potencia (PSim).
- Potencia nominal, potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia.

Técnicas de detección de averías y diagnóstico de sistemas embarcados e infraestructuras de carga de vehículos eléctricos:

- Instrumentación específica para la verificación de señales de sistemas de electrónica de potencia.
- Formas de onda, tensiones, corrientes y potencias.
- Software específico de análisis de tramas de buses CAN (PCAN).
- Topología, estructuras y distribuciones de buses CAN.
- Normativa relativa a ruidos, distorsiones, cableado, aislamiento, rigidez dieléctrica, aprietes y compatibilidad electromagnética (CEM).
- Protocolos y procedimientos de comprobación equipos de potencia.
- Documentación relativa a intervenciones técnicas en equipos de potencia.

Técnicas de reparación de averías y puesta a punto de sistemas embarcados e infraestructuras de carga de vehículos eléctricos:

- Herramientas específicas para la puesta a punto de equipos de electrónica de potencia.
- Protocolos y procedimientos de reparación y puesta a punto de equipos de potencia.
- Protocolos de mantenimiento de equipos de potencia.
- Protocolos de verificación y testeo de equipos de potencia.
- Especificaciones técnicas referentes al funcionamiento, pruebas y ensayos de los equipos de potencia.

Seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Normativa vigente relativa a las condiciones de seguridad personal, del puesto de trabajo, herramientas e instrumentación de medida y prueba.
- Normativa relativa a suministro eléctrico, conectividad, electricidad estática aislamiento y condiciones ambientales sobre las condiciones físicas del entorno de verificación de los equipos de potencia.
- Normativa y procedimientos de gestión de los residuos eléctricos y electrónicos que componen los equipos de potencia de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.
- Equipos de protección individuales (EPIs), medidas preventivas y seguridades específicas de los sistemas embarcados y las infraestructuras de carga de los vehículos eléctricos.

Asociados al ámbito 4.– SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y CONTROL DE UN VEHÍCULO ELÉCTRICO.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Analizar, configurar y parametrizar los sensores utilizados habitualmente en un vehículo eléctrico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sensores más usuales y su aplicación en vehículos eléctricos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica y esquemas eléctricos de la sensórica utilizada.
- c) Se han realizado montajes en circuitos eléctricos calibrando y ajustando los elementos utilizados.
- d) Se ha verificado el buen funcionamiento de la modificación o nueva instalación.
- e) Se ha analizado mediante software la información facilitada por la sensórica.
- f) Se han realizado las distintas operaciones observando la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

2.– Interpretar circuitos de acondicionamiento de señal como parte del sistema de adquisición de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han adecuado las señales proporcionadas por los sensores a las tarjetas de adquisición de datos.
- b) Se ha amplificado la señal proporcionada por los sensores con el fin de que pueda ser detectado correctamente por la tarjeta de adquisición de datos.
- c) Se ha convertido la señal eléctrica en una señal óptica por medio de optoacopladores.
- d) Se han filtrado las señales de los sensores para que sea una señal lo más limpia posible a la entrada de la tarjeta de adquisición de datos.
- e) Se han realizado los cálculos de conversión en los sensores que no tienen una variación lineal.

3.– Realizar las conversiones analógico-digitales necesarias para la correcta lectura y transmisión de los datos ofrecidos por los sensores.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y diferencias entre señales analógicas y digitales.
- b) Se han reconocido los tipos más comunes de convertidores analógicos-digitales: Flash, Aproximaciones sucesivas, Sigma-delta.
- c) Se ha calculado la resolución necesaria del convertidor A/D para cada una de las aplicaciones.
- d) Se ha calculado la frecuencia de muestreo necesaria del convertidor A/D para cada una de las aplicaciones.
- e) Se han realizado montajes con elementos físicos o montajes con elementos virtuales mediante software de aplicación diseñados al efecto.
- f) Se han identificado los elementos de la etapa de salida, que permiten conectar con el resto del equipo de adquisición de datos.

4.– Interpretar programas de control y visualización de datos en un sistema de adquisición.

Criterios de evaluación:

a) Se han diseñado sistemas de visualización en distintas plataformas para la identificación de las características de las señales enviadas por los sensores.

b) Se han diseñado e implementado interfaces gráficas basadas en distintos lenguajes de programación para la visualización en la adquisición de datos.

c) Se han diseñado interfaces gráficas para el manejo de control de errores que permita al aplicativo informar del fallo al usuario y al mantenedor del sistema.

d) Se han diseñado ventanas para la monitorización de datos en tiempo real.

5.– Procesar y almacenar datos para la monitorización y análisis del estado de las variables.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales proveedores de servicios de almacenamiento en la nube.

b) Se han almacenado los datos recogidos en medios extraíbles, a fin de ser analizados en intervalos posteriores.

c) Se han transferido los datos adquiridos a la nube (cloud) y se ha descrito la manera de acceder a ellos desde cualquier parte del mundo.

d) Se ha identificado el ecosistema de herramientas de Big Data.

CONOCIMIENTOS (150 horas).

Sensores utilizados habitualmente en un vehículo eléctrico:

– Conceptos generales. La necesidad de medir y sus principales objetivos. Teoría básica de Metrología.

– Principales sensores utilizados: Inductivos, magnéticos, capacitivos, galgas, acelerómetros, efecto hall, temperatura, presión, GPS.

Circuitos de acondicionamiento de señal como parte del sistema de adquisición de datos:

– Módulos de entrada de las tarjetas de adquisición de datos: digitales, analógicas y especiales.

– Acondicionamiento de la señal: transformación, amplificación, conversión, filtrado etc.

Conversiones analógico-digitales para la lectura y transmisión de los datos ofrecidos por los sensores:

– Módulos de salida de las tarjetas de adquisición de datos: digitales, analógicas, bipolares y tipo PWM.

Programas de control y visualización de datos en un sistema de adquisición:

– Interpretación y post-análisis de los datos y errores obtenidos en el sistema.

– Plataforma IPEmotion (IPETRONIK) para visualización de datos de medición.

– Sistemas SCADA.

Procesado y almacenamiento de datos para la monitorización y análisis del estado de las variables:

- Importancia de la frecuencia de muestreo en el almacenamiento de datos.
- Fundamentos, tecnologías y prácticas del Big Data.

Asociados al ámbito 5.– SISTEMAS DE COMUNICACIONES EN EL VEHÍCULO ELÉCTRICO Y EN SISTEMAS DE CARGA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Configurar los parámetros y realizar las pruebas necesarias para una conexión con los equipos existentes en un vehículo eléctrico y un sistema de carga, optimizando las características funcionales y de fiabilidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han indicado las características de la instalación eléctrica, suministro de energía eléctrica, seguridad eléctrica y las condiciones ambientales requeridas, especificando las condiciones estándar que debe reunir un entorno informático.

b) Se han enumerado las posibilidades de comunicación de un terminal o equipo de configuración.

c) Se han identificado las distintas configuraciones topológicas de los equipos a comunicar, indicando las características de aplicación de cada una de ellas.

d) Se han reconocido los medios de transmisión utilizados en las redes de comunicación entre equipos, indicando las características y los parámetros más representativos de los mismos.

e) Se ha identificado la función de cada uno de los hilos del medio físico utilizado en la interconexión de los diferentes componentes de la red.

f) Se ha realizado el conexionado físico y la parametrización de las tarjetas de comunicación necesarias en un terminal o equipo de configuración.

g) Se ha realizado la prueba de conexión del equipo de conexión con el sistema a configurar.

2.– Realizar el montaje y la conexión de los elementos de un sistema de comunicaciones de un vehículo eléctrico.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la funcionalidad de los sistemas de comunicación en un vehículo eléctrico y sus posibilidades de intercambio de datos.

b) Se han interpretado los planos y se ha reconocido la estructura y componentes de los diferentes sistemas de comunicación del vehículo eléctrico.

c) Se han identificado los niveles funcionales y operativos, relacionándolos con los campos de aplicación característicos.

d) Se han determinado las técnicas de transmisión de datos en función de la tecnología empleada.

e) Se han analizado las normas físicas utilizadas en redes de comunicación, identificando los interfaces y elementos de conexión.

f) Se ha realizado el montaje de los elementos que forman un sistema de comunicaciones de un vehículo eléctrico.

g) Se han verificado las conexiones de los elementos que forman un sistema de comunicaciones de un vehículo eléctrico.

3.– Realizar el montaje y la conexión de los elementos de un sistema de comunicaciones de carga.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la funcionalidad de los sistemas de comunicación en un sistema de carga.

b) Se han interpretado los planos y se han reconocido la estructura y los componentes de los diferentes sistemas de comunicación del sistema de carga.

c) Se han identificado los niveles funcionales y operativos, relacionándolos con los campos de aplicación característicos.

d) Se han determinado las técnicas de transmisión de datos en función de la tecnología empleada.

e) Se han analizado las normas físicas utilizadas en redes de comunicación, identificando los interfaces y elementos de conexión.

f) Se ha realizado el montaje de los elementos que forman un sistema de comunicaciones de carga.

g) Se han verificado las conexiones de los elementos que forman un sistema de comunicaciones de carga.

4.– Configurar, programar y verificar las comunicaciones de sistemas multiplexados y buses utilizados en el ámbito del vehículo eléctrico, aplicando normas de seguridad y monitorizando los datos de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido y definido los parámetros de comunicaciones existentes en un vehículo eléctrico.

b) Se han utilizado técnicas de control para el envío o recepción de datos entre el controlador del vehículo eléctrico y los elementos periféricos.

c) Se han programado los sistemas multiplexados para las comunicaciones del vehículo.

d) Se ha configurado y programado el bus de comunicaciones CAN BUS.

e) Se han configurado y programado sistemas de monitorización de datos del vehículo eléctrico.

f) Se ha verificado el funcionamiento de las comunicaciones del vehículo para que cumpla las especificaciones dadas.

5.– Configurar, programar y verificar las comunicaciones de un sistema de carga, aplicando normas de seguridad y monitorizando los datos del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido y definido los parámetros de comunicaciones existentes en un sistema de carga.

b) Se han utilizado técnicas de control para el envío o recepción de datos de un sistema de carga.

c) Se han configurado y programado buses para el intercambio de datos y monitorización de un sistema de carga.

d) Se han configurado y programado sistemas de monitorización de datos de un sistema de carga.

e) Se ha verificado el funcionamiento de las comunicaciones de un sistema de carga para que cumpla las especificaciones dadas.

6.– Diagnosticar, reparar y registrar las disfunciones en sistemas de comunicación de un vehículo eléctrico, observando el comportamiento del sistema y utilizando herramientas de diagnosis.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido puntos susceptibles de avería del sistema de multiplexado.

b) Se han identificado la tipología y las características físicas y lógicas de las averías.

c) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizando los efectos que produce a través de las medidas realizadas y de la observación del comportamiento del sistema y de los equipos.

d) Se han utilizado herramientas de análisis e interpretación de los datos referentes al protocolo de comunicaciones y de multiplexado.

e) Se ha restablecido el funcionamiento de las comunicaciones.

f) Se ha registrado la avería o disfunción del sistema de comunicaciones.

g) Se ha elaborado un manual de procedimiento de averías.

7.– Diagnosticar, reparar y registrar las disfunciones en sistemas de comunicación de un sistema de carga, observando el comportamiento del sistema y utilizando herramientas de diagnosis.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido puntos susceptibles de avería en sistemas de comunicación de un sistema de carga.

b) Se han identificado la tipología, y las características físicas y lógicas de las averías.

c) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizando los efectos que produce a través de las medidas realizadas y de la observación del comportamiento del sistema y de los equipos.

d) Se han utilizado herramientas y aplicaciones de testeo para el diagnóstico de las comunicaciones de un sistema de carga.

e) Se ha restablecido el funcionamiento de las comunicaciones.

f) Se ha registrado la avería o disfunción del sistema de comunicaciones.

g) Se ha elaborado un manual de procedimiento de averías.

CONOCIMIENTOS (100 horas).

Comunicación de un terminal o equipo PC, para la conexión y configuración de los equipos en un vehículo eléctrico y un sistema de carga:

- Normativa de compatibilidad electromagnética.
- Características técnicas de equipos informáticos en un entorno industrial.
- Elementos del sistema informático y sus características. Documentación técnica de fabricantes.
- Arquitectura física y configuración de los distintos elementos y de un sistema informático. Periféricos básicos.
- Montaje y conexionado de los componentes de un sistema informático.
- Puertos de comunicaciones: Serie (RS-485), USB, Ethernet.
- Medios físicos cableados e inalámbricos (Wireless).
- Perturbaciones que pueden afectar a un sistema de comunicaciones en el ámbito industrial: Electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, suciedad, vibraciones.
- Precauciones y requisitos para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.

Protocolos de comunicación, montaje y conexión de los componentes en un sistema de comunicaciones de un vehículo eléctrico:

- Estructura de una red de comunicaciones del vehículo eléctrico.
- Simbología, esquemas y diagramas funcionales de una red de comunicaciones de los elementos de un vehículo eléctrico.
- Sistemas multiplexados. Tipos de sistemas multiplexados. Ejemplos de sistemas multiplexado en un vehículo. Ventajas de multiplexar los sistemas.
- Protocolo de comunicaciones (CAN BUS). Funcionamiento y cableado del bus CAN. Par trenzado. Importancia del uso de las resistencias de final de línea del bus CAN.
- Directrices de montaje y conexionado de los equipos que componen la red CAN de comunicaciones de un vehículo eléctrico.

Protocolos de comunicación, montaje y conexión de los componentes en un sistema de carga:

- Estructura de una red de comunicaciones en un sistema de carga.
- Simbología, esquemas y diagramas funcionales de una red de comunicaciones de carga.
- Estándar Ethernet TCP/IP. Protocolo Modbus TCP.
- Protocolos Powerlink y OCCP.
- Directrices de montaje y conexionado de los equipos que componen la red de comunicaciones de un sistema de carga.

Comunicaciones de sistemas multiplexados ACTIA y el bus CAN – SAE J1939 en un vehículo eléctrico:

- Plataforma ACTIA Multiplex. Componentes del ACTIA multiplex que se integran en un vehículo eléctrico.
- Función de los componentes y relación entre los mismos.
- Las comunicaciones CAN de los vehículos que se basan en las recomendaciones SAE J1939. La norma J1939.
- Características de la señal. Formato del mensaje.
- Rangos de los parámetros. Asignación de rangos a nuevos parámetros. Adición de parámetros a los grupos.
- Ratios de transmisión y repetición.
- Lectura e interpretación de la comunicación CAN.
- Verificación de las comunicaciones CAN en un vehículo eléctrico.
- Elaboración de manuales de instrucciones de servicio y mantenimiento en sistemas de comunicación de un vehículo eléctrico.

Operaciones de configuración, programación y verificación del funcionamiento de las comunicaciones en un sistema de carga:

- Programación de las comunicaciones Modbus TCP, Powerlink y OCCP.
- Verificación del programa de comunicación de acuerdo a las especificaciones requeridas por un sistema de carga.
- Configuración de alarmas y avisos.
- Manuales de instrucciones de servicio y mantenimiento en sistemas de comunicación de carga.

Técnicas de diagnóstico y reparación de las disfunciones en sistemas de comunicación de un vehículo eléctrico:

- Puntos susceptibles de averías en un sistema de comunicaciones de un vehículo eléctrico.
- Plan de intervención, técnicas de diagnóstico, localización y reparación de averías en un sistema multiplexado.
- Diagnóstico (Trouble shooting) e identificar errores de los componentes.
- Herramientas y aplicaciones de testeo para el diagnóstico y analizadores de las tramas de comunicaciones (Wireshark, PCAN, etc).
- Comprobación del sistema ante una posible anomalía de las comunicaciones.
- Manual de procedimiento y registros de las averías.

Técnicas de diagnóstico y reparación de las disfunciones en sistemas de comunicación de un sistema de carga:

- Puntos susceptibles de averías en sistemas de comunicaciones de un sistema de carga.

- Plan de intervención para determinar la causa de la avería y reparación de la misma.
- Técnicas de Diagnóstico, localización y reparación de averías.
- Herramientas y aplicaciones de testeo para el diagnóstico de las comunicaciones de un sistema de carga.
- Manual de procedimiento y registros de las averías.
- Programación de funciones de diagnóstico de las comunicaciones.
- Comprobación del sistema ante una posible anomalía de las comunicaciones.
- Programación del archivado de datos y alarmas.

Asociados al ámbito 6.–APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS 4.0 EN MOVILIDAD ELÉCTRICA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Distinguir las tecnologías y arquitecturas Big Data existentes, describiendo sus características y valorando su utilización y posibles aplicaciones para conducción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto de Big Data.
- b) Se han enumerado posibles aplicaciones: Tratamiento de Datos, Conducción Autónoma y Semiautónoma, Smart Grids.
- c) Se ha reflexionado sobre sus posibles aplicaciones para la movilidad eléctrica en general.

2.– Contrastar diferentes herramientas de gestión y simulación de Vehículo Eléctrico (VE).

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado herramientas de diseño de VE-s.
- b) Se han identificado herramientas de modelización de elementos del VE, así como, simuladores de VE.
- c) Se ha valorado la creación de modelos virtuales y gemelos digitales para mantenimiento correctivo.

3.– Analizar tecnologías IoT (Internet of Things) para vehículos y autobuses eléctricos e híbridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tecnologías básicas de IoT.
- b) Se han identificado los elementos que intervienen en esas tecnologías.
- c) Se han utilizado entornos de programación para IoT.
- d) Se ha planificado un proyecto de aplicación de IoT para la movilidad eléctrica.
- e) Se ha reflexionado sobre posibles aplicaciones de la tecnología IoT para la movilidad eléctrica en general.

4.– Estimar la importancia de la ciberseguridad, utilizando como referencia las certificaciones y normativa existentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de ciberseguridad Industrial.
- b) Se han analizado las certificaciones en torno a la ciberseguridad industrial y se ha descrito un sistema de gestión de la ciberseguridad industrial.
- c) Se ha analizado la Norma 27001 de Seguridad Industrial.

CONOCIMIENTOS (50 horas).

Tecnologías y arquitecturas Big Data:

- Concepto Big Data.
- Tratamiento de datos.
- Conducción autónoma y semiautónoma.
- Smart Grids.

Herramientas de diseño, modelización y creación de modelos virtuales para su aplicación en el vehículo eléctrico:

- Modelización, modelo virtual y gemelo digital.
- Herramientas de diseño.
- Herramientas de modelización.
- Herramientas para creación de gemelos digitales.

Tecnologías IoT para movilidad eléctrica:

- Elementos que intervienen en las tecnologías IoT.
- Aplicaciones de IoT a la movilidad eléctrica.

Ciberseguridad:

- Conceptos ciberseguridad industrial.
- Certificaciones en la ciberseguridad industrial.
- Norma 27001 de Seguridad Industrial.

D) TÍTULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA

- Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
- Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico.
- Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial.

Asimismo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, también podrán participar en estos programas de especialización, profesionales con

más de 3 años de experiencia que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa.

E) SECTOR ECONÓMICO Y DEMANDANTES

Las figuras profesionales descritas ejercerán su actividad en empresas de diseño y fabricación de vehículo eléctrico y en general en empresas relacionadas con la movilidad eléctrica.

F) REQUISITOS DEL PROFESORADO E INSTRUCTORES

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los ámbitos de aprendizaje del programa de especialización profesional.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos regulados para alguna de las especialidades que a continuación se indican:

Ámbitos de aprendizaje	Especialidades del profesorado
1.– Sistemas de tracción de un vehículo eléctrico	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Organización y procesos de mantenimiento de vehículos Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de vehículos
2.– Sistemas de almacenamiento y carga de un vehículo	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrotécnicos y automáticos • Organización y proyectos de sistemas energéticos Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones electrotécnicas Profesor o profesora especialista
3.– Electrónica de potencia	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrónicos Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional <ul style="list-style-type: none"> • Equipos electrónicos Profesor o profesora especialista
4.– Sistemas de adquisición de datos y control de un vehículo eléctrico	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrotécnicos y automáticos Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones electrotécnicas Profesor o profesora especialista
5.– Sistemas de comunicaciones en el vehículo eléctrico y en sistemas de carga	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas electrotécnicos y automáticos Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones electrotécnicas Profesor o profesora especialista
6.– Aplicación de las tecnologías 4.0 en movilidad eléctrica	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Organización y procesos de mantenimiento de vehículos • Sistemas electrotécnicos y automáticos • Sistemas electrónicos Profesor o profesora especialista

Los profesores o profesoras especialistas serán docentes o profesionales que por su experiencia profesional y/o docente, por su formación, participación en proyectos de innovación o investigación etc., tengan una reconocida competencia en los ámbitos de aprendizaje asignados.

Apartado 2.– Titulaciones requeridas para la impartición de los ámbitos de aprendizaje que conforman el programa para los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos de titulación, formación y experiencia laboral regulados para la impartición de los módulos profesionales de los ciclos formativos de referencia del programa cuya docencia se atribuye a alguna de las especialidades de profesorado que se indican para cada ámbito de aprendizaje en el apartado anterior.

Apartado 3.– Requisitos de experiencia y formación del personal instructor aportado por la empresa.

En relación con el personal instructor aportado por la empresa o empresas participantes en la formación, deberá tener una experiencia laboral en actividades relacionadas con el perfil del programa de al menos 3 años, o acreditar una formación relacionada con los resultados de aprendizaje del programa de al menos 5 años.

ANEXO II A LA ORDEN DE 15 DE OCTUBRE DE 2021

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN AUDITORÍA ENERGÉTICA

A) DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación: AUDITORÍA ENERGÉTICA.

Código: EP026.

Duración: 650 horas.

B) PERFIL PROFESIONAL

Competencia general:

Recabar de forma sistemática información relativa al perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación, proceso u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto.

Campo profesional:

Esta figura profesional ejerce su actividad en empresas de todo tipo que estén sometidas al ámbito de aplicación de la normativa vigente sobre eficiencia energética, empresas que se dediquen a la auditoría energética y organismos de certificación. Podrá, asimismo, ejercer funciones de gestor energético en cualquier organización o como profesional autónomo.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:

– Auditor energético.

– Gestor energético.

Competencias técnicas, personales y sociales para su intervención profesional:

a) Acordar con el cliente o clienta /empleador o empleadora el objetivo, alcance, plazo de realización, criterios para evaluar las medidas de mejora, la disponibilidad, validez y formato de los datos sobre energía y actividad, la medición y/o inspección previsible que se realizará y, en general, todos los recursos y datos que se tienen que proporcionar, así como las condiciones de desarrollo del proceso de auditoría.

b) Recopilar la siguiente información: lista de sistemas, procesos y equipamientos que utilizan energía, características detalladas de los objetos auditados, datos históricos de consumo y mediciones relacionadas, documentación de diseño, funcionamiento y mantenimiento, auditorías o estudios previos, tarifas etc.

c) Inspeccionar el objeto auditado y evaluar su uso energético, teniendo en cuenta las rutinas de funcionamiento, el comportamiento de los usuarios o usuarias y su impacto en el consumo de energía y la eficiencia energética para generar ideas preliminares sobre oportunidades de mejora de la eficiencia energética.

d) Garantizar que las mediciones y observaciones se realizan de forma fiable y en situaciones representativas del funcionamiento normal y, cuando corresponda, se acepta que puede resultar

ventajoso realizar las observaciones y las mediciones fuera del horario laboral habitual, durante periodos de descanso o cuando no se espere una carga energética especial.

e) Establecer la situación de rendimiento energético existente como referencia en relación con la cual es posible medir las mejoras y evaluar el impacto de cada oportunidad de mejora de la eficiencia energética.

f) Documentar el proceso de la auditoría y elaborar el informe de los resultados de la auditoría energética, resumiendo los análisis y las mediciones relevantes realizadas, indicando si los resultados del análisis se basan en cálculos, simulaciones o estimaciones, así como las medidas de ahorro energético (MAEs) propuestas y los límites de precisión de las estimaciones de ahorro y coste.

g) Gestionar el proceso de auditoría, planificándolo en cooperación con la organización, asegurándose de que cumple con los requisitos de salud, seguridad, ambientales y de protección pertinentes.

h) Proponer cambios, intervenciones o acciones que pudieran mejorar el rendimiento energético del edificio y/o de las instalaciones.

i) Garantizar la confidencialidad y objetividad de su actuación, la adecuación del proceso al alcance y objetivos de la auditoría, su utilidad y verificabilidad, así como la fiabilidad y relevancia de los datos recopilados.

j) Comunicar eficazmente a distintos niveles dentro de la organización con el fin de realizar entrevistas eficaces y de presentar los resultados de la auditoría energética de modo que facilite la toma de decisiones por parte de la organización.

k) Mantener y mejorar los conocimientos y habilidades relacionados con la metodología, las directrices nacionales de auditoría energética, las tecnologías de ahorro energético etc., estableciendo un sistema de vigilancia tecnológica y gestionando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida.

l) Resolver situaciones o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y del conjunto de miembros del equipo.

C) FORMACIÓN

Ámbitos de aprendizaje	Asignación horaria
1.- Fundamentos de energía	140 horas
2.- Análisis energético de los edificios	150 horas
3.- Análisis energético de las industrias	280 horas
4.- Equipos de medida y toma de datos	60 horas
5.- Ejecución de la auditoría, presentación de resultados y propuestas de mejora	20 horas
Total horas	650 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL PROGRAMA:

RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (Transversales al programa).

Esta persona asume la responsabilidad de aplicar los principios y la metodología de una auditoría energética según se describe en las normas, planificando y gestionando el proceso de la misma, garantizando la objetividad y confidencialidad.

Asociados al ámbito 1.– FUNDAMENTOS DE ENERGÍA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Evaluar el balance energético de un sistema termodinámico y analizar la pérdida de carga y la transmisión de calor de sistemas energéticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos parámetros y su relación.
- b) Se han calculado los parámetros para el diseño de instalaciones térmicas.
- c) Se han analizado las transmisiones térmicas de los intercambiadores térmicos y el comportamiento de los fluidos en ellos.
- d) Se ha realizado un análisis de viabilidad de la instalación de recuperación.
- e) Se han identificado los recuperadores de calor para las instalaciones térmicas.
- f) Se han analizado las pérdidas de calor en el transporte de fluidos.

2.– Evaluar sistemas de generación de calor y frío y diferentes estrategias para optimizar su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las distintas configuraciones para sistemas de frío y/o calor.
- b) Se han identificado las demandas, consumos y parámetros de funcionamiento.
- c) Se han analizado los rendimientos estacionales.
- d) Se han comparado posibles propuestas de mejora analizando su viabilidad.

3.– Clasificar sistemas de cogeneración y comprobar su funcionamiento y rendimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos sistemas de cogeneración (tipos de motores de combustión interna).
- b) Se ha identificado la tecnología adecuada en función de las especificaciones técnicas.
- c) Se ha comprobado el funcionamiento del sistema de cogeneración y el rendimiento.
- d) Se han analizado los factores que determinan la viabilidad energética y económica de la instalación de cogeneración.

4.– Analizar sistemas de generación de energía renovables tanto térmicos como eléctricos, comprobar su funcionamiento y rendimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado distintos sistemas de generación de energías renovables.
- b) Se han comparado distintos sistemas entre ellos.
- c) Se ha comprobado el funcionamiento del sistema y su rendimiento.
- d) Se han analizado los factores que determinan la viabilidad energética y económica de la instalación y del sistema en su conjunto.
- e) Se ha analizado la idoneidad de la implantación de energías renovables (EERR) para la optimización del sistema en su conjunto.

5.– Proponer suministros y contratación de fuentes de energía adecuados para cada tipo de instalación según sus características y necesidades.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes suministros y contrataciones de energía eléctrica.
- b) Se han analizado distintas soluciones para cada tipo de instalación.
- c) Se ha cuantificado el ahorro económico previsto por la propuesta (contratación, funcionamiento horario...) para energía eléctrica.
- d) Se han identificado los diferentes suministros y contrataciones de energía para instalaciones térmicas.
- e) Se han analizado distintas soluciones para cada tipo de instalación térmica.
- f) Se ha cuantificado el ahorro económico previsto por la propuesta (contratación, funcionamiento horario...) para energía térmica.

CONOCIMIENTOS (140 horas).

Termodinámica:

- Conceptos básicos de la termodinámica, entalpía, energía, potencia, otros.
- Diagramas psicrométricos, leyes de la termodinámica y balances energéticos.

Transmisión de calor:

- Conducción, convección y radiación.
- Comportamiento del flujo de energía (transferencia de calor) a través de materiales, paredes, cerramientos etc.
- Recuperación de calor.
- Pérdidas de calor. Aislamiento de tuberías.

Transporte de fluidos:

- Características de los fluidos (densidad, viscosidad, capacidad calorífica, conductividad, etc.).

- Pérdidas de carga.

Sistemas de generación de calor y frío:

- Configuración de sistemas de frío y/o de calor.
- Parámetros a tener en cuenta para la generación de calor y frío.
- Cálculo de la demanda de energía de un sistema térmico (calor y/o frío).
- Cálculo del rendimiento estacional de sistemas de generación de energía.
- Análisis de posibles propuestas de mejora de sistemas de generación de energía. Configuraciones alternativas, etc.

Sistemas de cogeneración:

- Clasificación y características de los sistemas de cogeneración.
- Selección de un sistema de cogeneración según especificaciones.
- Cálculo del rendimiento de un sistema de cogeneración.
- Normativa vigente en cogeneración.

Energías renovables:

- Clasificación y características de energías renovables para producción de calor y/o frío (biomasa, solar térmica, aerotermia, geotermia...).
- Clasificación y características de energías renovables para producción de electricidad (eólica, solar fotovoltaica...).
- Cálculo de dimensionado y comprobación de funcionamiento de sistemas alimentados por energías renovables.
- Análisis de implantación de energías renovables para optimizar sistemas.

Suministro y contratación de fuentes de energía:

- Tipologías de contratación y su funcionamiento para suministros eléctricos de baja, media y alta tensión.
- Ahorro económico previsto según cambio de contratación, tarificación, etc.
- Tipología de contratación y suministro de energía no eléctrica.
- Ahorro económico previsto según cambio de contratación, tarificación, energía, etc. no eléctrica.

Asociados al ámbito 2.– ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

- 1.– Evaluar la eficiencia energética de generadores de calor, de frío para climatización y de los sistemas de distribución térmica, relacionando la variación de los parámetros característicos con su rendimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han cuantificado y analizado las pérdidas y la energía útil aportada al sistema.
- b) Se ha determinado el rendimiento energético de calderas o generadores de calor.
- c) Se han determinado los rendimientos instantáneos y estacionales de los generadores de frío.
- d) Se han determinado los rendimientos de bombas y ventiladores y se ha comprobado el equilibrado hidráulico de las redes.
- e) Se han seleccionado los equipos de recuperación adecuados para cada instalación.
- f) Se ha cuantificado el ahorro alcanzado con los sistemas de recuperación planteados.
- g) Se han tenido en cuenta las especificaciones reglamentarias y se ha procedido con rigor en los cálculos realizados.

2.– Analizar la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación en edificios y elaborar propuestas para su mejora justificando el ahorro energético conseguido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los sistemas de control y regulación para optimizar el aprovechamiento de la luz natural.
- b) Se ha identificado la información técnica que permita justificar el cumplimiento de la normativa.
- c) Se ha comprobado que las instalaciones de iluminación se ajustan a las limitaciones establecidas por la normativa de aplicación.
- d) Se han elaborado propuestas para mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- e) Se ha cuantificado el ahorro energético previsto por la mejora propuesta y la amortización de la inversión.

3.– Elaborar propuestas para la mejora de la eficiencia energética y la reducción de emisiones de CO₂ de las instalaciones y valorar el ahorro energético proporcionado por los sistemas de control de las instalaciones analizando su regulación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la configuración del sistema de control aplicado a la instalación.
- b) Se han identificado las consignas de los parámetros de funcionamiento que deben ser controladas y sus valores según la estrategia de control requerida para la instalación.
- c) Se han valorado los mínimos exigibles al sistema de control para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.
- d) Se han evaluado las características opcionales de los sistemas de control que contribuyen a optimizar el consumo energético.
- e) Se han establecido puntos de control para optimizar el funcionamiento de la instalación.
- f) Se ha realizado una diagnosis inicial de la eficiencia de diferentes subsistemas e instalaciones.

jueves 2 de diciembre de 2021

- g) Se han identificado los puntos críticos de las instalaciones susceptibles de mejora.
- h) Se han indicado posibles alternativas de mejora de la eficiencia energética incluyendo la utilización de energías renovables.
- i) Se han seleccionado alternativas viables y eficientes de entre las propuestas de mejora consideradas.
- j) Se han incorporado esquemas, planos y presupuestos para la definición de las soluciones adoptadas.
- k) Se ha cuantificado el ahorro energético previsto, la reducción de emisiones de CO₂ y el periodo de amortización de la inversión.
- l) Se ha elaborado información sobre las repercusiones de la modificación de la instalación, sobre su uso y mantenimiento.

4.– Evaluar la eficiencia de instalaciones de agua en edificación y proponer mejoras considerando la actividad funcional y ocupacional del mismo y justificando la viabilidad técnica y la rentabilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado la información y los datos necesarios para realizar el diagnóstico de la instalación.
- b) Se han identificado las características de funcionamiento de los sistemas de control empleados para el consumo eficiente de agua en los edificios.
- c) Se han identificado los puntos críticos de índole técnica que suponen un consumo excesivo de agua en edificios.
- d) Se han identificado los diferentes tipos de instalaciones de evacuación de aguas residuales.
- e) Se ha relacionado el potencial comportamiento de los usuarios y usuarias con el consumo de agua en los edificios.
- f) Se han justificado los hábitos de buenas prácticas en relación a la mejora de la eficiencia de las instalaciones.
- g) Se han enumerado los puntos de ahorro y eficiencia en el consumo de agua de una instalación.
- h) Se han calculado los márgenes de mejora posibles tanto en la vertiente tecnológica como en la de comportamiento de los usuarios y las usuarias de la instalación.
- i) Se ha analizado la viabilidad técnica y económica de las soluciones propuestas en cuanto a la mejora de la eficiencia en el consumo de agua de instalaciones en edificación.

5.– Evaluar la demanda energética del edificio considerando las cargas térmicas y la actividad funcional y ocupacional del mismo para garantizar la habitabilidad del edificio, comprobando que los elementos constitutivos de su envolvente se ajustan a las limitaciones impuestas por la normativa de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado la información constructiva relevante.

- b) Se ha identificado la información técnica que permita justificar el cumplimiento de la normativa.
- c) Se ha calculado la carga térmica de instalaciones de calefacción, refrigeración y climatización utilizando tablas, diagramas y programas informáticos.
- d) Se ha determinado la limitación de la demanda energética del edificio comprobando que los elementos constitutivos de su envolvente se ajustan a lo dispuesto por la normativa.
- e) Se han relacionado los usos tipo en edificación con su repercusión en la demanda energética.
- f) Se ha evaluado el desempeño de la envolvente del edificio.
- g) Se ha evaluado el desempeño energético de todo el edificio, teniendo en cuenta la interacción potencial entre los sistemas técnicos y la envolvente del edificio.
- h) Se han propuesto modificaciones tanto de las características constructivas y/o de aislamiento de los cerramientos como de los sistemas adicionales que favorezcan el cumplimiento de la limitación de la demanda energética.

6.– Elaborar propuestas para la mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ de los edificios, justificando el ahorro energético conseguido.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado una diagnosis inicial de la eficiencia de los edificios.
- b) Se han identificado los puntos críticos del edificio susceptibles de mejora.
- c) Se han indicado posibles alternativas de mejora de la eficiencia energética de los edificios.
- d) Se han seleccionado alternativas viables y eficientes de entre las propuestas de mejora consideradas.
- e) Se han incorporado esquemas, planos y presupuestos para la definición de las soluciones adoptadas.
- f) Se ha cuantificado el ahorro energético previsto, la reducción de emisiones de CO₂ y el periodo de amortización de la inversión.
- g) Se ha elaborado información sobre las repercusiones de la modificación del edificio sobre su uso y mantenimiento.

7.– Analizar las operaciones de mantenimiento de instalaciones energéticas, realizar el registro de operaciones e identificar cambios en la gestión de los sistemas energéticos para optimizar su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprobado las operaciones de mantenimiento y se ha realizado un registro de las mismas.
- b) Se ha comprobado que las operaciones de mantenimiento se ajustan a lo que establece la normativa vigente.

c) Se ha interpretado un sistema de mantenimiento inteligente basándose en los datos obtenidos del sistema de medición de parámetros, se ha interpretado un sistema de mantenimiento predictivo eficiente.

d) Se han propuesto cambios en la gestión de sistemas energéticos que posibiliten el ahorro energético y/o económico.

8.– Calificar energéticamente edificios identificando su envolvente, caracterizando las instalaciones implicadas y calculando el balance térmico mediante el procedimiento homologado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recabado la información relevante acerca de las instalaciones térmicas y de la demanda energética del edificio, para incorporarla al programa informático.

b) Se ha valorado el consumo global energético del edificio, tanto de la envolvente como de las instalaciones.

c) Se han aplicado procedimientos de cálculo simplificados de acuerdo a la normativa vigente.

d) Se han obtenido índices de calificación energética del edificio según sus instalaciones térmicas y su definición constructiva.

e) Se han relacionado los resultados de programas informáticos homologados para la calificación energética en edificación con la información técnica suministrada.

f) Se han evaluado modificaciones que pudieran mejorar la calificación del edificio.

9.– Documentar y justificar procesos de certificación energética de edificios especificando la información técnica requerida por la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han cumplimentado los documentos para la obtención de la certificación energética de edificios.

b) Se han identificado las especificaciones técnicas requeridas para el etiquetado.

c) Se han analizado los trámites administrativos requeridos para la obtención del certificado energético.

d) Se ha analizado la información técnica requerida para el etiquetado.

e) Se han cumplimentado etiquetas de eficiencia energética.

CONOCIMIENTOS (150 horas).

Climatización y ventilación:

– Distintas configuraciones de las instalaciones de calefacción, climatización y ventilación.

– Documentación técnica.

– Equipos eficientes. Clasificación y etiqueta de eficiencia energética.

– Rendimientos instantáneos. Rendimientos estacionales de los generadores de frío y calor.

– Recuperadores de calor.

- Diseños de sistemas y tecnologías alternativas pertinentes para sustituir o reducir la carga de gases fluorados de efecto invernadero y aumentar la eficiencia.
- Métodos de cálculo en instalaciones térmicas.
- Normativa de aplicación en instalaciones de refrigeración, climatización, calefacción y ACS (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE).
- Normativa sobre eficiencia energética en edificios: Código Técnico de Edificación CTE (HE2).

Instalaciones de iluminación:

- Normativa vigente sobre eficiencia energética en iluminación interior: CTE (HE3).
- Iluminación de exterior: requerimientos de iluminación, tipos de luminarias, eficiencia energética, reglamentación y normativa. Sistemas de control y regulación de la iluminación: sensores y reguladores. Aprovechamiento de la luz natural. Reglamentación y normativa. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior vigente.
- Sistemas de regulación y control en función de la ocupación y la iluminación natural (UNE EN 16247, PARTE 2).
- Método de cálculo para estimar la energía de iluminación necesaria en el interior del edificio incluyendo un indicador numérico de la eficiencia energética (NORMA EN 15193).

Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ de las instalaciones:

- Puntos de control de una instalación. Variables analógicas y digitales.
- Elementos captadores-actuadores de regulación y control: termostatos, higrómetros, presostatos, sondas, pirostatos, flujostatos, finales de carrera, servomotores, entre otros.
- Elementos de control proporcional. Tipos, funciones de transferencia, lazos, algoritmos de control.
- Sistemas de regulación preconfigurados y programables. Sistemas SCADA. CPU, módulos de salidas y entradas A/D, tarjetas de relés, interfaz de comunicación con PC. Telegestión.
- Histórico de consumos, facturas, información de usuarios o usuarias, criterios de uso.
- Evaluación del desempeño real de las instalaciones frente a una referencia adecuada.
- Alternativas de mejora a los sistemas de generación, distribución y control de instalaciones térmicas y de instalaciones de iluminación.
- Sistemas de recuperación de energía: ventilación controlada, enfriamiento gratuito (free-cooling), recuperación de calor sensible, recuperación de entalpía.
- Limitación del uso de energía convencional en las instalaciones debido a su impacto ambiental. Tecnologías de combustión limpia.
- Técnicas de aprovechamiento de energías renovables.
- Criterios del mantenimiento preventivo para la eficiencia energética de las instalaciones térmicas.
- Ahorro energético previsto en función de las mejoras propuestas.

- Presupuesto económico de la mejora propuesta y amortización.
- Valoración económica de soluciones propuestas y previsiones de amortización con el ahorro previsto.
- Exigencias reglamentarias sobre eficiencia energética. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE). Código técnico de la edificación (CTE).

Eficiencia de las instalaciones de agua:

- Instrumentos de medida y control (cuadralímetros, medidores de Ph, medidores de conductividad/dureza, contadores volumétricos, entre otros). Tipología y características.
- Sistemas de control en aparatos.
- Aprovechamiento de aguas residuales y pluviales.
- Histórico de consumos, facturas, información de usuarios o usuarias y criterios de uso. Evaluación global.
- Puntos críticos de una instalación: informe de diagnóstico de la instalación.
- Normativa y recomendaciones sobre la calidad, eficiencia y ahorro de agua aplicable a las instalaciones de agua en edificación.
- Normas de utilización de equipos, materiales e instalaciones.

Demanda energética del edificio:

- Elementos que componen la envolvente: elementos constructivos y sus características, materiales, estanqueidad etc.
- Programas de simulación de la demanda de energía en los edificios.
- Funciones de automatización de edificios: clasificación y estructura. Requisitos mínimos.
- Método para definir los requisitos mínimos de las funciones de automatización y control de edificios y de la gestión técnica de edificios a implementar en edificios de diferente complejidad.
- Procedimiento simplificado para obtener una primera estimación del efecto de las funciones de automatización y control en edificios típicos.
- Software específico para la gestión energética de los edificios.
- Normativa sobre eficiencia energética en edificios: CTE (HE0, HE1).

Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ de los edificios:

- Interacción entre los sistemas técnicos del edificio, la envolvente del edificio, el ambiente externo y las actividades realizadas dentro del edificio. Cuantificación de dicha interacción (NORMA EN 15603.– 2008).
- Indicadores de desempeño energético para distintos tipos de edificios: valores de referencia.
- Informe de resultados y variaciones para distintos escenarios.
- Técnicas de mejora de resultados:
 - Sistemas de orientación, protección solar, aumento de aislantes y otros.

- Condiciones ambientales interiores y climáticas exteriores.
 - Control solar de huecos: salientes, voladizos, dispositivos de lamas, factor de sombra, factor solar, factor solar modificado.
 - Elementos de sombra del edificio y obstáculos remotos. Factor de sombra.
- Ahorro energético previsto en función de las mejoras propuestas.
 - Presupuesto económico de la mejora propuesta y amortización.
 - Valoración económica de soluciones propuestas y previsiones de amortización con el ahorro previsto.

Mantenimiento:

- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento técnico-legal.
- Telegestión, diagnóstico a distancia de averías en las instalaciones. IoT y aplicaciones móviles.
- Sistema de mantenimiento inteligente.

Calificación energética de edificios:

- Directivas Europeas de Certificación Energética. Objetivos y requisitos. Normativa local y autonómica. Ordenanzas, planes de acción, entre otros.
- Normativa para el Procedimiento básico de Certificación de Eficiencia Energética de Edificios de nueva construcción. Ámbito de aplicación y metodología. Documentos reconocidos.
- Proceso de Certificación Energética de Edificios existentes.
- Certificado de Eficiencia Energética (CEE). Contenidos mínimos. Validez, renovación y mejora de la calificación.
- Calificación energética:
 - Procedimiento de aplicación de la opción simplificada: herramientas oficiales de la administración general del estado para la evaluación de la eficiencia energética. Requisitos, alcance y desarrollo de la opción. Soluciones técnicas.
 - Procedimiento de aplicación de la opción general en el cálculo de la demanda energética. El edificio como objeto y como referencia. Programas informáticos reconocidos en la normativa vigente para el cálculo de la demanda energética (herramienta unificada HULC).
 - Manejo del programa informático reconocido en la normativa vigente (herramienta unificada HULC).
 - Escala de calificación energética de edificios. Indicadores energéticos y directrices para la elaboración de la escala.

Documentación y tramitación de la Certificación Energética de Edificios:

- Documentos para la Certificación Energética de Edificios.
- Certificado de Eficiencia Energética (CEE). Contenidos mínimos. Validez, renovación y mejora de la calificación.
- Certificado de Eficiencia Energética de Proyecto. Opción de cálculo y calificación.
- Certificado de Eficiencia Energética del Edificio Terminado. Elementos del certificado: pruebas, inspecciones, control externo, etc.
- Tramitación administrativa para el certificado energético.
- Significado de las Etiquetas y Certificados de Eficiencia Energética.
- Etiqueta de eficiencia energética. Formato y contenidos

Asociados al ámbito 3.– ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LAS INDUSTRIAS.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Analizar la intervención de las diferentes energías y su recuperación en los procesos industriales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las diferentes fuentes de energía que se utilizan en los procesos industriales.

b) Se han cuantificado los consumos y las pérdidas de energía, a nivel general, en los procesos industriales.

c) Se ha determinado el consumo de energía cuando no existe producción o actividad industrial.

d) Se han identificado posibles opciones de aprovechamiento y de recuperación energéticas.

2.– Realizar un balance energético y un análisis de costes de las fugas en instalaciones de aire comprimido.

Criterios de evaluación:

a) Se ha llevado a cabo un análisis preliminar del balance energético sobre la base de las facturas de energía y los resultados.

b) Se ha analizado el ajuste entre la demanda y la generación de aire comprimido.

c) Se ha cuantificado el coste económico de las fugas.

d) Se han identificado las causas de las anomalías o las fugas.

e) Se han determinado las soluciones más adecuadas para corregir esas anomalías.

f) Se han propuesto oportunidades de mejora de la eficiencia energética en las instalaciones de aire comprimido y se ha calculado el tiempo de retorno.

3.– Analizar las posibilidades de mejoras de aislamientos en instalaciones térmicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado el aislamiento en las conducciones de fluidos térmicos.
 - b) Se ha comprobado que el aislamiento cumple la normativa vigente y las prestaciones para las que estaba diseñado.
 - c) Se ha identificado la información técnica que permita justificar el cumplimiento de la normativa.
 - d) Se han evaluado las pérdidas por transferencias térmicas.
 - e) Se han identificado oportunidades de mejora de la eficiencia energética.
- 4.– Analizar los fluidos térmicos y sus aplicaciones según las necesidades del proceso, la viabilidad económica y la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes fluidos térmicos que pueden ser utilizados, en qué instalaciones industriales se utilizan y la normativa vigente que los regula.
 - b) Se han determinado las características específicas del fluido térmico que le permiten realizar su función.
 - c) Se ha comparado la ventaja económica que supondría la utilización de un fluido térmico frente a otros.
 - d) Se han comprobado las condiciones de seguridad de los diferentes fluidos.
 - e) Se han analizado soluciones más sostenibles para mejorar la eficiencia del uso del agua, reutilización de aguas residuales, aguas pluviales, etc. hacia un vertido cero.
- 5.– Realizar el balance energético de las instalaciones frigoríficas y elaborar propuestas de mejora.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha llevado a cabo un análisis preliminar del balance energético sobre la base de las facturas de energía y los resultados.
 - b) Se ha analizado la posibilidad de utilización de las energías residuales en otros procesos.
 - c) Se han analizado los potenciales de ahorro energético en las instalaciones frigoríficas.
 - d) Se han propuesto medidas de mejora en las instalaciones frigoríficas para reducir el consumo y se han cuantificado los tiempos de amortización.
 - e) Se ha identificado la información técnica que permita justificar el cumplimiento de la normativa.
- 6.– Realizar balance energético en hornos industriales e identificar posibilidades de mejora.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los hornos según diferentes aspectos como aplicación, forma de funcionamiento, tipo de calefacción utilizada, tipo de recinto, etc.
- b) Se ha cuantificado el gasto de combustible, eléctrico o de otros sistemas de aporte de calor.

c) Se han localizado y estimado las pérdidas de calor.

d) Se han analizado los elementos del horno que pueden ocasionar disminuciones en el rendimiento energético para determinar las necesidades de mantenimiento.

e) Se han obtenido los datos para realizar el balance energético del horno.

f) Se han contrastado los resultados para determinar las posibles medidas de mejora de la eficiencia energética.

7.– Realizar el balance energético de los intercambiadores de calor y valorar el ahorro energético en la recuperación de energía.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los parámetros de funcionamiento del proceso y la influencia de utilización de las energías residuales o de proceso.

b) Se ha identificado la posibilidad de recuperación energética de calores residuales o de proceso por medio de intercambiadores.

c) Se ha determinado la idoneidad del intercambiador según las características de la instalación y la normativa vigente.

d) Se ha calculado la cantidad de energía recuperada con el intercambiador de calor.

e) Se ha estimado el ahorro económico en caso de aprovechamiento de energías residuales.

f) Se ha calculado el ratio de amortización de la sustitución de un intercambiador por otro de nueva tecnología.

8.– Analizar el rendimiento energético de los motores eléctricos utilizados en los diferentes procesos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las variables a medir en motores eléctricos en función del régimen de trabajo.

b) Se ha verificado el código con el que viene reflejado en la placa de características del motor eléctrico, en la tabla reguladora de eficiencia UNE 60034-30.

c) Se ha verificado la idoneidad (balance energético, tiempos de operación y potencias) del motor elegido para los procesos auditados valorando los costes totales (criterios de la tensión de alimentación, su valor nominal de trabajo, la utilización de variadores de frecuencia, etc.) y teniendo en cuenta la normativa vigente.

d) Se ha comprobado que la regulación y el mantenimiento proporcionan el rendimiento óptimo para ese motor.

e) Se ha cuantificado económicamente, en su caso, el sobredimensionamiento y la no adecuación de los motores eléctricos.

f) Se ha valorado el coste y tiempo de retorno en la sustitución de los motores por otros más eficientes.

9.– Detectar las posibilidades de mejora de eficiencia energética por medio del sistema de regulación y control.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales sistemas de control, sus elementos, monitorización, scadas, y funciones en las instalaciones industriales.

b) Se ha identificado la distribución del consumo de energía sobre la base de las lecturas de las mediciones, la capacidad instalada y el tiempo de funcionamiento.

c) Se han identificado posibilidades de ahorro energético mediante cambios en la regulación del control.

d) Se ha calculado el ahorro energético que supondría un cambio en la regulación del control de los sistemas auxiliares del proceso.

10.– Realizar el balance energético del proceso de secado analizando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los tipos de secado.

b) Se ha analizado el funcionamiento y los elementos de las instalaciones de secado.

c) Se ha realizado un balance de masa y energía en un secadero.

d) Se ha seleccionado el proceso de secado idóneo y las fuentes de energía de menor coste.

e) Se han identificado las posibilidades de ahorro energético basadas en la recirculación (recuperación de energías residuales).

11.– Realizar un análisis del uso y consumo de energía en el sector del transporte y señalar propuestas para la optimización de la eficiencia energética.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los activos móviles y las fuentes de energía utilizadas en el transporte.

b) Se han analizado las tendencias útiles y se han calculado el factor de carga para el último año, el porcentaje de la distancia y el tiempo productivo de operadores y vehículos.

c) Se han procesado los datos financieros asociados con las compras de energía, la minimización de retorno vacío y la maximización el factor de carga.

d) Se han analizado los programas de mantenimiento y renovación de flota en relación con el consumo de energía y los requisitos de la legislación vigente.

e) Se ha interpretado la evolución de la optimización energética por medio de los indicadores de desempeño energético.

f) Se han identificado oportunidades de mejora de la eficiencia energética.

g) Se han obtenido conclusiones que puedan influir en la toma de decisiones sobre la infraestructura y la inversión.

h) Se ha identificado la información técnica que permita justificar el cumplimiento de la normativa vigente.

12.– Analizar la eficiencia energética de una turbina en función de los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de turbinas y sus aplicaciones.

b) Se ha calculado el rendimiento de la turbina según sus parámetros de proceso.

c) Se ha analizado la posibilidad de recuperar energía residual de alta temperatura mediante la instalación de una turbina en función del balance energético y valoraciones económicas.

d) se ha estimado el coste de rehabilitar o cambiar la turbina por otra u otro equipo más eficiente.

13.– Calcular el balance energético del vapor, valorar su calidad y la recuperación de condensados.

Criterios de evaluación:

a) Se han medido los parámetros termodinámicos del vapor y de los condensados.

b) Se ha realizado el ciclo utilizando tablas y diagramas.

c) Se han identificado los focos de pérdidas de las redes de distribución de vapor.

d) Se han identificado los riesgos derivados de la manipulación de la calidad del vapor (vapor seco).

e) Se ha estimado cuánta energía se pierde por no recuperar los condensados y las fugas de vapor.

f) Se han teniendo en cuenta los análisis y posterior tratamiento de las aguas para evitar dañar la turbina, la corrosión, incrustaciones, etc.

14.– Identificar los puntos más representativos, en relación con la eficiencia energética, en diversos procesos industriales: siderurgia, transformación, papelera, sector terciario, vidrio, sector químico, alimentación, otros.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases de diferentes procesos tipo: siderurgia, transformación, papelera, sector terciario, vidrio, sector químico, alimentación, etc.

b) Se han relacionado los puntos más representativos con los distintos procesos industriales tipo: siderurgia, transformación, papelera, sector terciario, vidrio, sector químico, alimentación, etc.

c) Se han relacionado medidas, recomendaciones o potenciales proyectos de eficiencia energética con los distintos procesos industriales.

15.– Analizar las operaciones de mantenimiento de instalaciones energéticas en industrias, realizar el registro de operaciones e identificar cambios en la gestión de los sistemas energéticos para optimizar su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprobado las operaciones de mantenimiento y se ha realizado un registro de las mismas.
- b) Se ha comprobado que las operaciones de mantenimiento se ajustan a lo que establece la normativa vigente.
- c) Se ha comprobado que las estrategias de mantenimiento son las adecuadas para cada máquina e instalación con la periodicidad prevista y según la normativa vigente, valorando la repercusión en el ahorro energético, su vida útil y las acciones para la sostenibilidad medioambiental.
- d) Se ha interpretado un sistema de mantenimiento inteligente basándose en los datos obtenidos del sistema de medición de parámetros, se ha interpretado un sistema de mantenimiento predictivo eficiente.
- e) Se han propuesto cambios en la gestión de sistemas energéticos que posibiliten el ahorro energético y/o económico.

CONOCIMIENTOS (280 horas).

Energía en procesos:

- Procesos industriales. Tipos.
- Fuentes de energía, su clasificación, uso e impacto medioambiental. Consumos y su distribución. Flujos y balance de energía. Diagrama de Sankey.
- Pérdidas del uso de la energía. Optimización por cambio de fuente de energía.
- Indicadores de desempeño de la energía en la industria.
- Perfiles de carga.
- Potencial de mejora de la eficiencia energética.
- Oportunidades de mejora (Optimización por cambio de fuente de energía) y recuperación de la energía en los procesos industriales.
- Intervenciones para el ahorro de energía según métrica financiera.

Aire comprimido:

- Neumática y teoría del aire: Conceptos.
- Histórico de consumos, facturas, información de usuarios o usuarias, criterios de uso.
- Indicadores y rendimiento del sistema de aire comprimido.
- Alternativas de mejora a los sistemas de generación, distribución y control de instalaciones de aire comprimido.
- Demanda de aire comprimido durante la operación normal de la planta.
- Medidas de ahorro energético. Potenciales ahorros de energía: recuperación de calor, sistema de control y monitorización, etc.
- Sistemas de recuperación de energía en las instalaciones de aire comprimido.

- Criterios del mantenimiento preventivo para la eficiencia energética de las instalaciones de aire comprimido.
- Coste económico de la generación de aire comprimido y coste de las fugas.

Aislamiento y refractarios:

- Aislamiento en las instalaciones industriales: tipos y características.
- Criterios técnicos, normativos y económicos para la elección del espesor y material del aislamiento térmico.
- Pérdidas por mal aislamiento.
- Clasificación de refractarios.
- Normativa vigente sobre aislamientos y refractarios.

Fluidos térmicos:

- Características a tener en cuenta en la elección del fluido térmico idóneo para cada instalación.
- Ventajas económicas según el tipo de fluido elegido.
- Normativa vigente sobre seguridad y medio ambiente en las instalaciones de fluidos térmicos.
- Técnicas en la gestión del agua (Detección de fugas y consumos excesivos).
- Aprovechamiento de aguas pluviales y residuales.

Frío industrial:

- Características y variables del sistema en distintas condiciones de funcionamiento.
- Balance energético de instalaciones frigoríficas.
- Potenciales de ahorro y de mejora energética de las instalaciones frigoríficas.
- Fluidos refrigerantes.
- Recuperación y reutilización de energías residuales en instalaciones frigoríficas.
- Sistemas de detección prematura y gestión de fugas. Consecuencias.
- Ciclo de absorción (BrLi y agua, NH₃ y agua).
- Sistemas de condensación y evaporación. Condensadores evaporativos. Torre de refrigeración.
- Normativa vigente.

Hornos:

- Definición, elementos, clasificación y campos de aplicación de hornos industriales.
- Gasto energético y pérdidas de calor.
- Balance energético en hornos industriales.
- Medidas de mejora de la eficiencia energética.

Intercambiadores de calor:

- Intercambiadores de calor: tipos y características según el proceso.
- Balance energético. Rendimiento.
- Recuperadores de calor.
- Normativa vigente sobre intercambiadores de calor.

Motores eléctricos:

- Características generales. Tipos. Constitución y funcionamiento de los motores eléctricos.
- Parámetros y medidas eléctricas fundamentales.
- Eficiencia energética y rendimiento óptimo del motor.
- Adecuación y sobredimensionamiento de los motores.
- Normativa vigente.

Regulación y control:

- Conceptos básicos de los sistemas de regulación y control. Proceso de regulación. Lazos de control.
- Dispositivos y componentes que configuran un sistema de medida, control y monitorización. SCADA.
- Tipos de sistemas de regulación automática:
 - Regulación todo/nada.
 - Regulación en varias etapas.
 - Regulación en etapas modulantes.
 - Regulación según las condiciones exteriores e interiores.
- Controladores básicos: acción todo nada, acción proporcional (P), acción integral (I), acción derivativa (D), Acción PID.
- Variadores de frecuencia.
- Simbología normalizada y esquemas de instalaciones de control y regulación.

Secado:

- Tipos de secaderos (por conducción, por convección de aire o gases calientes, por radiación, combinados, de vacío, de alta frecuencia por dielectricidad, etc).
- Elementos que componen los secaderos y su funcionamiento.
- Balances de masa y energía.
- Mejora de la eficiencia energética. Aprovechamiento del calor residual por recirculación.

Transporte:

- Activos móviles y fuentes de energía utilizadas en el transporte.

- Indicadores de desempeño en el sector del transporte.
- Información necesaria para el análisis de tendencia útil.
- Criterios utilizados para la mejora de la eficiencia energética en el sector del transporte: las rutas tomadas, formación de operadores, métodos de repostaje, factor de carga, porcentaje de la distancia y el tiempo productivos de operadores y vehículos, etc.
- Propuestas de mejora y plan de acción de transporte.
- Normativa vigente.

Turbinas:

- Turbinas: tipos, descripción (acción, reacción) (de vapor, de gas, hidráulicas), funcionamiento y aplicaciones.
- Principios fundamentales y definiciones. Principios de Acción y Reacción. Diagramas o triángulos de velocidades.
- Pérdidas y rendimiento de la turbina.
- Aprovechamiento de la energía residual.

Vapor y condensados:

- Vapor agua. Parámetros termodinámicos. Tipos, calidad del vapor (saturado húmedo sobrecalentado, Supercrítica y vapor flash) y aplicaciones.
- Diagramas de Mollier (TS y hS) y tablas del vapor de agua.
- Ciclos termodinámicos del vapor. Ciclo de Rankine. Balance energético de una instalación de vapor.
- Redes de distribución de vapor. Elementos constitutivos. Golpe de ariete. Pérdidas de vapor.
- Condensado. Recuperación del condensado. Trampas de vapor. Separadores.
- Análisis y tratamiento del agua en la generación de vapor.

Procesos industriales:

- Procesos industriales tipo. Fases.
- Puntos representativos para la eficiencia energética en los procesos industriales.
- Mejora de la eficiencia energética en cada proceso.

Mantenimiento:

- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento técnico-legal.
- Estrategias de mantenimiento:

- Correctiva,
- Condicional,
- Sistemática,
- de alta disponibilidad,
- de alta fiabilidad,
- etc.

– Telegestión, diagnóstico a distancia de averías en instalaciones. IoT y aplicaciones móviles.

– Sistema de mantenimiento inteligente.

Asociados al ámbito 4.– EQUIPOS DE MEDIDA Y TOMA DE DATOS.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Medir y justificar parámetros característicos de los cerramientos (aislamiento térmico, materiales constructivos...) de edificios, relacionando las propiedades de sus componentes con el comportamiento higrotérmico del conjunto.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las magnitudes que es preciso controlar con los correspondientes equipos de medida.

b) Se ha procedimentado la actuación a la hora de realizar las mediciones de los parámetros.

c) Se han medido los parámetros de los cerramientos de los edificios.

d) Se han comparado las mediciones obtenidas con los valores de calidad y de funcionamiento eficiente indicados en la normativa vigente.

2.– Medir y justificar parámetros característicos de las instalaciones térmicas, de las redes de suministro de agua y saneamiento en edificación, de los equipos y procesos productivos, relacionando los resultados de la medición con la tipología y características de las instalaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las magnitudes que es preciso controlar con los correspondientes equipos de medida.

b) Se ha procedimentado la actuación a la hora de realizar las mediciones de los parámetros característicos de las instalaciones y de sus componentes.

c) Se han identificado las normas aplicables a cada tipo de instalación y las recomendaciones realizadas por organismos y entidades especializadas en la calidad, la eficiencia y el ahorro de energía.

d) Se han medido los parámetros de las instalaciones térmicas, de las redes de suministro de agua y de saneamiento de los edificios.

e) Se han medido los parámetros de los equipos y procesos productivos en establecimientos industriales.

f) Se han respetado las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones.

g) Se han comparado las mediciones obtenidas con los valores teóricos de los parámetros (hidráulicos, térmicas, químicos entre otros) característicos de las diferentes instalaciones.

3.– Medir y justificar parámetros característicos de las instalaciones eléctricas y de iluminación relacionando los resultados de la medición con la tipología y características de las instalaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las magnitudes que es preciso controlar con los correspondientes equipos de medida.

b) Se ha procedimentado la actuación a la hora de realizar las mediciones de los parámetros característicos de las instalaciones y de sus componentes.

c) Se han identificado las normas aplicables a cada tipo de instalación y las recomendaciones realizadas por organismos y entidades especializadas en la calidad, la eficiencia y el ahorro de energía.

d) Se han medido los parámetros de las instalaciones eléctricas y de iluminación.

e) Se han respetado las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones.

f) Se han comparado las mediciones obtenidas con los valores teóricos de los parámetros eléctricos y lumínicos característicos de las instalaciones.

CONOCIMIENTOS (60 horas).

Mediciones en cerramientos:

– Parámetros de los cerramientos: Transmitancias térmicas, puentes térmicos, infiltraciones, estanqueidad, cerramientos aislamiento acústico, opacidad de las ventanas, elemento de protección del cerramiento (sombreamiento, retranqueo...).

– Lista de comprobación de los parámetros característicos de los cerramientos y sus componentes: items.

– Equipos de medida y procedimiento de uso: termómetros, termohigrómetros, medidor de transmitancias, blower door, cámara termográfica u otros.

– Técnicas de registro de datos.

– Valores de referencia. Normativa vigente sobre eficiencia energética en edificios: CTE (HE0, HE1).

Mediciones en instalaciones térmicas, de saneamiento, equipos y procesos productivos:

– Parámetros específicos de las instalaciones térmicas, de las redes de suministro de agua y saneamiento de los edificios: caudal y presión de fluidos, temperaturas, consumo de energía térmica, rendimiento de combustión, calidad del aire, calidad del agua, consumo eléctrico (intensidad y tensión eléctrica, potencia y energía activa y reactiva, armónicos...), etc.

– Parámetros específicos de los equipos y procesos productivos en establecimientos industriales: caudal y presión de fluidos, temperaturas, consumo de energía térmica, rendimiento de combustión, calidad del aire, calidad del agua, velocidad de giro, consumo eléctrico (intensidad y tensión eléctrica, potencia y energía activa y reactiva, armónicos...), etc.

- Lista de comprobación de los parámetros característicos de cada instalación o proceso productivo o equipo industrial: items de la lista.
- Equipos de medida y procedimiento de uso: termómetros, termohigrómetros, anemómetros, barómetros, higrómetros, manómetros, vacuómetros, caudalímetros, contadores de calorías, cámara termográfica, analizador del aire, tacómetro, analizador para el tratamiento del agua, analizador de combustión, polímetro, pinza amperimétrica, Scada, entre otros.
- Equipos de medida de pérdidas: fugas de refrigerante, de aire comprimido etc.
- Técnicas de registro de datos.
- Valores de referencia. Normativa vigente: RITE, Reglamentación de seguridad industrial (REBT, Reglamento de gas...), CTE (HS).

Mediciones en instalaciones eléctricas y de iluminación:

- Parámetros específicos de las instalaciones eléctricas y de iluminación: flujo luminoso, niveles de iluminación, consumo eléctrico (intensidad y tensión eléctrica, potencia y energía activa y reactiva, armónicos...), etc.
- Lista de comprobación de las instalaciones eléctricas y de iluminación: items.
- Equipos de medida y procedimiento de uso: cámara termográfica, luxómetro, polímetro, pinza amperimétrica, entre otros.
- Técnicas de registro de datos.
- Valores de referencia. Normativa vigente: REBT, CTE (HE).

Asociados al ámbito 5.– EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTAS DE MEJORA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Asegurar la transparencia y la confidencialidad del proceso, tratar la información de forma segura, cumpliendo las limitaciones establecidas por la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha almacenado la información de forma segura.
 - b) Se ha diseñado un procedimiento de aseguramiento de la confidencialidad asumiendo las limitaciones de uso de la información que establece la organización.
 - c) Se ha mantenido una actitud transparente en relación con los intereses propios y se han puesto en conocimiento de la organización los posibles conflictos.
 - d) Se han documentado todas las acciones realizadas durante el proceso de auditoría.
 - e) Se ha puesto a disposición del titular toda la documentación y se ha mantenido a disposición del órgano competente.
 - f) Se ha asegurado que el personal a su cargo y/o subcontratado observa los aspectos anteriores.
- 2.– Acordar con la organización los aspectos principales del proceso de auditoría.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los objetivos, necesidades y expectativas de la organización en referencia a la auditoría.

b) Se ha acordado con la organización el alcance de la auditoría que deberá ser adecuado, completo, representativo, trazable, útil y verificable.

c) Se ha definido el objeto de la auditoría centrándola en los intereses de la organización.

d) Se han definido, de acuerdo con la organización, el plazo, los requisitos referentes a la recopilación de datos, los criterios para evaluar las medidas de mejora de la eficiencia energética etc.

3.– Definir un proceso de auditoría que cumpla los requisitos de calidad e incluya los elementos establecidos en normas de reconocido prestigio.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el contenido de las fases de un proceso de auditoría:

- Contacto preliminar.
- Reunión inicial.
- Recopilación de datos.
- Trabajo de campo.
- Análisis.
- Informe.
- Reunión final.

b) En un caso práctico, convenientemente caracterizado, se ha realizado la fase de análisis para establecer la situación energético-económica para el ítem auditado.

c) En un caso práctico, convenientemente caracterizado, se ha realizado el informe de una auditoría energética.

d) Se han presentado los resultados de la auditoría energética explicándolos.

CONOCIMIENTOS (20 horas).

Requisitos de calidad de las auditorías energéticas:

– Relativos al auditor:

- Competencia.
- Confidencialidad.
- Objetividad.
- Transparencia.

– Relativos al proceso:

- Adecuado.
- Completo.

- Representativo.
- Trazable.
- Útil.
- Verificable.

Elementos del proceso de auditoría energética:

- Contacto preliminar.
- Reunión inicial.
- Recopilación de datos.
- Trabajo de campo.
- Análisis.
- Informe.
- Reunión final.

Normas de auditoría:

- Norma UNE-EN 16247-1. Auditorías energéticas. Parte 1.– Requisitos generales.
- Norma UNE-EN 16247-2. Auditorías energéticas. Parte 2.– Edificios.
- Norma UNE-EN 16247-3. Auditorías energéticas. Parte 3.– Procesos.
- Norma UNE-EN 16247-4. Auditorías energéticas. Parte 4.– Transporte.
- Otras normas de reconocido prestigio.

D) TÍTULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA

- Técnico Superior en Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica.
- Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.
- Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos.

Asimismo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, también podrán participar en estos programas de especialización, profesionales con más de 3 años de experiencia que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa.

E) SECTOR ECONÓMICO Y DEMANDANTES

Las figuras profesionales descritas ejercerán su actividad en el sector de servicios a empresas de los diferentes sectores económicos (Industria, transporte, distribución...).

F) REQUISITOS DEL PROFESORADO E INSTRUCTORES

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los ámbitos de aprendizaje del programa de especialización profesional.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos regulados para alguna de las especialidades que a continuación se indican:

Ámbitos de aprendizaje	Especialidades del profesorado
• Fundamentos de energía	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria • Organización y proyectos de sistemas energéticos Profesora Técnica o Profesor Técnico • Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos
• Análisis energético de los edificios	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria • Organización y proyectos de sistemas energéticos Profesora Técnica o Profesor Técnico • Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos
• Análisis energético de las industrias	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria • Organización y proyectos de sistemas energéticos Profesora Técnica o Profesor Técnico • Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos
• Equipos de medida y toma de datos	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria • Organización y proyectos de sistemas energéticos Profesora Técnica o Profesor Técnico • Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos
• Ejecución de la auditoría, presentación de resultados y propuestas de mejora	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria • Organización y proyectos de sistemas energéticos Profesora Técnica o Profesor Técnico • Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos

Apartado 2.– Titulaciones requeridas para la impartición de los ámbitos de aprendizaje que conforman el programa para los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos de titulación, formación y experiencia laboral regulados para la impartición de los módulos profesionales de los ciclos formativos de referencia del programa cuya docencia se atribuye a alguna de las especialidades de profesorado que se indican para cada ámbito de aprendizaje en el apartado anterior.

Apartado 3.– Requisitos de experiencia y formación del personal instructor aportado por la empresa.

En relación con el personal instructor aportado por la empresa o empresas participantes en la formación, deberá tener una experiencia laboral en actividades relacionadas con el perfil del programa de al menos 3 años, o acreditar una formación relacionada con los resultados de aprendizaje del programa de al menos 5 años.

ANEXO III A LA ORDEN DE 15 DE OCTUBRE DE 2021

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CREACIÓN Y DESARROLLO DE
EXPERIENCIAS GASTRONÓMICAS EN ALTA COCINA

A) DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación: CREACIÓN Y DESARROLLO DE EXPERIENCIAS GASTRONÓMICAS EN ALTA COCINA.

Código: EO027.

Duración: 900 horas.

B) PERFIL PROFESIONAL

Competencia general:

Crear, desarrollar y comunicar experiencias gastronómicas en alta cocina, incorporando la sostenibilidad, la promoción de la salud y el compromiso social como elementos centrales, como valores que inspiran todo el proceso.

Campo profesional:

Esta figura profesional ejerce su actividad en empresas de restauración centradas en alta cocina, tanto en el área de cocina como en el área de servicio o atención a la clientela.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:

1.– Para alumnado procedente de ciclos formativos de cocina:

- Director o directora de alimentos y bebidas.
- Director o directora de cocina.
- Chef ejecutivo o ejecutiva.
- Jefe o jefa de producción en cocina.
- Jefe o jefa de cocina.
- Segundo jefe o segunda jefa de cocina.
- Jefe o jefa de operaciones de catering.
- Jefe o jefa de partida.
- Cocinero o cocinera.
- Encargado o encargada de economato y bodega.
- Responsable de I+D.

2.– Para alumnado procedente de ciclos formativos de servicios:

- Maître.

- Jefe o jefa de Sala.
- Encargado o encargada de bar-cafetería.
- Jefe o jefa de banquetes.
- Jefe o jefa de operaciones de catering.
- Sumiller.
- Responsable de compra de bebidas.
- Encargado o encargada de economato y bodega.
- Responsable de I+D.

Competencias técnicas, personales y sociales para su intervención profesional:

a) Crear experiencias gastronómicas que sorprendan sensorialmente a la clientela mediante nuevas texturas, olores, sabores, arquitectura de platos...

b) Integrar las actividades de la empresa de restauración en su entorno social, cultural, económico y físico poniéndolo en valor y aplicando criterios de sostenibilidad, compromiso social y promoción de la salud.

c) Promover modos de vida saludables en todos los colectivos que intervienen en la actividad de la empresa o que interactúan con ella.

d) Idear e implantar modelos o formas de organización de la actividad de la empresa de restauración que permitan la conciliación de los distintos intereses de los colectivos que intervienen en la actividad de la empresa o que interactúan con ella (empresariales, personales, familiares, sociales).

e) Utilizar el conocimiento generado en la organización para la creación de nuevos proyectos que contribuyan a dar forma a la alimentación y la gastronomía del futuro siempre desde la perspectiva de la sostenibilidad, la salud a través de la alimentación, y el compromiso social.

f) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

g) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de las y los miembros del equipo.

h) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes o clientas y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

C) FORMACIÓN

Ámbitos de aprendizaje	Asignación horaria
• Experiencias gastronómicas	360 horas
• Habilidades sociales, relaciones con personal, clientela y visitantes	360 horas
• Creatividad	180 horas
Total horas	900 horas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL PROGRAMA:

RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (Transversales al programa).

Esta persona asume la responsabilidad de crear, desarrollar y comunicar experiencias gastronómicas.

Asociados al ámbito 1.– EXPERIENCIAS GASTRONÓMICAS.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Aplicar principios de gastrofísica y neurogastronomía en las experiencias gastronómicas que ofrecemos a nuestros clientes y clientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los principios de gastrofísica y la neurogastronomía.
- b) Se ha analizado qué principios de gastrofísica y de neurogastronomía se ofrecen en nuestras experiencias gastronómicas.
- c) Se ha propuesto la inclusión de elementos de gastrofísica y neurogastronomía en las experiencias gastronómicas que ofrecemos a nuestra clientela.
- d) Se ha evaluado la inclusión de estos elementos.

2.– Provocar en el cliente, clienta o visitante las emociones que cumplan sus expectativas en una experiencia gastronómica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las emociones que el o la comensal desea sentir en una experiencia gastronómica.
- b) Se han detectado los elementos (ingredientes/ detalles/actitudes...) que provocan reacciones en el estado emocional de nuestros comensales.
- c) Se han hecho propuestas para mejorar las emociones que desea sentir nuestra clientela.
- d) Se ha evaluado la inclusión de estas mejoras.

3.– Implementar el elemento sorpresa en las experiencias gastronómicas que ofrecemos a nuestros clientes y clientas.

jueves 2 de diciembre de 2021

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los elementos que causan sorpresa en las experiencias gastronómicas.
- b) Se ha evaluado el nivel y la calidad de sorpresa que han sentido los comensales que han disfrutado de las experiencias gastronómicas que ofrecemos.
- c) Se han hecho propuestas para mejorar el nivel de sorpresa en nuestros comensales.
- d) Se ha evaluado la inclusión de estos elementos.

4.– Incorporar elementos de la cultura y el paisaje local como un bien diferenciador en la creación de experiencias gastronómicas y, en general, en todos los proyectos que se aborden.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los elementos de la cultura y el paisaje local.
- b) Se han reconocido los elementos de la cultura y el paisaje local que integran la experiencia gastronómica que ofrecemos a nuestros comensales.
- c) Se ha propuesto la inclusión de nuevos elementos en la experiencia gastronómica.
- d) Se ha evaluado la inclusión de estos nuevos elementos.
- e) Se ha reconocido el beneficio de la inclusión de elementos de la cultura y el paisaje local como un elemento diferenciador.
- f) Se ha comunicado a nuestra clientela, empleados, empleadas y sociedad el beneficio de estos elementos en la experiencia gastronómica.

5.– Utilizar la cocina de proximidad (recetario y materias primas) como un bien diferenciador en la creación de experiencias gastronómicas y en general a todos los proyectos que se aborden.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las características de la cocina de proximidad.
- b) Se han reconocido los elementos de la cocina de proximidad que integran la experiencia gastronómica que ofrecemos a nuestra clientela.
- c) Se ha propuesto la inclusión de nuevos elementos de la cocina de proximidad a la experiencia gastronómica.
- d) Se ha evaluado la inclusión.
- e) Se ha reconocido el beneficio de la cocina de proximidad como un elemento diferenciador.
- f) Se ha comunicado a nuestra clientela, empleados, empleadas y sociedad el beneficio de la inclusión de los elementos de esta cocina en la experiencia gastronómica.

6.– Identificar y diseñar elementos decorativos sostenibles, saludables y con compromiso social.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los elementos decorativos que utilizamos en las experiencias gastronómicas desde el punto de vista de la sostenibilidad, la salud y el compromiso social.

b) Se ha reconsiderado utilizar elementos decorativos más sostenibles, saludables y con mayor compromiso social.

c) Se han diseñado elementos decorativos más sostenibles, saludables y con compromiso social.

d) Se ha evaluado la inclusión de estos nuevos elementos en las experiencias gastronómicas y, en general, en los proyectos que se aborden.

e) Se ha comunicado a nuestra clientela, empleados, empleadas y sociedad el beneficio de utilizar elementos decorativos sostenibles, saludables y con compromiso social.

f) Se ha evaluado el impacto de la incorporación de estos elementos en la imagen de la empresa.

7.– Incorporar estrategias propias de la economía circular en el diseño de experiencias gastronómicas y en general en todos los proyectos que se aborden.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los elementos que integran el concepto de economía circular.

b) Se ha analizado la estrategia propia en economía circular.

c) Se han incorporado elementos de la economía circular a las experiencias gastronómicas que ofrecemos a nuestra clientela.

d) Se ha comunicado a nuestros comensales, empleados, empleadas y a la sociedad en su conjunto el impacto de la incorporación de estos elementos.

e) Se ha evaluado el impacto de la incorporación de estos elementos en la opinión de nuestra clientela y nuestros empleados y empleadas.

f) Se ha evaluado el impacto de la incorporación de estos elementos en la imagen de la empresa.

8.– Aplicar criterios de sostenibilidad, salud y compromiso social en las experiencias gastronómicas y en general a todos los proyectos que se aborden.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los principios de sostenibilidad, salud y compromiso social.

b) Se han analizado los principios de sostenibilidad, salud y compromiso social que definen la estrategia de la empresa y que se incluyen en las experiencias gastronómicas que ofrecemos a nuestra clientela y a nuestros empleados y empleadas.

c) Se ha propuesto la inclusión de nuevos elementos de sostenibilidad, salud y compromiso social en las experiencias gastronómicas ofrecemos a nuestra clientela y a nuestros empleados y empleadas.

d) Se ha analizado la inclusión de estos nuevos principios en la opinión de nuestros comensales, empleados, empleadas y sociedad.

e) Se ha analizado la inclusión de estos nuevos principios en la imagen de la empresa.

f) Se han comunicado a nuestros comensales, empleados, empleadas y sociedad los beneficios de la aplicación de criterios de sostenibilidad, salud y compromiso social.

CONOCIMIENTOS (240 horas).

Gastrofísica:

- Gusto, olfato, vista, oído, tacto.
- La comida como experiencia social.
- La comida como experiencia.

Neurogastronomía:

- Cerebro, alimentación y neuromarketing.

Emoción:

- Concepto, dimensión y categorías.
- Emoción y sentimiento.
- La química de las emociones.
- Inteligencia emocional.

Sorpresa:

- La sorpresa como disrupción.
- El factor sorpresa en el marketing.

Patrimonio cultural del País Vasco:

- Patrimonio cultural material: monumental, enogastronomía, paisajes de vino y huertas, txokos...
- Patrimonio cultural inmaterial del País Vasco: danzas, lengua y música.

Cocina del País Vasco:

- Ingredientes materiales. Hortalizas, pescados, txakoli, sidra, lácteos.
- Ingredientes inmateriales. Frescura de producto, simplicidad de las cocciones, pureza en la elaboración.
- Recetario tradicional y vanguardia. Reinterpretación de la Cocina Vasca.

Elementos decorativos en restauración:

- Uso del espacio, de la luz y del color.
- Tendencias estéticas en restauración: arquitectura, mobiliario, vajilla, elementos textiles (incluyendo uniformes), vegetación, arquitectura en el plato.

Sostenibilidad, salud y compromiso social:

- Producción local.
- Economía circular.
- Consumo sostenible.

- Vida saludable y bienestar.
- Bienestar animal.
- Infraestructuras resilientes.

El ciclo PDCA:

- Planificar: qué hacer y cómo hacerlo.
- Hacer: hacer lo planeado.
- Verificar: cómo se ha realizado.
- Actuar: cómo mejorar.

Asociados al ámbito 2.– HABILIDADES SOCIALES, RELACIONES CON PERSONAL, CLIENTELA Y VISITANTES.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Adoptar comportamientos apropiados y responsables para afrontar satisfactoriamente los desafíos profesionales diarios, así como las situaciones excepcionales que puedan surgir.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido diferentes perfiles de individuos y tipos de grupos, tanto del personal como de la clientela.

b) Se han aplicado habilidades de toma de decisiones considerando factores éticos, de seguridad y sociales para tratar con responsabilidad las situaciones cotidianas surgidas en el desempeño de sus funciones.

c) Se han resuelto satisfactoriamente las situaciones excepcionales con los compañeros y compañeras o con la clientela, actuando con la flexibilidad que demanda cada situación.

d) Se han identificado situaciones que necesitan apoyo y asistencia, solicitando la ayuda pertinente.

e) Se ha tenido en cuenta la perspectiva de los demás para resolver posibles conflictos.

f) Se ha demostrado capacidad para mantener asertivamente su actitud en una situación donde la respuesta necesariamente es negativa.

g) Se han afrontado los retos de manera proactiva.

2.– Realizar la acogida a la clientela y otras personas que visitan las instalaciones, presentar la organización y sus diferentes actividades.

Criterios de evaluación:

a) Se ha colaborado en la definición de los protocolos de recepción y acogida a las personas que visitan la organización.

b) Se ha utilizado el saludo protocolario adecuado a cada cliente o clienta y se ha obtenido información aplicando una escucha activa sobre la demanda y/o expectativa expuesta.

c) Se ha presentado la organización, su forma particular de entender la actividad de restauración, sus instalaciones y las distintas actividades que en ellas se llevan a cabo.

d) Se han identificado en el entorno elementos que aportan valor a la experiencia relacionados con la arquitectura, la naturaleza, la tradición, la cultura, entre otros.

e) Se ha proporcionado información sobre el entorno natural y cultural fomentando el turismo sostenible, saludable y socialmente comprometido.

3.– Atender a las personas durante su visita al restaurante explicando su área de trabajo y su contribución a la experiencia que el cliente o clienta está disfrutando.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características del estilo de comunicación y de atención a la clientela específico de la organización.

b) Se ha prestado atención tanto a la comunicación verbal como no verbal para recibir la información con precisión.

c) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa.

d) Se ha adaptado el discurso y la intervención al tipo de cliente, clienta o visitante.

e) Se ha orientado a la clientela en todos y cada uno de los pasos durante el desarrollo de la experiencia gastronómica.

f) Se ha justificado la correspondencia entre la oferta de productos y experiencias y la cultura de la organización, explicando cómo contribuye cada uno de ellos a la sostenibilidad, la promoción de la salud y/o el compromiso social.

g) Se ha recabado información, en su caso, de manera informal, mediante preguntas sobre la satisfacción del cliente, el efecto sorpresa, las sensaciones producidas etc., para mejorar la experiencia.

h) Se ha agradecido al cliente o la clienta su visita.

i) Se ha emplazado al cliente o la clienta a visitarnos de nuevo.

4.– Atender reclamaciones y sugerencias habituales, aplicando los protocolos de actuación de la empresa, la normativa vigente y las técnicas de negociación pertinentes, valorando el resultado del procedimiento.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado el procedimiento a seguir, fases, forma, plazos y normativa relativa al proceso de tramitación de reclamaciones y sugerencias.

b) Se ha informado a la clientela de sus derechos y de los posibles mecanismos de solución de la reclamación, de acuerdo con la normativa vigente de protección de datos de carácter personal y de defensa de los consumidores y usuarios.

c) Se han cumplimentado los documentos relativos a la tramitación de las quejas, reclamaciones y denuncias cursando estas hacia el departamento u organismo competente.

d) Se ha informado a la persona reclamante de la situación y del resultado de la queja o reclamación, de forma oral, escrita y por medios electrónicos.

e) Se han atendido las quejas, devoluciones y reclamaciones utilizando la escucha activa, la empatía, la asertividad y técnicas de negociación que faciliten lograr acuerdos para resolver estas situaciones.

f) Se han valorado las consecuencias administrativas asociadas a una reclamación denegada o no resuelta.

g) Se ha canalizado la incidencia a quien corresponda si sobrepasa el ámbito de su responsabilidad.

h) Se han tomado las medidas oportunas para evitar la repetición de situaciones similares asegurándose, en su caso, de que la sugerencia se tiene en cuenta de cara a la mejora de los procesos.

5.– Utilizar las redes sociales para conocer a la clientela, comunicarse con ella y situar su propia red en función de sus objetivos prioritarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las relaciones clientela-restaurante mediante las redes sociales, evaluando la presencia de esta en las más conocidas.

b) Se han determinado los pasos para conseguir una presencia adecuada en las redes sociales y la cultura exclusiva de cada red social.

c) Se han definido estrategias para captar clientela mediante las redes sociales.

d) Se ha reconocido el valor de las redes sociales para construir el negocio y se han determinado los riesgos en las redes y la mercadotecnia.

e) Se han elaborado varios perfiles en redes sociales analizando su influencia, capacidad de captación y resultados como medio de marketing.

CONOCIMIENTOS (240 horas).

Habilidades personales y sociales:

– Empatía en las relaciones laborales.

– Comportamientos seguros, saludables y éticos.

– Métodos para la resolución de problemas enfocados a aportar soluciones positivas.

– Estrategias de adaptación y resiliencia.

– Tipos de grupos. Perfiles de personalidad. Diversidad cultural, sexual (derechos sexuales e identidad de género), biológica (por edad y situación de salud), funcional (discapacidades), lingüística, etc.

– Equidad en la aceptación de los derechos y deberes de todas las personas.

Características de la organización:

– Instalaciones, edificio bioclimático.

jueves 2 de diciembre de 2021

- Actividades y proyectos: Reciclaje de residuos y compostaje. Pequeños productores. Banco de germoplasma. Espacio JAKIN.
- Cultura de la empresa: Misión, visión, valores. Sostenibilidad, promoción de la salud, compromiso social. Agenda 2030 de Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible.
- El entorno: cultura y tradición. Naturaleza. Recursos turísticos y monumentales.

Comunicación:

- Tipos de clientes y visitantes: locales, internacionales, institucionales.
- Técnicas de acogida. Protocolo institucional, empresarial y social.
- Técnicas de comunicación efectiva: escucha activa. Técnicas de comunicación orales (la voz y el lenguaje). Técnicas de comunicación escritas: creación de guiones de visita. Técnicas de comunicación no verbales: simbólicas y gestuales.
- Estilos de comunicación.
- El valor de la comunicación de lo que hacemos.

Gestión de incidencias:

- Naturaleza de los tipos de incidencias que se pueden dar en un establecimiento.
- Procedimiento administrativo y documentación: Fases, plazos.
- Técnicas de negociación y resolución de conflictos.
- Normativa: Defensa de los consumidores y usuarios. Protección de datos.

Las redes sociales como herramientas de marketing online:

- El contenido único y las aportaciones monitorizadas, el Product Placement.
- La comunidad y la comunicación con las personas usuarias.
- La campaña y sus estrategias.
- La cocreación con la competencia y las alianzas.
- Medición y análisis de aspectos de la red propia, reubicación en el sistema.

Asociados al ámbito 3.– CREATIVIDAD.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Modificar los patrones de pensamiento y actuación cuando es necesario, consiguiendo así mirar y analizar desde diferentes puntos de vista.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la situación desde diferentes puntos de vista.
- b) Se han tenido en cuenta y justificado los datos e información de forma separada de las impresiones y creencias.

c) Se han resuelto las cuestiones relacionadas con lo que se sabe, lo que no se sabe y dónde encontrar la información necesaria.

d) Se ha tenido en cuenta el estado emocional al afrontar el desafío.

e) Se han descubierto y justificado los posibles beneficios de la resolución del reto.

f) Se han tenido en cuenta los riesgos existentes y potenciales convirtiéndolos en puntos de precaución justificados.

g) Se han tenido en cuenta otros puntos de vista.

h) Se ha planificado una secuencia de pensamiento para dirigir el proceso de pensamiento.

2.– Generar múltiples ideas que aportan valor.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado estrategias de dirección del pensamiento a dar respuesta a la pregunta ¿hay otras formas de hacer esto?.

b) Se han utilizado dinámicas de acción y pensamiento para la obtención de ideas divergentes.

c) Se han respetado y aprovechado las ideas de todas las personas intervinientes en el proceso creativo.

d) Se han superado los condicionamientos culturales y barreras del pensamiento lógico para ofrecer ideas originales.

e) Se ha dedicado tiempo a la obtención de ideas evitando quedarse con las primeras que surgen para, así, contar con muchas ideas de donde surgen otras por asociación.

3.– Valorar y seleccionar ideas según criterios que determinan la idoneidad de estas desde el punto de vista de la sostenibilidad, la promoción de la salud y el compromiso social.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido los criterios de valoración de ideas.

b) Se ha analizado el concepto de emprendizaje social, innovación social así como el perfil del emprendedor social.

c) Se ha sido flexible teniendo en cuenta que muchas veces las ideas más innovadoras transgreden los criterios establecidos.

d) Se han descartado algunas ideas y combinado otras según criterios prefijados dando así lugar por un lado a un listado más reducido y por otro lado a la posibilidad del surgimiento de nuevas ideas.

e) Se han agrupado las ideas por categorías o ideas fuerza con el fin de facilitar la decisión de selección.

f) Se ha analizado y depurado con mayor profundidad las ideas y conceptos considerados interesantes para pasar de concepto a proyecto.

g) Se han priorizado las ideas fuerza.

h) Se han detectado oportunidades que se transformen en actividades económicas sostenibles desde el punto de vista social y ambiental.

CONOCIMIENTOS (120 horas).

¿Qué es la creatividad?:

Utilidad del pensamiento creativo.

Flexibilidad cognitiva:

- Herramientas para entrenar el cambio de línea de pensamiento.

Proceso creativo:

- Herramientas y dinámicas para la definición y reformulación de focos.
- Herramientas y dinámicas para la generación de ideas. Divergencia.
- Herramientas y dinámicas para la valoración de ideas. Convergencia.

Competencias de la Inteligencia Ejecutiva y Generadora promotoras del pensamiento creativo.

Emprendizaje social:

- Perfil del emprendedor o de la emprendedora social.
- Innovación social.

D) TÍTULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA

- Técnico en Cocina y Gastronomía.
- Técnico en Servicios en Restauración.
- Técnico Superior en Dirección de Cocina.
- Técnico Superior en Dirección de Servicios de Restauración.

Asimismo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, también podrán participar en estos programas de especialización, profesionales con más de 3 años de experiencia que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa.

E) SECTOR ECONÓMICO Y DEMANDANTES

Demanda de formación que proviene del Grupo Azurmendi, perteneciente al sector de la restauración y del vino.

F) REQUISITOS DEL PROFESORADO E INSTRUCTORES

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los ámbitos de aprendizaje del programa de especialización profesional.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos regulados para alguna de las especialidades que a continuación se indican:

Ámbitos de aprendizaje	Especialidades del profesorado
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencias gastronómicas 	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Hostelería y Turismo Profesora Técnica o Profesor Técnico <ul style="list-style-type: none"> • Cocina y Pastelería • Servicios en Restauración
<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades sociales, relaciones con personal, clientela y visitantes 	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Hostelería y Turismo Profesora Técnica o Profesor Técnico <ul style="list-style-type: none"> • Cocina y Pastelería • Servicios en Restauración
<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad 	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Hostelería y Turismo Profesora Técnica o Profesor Técnico <ul style="list-style-type: none"> • Cocina y Pastelería • Servicios en Restauración

Apartado 2.– Titulaciones requeridas para la impartición de los ámbitos de aprendizaje que conforman el programa para los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos de titulación, formación y experiencia laboral regulados para la impartición de los módulos profesionales de los ciclos formativos de referencia del programa cuya docencia se atribuye a alguna de las especialidades de profesorado que se indican para cada ámbito de aprendizaje en el apartado anterior.

Apartado 3.– Requisitos de experiencia y formación del personal instructor aportado por la empresa.

En relación con el personal instructor aportado por la empresa o empresas participantes en la formación, deberá tener una experiencia laboral en actividades relacionadas con el perfil del programa de al menos 3 años, o acreditar una formación relacionada con los resultados de aprendizaje del programa de al menos 5 años.

ANEXO IV A LA ORDEN DE 15 DE OCTUBRE DE 2021

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CUIDADOS AUXILIARES DE ENFERMERÍA EN SALUD MENTAL

A) DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación: CUIDADOS AUXILIARES DE ENFERMERÍA EN SALUD MENTAL.

Código: EP028.

Duración: 600 horas.

B) PERFIL PROFESIONAL.

Competencia general:

Desarrollar cuidados auxiliares de enfermería en el ámbito de la salud mental, aplicando los protocolos establecidos, integrándose en equipos interdisciplinarios y colaborando en el apoyo psicológico y el fomento de hábitos de vida saludables.

Campo profesional:

Esta figura profesional ejerce su actividad en la red de instituciones, servicios y programas de salud mental.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:

- Auxiliar de enfermería del área de salud mental.
- Monitor de salud mental.

Competencias técnicas, personales y sociales para su intervención profesional:

a) Preparar los materiales y espacios para la prestación del servicio en Salud Mental, teniendo en cuenta el tipo de prestación asistencial y la optimización de los recursos.

b) Cooperar con el equipo interdisciplinario de trabajo de Salud Mental, asumiendo sus responsabilidades y manteniendo un flujo de información apropiado.

c) Aplicar cuidados auxiliares de enfermería al paciente de Salud Mental, siguiendo los planes de cuidados establecidos por el equipo de trabajo y comunicando las incidencias detectadas, empleando los protocolos apropiados y adoptando medidas de prevención y seguridad.

d) Colaborar en el apoyo psicológico al usuario (paciente, familia, comunidad) de Salud Mental, utilizando las técnicas de comunicación y de ayuda adecuadas a sus características psicosociales.

e) Fomentar en los usuarios paciente, familia, comunidad de Salud Mental hábitos de vida saludables para mantener o mejorar su salud y prevenir la enfermedad, proporcionándoles pautas de actuación y adecuando la información y la comunicación a las características de la persona interlocutora.

f) Ofrecer cuidados básicos auxiliares de enfermería personalizados, fomentando las actividades de promoción y prevención y el manejo del autocuidado de las personas con trastornos Salud

Mental para mejorar su calidad de vida, colaborando con ellos en el manejo de su enfermedad y asegurando el acompañamiento durante el proceso.

g) Colaborar con el equipo multiprofesional de Salud Mental del que forme parte, en la realización supervisada de actividades relacionadas con la administración de fármacos y otros productos sanitarios con sujeción a los protocolos establecidos.

h) Comprender e incorporar a su actividad profesional los principios éticos y legales aplicables en la atención de la Salud Mental.

i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.

j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.

k) Resolver, y en su caso comunicar, de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

p) Utilizar la relación terapéutica como instrumento básico de comunicación y relación en el marco de los cuidados auxiliares de enfermería.

q) Comprender que la forma de relación terapéutica con el paciente es parte del tratamiento y se adapta a cada una de las patologías.

C) FORMACIÓN

Ámbitos de aprendizaje	Asignación horaria
– Sistema de salud mental en la CAV	60 horas
– Principales problemas de salud mental, tratamiento y cuidados de enfermería	280 horas
– Urgencias psiquiátricas	140 horas
– Intervención con grupos y su dinámica	120 horas
Total horas	600

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL PROGRAMA:

RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (Transversales al programa).

Esta persona asume la responsabilidad de proporcionar los cuidados auxiliares de enfermería en pacientes de salud mental según los protocolos establecidos y las políticas asistenciales en vigor.

Asociados al ámbito 1.– SISTEMA DE SALUD MENTAL EN LA CAV.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Analizar, con sentido crítico, los elementos clave de la historia de la salud mental y su impacto en los cuidados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito los principales hitos en la historia de la salud mental, analizando el papel de la enfermería en este contexto.

b) Se ha descrito la evolución del concepto de salud mental y de enfermedad mental.

c) Se han reconocido las diferentes teorías y modelos psicológicos y psiquiátricos actuales.

d) Se han identificado las aportaciones específicas de las diferentes teorías y modelos conceptuales en la comprensión de los trastornos mentales.

e) Se ha identificado la epidemiología de la salud mental, describiendo el estado actual de esta problemática en nuestra sociedad.

2.– Identificar, desde un enfoque holístico, las necesidades y los factores protectores y de riesgo de la población, teniendo como objetivo la prevención y promoción de la salud mental.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el concepto de Salud Mental y Salud Mental Positiva y los factores relacionados: promoción y prevención en la salud mental, bienestar subjetivo y calidad de vida, optimismo, felicidad y resiliencia.

b) Se han identificado los principales mecanismos de afrontamiento y adaptación que las personas utilizan frente a las situaciones de cambio y/o crisis.

c) Se han identificado los componentes psicosociales de los cuidados de enfermería que intervienen en la promoción de la salud mental.

d) Se han identificado las bases psicosociales del comportamiento humano que influyen en la salud mental.

e) Se han considerado las características socioculturales de las personas a las que atiende para elaborar planes de cuidados de enfermería de salud mental.

3.– Analizar las recomendaciones de las conductas físicamente saludables en relación a los hábitos del día a día, que ayudan a mantener una buena salud mental.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las conductas de riesgo de las personas con enfermedad mental.

jueves 2 de diciembre de 2021

- b) Se han aplicado estrategias para fomentar la salud física y prevenir las conductas de riesgo.
- c) Se han estructurado y utilizado técnicas para fomentar la actividad física en los pacientes de salud mental.
- d) Ha tenido en cuenta la importancia de la actividad física en la salud mental.

4.– Analizar las características de la red de Salud Mental, los recursos existentes en la CAPV y las dinámicas de la comunidad a la que se atiende.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los recursos (comunitarios, asociativos, grupos de autoayuda...) y su funcionamiento en la CAV.
- b) Se han identificado la estructura y funciones de los dispositivos de salud mental, de las redes de servicios y de los programas de coordinación asistencial.
- c) Se ha reconocido la importancia de los recursos sociocomunitarios y los movimientos asociativos de autoayuda en el ámbito de la salud mental de la población.
- d) Se ha adoptado una actitud reflexiva y creativa, mediante el análisis y propuestas de mejora/cambio para la comunidad a la que atiende.
- e) Se ha elaborado una propuesta de orientación para la utilización de los recursos de la comunidad, dirigidas a la persona, familias o grupos.

5.– Analizar la estructura y dinámica de funcionamiento de los equipos multidisciplinares en la red de salud mental de la CAV, identificando la participación en los mismos de los cuidados auxiliares de enfermería.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las variables de la dinámica del equipo de trabajo que facilitan o dificultan el desarrollo efectivo de las tareas.
- b) Se ha tenido en cuenta que el producto final de la atención a los pacientes es resultado de las interacciones de estos con los miembros del equipo interdisciplinar y de las que se producen entre los propios integrantes del equipo de enfermería.
- c) Se ha tomado conciencia de la necesidad e importancia de trabajar en equipo diferenciando entre equipo y grupo.
- d) Se han descrito las características y elementos de un equipo eficaz: estructura básica, objetivos, canales de comunicación, herramientas de coordinación, etc.
- e) Se ha descrito la función de los cuidados auxiliares de enfermería en los equipos multidisciplinares.

6.– Aplicar los aspectos legales, éticos y deontológicos en los cuidados de enfermería de salud mental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha asegurado la confidencialidad, la intimidad de las personas y el secreto profesional.
- b) Se ha actuado desde una perspectiva holística, asegurando el respeto a los derechos de la persona (valores culturales, espirituales, toma de decisiones...) y valorando la diversidad.

c) Se han aplicado los fundamentos de la bioética en el ejercicio profesional.

d) Se han asumido las responsabilidades éticas de sus decisiones y acciones tanto en su relación con otros profesionales sanitarios, como con los pacientes y familiares.

e) Se han descrito los conceptos generales sobre seguridad del paciente.

f) Se han identificado las fases y elementos constituyentes del ciclo de la gestión de riesgos.

CONOCIMIENTOS (60 horas).

Historia de la salud mental:

- Evolución del concepto de salud mental y de enfermedad mental.
- Principales teorías y modelos psicológicos y psiquiátricos.

Prevención y promoción en la Salud Mental:

- Factores que influyen en la Salud Mental.
- Aspectos psicosociales de la Salud Mental.

La importancia de la salud física en la Salud Mental:

- Relación entre la salud física y la salud mental.
- Estrategias para fomentar la salud física en los pacientes de salud mental.
- Estrategias para prevenir las conductas de riesgo en los pacientes de salud mental.

Red de Salud Mental en la CAPV:

- Estructura y funciones de los servicios y programas.
- Recursos comunitarios, asociativos etc.
- El equipo multidisciplinar en la Salud Mental.

Aspectos ético legales y deontológicos en Salud Mental:

- Confidencialidad.
- Internamiento involuntario.
- Consentimiento informado.
- Incapacitación y curatela.
- Voluntades anticipadas.
- Imputabilidad legal.
- Seguridad del paciente.

Asociados al ámbito 2.– PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD MENTAL, TRATAMIENTO Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Identificar las principales patologías de salud mental y sus problemas más frecuentes en la práctica clínica diaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las diferentes patologías de Salud Mental.
- b) Se han descrito los principales signos y síntomas de las patologías de Salud Mental.
- c) Se han reconocido las manifestaciones más frecuentes de las enfermedades mentales más comunes o de mayor prevalencia en el servicio.
- d) Se han aplicado términos básicos de psicopatología relacionada con la Salud Mental.

2.– Clasificar los tratamientos sanitarios y farmacológicos aplicados en el servicio de Salud Mental, relacionándolos con las patologías más habituales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tratamientos sanitarios más habituales en Salud Mental.
- b) Se han reconocido las posibilidades terapéuticas frente a la patología mental.
- c) Se ha descrito el uso y la clasificación de la medicación más frecuente en el servicio de Salud Mental.
- d) Se ha comunicado la administración de la medicación y las incidencias si hubieran ocurrido.
- e) Se han definido las actuaciones propias de los cuidados auxiliares de enfermería.
- f) Se han identificado los principales efectos adversos de los psicofármacos para reconocerlos y poder tratarlos de forma temprana.
- g) Se han observado y detectado posibles signos de descompensación, conductas de riesgo o de incumplimiento terapéutico.
- h) Se ha fomentado la adherencia al tratamiento trabajando la conciencia de la enfermedad.
- i) Se ha colaborado con el equipo multidisciplinar.

3.– Preparar el material y los espacios necesarios, adecuándose a la atención sanitaria y tratamiento específico de cada patología de Salud Mental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los distintos espacios con las necesidades del paciente.
- b) Se ha identificado el material de uso para la actividad clínica en Salud Mental.
- c) Se han reconocido los recursos sanitarios disponibles en el servicio de Salud Mental.
- d) Se ha clasificado y preparado el material en función de su utilidad.
- e) Se han limpiado, desinfectado o esterilizado instrumentos, equipos y material no desechable.
- f) Se ha dejado los espacios limpios y en óptimas condiciones para su próxima utilización.
- g) Se ha realizado el proceso con precisión orden y método.

4.– Detectar las demandas y necesidades de cuidados auxiliares de enfermería, de las personas usuarias del servicio de Salud Mental, identificando las alteraciones fisiológicas, conductuales y psiquiátricas existentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las alteraciones fisiológicas, conductuales y psiquiátricas que deben observar.
- b) Se ha descrito el protocolo de observación establecido, para detectar las necesidades de cuidados auxiliares de enfermería.
- c) Se han identificado las necesidades de cuidados auxiliares de enfermería más habituales en relación a cada patología mental.

5.– Aplicar técnicas de cuidados auxiliares de enfermería, adaptándolas a las necesidades del paciente de Salud Mental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las prescripciones de atención sanitaria establecidas en el plan de cuidados del paciente de Salud Mental.
- b) Se ha relacionado el plan de cuidados del paciente de Salud Mental con su patología.
- c) Se ha realizado el proceso con precisión orden y método.
- d) Se ha responsabilizado del trabajo desarrollado y cumplimiento de los objetivos propuestos.
- e) Se ha reflexionado sobre los problemas e incidencias más habituales en el ámbito profesional.
- f) Se han comunicado los cuidados realizados según protocolo.

6.– Colaborar en la atención psicológica del paciente del servicio de Salud Mental, detectando actitudes y estados emocionales derivados de su patología.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seguido el protocolo de apoyo psicológico establecido en la unidad de Salud Mental.
- b) Se han identificado los diferentes signos de disfunción del comportamiento y relacionado con los estados emocionales derivados de las patologías de Salud Mental.
- c) Se han aplicado técnicas dirigidas a minimizar las conductas alteradas.
- d) Se ha identificado la importancia de la familia/allegados en la atención de salud mental.
- e) Se han realizado actividades para favorecer la autonomía del paciente.
- f) Se han adoptado actitudes que favorecen la autorregulación emocional tanto del paciente como del profesional.
- g) Se han descrito las diferentes técnicas de resolución de conflictos.
- h) Se ha aceptado el conflicto como una oportunidad de desarrollo personal y/o del equipo.

7.– Aplicar técnicas de comunicación efectiva a lo largo de todo el proceso de asistencia, cumpliendo las pautas establecidas en el servicio de Salud Mental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la relación terapéutica como herramienta básica para la comunicación.

b) Se han identificado las habilidades personales y sociales a desarrollar para lograr una perfecta comunicación.

c) Se han utilizado distintas técnicas de comunicación, como escucha activa, empatía etc.

d) Se han adaptado las técnicas de comunicación efectiva a los protocolos establecidos por el servicio de Salud Mental.

e) Se han adaptado las técnicas de comunicación efectiva en función de las características y patología del paciente de Salud Mental.

8.– Incorporar, en la rutina diaria, conductas orientadas a proteger los datos y preservar la confidencialidad de toda la información en torno al paciente y adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado situaciones de la práctica habitual sujetas a la protección de datos.

b) Se han aplicado criterios de confidencialidad y rigor en el tratamiento de la información.

c) Se han manejado las aplicaciones informáticas para la gestión de la documentación.

d) Se ha comprendido la importancia de adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos durante el desarrollo del ejercicio profesional, y del aprendizaje a lo largo de la vida.

CONOCIMIENTOS (280 horas).

Trastornos neurocognitivos (tipos de demencia):

– Patología.

– Tratamiento.

– Cuidados de enfermería(CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastornos psicóticos (esquizofrenia, trastorno delirante, trastorno esquizoafectivo):

– Patología.

– Tratamiento.

– Cuidados de enfermería(CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastornos del estado de ánimo (trastornos depresivos y trastorno bipolar):

– Patología.

– Tratamiento.

– Cuidados de enfermería(CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastornos de ansiedad (ansiedad generalizada, fobias, /toc/obsesivo-compulsivo, trastornos de pánico, estrés post-traumático):

– Patología.

– Tratamiento.

- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastornos del sueño (insomnio, sonambulismo, hipersomnias)

- Patología.
- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastorno de la conducta alimentaria (anorexia, bulimia):

- Patología.
- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Disfunciones sexuales (eyaculación precoz, trastorno eréctil):

- Patología.
- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastornos de personalidad (Ej: trastorno límite de la personalidad):

- Patología.
- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastornos de control de los impulsos (cleptomanía, piromanía, trastornos desafiantes):

- Patología.
- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Adicciones a sustancias tóxicas, comportamentales y a las nuevas tecnologías:

- Patología.
- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Patología dual (suma de trastorno de adicción/consumo de tóxicos + psiquiátrico):

- Patología.
- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

Trastornos de la infancia, adolescencia y persona mayor (psicogeriatría):

- Patología.

- Tratamiento.
- Cuidados de enfermería (CE) y apoyo en relación terapéutica (RT).

La relación terapéutica:

- Principios de la relación terapéutica.
- Problemas en la relación terapéutica.
- Bases para establecer la relación terapéutica.
- Habilidades y actitudes en la relación terapéutica.
- Establecimiento de límites en la relación con los pacientes.

Asociados al ámbito 3.– URGENCIAS PSIQUIÁTRICAS.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Identificar el síndrome confusional agudo y las causas que pueden generar el mismo, reconociendo los síntomas y manifestaciones clínicas más frecuentes en las actuaciones de urgencia psiquiátrica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el síndrome confusional agudo.
- b) Se ha identificado la tipología de pacientes vulnerables.
- c) Se ha relacionado el síndrome confusional agudo con los factores de riesgo asociados o precipitantes.
- d) Se han detectado los primeros síntomas, manifestaciones clínicas y complicaciones que puede presentar las personas con síndrome confusional agudo.

2.– Aplicar el protocolo de actuación asignado a las situaciones de riesgo autolítico y heterolítico, cumpliendo en todo momento con las funciones asignadas a los cuidados auxiliares de enfermería.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las actuaciones autolíticas suicidas y no suicidas.
- b) Se han identificado las diferentes intencionalidades de las actuaciones autolíticas suicidas y no suicidas.
- c) Se han tenido en cuenta los aspectos legales relacionados con la asistencia psiquiátrica. (incapacitación, intervención judicial, etc.).
- d) Se ha cumplido en todo momento con la legalidad establecida en relación con su actividad profesional.
- e) Se ha actuado según el protocolo establecido, ante el riesgo autolítico y heterolítico, en el marco de la relación terapéutica con responsabilidad y autonomía.

3.– Interpretar los protocolos de manejo de la agresividad instaurados en el servicio, identificando las funciones asignadas a su actividad profesional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los diferentes protocolos de manejo de la agresividad.
- b) Se han explicado las diferentes intervenciones durante un episodio de agresividad.
- c) Se han identificado las intervenciones en función de las diferentes situaciones de agresividad.
- d) Se ha colaborado en la intervención de un cuadro confusional agudo.
- e) Se han adoptado actitudes que favorecen la autorregulación emocional tanto del paciente como del profesional para prevenir la agresividad.

4.– Aplicar procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, en el servicio de Salud Mental, evitando las situaciones de riesgo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en las actuaciones y situaciones de urgencias psiquiátricas.
- b) Se han analizado los protocolos de actuación en PRL en las situaciones y actuaciones de urgencia psiquiátrica.
- c) Se han aplicado las medidas de prevención individual y colectivas establecidas, con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia.
- d) Se ha colaborado para garantizar la seguridad tanto del paciente como de los profesionales y resto de personas que se encuentran a su alrededor.
- e) Se han registrado y transmitido las incidencias ocurridas.

5.– Aplicar las técnicas de desescalada verbal en el manejo de la agresividad, cumpliendo en todo momento los protocolos establecidos para los cuidados auxiliares de enfermería.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las habilidades de comportamiento y las estrategias para la regulación emocional.
- b) Se han identificado las fases de la desescalada verbal.
- c) Se ha ayudado al paciente a que recupere su propio autocontrol.
- d) Se han establecido los límites de comportamiento del paciente.
- e) Se ha utilizado la escucha activa en la interacción paciente profesional.
- f) Se ha utilizado el lenguaje corporal durante su intervención, incorporando aspectos como el contacto visual, la postura, gestos y expresiones faciales.
- g) Se han seleccionado las palabras, y se ha modulado el tono, ritmo, volumen y carga emocional de la conversación.
- h) Se han evitado actitudes de confrontación.

6.– Aplicar las técnicas de reducción y contención física del paciente, colaborando en el equipo multidisciplinar en el marco de sus funciones profesionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales indicaciones, contraindicaciones y consideraciones éticas y legales de la reducción y sujeción mecánica.
- b) Se han identificado los componentes del equipo que ha de intervenir, así como las funciones de cada uno.
- c) Se han localizado y preparado los equipos materiales para la sujeción de paciente.
- d) Se han aplicado las técnicas de reducción de pacientes agresivos sin causar daños al paciente o a otros profesionales.
- e) Se ha aplicado el protocolo para realizar la técnica de la sujeción mecánica de forma segura y eficaz con destreza y autonomía.
- f) Se han manejado los equipos técnicos para la sujeción del paciente según los protocolos establecidos.
- g) Se han aplicado técnicas que minimizan el riesgo de lesión tanto del paciente como del profesional en la realización del procedimiento.
- h) Se ha realizado la reposición asegurando la disponibilidad del equipo de sujeción utilizado.
- i) Se ha asegurado la intimidad e integridad del paciente durante todo el proceso.

CONOCIMIENTOS (140 horas).

Síndrome confusional agudo:

- Concepto de síndrome confusional agudo.
- Tipología de pacientes vulnerables.
- Factores de riesgo asociados o precipitantes.
- Síntomas, manifestaciones clínicas y complicaciones.

Riesgo autolítico y heterolítico:

- Clasificación de actuaciones autolíticas suicidas y no suicidas.
- Intencionalidades de las actuaciones autolíticas suicidas y no suicidas.
- Aspectos legales relacionados con la asistencia psiquiátrica urgente (incapacitación, intervención judicial, etc.).
- Protocolo de relación terapéutica ante el riesgo autolítico y heterolítico.

Procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, en el servicio de Salud Mental:

- Situaciones de riesgo más habituales en las urgencias psiquiátricas.
- Protocolos de actuación en PRL en las urgencias psiquiátricas.
- Registro y comunicación de las incidencias.

Manejo de la agresividad y de la agitación psicomotriz en la relación terapéutica:

- Concepto de agresividad, ciclo de la agresividad y la hostilidad.
- Causas que originan la agresividad y hostilidad.
- Concepto de agitación psicomotriz.
- Protocolos de manejo y prevención de la agresividad y la agitación psicomotriz.
- Desescalada verbal.
 - Habilidades de comportamiento y estrategias para la regulación emocional.
 - Fases de la desescalada verbal.
 - Técnica de aproximación al paciente agresivo.
 - Autocontrol del paciente y límites de comportamiento del paciente.
 - Características de la comunicación en el manejo de la agresividad.
- Contención física.
- Indicaciones, contraindicaciones y consideraciones éticas y legales de la reducción y sujeción mecánica.
- Protocolos de reducción y sujeción mecánica.
- Equipos de sujeción mecánica.

Asociados al ámbito 4.– INTERVENCIÓN CON GRUPOS Y SU DINÁMICA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Aplicar las bases teóricas y técnicas en las distintas intervenciones grupales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales técnicas de intervención grupal.
- b) Se han identificado los roles o posicionamiento de los participantes en diferentes situaciones grupales.
- c) Ha realizado intervenciones grupales en colaboración con otros profesionales.

2.– Detectar las necesidades que presenta el grupo familiar interviniendo adecuadamente con el fin de optimizar sus posibilidades como grupo de apoyo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades que presenta el grupo familiar.
- b) Se ha mostrado una actitud respetuosa respecto a las dinámicas particulares de cada familia.
- c) Se han realizado las actividades que facilitan optimizar la capacidad de la familia como grupo de apoyo.

3.– Analizar estrategias de intervención en la lucha contra el estigma y autoestigma para prevenir y paliar sus consecuencias.

Criterios de evaluación:

a) Se han propuesto estrategias de intervención específicas para luchar contra el estigma y la exclusión social de las personas con enfermedad mental.

b) Se han identificado prejuicios, estigmas que se dan a nivel social en relación a la Salud Mental, mediante actividades como la evaluación crítica de los mensajes transmitidos por los medios de comunicación.

c) Se han identificado los signos de autoestigma de los pacientes de Salud Mental.

CONOCIMIENTOS (120 horas).

Dinámicas de grupo y de autoconocimiento:

- Principales técnicas de intervención grupal.
- Principales dinámicas de autoconocimiento.
- Equipo multidisciplinar: tipos de integrantes y sus roles en el equipo.
- Rol de la auxiliar de enfermería en las dinámicas de grupo y autoconocimiento.

La familia y el entorno:

- Necesidades del grupo familiar.
- La familia como grupo de apoyo.
- Impacto, consecuencias y respuestas de la familia.

Estigma y autoestigma:

- Concepto de estigma y autoestigma.
- Estrategias de intervención contra el estigma y la exclusión social de las personas con enfermedad mental.
- Autoestigma de los pacientes de salud mental y estrategias de intervención.

D) TÍTULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA

- Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería.

Asimismo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, también podrán participar en estos programas de especialización, profesionales con más de 3 años de experiencia que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa.

E) SECTOR ECONÓMICO Y DEMANDANTES

Sector sanitario: Red de instituciones, servicios y programas de salud mental.

F) REQUISITOS DEL PROFESORADO E INSTRUCTORES

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los ámbitos de aprendizaje del programa de especialización profesional.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos regulados para alguna de las especialidades que a continuación se indican:

Ámbitos de aprendizaje	Especialidades del profesorado
– Sistema de salud mental en la CAV	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Procesos sanitarios
– Principales problemas de salud mental, tratamiento y cuidados de enfermería	Profesora Técnica o Profesor Técnico – Procedimientos sanitarios y asistenciales
– Urgencias psiquiátricas	Profesora Técnica o Profesor Técnico – Procedimientos sanitarios y asistenciales
– Intervención con grupos y su dinámica	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Procesos sanitarios Profesora Técnica o Profesor Técnico – Procedimientos sanitarios y asistenciales

Apartado 2.– Titulaciones requeridas para la impartición de los ámbitos de aprendizaje que conforman el programa para los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos de titulación, formación y experiencia laboral regulados para la impartición de los módulos profesionales de los ciclos formativos de referencia del programa cuya docencia se atribuye a alguna de las especialidades de profesorado que se indican para cada ámbito de aprendizaje en el apartado anterior.

Apartado 3.– Requisitos de experiencia y formación del personal instructor aportado por la empresa.

En relación con el personal instructor aportado por la empresa o empresas participantes en la formación, deberá tener una experiencia laboral en actividades relacionadas con el perfil del programa de al menos 3 años, o acreditar una formación relacionada con los resultados de aprendizaje del programa de al menos 5 años.

ANEXO V A LA ORDEN DE 15 DE OCTUBRE DE 2021

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN FABRICACIÓN INDUSTRIAL Y CONTROL DE CALIDAD DE MEDICAMENTOS DE TERAPIA GÉNICA

A) DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Denominación: FABRICACIÓN INDUSTRIAL Y CONTROL DE CALIDAD DE MEDICAMENTOS DE TERAPIA GÉNICA.

Código: EP029.

Duración itinerario producción: 800 horas.

Duración itinerario control de calidad: 800 horas.

B) PERFIL PROFESIONAL

Competencia general itinerario producción:

Realizar las operaciones de fabricación y control de procesos de producción industrial de medicamentos para uso en terapia génica, asegurando la calidad y trazabilidad del proceso siguiendo las Normas de Correcta Fabricación y cumpliendo las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales.

Competencia general itinerario control de calidad:

Asegurar el cumplimiento de especificaciones en los procesos de producción industrial de medicamentos para uso en terapia génica, aplicando las técnicas analíticas pertinentes, evaluando los resultados y realizando el control ambiental de las instalaciones; cumpliendo, asimismo, las normas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales.

Campo profesional:

Esta figura profesional ejerce su actividad en los laboratorios farmacéuticos de fabricación industrial de medicamentos de terapia génica bien en el área de producción o en la de control de calidad según el itinerario de formación realizado.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:

- Técnico de producción.
- Técnico de control de calidad en microbiología.
- Técnico de control de calidad en biología molecular.
- Técnico de Control de calidad en técnicas bioquímicas.
- Supervisor/a de procesos productivos.
- Supervisor/a de técnicas de control de calidad.

Competencias técnicas, personales y sociales para su intervención profesional:

Comunes a ambos itinerarios:

a) Organizar y mantener las áreas de trabajo y los servicios auxiliares limpios y ordenados, para asegurar la calidad del producto siguiendo Normas de Correcta Fabricación (NCF/GMP).

b) Asegurar el cumplimiento de las normas y medidas de protección ambiental y prevención de riesgos laborales.

c) Asegurar que los servicios e instalaciones auxiliares cumplen las condiciones de trabajo necesarias.

d) Verificar el funcionamiento de los equipos, aplicando procedimientos de calidad y seguridad.

e) Colaborar en las cualificaciones y calibraciones de los equipos llevadas a cabo por el servicio de mantenimiento.

f) Detectar y reportar las incidencias que pudieran surgir en su ámbito de actuación.

g) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales derivadas de los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional y mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo.

h) Proponer posibles mejoras en los procesos a través de los procedimientos establecidos por las NCF/GMP.

i) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo y manteniendo relaciones fluidas con las personas que forman el equipo.

j) Participar en la resolución de conflictos grupales que se presenten, manteniendo una actitud sincera, respetuosa y tolerante.

k) Actuar de forma honesta y responsable en cada una de las tareas a realizar, tomando conciencia de la trascendencia de actuaciones incorrectas e incumplimientos de la norma.

l) Comunicarse con sus iguales, superiores, y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

m) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos normalizados de trabajo, de prevención de riesgos laborales y seguridad ambiental, de acuerdo con lo establecido por las NCF/GMP y otras normativas que pudieran ser de aplicación.

n) Supervisar y aplicar los procedimientos de gestión de calidad, en las actividades incluidas en su campo de intervención profesional.

Específicas del itinerario producción:

a) Organizar sus tareas en función de la planificación de la producción de medicamentos para uso en terapia génica a nivel industrial.

b) Asegurar, en colaboración con el personal de almacén, la disponibilidad de los materiales necesarios para la fabricación.

c) Aplicar técnicas de cultivo celular a nivel industrial y métodos de separación y purificación para la obtención del producto terminado, para su uso en terapia génica.

d) Controlar los procesos de fabricación de medicamentos para uso en terapia génica a nivel industrial, asegurando su eficiencia y sostenibilidad.

e) Obtener los datos de control requeridos en el proceso productivo, utilizando bases de datos y/o programas informáticos específicos de cada etapa de fabricación.

f) Realizar las operaciones de llenado y de acondicionamiento primario y secundario de los productos terminados, asegurando la trazabilidad del proceso según NCF/GMP.

g) Obtener las muestras para el control de calidad en cada etapa del proceso, según el protocolo establecido, y distribuir las al laboratorio de control correspondiente, asegurando su conservación y trazabilidad a lo largo del proceso.

h) Garantizar la calidad y trazabilidad del producto, ejecutando los procedimientos, gestionando la documentación y el registro de datos del proceso productivo según NCF/GMP.

Específicas del itinerario control de calidad:

a) Asegurar el cumplimiento de especificaciones de los productos que intervienen en el proceso de fabricación y de los materiales y reactivos usados en el laboratorio de control de calidad, realizando los análisis correspondientes.

b) Distribuir las muestras de control de calidad y muestras de referencia, según el protocolo establecido, en relación con las demandas analíticas, asegurando su trazabilidad y conservación durante el proceso.

c) Acondicionar la muestra para su estudio, aplicando técnicas de procesamiento preanalítico y siguiendo los protocolos de calidad y seguridad establecidos.

d) Realizar determinaciones analíticas de parámetros bioquímicos, siguiendo los protocolos normalizados de trabajo y cumpliendo las normas de calidad.

e) Realizar análisis microbiológicos en las muestras obtenidas en las distintas etapas de fabricación.

f) Aplicar técnicas de biología molecular en cada etapa de la fabricación, según los protocolos establecidos y el plan de muestreo.

g) Realizar el control ambiental de las instalaciones, analizando las partículas viables y no viables según requerimiento de NCF/GMP.

h) Obtener los datos de las técnicas analíticas realizadas para el control de calidad en cada etapa de fabricación, utilizando bases de datos y/o programas informáticos específicos.

i) Evaluar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos en los estudios, utilizando las aplicaciones informáticas pertinentes.

C) FORMACIÓN

Ámbitos de aprendizaje	Asignación horaria	
1.– Sistemas de producción en fabricación de medicamentos de terapia génica	150 horas	
2.– Biología molecular	100 horas	
3.– Cultivos celulares	100 horas	
4.– Virología	50 horas	
5.– Sistemas de gestión de la calidad para la fabricación de medicamentos de terapia génica	150 horas	
6.– Operaciones de producción en procesos de fabricación de medicamentos de terapia génica	–	250 horas
7.– Control de calidad en procesos de fabricación de medicamentos de terapia génica	250 horas	–
Total horas especialización itinerario producción	–	800
Total horas especialización itinerario control de calidad	800	–

El programa de especialización presenta dos itinerarios diferentes en función del área en la que se vayan a ubicar los alumnos o alumnas en la empresa. Quienes vayan al área de producción, bien sea al departamento de Upstream o Downstream, realizarán el itinerario de producción y quienes vayan al área de control de calidad realizarán el itinerario del mismo nombre según se indica en la tabla.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL PROGRAMA:

RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (Transversales al programa).

Esta persona asume la responsabilidad de ejecutar los procesos de producción y controles de calidad, analizando los resultados bajo la supervisión de su superior. Igualmente, será el responsable de la formación práctica, en su ámbito de trabajo, de personal de nueva incorporación y del cumplimiento de las NCF/GMP.

Asociados al ámbito 1.– SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN DE MEDICAMENTOS DE TERAPIA GÉNICA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Identificar la organización y áreas funcionales de la empresa de fabricación de medicamentos para terapia génica, reconociendo los mecanismos de relación internos y externos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las áreas funcionales de una industria biotecnológica.
- b) Se han reconocido los criterios utilizados para diseñar la organización de la empresa.
- c) Se han reconocido las funciones del personal adscrito a las distintas áreas.
- d) Se ha interpretado el organigrama explicativo de las relaciones organizativas y funcionales tanto internas como externas de la empresa.

e) Se ha descrito el flujo de información interna y externa relativa a la planificación, calidad y seguridad de los procesos.

f) Se han explicado los mecanismos de relación entre los departamentos como parte imprescindible de la optimización de procesos, aumento de la calidad y mejora de la coordinación global del proceso.

2.– Caracterizar las áreas de una planta de fabricación de productos farmacéuticos de terapia génica, relacionándolas con los requisitos de calidad, ambientales e higiénicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferentes áreas que conforman esta industria farmacéutica, las exigencias técnicas y los factores ambientales.

b) Se ha relacionado la necesidad del cumplimiento de las Normas de Correcta Fabricación (NCF/GMP), en las áreas de producción y control de calidad, con la calidad final del producto.

c) Se han identificado los servicios auxiliares, relacionándolos con su funcionalidad en el proceso.

d) Se han descrito los instrumentos, equipos, instalaciones auxiliares y sus elementos constituyentes.

e) Se ha identificado la simbología utilizada en los locales y los diagramas de los equipos e instalaciones.

3.– Identificar los diferentes niveles de salas blancas en función del procesado del producto biotecnológico.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las características necesarias del aire para la climatización de zonas y áreas, relacionándolas con las necesidades de fabricación de los medicamentos para terapia génica.

b) Se ha identificado el nivel de contención biológica correspondiente a cada área de elaboración de producto biotecnológico.

c) Se han determinado los parámetros que se deben controlar en el proceso de producción.

d) Se han definido los diferentes equipos de suministro de gases y almacenamiento de materiales de partida de origen biológico y sus elementos constituyentes, en función de los requerimientos del proceso.

4.– Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados a los equipos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen los equipos del proceso productivo.

b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de los productos y equipos de trabajo empleados.

d) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

5.– Caracterizar todos los equipos de producción y control de calidad, relacionándolos con los procesos de producción biotecnológica.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los principios generales de las operaciones de producción biotecnológica y control de calidad.

b) Se han identificado los componentes básicos, dispositivos auxiliares e instrumentos de medida y de control.

c) Se han diferenciado los principales modelos y configuraciones de los equipos que se utilizan en los procesos de fabricación de medicamentos para terapia génica.

d) Se han reconocido las operaciones básicas para la puesta en marcha de todos los equipos de producción y control de calidad.

CONOCIMIENTOS (150 horas).

Organización y áreas funcionales de la empresa de fabricación de medicamentos para terapia génica:

- Clasificación de los laboratorios farmacéuticos y sus aspectos generales.
- Estructura básica de las industrias de medicamentos de terapia génica.
- Diagramas de procesos. Simbología.
- Protocolo de producción (registros de producción de lotes y de control).
- Sistemas de documentación.

Áreas de la planta de fabricación de productos farmacéuticos de terapia génica, requisitos de calidad, ambientales e higiénicos:

- La planta de producción de medicamentos de terapia génica.
- Áreas. Aspectos generales sobre instalaciones, edificios y espacios.
- Condiciones ambientales. Climatización, esterilidad, humedad, presión, iluminación, hábitos de trabajo en zonas especiales y otros.
- Mantenimiento y control de las condiciones higiénico-sanitarias.
- Calidad final del producto, nivel de limpieza exigido.

- Técnicas de limpieza y/o desinfección de las instalaciones.
- Servicios auxiliares en la planta de producción de productos farmacéuticos.
- Instrumentos, equipos e instalaciones auxiliares. Importancia en la fabricación.
- Diagramas y esquemas de los espacios, equipos e instalaciones auxiliares.

Niveles de salas blancas:

- Composición, características y propiedades del aire. Zonas limpias. Clasificación: grados A, B, C y D.
- Climatización del aire. Estado higrométrico.
- Esterilización del aire. Técnicas de limpieza del aire. Filtración HEPA/ULPA. Impulsión del aire (turbulento/laminar). Tasa de renovación o recirculación del aire.
- Parámetros a controlar (flujo, presión, temperatura, humedad, ausencia de partículas...)
- Proceso de acondicionamiento del aire. Humidificación / Deshumidificación. Calefacción / Enfriamiento. Impulsión. Filtración. Centrifugación. Renovación.
- Control ambiental. Extracción localizada.
- Gases en la industria farmacéutica. Gases inertes, criogénicos, para esterilización, para acondicionamiento de aerosoles, para instrumentación y control etc.
- El aire comprimido.
- Parámetros de control en las instalaciones de aire y otros gases. Presión. Relación entre presión, volumen y temperatura.
- Instalaciones de tratamiento, transporte y distribución de aire y otros gases. Equipos y elementos de distribución, regulación y control.
- Equipos e instalaciones. Operaciones de puesta en marcha, seguimiento y parada.
- Mantenimiento de los equipos e instalaciones de suministro de aire y otros gases.
- Normas de orden, limpieza, prevención de riesgos y protección ambiental.

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

- Prevención de los riesgos industriales.
- Equipos de protección individual: EPI.
- Procedimientos normalizados de trabajo para la reducción de riesgos.
- Áreas con riesgo químico, físico y biológico.
- Extinción de incendios.
- Señalización de seguridad biológica.
- Medida de contaminantes físicos, químicos y biológicos en vertidos y emisiones.
- Gestión de residuos.

- Normativa de protección ambiental en los procesos de fabricación de medicamentos para terapia génica.
- Acciones frente a posibles emergencias.
- Actuaciones ante derrames y fugas de productos peligrosos.
- Actuaciones ante incendios y explosiones.
- Actuaciones de primeros auxilios.
- Plan de emergencia.
- Plan de evacuación.

Operaciones de producción de medicamentos para terapia génica:

- Principios generales de las operaciones de procesos de fabricación de medicamentos para terapia génica.
- Crecimiento.
- Transfección y lisis.
- Clarificación, separación y purificación.
- Ultracentrifugación, intercambio iónico.
- Fijación, acondicionado y envasado.
- Etiquetado y lotes.

Asociados al ámbito 2.– BIOLOGÍA MOLECULAR.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR.

1.– Caracterizar los procesos de biología molecular específicos, relacionados con la fabricación de medicamentos de terapia génica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas realizadas en cada área.
- b) Se han identificado los equipos básicos y materiales.
- c) Se han seleccionado las normas para la manipulación del material y prevención de la contaminación cruzada.
- d) Se ha descrito el protocolo de trabajo en las cabinas.

2.– Aplicar las técnicas de extracción y purificación de ácidos nucleicos para la caracterización de vectores virales y determinación del título viral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el procedimiento de extracción y purificación de ácidos nucleicos para la caracterización de vectores virales y determinación del título viral.

- b) Se han preparado las soluciones y los reactivos necesarios.
- c) Se ha realizado el procesamiento previo de las muestras y su correcta identificación.
- d) Se han obtenido y purificado los ácidos nucleicos, ADN o ARN, siguiendo protocolos estandarizados.
- e) Se han caracterizado los sistemas automáticos de extracción de ácidos nucleicos.
- f) Se ha comprobado la calidad de los ácidos nucleicos extraídos.
- g) Se ha almacenado el ADN o ARN extraído en condiciones óptimas para su conservación.
- h) Se han caracterizado los vectores virales.
- i) Se ha determinado el título viral.

3.– Utilizar herramientas de biología molecular para crear organismos modificados genéticamente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso de clonación de ácidos nucleicos.
- b) Se han caracterizado las enzimas de restricción, los vectores y las células huésped utilizadas en las técnicas de clonación.
- c) Se han utilizado programas bioinformáticos para la obtención de información sobre el inserto a clonar.
- d) Se ha realizado la selección de células recombinantes.
- e) Se han descrito las aplicaciones de los procedimientos de clonación en terapia génica.

4.– Aplicar las diferentes técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la caracterización de medicamentos de terapia génica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la técnica de PCR, qPCR y ddPCR y aplicaciones.
- b) Se han seleccionado los materiales y reactivos para realizar la amplificación según la técnica.
- c) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con los ensayos.
- d) Se han seguido los procedimientos normalizados de trabajo de cada técnica.
- e) Se han programado los equipos para realizar la amplificación.
- f) Se han analizado los resultados obtenidos.

CONOCIMIENTOS (100 horas).

Procesos de biología molecular en la fabricación de medicamentos de terapia génica:

- Áreas de trabajo, equipos básicos y materiales del laboratorio de control de calidad de medicamentos de terapia génica.
- Protocolos de trabajo para la prevención de contaminación cruzada durante el análisis de muestras provenientes de la fabricación de medicamentos de terapia génica.

Técnicas de extracción, purificación y caracterización de vectores virales y determinación del título viral:

- Técnicas de extracción y purificación de ácidos nucleicos según técnicas estandarizadas.
- Protocolos estandarizados para la caracterización de vectores virales.
- Técnicas estandarizadas para la determinación del título viral.
- Técnicas de almacenamiento y conservación.

Herramientas de biología molecular para crear organismos modificados genéticamente:

- Clonación. Componentes y fases del procedimiento de clonación.
- Secuenciación de ADN. Fundamento. Técnicas de secuenciación.
- Materiales para la clonación y secuenciación de ADN.
- Técnicas de clonación de ADN.

Técnicas de reacción en cadena de la polimerasa:

- Tipos de PCR (PCR, qPCR y ddPCR).
- Materiales para la PCR, qPCR y ddPCR.
- Técnicas de PCR, qPCR y ddPCR según protocolo normalizado.
- Análisis de resultados.

Asociados al ámbito 3.– CULTIVOS CELULARES.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Reconocer las características de las líneas celulares para medicamentos de terapia génica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las células madre y el proceso de diferenciación celular.
- b) Se han descrito las características biológicas de las células en cultivo.
- c) Se han caracterizado las diferentes líneas celulares empleadas en cultivos.
- d) Se han diferenciado los tipos de cultivos.
- e) Se han descrito las aplicaciones de los cultivos celulares.

2.– Preparar los equipos y materiales específicos de la sala de cultivos celulares.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los equipos de la sala de cultivos celulares.
- b) Se ha realizado la puesta en marcha y el mantenimiento de los equipos específicos de la sala de cultivos celulares.

c) Se ha llevado a cabo el mantenimiento de los aparatos y equipos necesarios para la criopreservación y descongelación celular.

d) Se han preparado soluciones y reactivos para la realización de cultivos celulares.

e) Se han aplicado las medidas de prevención de la contaminación en la sala de cultivos.

3.– Aplicar técnicas de criopreservación y descongelación celular, asegurando la viabilidad del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha caracterizado el proceso de criopreservación celular.

b) Se han realizado técnicas de criopreservación asegurando la trazabilidad de las muestras.

c) Se han controlado las condiciones de almacenamiento de las células criopreservadas.

d) Se han descongelado muestras celulares.

e) Se ha determinado la viabilidad celular tras la descongelación.

f) Se han mantenido las condiciones asépticas durante las técnicas de criopreservación y descongelación.

4.– Realizar cultivos celulares a pequeña escala, asegurando la trazabilidad, viabilidad y asepsia.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los parámetros físico-químicos determinantes para la realización de cultivos celulares.

b) Se han seleccionado los tipos de medios y suplementos en función del cultivo a realizar.

c) Se han aplicado los medios necesarios para evitar la contaminación de los cultivos celulares.

d) Se han llevado a cabo los procedimientos de puesta en marcha, mantenimiento y seguimiento de cultivos en monocapa y en suspensión, controlando los parámetros físico-químicos correspondientes (ph, temperatura, humedad...).

e) Se han determinado los requerimientos del cultivo según su estado.

f) Se ha realizado el conteo y analizado la viabilidad celular del cultivo.

CONOCIMIENTOS (100 horas).

Cultivos celulares:

– Células madre: concepto y diferenciación hacia distintos tipos celulares.

– Líneas celulares: concepto y aplicaciones en la industria farmacéutica.

– Tipos de cultivos celulares: cultivo en monocapa, cultivo en suspensión, cultivos primarios, cultivos secundarios, cultivos tridimensionales, cultivos continuos o líneas estables, híbridos, cultivos a gran escala. Usos y aplicaciones de los diferentes tipos de cultivos.

- Características biológicas de las células en cultivo.
- Fases del cultivo.

Diseño y equipamiento del laboratorio de cultivos celulares:

- Diseño de las instalaciones según niveles de seguridad.
- Equipos básicos: características, puesta en marcha y mantenimiento.

Reactivos y materiales en el laboratorio de cultivos celulares.

- Materiales empleados en el laboratorio de cultivos celulares.
- Soluciones y reactivos: medios de cultivo, suplementos, antibióticos y antifúngicos, enzimas, y otros.
- Contenedores para el cultivo celular.
- Preparación, almacenamiento y conservación de materiales y reactivos en el laboratorio de cultivos celulares.

Contaminaciones de cultivos celulares:

- La cadena epidemiológica: características generales.
- Microorganismos contaminantes: bacterias, hongos, levaduras y mycoplasma.
- Principales reservorios en el laboratorio de cultivos celulares.
- Prevención de la contaminación: normas de prevención, empleo de antibióticos (modo de acción y resistencia) y desinfectantes (tipos, acción y resistencia).

Técnicas de criopreservación y descongelación de células:

- Concepto de criopreservación y descongelación.
- Aparatos y equipos para la criopreservación y descongelación celular: descripción, empleo y mantenimiento.
- Técnicas de criopreservación, congelación y descongelación.
- Condiciones de almacenamiento de células criopreservadas.
- Trazabilidad de las muestras criopreservadas.

Técnicas de cultivo celular:

- Normas básicas de trabajo en el laboratorio de cultivos celulares.
- Parámetros físico-químicos determinantes en el cultivo celular: temperatura, humedad, concentración de O₂ y CO₂.
- Procedimientos empleados en la técnica de cultivo celular:
- Cambio de medio para el mantenimiento del cultivo.
- Subcultivo o pase.

- Recuento y determinación de la viabilidad celular: cámara de recuento y azul Tripán, analizadores automáticos de viabilidad celular (Coulters).

Asociados al ámbito 4.– VIROLOGÍA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Analizar las características morfológicas, estructurales, genéticas y ciclos de vida de los virus y clasificar los distintos tipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los diferentes grupos de virus en función de sus características fenotípicas.
- b) Se han descrito los aspectos morfológicos más relevantes de los virus, como tamaño, forma y composición.
- c) Se han determinado las características del genoma viral.
- d) Se ha descrito la estructura de las partículas virales.
- e) Se han identificado las etapas generales del ciclo de multiplicación de los virus.

2.– Identificar las características generales de los vectores virales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura y organización genómica de los vectores virales.
- b) Se ha descrito el ciclo de vida de los diferentes tipos de vectores virales.
- c) Se han identificado los métodos de producción de vectores virales.
- d) Se han definido las condiciones de cultivo in vitro de vectores virales.

3.– Identificar la relevancia de los vectores virales en la terapia génica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los fundamentos generales de la terapia génica.
- b) Se ha descrito la utilización de virus en terapia génica.
- c) Se han relacionado las características de los diferentes vectores virales con sus aplicaciones en terapia génica.

CONOCIMIENTOS (50 horas).

Características morfológicas, estructurales y genéticas de los virus. Ciclos de vida y clasificación de los distintos tipos de virus.

- Nomenclatura, criterios de clasificación y clasificación de los virus.
- Morfología de las partículas virales.
- Ácidos nucleicos virales.
- Estructura y organización de las partículas virales.

- Ciclo de replicación viral.

Características generales de los vectores virales.

- Organización genética de los vectores virales.
- Ciclo viral de los vectores virales.
- Técnicas moleculares de recombinación viral.
- Condiciones de cultivo de vectores virales.

Relevancia de los vectores virales en la terapia génica.

- Fundamentos de terapia génica.
- Virus en terapia génica.
- Tipos de vectores virales y aplicaciones.

Asociados al ámbito 5.– SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA LA FABRICACIÓN DE MEDICAMENTOS DE TERAPIA GÉNICA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Analizar la normativa sobre autorización y obligación de confidencialidad de los procedimientos de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el procedimiento de autorización de las instalaciones y condiciones de dispensación de los medicamentos.

b) Se ha descrito el procedimiento de autorización y registro de los laboratorios fabricantes de medicamentos y de las industrias de fabricación de principios activos farmacéuticos.

c) Se han analizado los protocolos para la realización de pruebas con medicamentos.

d) Se han caracterizado las distintas formas de proteger la propiedad industrial, sus ventajas e inconvenientes.

e) Se han aplicado las normas de confidencialidad, sus límites y las medidas para la protección de la información.

2.– Caracterizar las Normas de Correcta Fabricación (NCF / GMP) específicas de Terapias Avanzadas y Buenas Prácticas de Distribución (BPD), relacionándolas con la seguridad y trazabilidad de los productos de terapia génica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido el objetivo y alcance de las NCF/GMP y la guía de fabricación como elemento fundamental de la documentación del lote.

b) Se han identificado los principios de calidad establecidos por las NCF/GMP y las responsabilidades de producción y de la unidad de calidad.

c) Se ha justificado la periodicidad de las auditorías internas y de las revisiones de calidad del producto.

- d) Se ha especificado la cualificación y la responsabilidad del personal.
- e) Se han evaluado las medidas para minimizar los riesgos de contaminación y contaminación cruzada.
- f) Se ha comprobado la validación de los sistemas informáticos, los procedimientos de funcionamiento y mantenimiento, así como el sistema de copias de seguridad.
- g) Se han descrito los procedimientos de recepción, cuarentena, toma de muestras, análisis y almacenamiento de materias primas, así como los controles de producción, en proceso y de laboratorio.
- h) Se han identificado los procedimientos de envasado, etiquetado, almacenamiento y distribución del producto.
- i) Se han interpretado las especificaciones para el rechazo de materiales y la retirada del mercado.
- j) Se han descrito la gestión de reclamaciones, las investigaciones asociadas y la retirada del mercado.

3.– Aplicar la guía de fabricación del proceso de fabricación de medicamentos para terapia génica, siguiendo NCF/GMP.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado, revisado, aprobado y distribuido los documentos empleados en la fabricación de productos intermedios o principios activos.
- b) Se ha definido el control de emisión, revisión, sustitución y retirada de documentos.
- c) Se ha definido el período de conservación de los documentos.
- d) Se han hecho anotaciones, o correcciones, en los registros y estos se han archivado siguiendo los procedimientos.
- e) Se ha realizado el registro de producción de un lote.
- f) Se ha cubierto un registro del laboratorio de control.
- g) Se ha comprobado si un lote cumple las especificaciones para ser liberado.
- h) Se han registrado las incidencias y desviaciones durante el proceso de fabricación.

4.– Desarrollar, en su ámbito de actuación, todas las actividades de acuerdo con el sistema de calidad establecido por la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los factores de las instalaciones que se deben controlar, para garantizar la calidad de los productos.
- b) Se ha identificado la influencia de los parámetros de calidad en la obtención de productos finales.

c) Se han interpretado las normas y protocolos de fabricación y análisis propios de la producción industrial de medicamentos para uso en terapia génica.

d) Se ha comprobado la trazabilidad del producto.

e) Se han elaborado los informes técnicos de producción y control de proceso, incluyendo el tratamiento de datos.

f) Se ha comprobado la aplicación de la normativa de prevención de riesgos y protección ambiental en el control del proceso.

CONOCIMIENTOS (150 horas).

Normativa sobre autorización, farmacovigilancia de medicamentos y obligación de confidencialidad:

- Procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos.
- Farmacovigilancia de medicamentos. Agentes. Modificación, suspensión y revocación de autorizaciones.
- Patentes. Marcas. Modelos de utilidad. Secretos industriales.
- Información confidencial. Formas de protección de la propiedad industrial. Obligación de confidencialidad de los procedimientos de la empresa: límites. Derechos y deberes.
- Legislación estatal y europea.

Normas de Correcta Fabricación (NCF / GMP) y Buenas Prácticas de Distribución (BPD):

- Normas de Correcta Fabricación: guía de fabricación y documentación de las mismas.
- Gestión de la calidad. Auditorías. Calidad del producto. Seguimiento de los planes de calidad.
- Personal. Formación. Consultores.
- Riesgos de contaminación y contaminación cruzada.
- Edificaciones e instalaciones. Diseño. Higiene y mantenimiento. Agua, aguas residuales y residuos.
- Equipos de proceso y sistemas informáticos.
- Gestión de documentación. Fabricación por lotes. Documentación del lote. Trazabilidad del proceso. Aseguramiento de la trazabilidad.
- Gestión de materias primas. Recepción y cuarentena. Almacenamiento.
- Controles de producción y en proceso: muestreo. Control de la contaminación.
- Operaciones de acondicionamiento, tipo de envasado y etiquetado. Almacenamiento y distribución.
- Controles de laboratorio y validación: certificados de análisis, validación de métodos analíticos.
- Rechazo y reutilización de materiales. Devoluciones.

- Reclamaciones y retiradas del mercado.

Guía de fabricación del proceso de fabricación de medicamentos para terapia génica según (NCF / GMP):

- Fabricación por lotes. Documentación del lote. Trazabilidad del proceso.
- Gestión de la documentación: sistemas de documentación. Especificaciones.
- Registros de uso y limpieza de equipos.
- Registros de materias primas, intermedios, materiales de envasado y etiquetado de sustancias activas.
- Método patrón (registros maestros de producción y control). Fórmula patrón. Instrucciones de producción.
- Protocolo de producción (registros de producción de lotes y de control).

Sistemas de Control y Garantía de Calidad de la empresa:

- Garantía de calidad de los productos.
- Parámetros de calidad en la obtención de productos finales.
- Normas y protocolos de fabricación y análisis propios de la producción industrial de medicamentos para uso en terapia génica.
- Trazabilidad del producto.
- Normativa de prevención de riesgos y protección ambiental.

Asociados al ámbito 6.– OPERACIONES DE PRODUCCIÓN EN PROCESOS DE FABRICACIÓN DE MEDICAMENTOS DE TERAPIA GÉNICA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Organizar las actividades de un área de trabajo, y preparar las instalaciones y los equipos para procesos de producción industrial de medicamentos de terapia génica, relacionándolos con su uso o aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las actividades de recepción y referenciado de los materiales.
- b) Se ha identificado la secuencia de las operaciones en todos y cada uno de los componentes de los sistemas de fabricación.
- c) Se ha establecido el flujo de información entre el área de producción y los demás departamentos.
- d) Se han preparado los equipamientos y los protocolos de trabajo de uso más frecuente en la planta de producción biotecnológica.
- e) Se han seleccionado los principales materiales, materias primas y reactivos utilizados en la planta de producción biotecnológica.

2.– Realizar cultivos celulares a gran escala, asegurando su trazabilidad y viabilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las diferencias entre el cultivo celular a pequeña y a gran escala.
- b) Se han identificado los materiales y equipos para la realización de cultivos celulares a gran escala.
- c) Se ha propagado el cultivo de pequeña a gran escala empleando Biowelder y bomba de escalado.
- d) Se han preparado los medios y suplementos para el cultivo en biorreactores.
- e) Se ha realizado la puesta en marcha y el mantenimiento de los biorreactores.
- f) Se han tenido en cuenta las condiciones de asepsia y seguridad que requiere el trabajo con biorreactores.
- g) Se ha determinado el número de células y la viabilidad celular mediante coulter (analizadores automáticos de viabilidad celular).
- h) Se ha realizado el cálculo del rendimiento, balance de materiales y economía del proceso productivo a partir de los datos de sus operaciones.

3.– Aplicar técnicas de modificación genética mediante transfección, cumpliendo las normas de prevención de riesgos biológicos y ambientales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las técnicas de transfección y transducción genética.
- b) Se han descrito los conceptos de multiplicidad de infección, eficiencia y viabilidad.
- c) Se ha reflexionado sobre la importancia de la bioseguridad en la transfección genética.
- d) Se han seleccionado los materiales y equipos empleados para transfección de plásmidos mediante vectores virales.
- e) Se han realizado ensayos de transfección mediante vectores virales aplicando las normas de correcta fabricación.
- f) Se han caracterizado los diferentes métodos de lisis celular.
- g) Se han aplicado las técnicas de lisis celular para la obtención de partículas virales.

4.– Manejar los sensores de control del proceso de fabricación de medicamentos para terapia génica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros de control en el proceso de fabricación del producto.
- b) Se ha comprobado la calibración y el mantenimiento de los equipos de medida (conductímetro, pHmetro, sensor de flujo, sensor UV).
- c) Se ha realizado el control de los equipos de medida para asegurar el desarrollo del proceso.

d) Se han elaborado los registros correspondientes.

5.– Aplicar técnicas de separación/purificación de los VV.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido los principios básicos de la ósmosis y la presión oncótica, describiendo el fundamento de la osmometría.

b) Se han identificado las características básicas de las proteínas para comprender el proceso de separación/purificación (peso molecular, pH, punto isoeléctrico, afinidad, hidrofobicidad...).

c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos y los instrumentos en función del método de separación.

d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para la separación.

e) Se han efectuado separaciones mediante filtración, centrifugación decantación...

f) Se han recogido datos de los resultados de la separación.

g) Se han registrado los resultados en el soporte adecuado.

CONOCIMIENTOS (250 horas).

Procedimientos, instalaciones y equipos en la fabricación de medicamentos para terapia génica:

– Equipos de la planta de fabricación de medicamentos para terapia génica.

– Materiales, materias primas y reactivos.

– Métodos de desinfección y esterilización de las instalaciones y equipos.

– Cultivo y conservación de microorganismos (E.coli) para uso industrial.

– Medios para el cultivo de células.

– Secuencia de operaciones de puesta en marcha y parada en instalaciones de producción de productos farmacéuticos.

– Mantenimiento de primer nivel en instalaciones de producción de vectores virales.

Cultivos celulares a gran escala:

– Descongelación e incubación de células.

– Escalado: bombas de escalado y biowelder.

– Manejo de biorreactores, bombas, incubadoras según Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT).

– Trabajo con biorreactores: normas de empleo, puesta en marcha y mantenimiento.

Técnicas de modificación genética mediante vectores virales:

– Transfección y transducción genética.

– Técnicas de transfección: Técnicas físicas y químicas, transfección de plásmidos mediante vectores virales.

– Técnicas de lisis celular para la obtención de partículas virales.

Sensores de control del proceso de fabricación de medicamentos para terapia génica:

– Transmisores de presión, medidores de caudal, agitación, indicadores de nivel, termostatos y otros.

– Procedimientos de obtención de medidas de acuerdo con condiciones establecidas en normativa.

– Calibrado de indicadores y registro de temperatura en soporte informático.

– Esquemas de control avanzado de los principales procesos de fabricación de vectores virales (columnas de destilación, reactores, control de mezclas, etc.).

– Correlación de la actividad de los sistemas de control avanzado con la calidad de los vectores virales obtenidos.

Técnicas de separación/purificación de VV:

– Osmolalidad, equilibrio hidroelectrico, presión osmótica y oncótica. Osmómetro.

– Aislamiento y purificación de vectores virales.

– Características de las proteínas: peso molecular, carga, punto isoeléctrico, solubilidad, afinidad etc.

– Métodos de separación y purificación:

– Filtración perpendicular y tangencial.

– Cromatografía líquida de afinidad (ÄKTA Manejo de software Unicorn).

– Cromatografía de intercambio de aniones.

– Ultracentrifugación.

Asociados al ámbito 7.– CONTROL DE CALIDAD EN PROCESOS DE FABRICACIÓN DE MEDICAMENTOS DE TERAPIA GÉNICA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR:

1.– Cuantificar proteínas mediante espectrofotometría.

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado las diluciones para la curva de calibración.

b) Se ha realizado la curva de calibración para la cuantificación de proteínas mediante espectrofotometría.

c) Se ha llevado a cabo la cuantificación de proteínas mediante espectrofotometría.

d) Se han interpretado los resultados obtenidos, una vez realizada la espectrofotometría.

2.– Realizar técnicas de electroforesis para la identificación de proteínas en el control de calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado materiales y reactivos.

b) Se han preparado y cargado las muestras y los controles para realizar la espectrofotometría.

c) Se ha realizado la electroforesis para la identificación de proteínas según el procedimiento normalizado de la empresa.

d) Se ha empleado azul de Coomassie y plata para la identificación y cuantificación de proteínas en geles.

e) Se han interpretado los resultados obtenidos.

3.– Realizar técnicas de inmunoensayo para la identificación y cuantificación de proteínas en el control de calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las técnicas de inmunoensayo empleadas para el control de calidad.

b) Se han identificado los equipos y materiales necesarios para los inmunoensayos.

c) Se han preparado las muestras y los controles para la realización de inmunoensayos.

d) Se han realizado Western Blot aplicando los protocolos establecidos por la empresa.

e) Se han preparado curvas patrón para llevar a cabo un inmunoensayo ELISA cuantitativo.

f) Se han realizado inmunoensayos ELISA.

g) Se han interpretado los resultados obtenidos tras realizar los inmunoensayos.

4.– Aplicar procedimientos de análisis microbiológico para determinar la asepsia de las instalaciones y equipos de producción.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los medios específicos para el análisis microbiológico.

b) Se han aplicado los diferentes métodos de recuento bacteriano.

c) Se han realizado ensayos de carga bacteriana mediante filtrado.

d) Se han seguido los protocolos de la empresa para la identificación de microorganismos en el control de calidad.

e) Se han aplicado los métodos de control y monitorización de partículas viables y no viables en sala blanca, según los protocolos de la empresa.

5.– Realizar determinaciones de biología molecular, específicas para el control de calidad en los procesos de producción industrial de medicamentos para terapia génica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el tipo de PCR.
- b) Se han extraído los ácidos nucleicos interpretando los protocolos establecidos.
- c) Se han preparado las muestras para la PCR realizando las diluciones necesarias.
- d) Se ha llevado a cabo la amplificación siguiendo los protocolos de la empresa.
- e) Se han interpretado los productos de la amplificación.
- f) Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo de los resultados.

6.– Determinar la osmolaridad en el control de calidad de los productos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los principios básicos de la ósmosis y la presión osmótica.
- b) Se ha descrito el fundamento de la osmometría y sus aplicaciones en la fabricación de medicamentos inyectables.
- c) Se ha calibrado el osmómetro según normas estandarizadas y de calidad.
- d) Se han registrado los datos en la forma establecida.

CONOCIMIENTOS (250 horas).

Espectrofotometría:

- Principios de la espectrofotometría ultravioleta y su aplicación en la cuantificación de proteínas.
- Manejo del espectrofotómetro.
- Preparación de muestras y controles.
- Curvas de calibración.

Electroforesis para la detección de proteínas:

- Separación de proteínas mediante electroforesis SDS-PAGE: fundamento, materiales y aplicaciones.
- Revelado de geles con azul de Coomassie: fundamento y procedimiento.
- Tinción de geles con nitrato de plata: fundamento y procedimiento.
- Interpretación de los resultados.

Técnicas de inmunoensayo. Tipos y aplicaciones:

- Inmunoblot (Western Blot): fundamento, equipos y reactivos, procedimiento, interpretación de los resultados.

- Ensayo de Inmunoadsorción Ligado a Enzimas (ELISA) para Cuantificación de proteínas: equipos y reactivos, preparación de muestras, manejo del lector de placas, interpretación de los resultados.

Técnicas microbiológicas para el control de calidad:

- Métodos para el recuento bacteriano: aislamiento de colonias, siembra directa, y filtración.
- Detección de endotoxinas bacterianas: concepto, aplicación en la industria farmacéutica, cuantificación de endotoxinas mediante el método cromogénico.
- Control y monitorización de partículas viables y no viables en sala blanca.
- Criterios de aceptación o rechazo.
- Criterios de aceptación o rechazo de un resultado.

Técnicas de biología molecular para el control de calidad.

- Determinación de Micoplasma en cultivos celulares mediante qPCR.
- Criterios de aceptación o rechazo.

Osmolaridad:

- Principios básicos de la ósmosis y la presión osmótica.
- Cálculo de la osmolaridad en soluciones.
- Osmómetro: fundamento y manejo para el control de calidad en medicamentos inyectables.

D) TÍTULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA

- Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad.
- Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos, Biotecnológicos y afines.
- Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico.
- Técnico Superior en Laboratorio Clínico y Biomédico.

Asimismo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, también podrán participar en estos programas de especialización, profesionales con más de 3 años de experiencia que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa.

E) SECTOR ECONÓMICO Y DEMANDANTES

Las figuras profesionales descritas ejercerán su actividad en el sector de la industria biofarmacéutica, en empresas dedicadas a la obtención de medicamentos de terapia génica.

F) REQUISITOS DEL PROFESORADO E INSTRUCTORES

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los ámbitos de aprendizaje del programa de especialización profesional.

jueves 2 de diciembre de 2021

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos regulados para alguna de las especialidades que a continuación se indican:

Ámbitos de aprendizaje	Especialidades del profesorado
– Sistemas de producción en fabricación de medicamentos de terapia génica	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Análisis y química industrial Profesora Técnica o Profesor Técnico – Operaciones de proceso
– Biología molecular	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Análisis y química industrial – Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos – Procesos sanitarios Profesor Técnico o Profesora Técnica de FP – Procedimientos sanitarios y asistenciales.
– Cultivos celulares	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Análisis y química industrial – Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos – Procesos sanitarios Profesor Técnico o Profesora Técnica de FP. – Procedimientos sanitarios y asistenciales.
– Virología	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Análisis y química industrial – Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos – Procesos sanitarios Profesor Técnico o Profesora Técnica de FP – Procedimientos sanitarios y asistenciales
– Sistemas de gestión de la calidad para la fabricación de medicamentos de terapia génica	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Análisis y química industrial
– Operaciones de producción en procesos de fabricación de medicamentos de terapia génica	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Análisis y química industrial – Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos – Procesos Sanitarios Profesora Técnica o Profesor Técnico – Operaciones de proceso
– Control de calidad en procesos de fabricación de medicamentos de terapia génica	Profesor o Profesora de Enseñanza Secundaria – Análisis y química industrial – Procesos sanitarios – Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos Profesora Técnica o Profesor Técnico – Operaciones de proceso

Apartado 2.– Titulaciones requeridas para la impartición de los ámbitos de aprendizaje que conforman el programa para los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos de titulación, formación y experiencia laboral regulados para la impartición de los módulos profesionales de los ciclos formativos de referencia del programa cuya docencia se atribuye a alguna de las especialidades de profesorado que se indican para cada ámbito de aprendizaje en el apartado anterior.

Apartado 3.– Requisitos de experiencia y formación del personal instructor aportado por la empresa.

En relación con el personal instructor aportado por la empresa o empresas participantes en la formación, deberá tener una experiencia laboral en actividades relacionadas con el perfil del programa de al menos 3 años, o acreditar una formación relacionada con los resultados de aprendizaje del programa de al menos 5 años.